



**B-Plan „Innenbereich Zimkendorf“ der Gemeinde Pantelitz
Bodengutachten**

**Gemarkung Pantelitz, Flur 1
in 18442 Zimkendorf**

Auftraggeber: Moderne Bauelemente
Hermanus Bruns Beteiligungsgesellschaft mbH
Hauptstraße
18442 Zimkendorf

Auftragnehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Bearbeiter: Frau Dipl.-Chem. D. Hildebrandt

Telefon: 0381/ 7703 444
Telefax: 0381/ 7703 450
e-mail: hildebrandt.tnu@t-online.de

Berichtsumfang: 8 Seiten
5 Anlagen

Rostock, den 07.09.2000



Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung/Aufgabenstellung.....	3
2.	Standortbeschreibung	3
3.	Geologie	4
3.1	Regionale Situation	4
3.2	Lokale Situation.....	5
4.	Belastungspfade und Schutzgüter.....	5
5.	Untersuchungsergebnisse.....	5
5.1	Feldarbeiten	5
5.2	Analysenergebnisse	7
6.	Zusammenfassung	7

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1 :	Karten
Anlage 1.1:	Auszug aus der Topografischen Karte
Anlage 1.2:	Auszug aus der Flurkarte
Anlage 1.3:	Städtebaulicher Entwurf 01/00
Anlage 1.2:	Lithofazieskarte Quartär, Horizontkarte Holozän
Anlage 1.3:	Lithofazieskarte Quartär, Horizontkarte gW2-W2n
Anlage 1.4:	Lageplan mit Sondieransatzpunkten
Anlage 2:	Sedimentabfolgen
Anlage 3:	Analysenprotokolle
Anlage 4:	Fotodokumentation
Anlage 5:	Literaturverzeichnis

1708



1. Veranlassung/Aufgabenstellung

Die TÜV Nord Umweltschutz GmbH wurde am 04.07.2000 mit der Erfassung, Abgrenzung und Bewertung des Gefährdungspotentials möglicher Bodenbeeinträchtigungen im Bereich der zukünftigen Wohnbebauung des B-Plangebietes „Innenbereich Zimkendorf“ beauftragt.

Der Auftraggeber plant im B-Plangebiet „Innenbereich Zimkendorf“ auf den Flurstücken 32/1, 32/2, 32/3, 33/1, 33/6, 34/1, 34/2, 35 und 42/1 die Errichtung eines Wohngebietes (siehe ANLAGE 1.2).

Im Nordosten des geplanten Wohngebietes wurde bis in die 80-er Jahre eine Stallanlage für Rinder betrieben. Die Lage der Stallanlage ist den ANLAGEN 1.1 und 1.6 zu entnehmen. Alle anderen Flächen des zukünftigen Wohngebietes wurden als Acker- bzw. Grünlandflächen genutzt. Aufgrund der früheren Nutzungen konzentrierten sich die im folgenden beschriebenen Untersuchungen auf den Bereich der ehemaligen Stallanlage.

Mit dem Auftraggeber wurde dazu nach einer Ortsbesichtigung am 30.06.2000 folgender Untersuchungsrahmen vereinbart:

- Auswertung vorhandener Unterlagen und Vergleich mit den örtlichen Gegebenheiten,
- Abteufen von 3 Rammkernsondierungen bis zu einer Endteufe von 3,0 m u. GOK (max. 9 lfd. m),
- Entnahme und Untersuchung von Bodenproben auf die Parameter pH-Wert, Nitrat, Nitrit,
- Bewertung des Ausmaßes und des Gefährdungspotentials möglicher Bodenbeeinträchtigungen in Hinblick auf die geplante Nutzung,
- Erstellung eines Berichtes mit Dokumentation.

2. Standortbeschreibung

Die Ortschaft Zimkendorf befindet sich im Nordosten des Landkreises Nordvorpommern ca. 5 km südwestlich von Stralsund.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Zentrum der Ortschaft Zimkendorf unmittelbar nördlich der Zufahrtsstraße von Obermützkwow. Die nächstgelegenen Wohnbebauungen schließen sich im Osten, Süden und Westen an das geplante Bebauungsgebiet an. Derzeit ist die Liegenschaft mit der ehemaligen Stallanlage und zwei Lagerhallen bebaut.

Im Norden des geplanten Bebauungsgebietes befindet sich die nächstgelegene Vorflut, ein Grabensystem, das in seinem weiteren Verlauf in den ca. 10 km östlichen gelegenen Borgwallsee mündet.



Das Gelände des B-Planes weist im Südwesten eine Anhöhe von 21,5 m NN auf und fällt von dort allseitig ab. Die Lage ist in der ANLAGE 1.1 dargestellt.

Der Grundstücksmittelpunkt wird durch folgende Gauß-Krüger-Koordinaten (geodätische Grundlage Erdellipsoid nach Krassowski) beschrieben:

R: 33 67 700
H: 60 19 670

Entsprechend der naturräumlichen Gliederung [1] ist das Untersuchungsgebiet dem nord-östlichen Flachland zuzuordnen. Für die Niederschlagsmeßstelle Stralsund wird für die Zeitreihe 1951/80 ein mittlerer Niederschlagswert von 631 mm angegeben [1].

3. Geologie und Hydrologie

3.1 Regionale Situation

Die morphologischen Formen und die quartären geologischen Lagerungsverhältnisse im Untersuchungsgebiet werden im wesentlichen durch die spätpleistozänen Vereisungszyklen und den anschließenden Eisabbau bestimmt.

Der Standort liegt im Bereich der Velgaster Randlage. Ein nahe gelegener Aufschluß weist folgende pleistozäne Sedimentabfolge aus (siehe auch ANLAGE 1.5):

u. GOK
0,0 - 32,0 m Geschiebemergel
32,0 - 41,0 m Feinsand

Der anstehende Geschiebemergel wird im Südwesten des Untersuchungsgebietes von geringmächtigen Decksanden überlagert. In den Niederungsbereichen nordwestlich und nordöstlich des B-Plangebietes werden holozäne Sedimente ausgewiesen (ANLAGE 1.4).

Die Grundkarte Quartär weist für den Südwesten des Untersuchungsgebietes den unbedeckten ersten GWL W2n - Ho aus. Darunter folgen die Geschiebemergel der Weichselkaltzeit. Der Grundwasserleiter GWL 2 ist im Untersuchungsgebiet nicht ausgebildet. Tieferliegende Grundwasserleiter sind für die nachfolgenden Betrachtungen nicht von Bedeutung.

Das B-Plangebiet „Innenbereich Zimkendorf“ der Gemeinde Pantelitz liegt nach Aussage

170

des Umweltamtes des Landkreises Nordvorpommern (Anfrage vom 06.09.2000) außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten.

3.2 Lokale Situation

Die auf der Liegenschaft abgeteufte Sondierungen zeigen ein relativ einheitliches Bild des Schichtenaufbaus. In den Sondierungen wurde eine maximal 0,45 m mächtige Auffüllung erbohrt, die sich aus Fein- bis Mittelsanden mit humosen Bestandteilen zusammensetzt. Im Liegenden wurde Geschiebelehm bzw. -mergel mit stark sandiger und kiesiger Fazies erbohrt. Dieser Geschiebemergel wurde bis in eine Tiefe von 3,0 m u. GOK nicht durchteuft.

Die Darstellung der Sedimentabfolgen befindet sich in ANLAGE 2.

4. Belastungspfade und Schutzgüter

Aus den angetroffenen Lagerungsverhältnissen läßt sich eine Ausbreitung möglicher Bodenverunreinigungen in das oberflächennahe Sickerwasser ableiten, so daß die nordöstlich gelegenen Grabensysteme und der Boden zur Exposition standen.

5. Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen der vor Ort Begehungen am 30.06.2000 und 23.08.2000 wurden keine altlastenrelevanten Stoffe ermittelt. Aus der früheren Nutzung ergab sich im Bereich der ehemaligen Rinderanlage lediglich der Verdacht auf erhöhte Nitratreinträge durch die Ablagerung von Gülle und Festmist.

5.1 Feldarbeiten

Zur Ermittlung der oberflächennahen geologischen Lagerungsverhältnisse im Bereich der geplanten Wohnbebauung und zur Gewinnung von Probenmaterial wurden am 23.08.2000 durch die Firma Schüler GmbH & Co 3 Rammkernsondierungen niedergebracht. Die Sondieraufschlüsse erreichten eine Endteufe von maximal 3,0 m unter GOK.

Die Sondierungen wurden im Durchmesser 80 - 60 mm entsprechend DIN 4020 und 4021 abgeteuft. Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen sind der ANLAGE 1.6 zu entnehmen. Die entsprechend DIN 4022 und DIN 4023 geführten Schichtenverzeichnisse befinden sich in der ANLAGE 2.

Aus den 3 Rammkernsondierungen wurden gemäß DIN 4021 (d.h. in der Regel für jeden Meter oder bei Schichtwechsel) Bodenproben entnommen und in luftdicht schließenden 0,35 l Glasbehältern aufbewahrt. Sämtliche Bodenproben sind in den Sedimentabfolgen (ANLAGE 3) mit Probennummer und Entnahmetiefe aufgeführt.

In Bezug auf den Höhenpunkt (Schachtdeckel – zur Lage siehe ANLAGE 1.6) wurden folgende Höhen eingemessen:

BS 1/00	0,47 m
BS 2/00	0,37 m
BS 3/00	0,32 m

Die gewonnenen Bodenproben zeigten keine organoleptischen Auffälligkeiten. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die entnommenen Proben. Die für die Analyse ausgewählten Bodenproben sind hervorgehoben.

Tabelle 1: Entnommene Bodenproben im August 2000

Probe-Nr.	Tiefe u. GOK [m]	Petrographie	Organolept. Auffälligkeiten	Untersuchter Parameter
BS 1/1	0,2 – 0,4	Aufschüttung	Keine	pH, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻
BS 1/2	0,5 – 0,9	Geschiebelehm	Keine	-
BS 1/3	1,4 – 1,9	Geschiebelehm	Keine	-
BS 1/4	2,2 – 2,9	Geschiebemergel	Keine	-
BS 2/1	0,1 – 0,4	Aufschüttung	Keine	pH, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻
BS 2/2	0,5 – 0,9	Geschiebelehm	Keine	-
BS 2/3	1,5 – 2,5	Geschiebemergel	Keine	-
BS 2/4	2,8 – 3,0	Geschiebemergel	Keine	-
BS 3/1	0,1 – 0,3	Aufschüttung	Keine	pH, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻
BS 3/2	0,3 – 0,5	Aufschüttung	Keine	-
BS 3/3	0,5 – 0,9	Geschiebelehm	Keine	-
BS 3/4	1,5 – 1,9	Geschiebemergel	Keine	-
BS 3/5	2,0 – 2,5	Geschiebemergel	Keine	-
BS 3/4	2,7 – 2,9	Geschiebemergel	Keine	-

1740



Die für die chemischen Analysen ausgewählten Parameter leiteten sich aus der früheren Nutzung ab. Das Probenmaterial wurde im akkreditierten Labor der SGS Control.Co Wismar untersucht.

5.2 Analysenergebnisse

Die ermittelten Gehalte sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert:

Tabelle 2: Ermittelte Gehalte in den Eluatn der Bodenproben

Untersuchte Parameter	BS 1/1 0,2-0,4 m u. GOK	BS 2/1 0,1 – 0,4 m u. GOK	BS 3/1 0,1 – 0,3 m u. GOK
pH-Wert	9,9	8,6	8,5
NO ₃ ⁻ in mg/l	6,9	4,8	1,2
NO ₂ ⁻ in mg/l	<0,1	1,2	<0,1

Der pH-Wert eines Bodens steht mit vielen anderen Eigenschaften in Beziehung und ist eine seiner wichtigsten Kenngrößen. Die untersuchten Proben lassen sich nach SCHEFFER/ SCHACHTSCHABEL /2/ als mäßig bis stark alkalisch klassifizieren. Aus den ermittelten pH-Werten ergeben sich keine Anzeichen für eine Beeinträchtigung der Böden durch die frühere Nutzung.

Die ermittelten Nitrat- und Nitritgehalte zeigen Werte in Bereichen, die für genutzte Ackerböden charakteristisch sind.

6. Zusammenfassung

Die TÜV Nord Umweltschutz GmbH wurde am 04.02.2000 mit der Erfassung, Abgrenzung und Bewertung des Gefährdungspotentials möglicher Bodenbeeinträchtigungen im Bereich der zukünftigen Wohnbebauung des B-Plangebietes „Innenbereich Zimkendorf“ beauftragt.

Der Auftraggeber plant im B-Plangebiet „Innenbereich Zimkendorf“ auf den Flurstücken 32/1, 32/2, 32/3, 33/1, 33/6, 34/1, 34/2, 35 und 42/1 die Errichtung eines Wohngebietes (siehe ANLAGE 1.2).

Im Nordosten des geplanten Wohngebietes wurde bis in die 80-er Jahre eine Stallanlage für Rinder betrieben. Alle anderen Flächen des zukünftigen Wohngebietes wurden als Acker- bzw. Grünlandflächen genutzt. Aufgrund der früheren Nutzungen konzentrierten sich die Untersuchungen auf den Bereich der ehemaligen Stallanlage.



Im Rahmen der Untersuchungen wurde das Umweltmedium Boden betrachtet. Im Nordosten der untersuchten Fläche wurden in den Aufschlüssen unter einer maximal 0,45 m mächtigen sandigen Aufschüttung Geschiebelehm bzw. -mergel angetroffen, der in keiner Bohrung durchteuft wurde.

Aus den angetroffenen Lagerungsverhältnissen läßt sich eine Ausbreitung möglicher Bodenverunreinigungen in das oberflächennahe Sickerwasser ableiten, so daß die nordöstlichen Grabensysteme zur Exposition standen. Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung gewonnenen Bodenproben zeigten keine organoleptischen Auffälligkeiten. Die für die chemischen Analysen ausgewählten Parameter pH-Wert, Nitrit und Nitrat leiteten sich aus der früheren Nutzung ab.

Die untersuchten Proben lassen sich nach SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL /2/ als mäßig bis stark alkalisch klassifizieren. Aus den ermittelten pH-Werten ergeben sich keine Anzeichen für eine Beeinträchtigung der Böden durch die frühere Nutzung. Die ermittelten Nitrat- und Nitritgehalte zeigen Werte in Bereichen, die für genutzte Ackerböden charakteristisch sind.

Rostock, den 07.09.2000

D. Hildebrandt

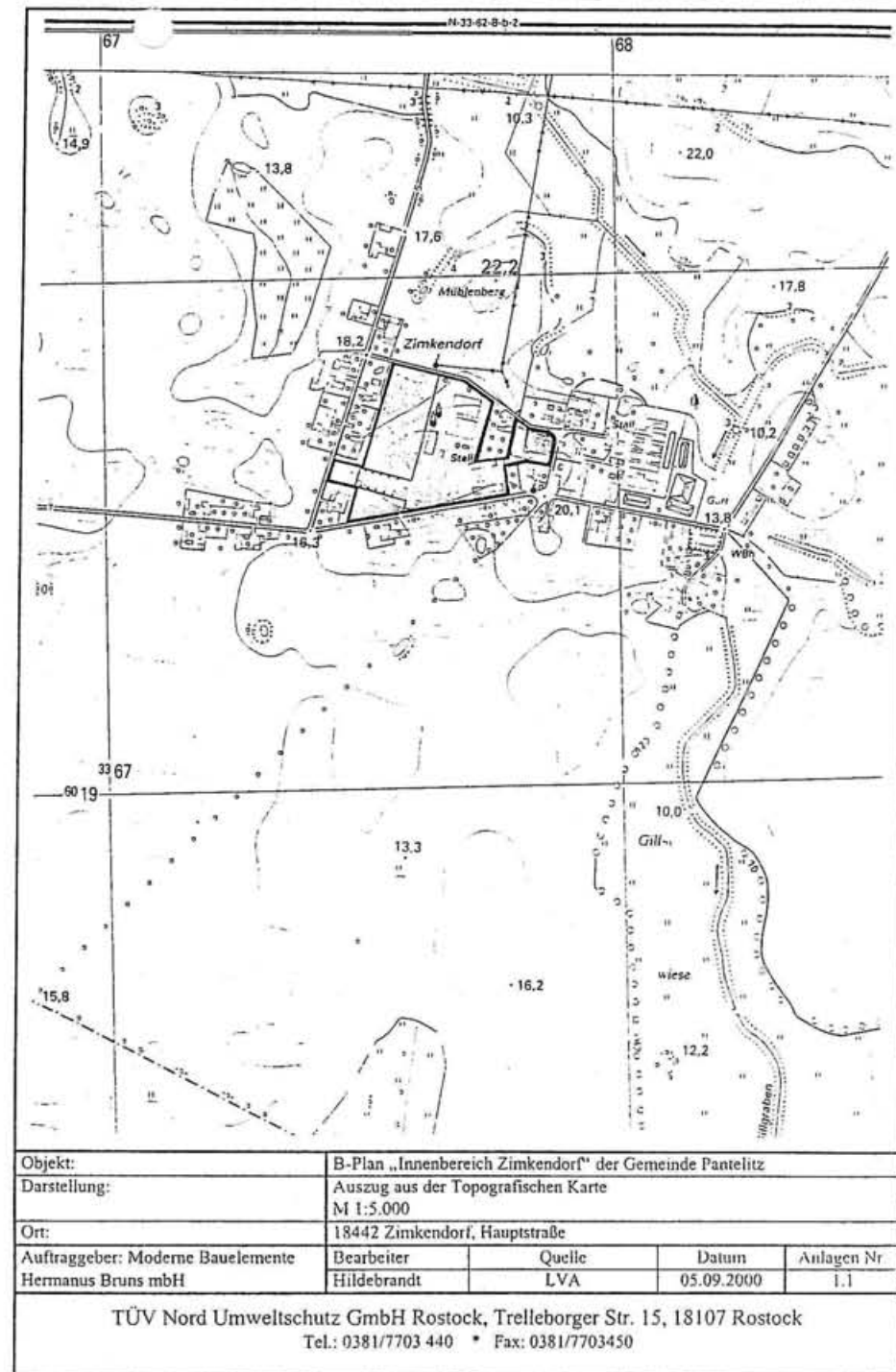
Dipl.-Chem. Hildebrandt
Sachverständige der TÜV Nord Umweltschutz GmbH

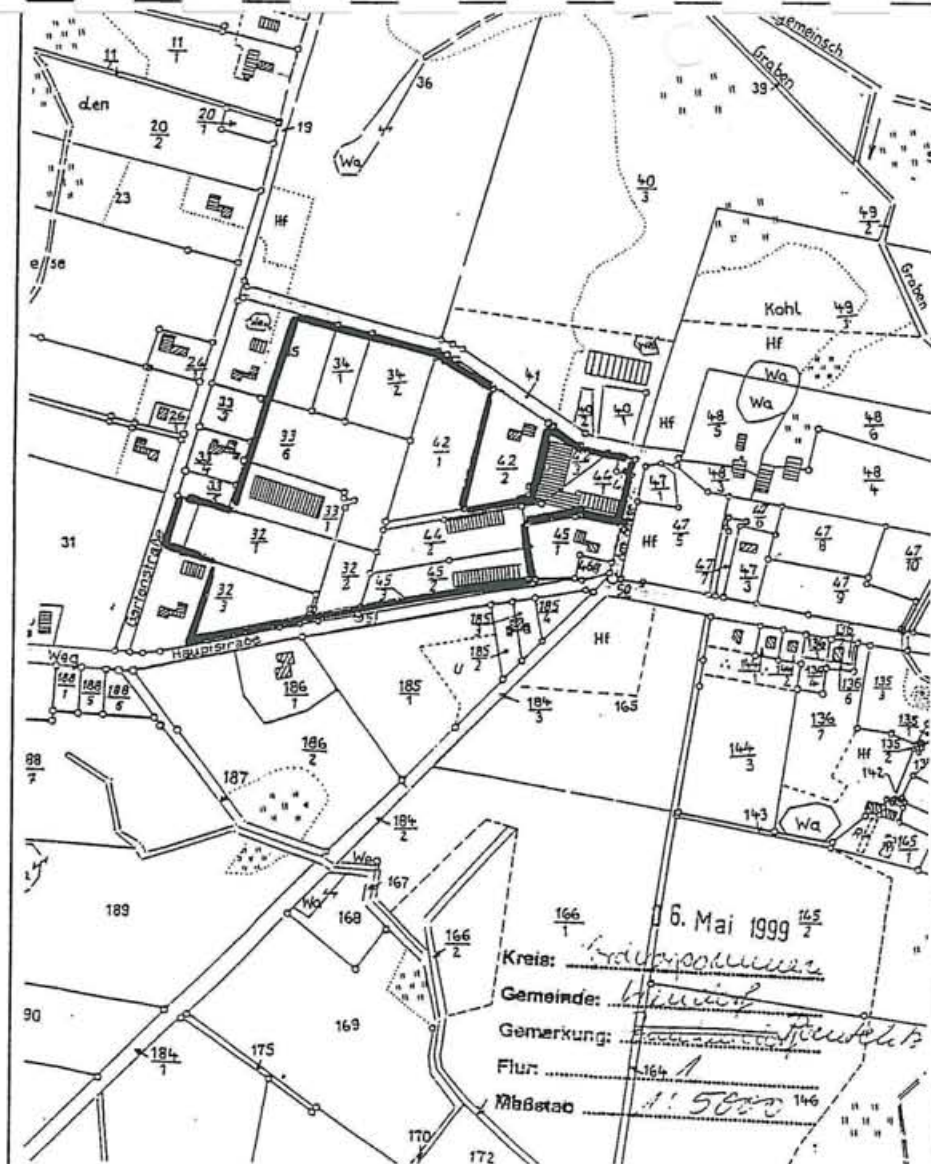
AM

Anlage 1

Karten:

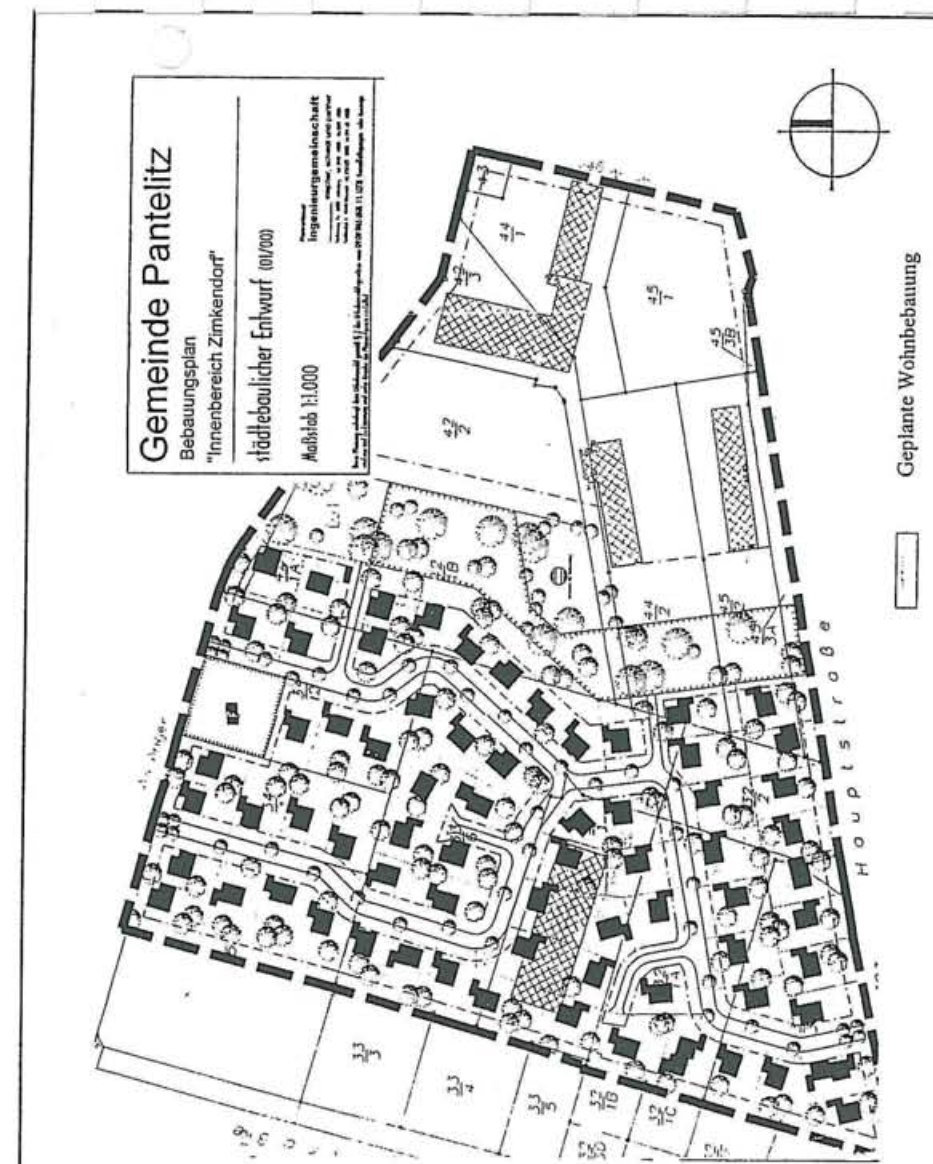
- Anlage 1.1: Auszug aus der Topografischen Karte mit derzeitiger Bebauung
- Anlage 1.2: Auszug aus der Flurkarte
- Anlage 1.3: Städtebaulicher Entwurf 01/00
- Anlage 1.4: Lithofazieskarte Quartär, Horizontkarte Holozän
- Anlage 1.5: Lithofazieskarte Quartär, Horizontkarte gW2-W2n
- Anlage 1.6: Lageplan mit Sondieransatzpunkten





Objekt:	B-Plan „Innenbereich Zimkendorf“ der Gemeinde Pantelitz			
Darstellung:	Auszug aus der Flurkarte M 1:5.000			
Ort:	18442 Zimkendorf, Hauptstraße			
Auftraggeber: Moderne Bauelemente Hermanus Bruns mbH	Bearbeiter Hildebrandt	Quelle LK Nordvorpommern	Datum 05.09.2000	Anlagen Nr. 1.2

TÜV Nord Umweltschutz GmbH Rostock, Trelleborger Str. 15, 18107 Rostock
Tel.: 0381/7703 440 * Fax: 0381/7703450



Objekt:	B-Plan „Innenbereich Zimkendorf“ der Gemeinde Pantelitz			
Darstellung:	Städtebaulicher Entwurf 01/00 M 1:2.000			
Ort:	18442 Zimkendorf, Hauptstraße			
Auftraggeber: Moderne Bauelemente Hermanus Bruns mbH	Bearbeiter Hildebrandt	Quelle Ing.gemeinschaft Majcher, Scheidt und Partner	Datum 05.09.2000	Anlagen Nr. 1.3

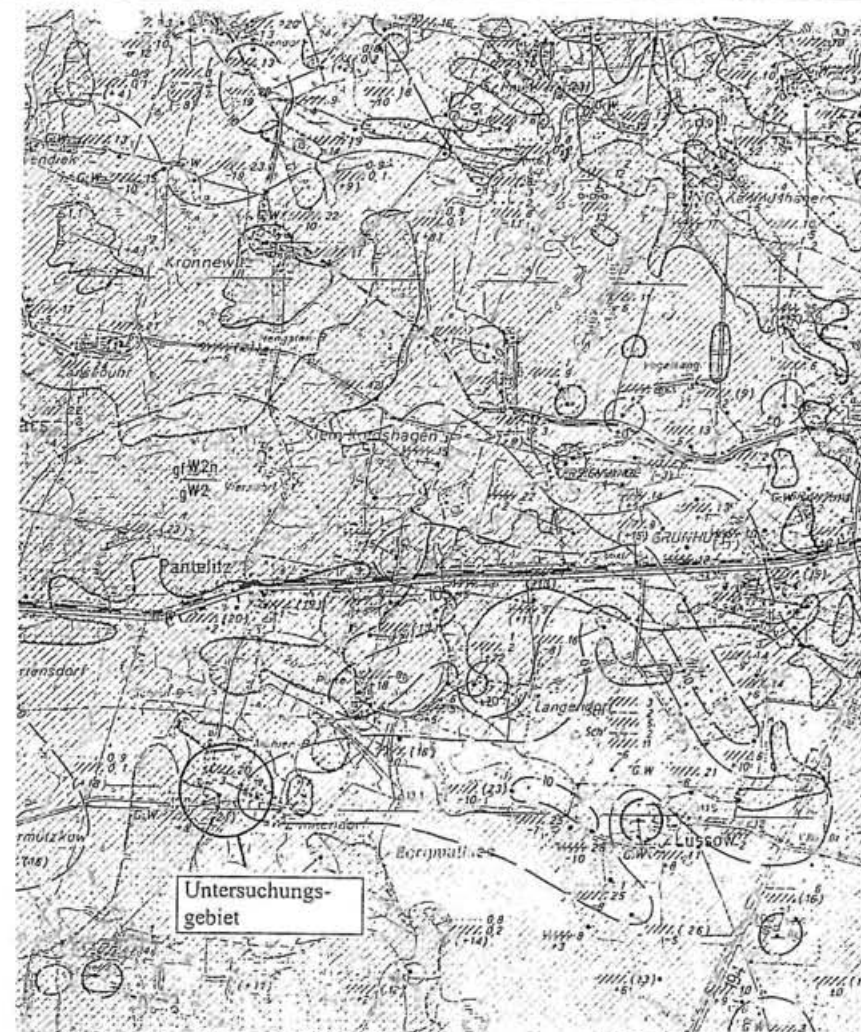
TÜV Nord Umweltschutz GmbH Rostock, Trelleborger Str. 15, 18107 Rostock
Tel.: 0381/7703 440 * Fax: 0381/7703450

Geplante Wohnbebauung



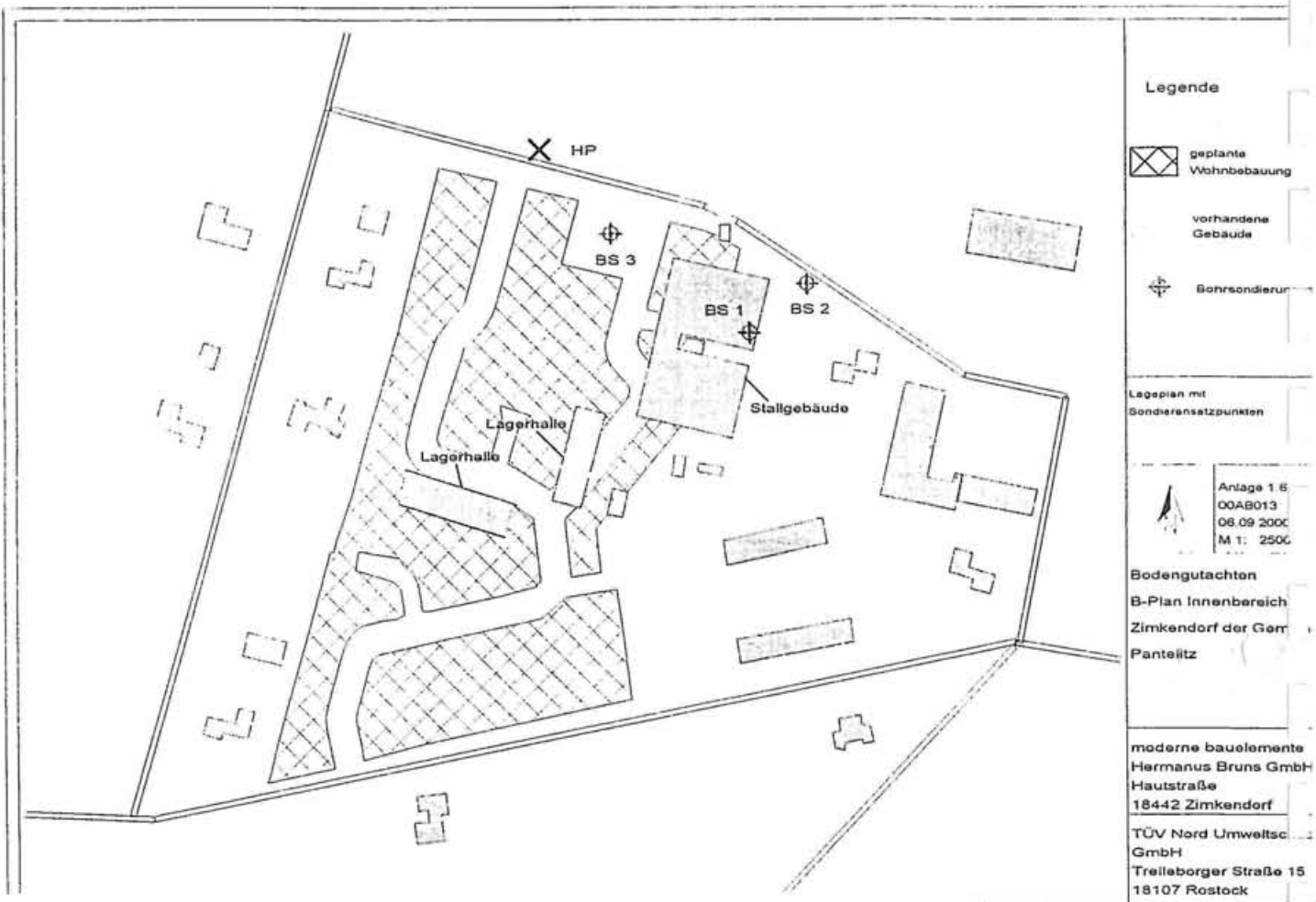
Objekt:	B-Plan „Innenbereich Zirkendorf“ der Gemeinde Pantelitz			
Darstellung:	Lithozoneskarte Quartär, Horizontkarte Holozän			
Ort:	18442 Zirkendorf, Hauptstraße			
Auftraggeber: Moderne Bauelemente Hermanus Bruns mbH	Bearbeiter	Quelle	Datum	Anlagen Nr.
	Hildebrandt	Ing.gemeinschaft Majcher, Scheidt und Partner	05.09.2000	1.4

TÜV Nord Umweltschutz GmbH Rostock, Trelleborger Str. 15, 18107 Rostock
Tel.: 0381/7703 440 • Fax: 0381/7703450



Objekt:	B-Plan „Innenbereich Zirkendorf“ der Gemeinde Pantelitz			
Darstellung:	Lithozoneskarte Quartär, Horizontkarte gW2 - W2n			
Ort:	18442 Zirkendorf, Hauptstraße			
Auftraggeber: Moderne Bauelemente Hermanus Bruns mbH	Bearbeiter	Quelle	Datum	Anlagen Nr.
	Hildebrandt	Ing.gemeinschaft Majcher, Scheidt und Partner	05.09.2000	1.5

TÜV Nord Umweltschutz GmbH Rostock, Trelleborger Str. 15, 18107 Rostock
Tel.: 0381 7703 440 • Fax: 0381/7703450



Sedimentabfolgen

Anlage 2

17/05

Aktenzeichen: - 164 / 00 -

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis

Bohrung-Nr.: - Ort: Zimkendorf, RKS

Sondierbohrung Nr.: BS 1 - BS 3

Beginn: 23. 08. 2000 Beendigung: 23. 08. 2000

Bezeichnung des Festpunktes zu : Die Höhen der Sondieransatzpunkte wurden auf HP (OK Stromkasten) bezogen, mit $\pm 0,00$ m angenommen.

Auftraggeber: TÜV Nord Umweltschutz GmbH
Trelleborger Straße 15, 18107 Rostock

Auftragnehmer: Schüler GmbH & Co. KG
Silder Moor 6, 18196 Kavelstorf

Bohrmeister: C. Steffen

Bohrverfahren: Rammkernsondierung
a) Bohrgerät: Sondiergerät 40 - 80 mm

b) Verrohrung: ja

c) Anfangs- Enddurchmesser: 40 - 80 mm

Bearbeiter oder Einsender: Schüler GmbH & Co.
Baugrund- und Bohrunternehmen KG

Ort: Kavelstorf Tag: 29. 07. 2000

Schüler GmbH & Co.
Unterschrift: Schüler GmbH & Co. KG
Silder Moor 6 18196 Kavelstorf
Tel.: 03 82 08/6 00 08
Fax: 03 82 08/6 00 09

Raum für Lageplan
(Die Lage muß so genau angegeben werden, daß die Bohrstelle jederzeit wiedergefunden werden kann.
Falls der Platz nicht reicht, besondere Anlage geben)

Die Lage der Sondieransatzpunkte wurde vom AG vorgegeben.
Die Höhen der Sondieransatzpunkte:

BS 1 0,47 m
BS 2 0,37 m
BS 3 0,32 m

Schichtenverzeichnis		1	
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Seite: 1	
Projekt: Zimkendorf - 164 / 00 -		Bohrzeit: von: 23.08.2000 bis: 23.08.2000	
Bohrung: BS 1			
1	2	3	4 5 6
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen	Entnommene Proben
... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkungen	Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art Nr Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt
0,10	a) Beton b) c) d) e) f) g) h) i)		
0,45	a) Aufschüttung, Mittelsand, schwach feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) hellbraun f) Aufschüttung g) h) i) +	Sonden: $\varnothing = 80 - 40$ mm erdfeucht	P 1 0,40
1,00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig b) c) weich bis steif d) e) braun f) Geschiebelehm g) h) i) 0	erdfeucht Grundwasserspiegel 1.00m	P 2 0,90
2,00	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig, Sandstreifen ab 1,00 m b) c) weich d) e) braun f) Geschiebelehm g) h) i) 0	erdfeucht Grundwasserspiegel gefallen bis 1.50m	P 3 1,90
3,00	a) Schluff, stark sandig, stark kiesig, tonig, Sandstreifen, naß b) c) weich bis steif d) e) braun f) Geschiebemergel g) h) i) +	erdfeucht	P 4 2,90

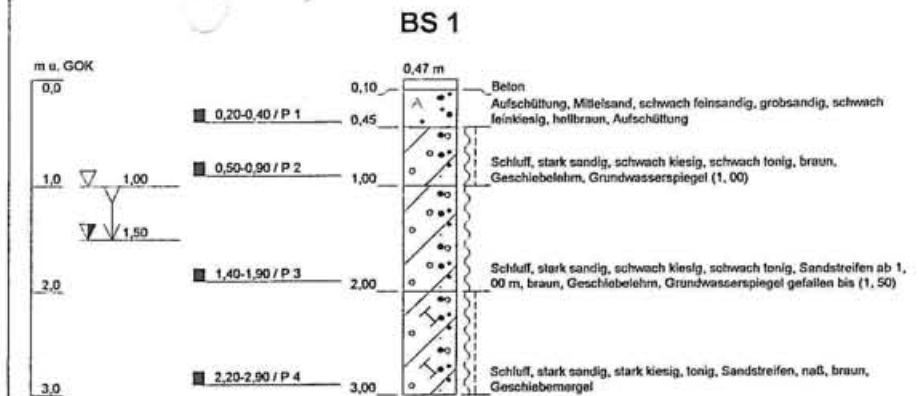
17/16

		Schichtenverzeichnis				Anlage... 2		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Seite: 1		
Projekt: Zimkendorf - 164 / 00 -						Bohrzeit: von: 23.08.2000 bis: 23.08.2000		
Bohrung: BS 2								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Beton							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Aufschüttung, Mittelsand, stark grobsandig, feinkiesig, Verfärbungen				Sonden: Ø = 80 - 40 mm	P 1		0,40
	b)				erdfeucht			
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grün bis grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
1,00	a) Schluff, stark sandig, kiesig, schwach tonig, Verfärbungen				erdfeucht	P 2		0,90
	b)				Grundwasserspiegel 1.00m			
	c) steif	d)	e) grün bis grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				
2,60	a) Schluff, stark sandig, stark kiesig, tonig, Sandstreifen, Verfärbungen				erdfeucht	P 3		2,50
	b)				Grundwasserspiegel gefallen bis 2.70m			
	c) steif	d)	e) grün bis grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				
3,00	a) Schluff, stark sandig, stark kiesig, tonig				erdfeucht	P 4		3,00
	b)							
	c) steif bis halbfest	d)	e) braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +				

Schichtenverzeichnis		Anlage 2				
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben		Seite: 1				
Projekt: Zimkendorf - 164 / 00 -		Bohrzeit: von: 23.08.2000 bis: 23.08.2000				
Bohrung: BS 3						
1	2	3	4 5 6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung	h) Gruppe		
0,10	a) Beton					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h)	i)		
0,30	a) Aufschüttung, Mittelsand, feinsandig, stark grobsandig, feinkiesig	Sonden: Ø = 80 - 40 mm		P 1	0,30	
	b)	erdfeucht				
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun			
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +		
0,50	a) Aufschüttung, Feinsand, schwach humos, starke Verfärbungen	erdfeucht		P 2	0,50	
	b)					
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelgrau bis schwarz			
	f) Aufschüttung, Sand	g)	h)	i) 0		
1,10	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach tonig, Verfärbungen	erdfeucht		P 3	0,90	
	b)	Grundwasserspiegel 1,10m				
	c) steif	d)	e) grün bis grau			
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0		
2,00	a) Schluff, stark sandig, stark kiesig, tonig, Verfärbungen, Sandstreifen	erdfeucht		P 4	1,90	
	b)	Grundwasserspiegel gefallen bis 1,70m				
	c) steif	d)	e) grün bis grau			
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i) +		

1707

Schichtenverzeichnis										Anlage 2	
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekern. Proben										Seite: 2	
Projekt: Zimkendorf - 164 / 00 -										Bohrzeit: von: 23.08.2000 bis: 23.08.2000	
Bohrung: BS 3											
1	2					3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt							
2,60	a) Schluff, stark sandig, stark kiesig, tonig, Verfärbungen, Sandstreifen					erdfeucht		P 5	2,50		
	b)										
	c) steif		d)		e) grau bis schwarz						
	f) Geschiebemergel		g)		h) i) +						
3,00	a) Schluff, stark sandig, stark kiesig, tonig					erdfeucht		P 6	2,90		
	b)										
	c) halbfest		d)		e) grau						
	f) Geschiebemergel		g)		h) i) +						
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h) i)						
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h) i)						
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)		g)		h) i)						



Projekt: Zimkendorf - 164 / 00 -

Bohrung: BS 1

Auftraggeber: TÜV Nord Umweltschutz GmbH, Rostock

Bohrfirma: Schuler GmbH & Co. KG, Kavelstorf

Bearbeiter: M. Jakob

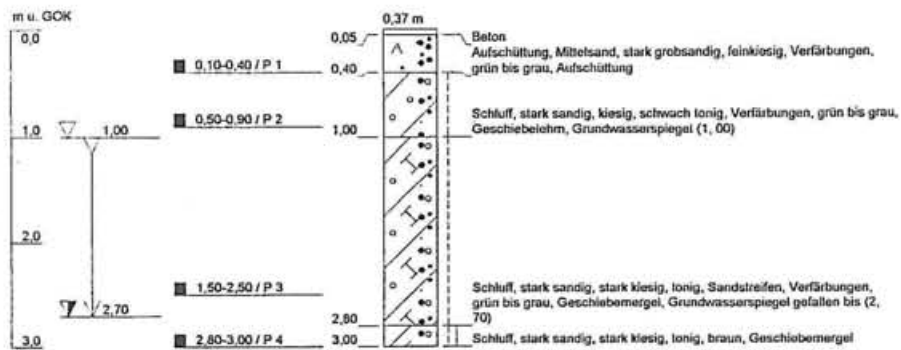
Datum: 29.08.2000

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

17/08

BS 2



Projekt: Zimkendorf - 164 / 00 -

Bohrung: BS 2

Auftraggeber: TÜV Nord Umweltschutz GmbH, Rostock

Bohrfirma: Schüler GmbH & Co. KG, Kavelstorf

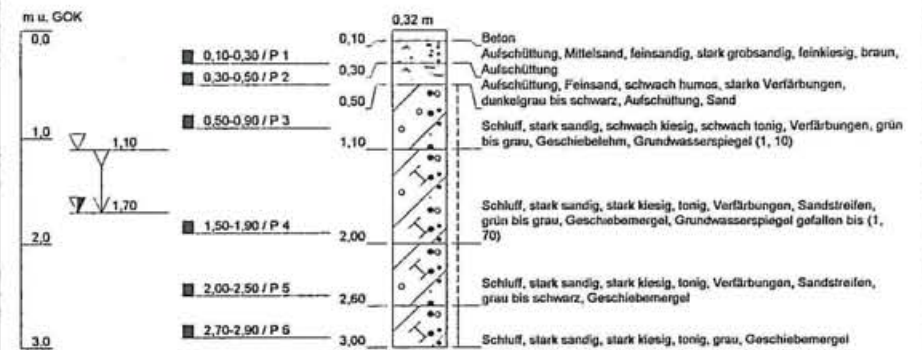
Bearbeiter: M. Jakob

Datum: 29.08.2000

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2

BS 3



Projekt: Zimkendorf - 164 / 00 -

Bohrung: BS 3

Auftraggeber: TÜV Nord Umweltschutz GmbH, Rostock

Bohrfirma: Schüler GmbH & Co. KG, Kavelstorf

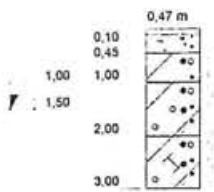
Bearbeiter: M. Jakob

Datum: 29.08.2000

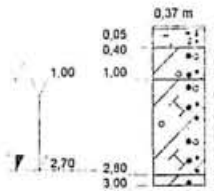
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 3

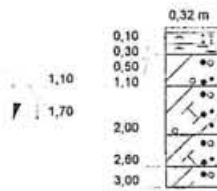
BS 1



BS 2



BS 3



Legende:

- | | | | |
|--------------|--|-------------------|--|
| - Beton | | - Auffüllung | |
| - Auffüllung | | - Geschiebelehm | |
| - Auffüllung | | - Geschiebemergel | |
| - Auffüllung | | | |



Projekt: Zimkendorf - 164 / 00 -

Bohrung: BS 1 - BS 3

Auftraggeber: TÜV Nord Umweltschutz GmbH, Rostock

Höhenmaßstab: 1:100

Bohrfirma: Schüler GmbH & Co. KG, Kavelstorf

Bearbeiter: M. Jakob

Blatt 1

Datum: 29.08.2000

Analysenprotokolle

Anlage 3

001



SGS Controll-Co.m.b.H.
Institut für Umweltschutzdienstleistungen



DAP-PA-01.392-00-96-00

Behringstraße 154
D-22763 Hamburg

Tel.: (040) 30 101-137
Fax: (040) 8 80 69 31

Ulmenstraße 12a
D-23966 Wismar

Tel.: (03841) 26 18-0
Fax: (03841) 25 01 45

Kröpeliner Straße 80/81
D-18055 Rostock

Tel.: (0381) 2 42 17-0
Fax: (0381) 2 42 17-18

Abteilung Laboratorien

Prüfbericht- Nr. LAB 6195/ 2000 (Seite 1 von 2)

Auftraggeber : TÜV Nord Umweltschutz GmbH Rostock
Trelleborger Str. 15
18107 Rostock

Prüfauftrag : Untersuchung von 3 Proben
entsprechend Auftrag

IfU-Referenznummer : 21-3001-414-2000

Auftragsdatum / Objekt : 25.08.2000 / Auftrags-Nr. 00FA059,
interne Auftrags-Nr.: 00AB013

Probenahme : Anlieferung durch Auftraggeber

Probeneingang : 28.08.2000

Datum der Prüfung : 28.08. – 29.08.2000

Prüfung am Standort : Wismar

Prüfgegenstand : Boden

Prüfverfahren : Seite 2

Prüfergebnisse : Seite 2

Bemerkungen : Seite 2

Prüfbericht vom / Umfang : 31.08.2000/ 2 Seiten



Key member of
The European
Foundation for
Quality
Management

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001

Certified ISO 9001

Mitglied der SGS Gruppe - Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
Sitz der Gesellschaft Hamburg - Amtsgericht Hamburg HRB 1751 Geschäftsführer: Michael Wothoh
Erfassungsort und Geschäftsstand Hamburg
Geschäftsbereich werden 3 Monate aufbewahrt. Geschäftsbereich am Kopf für 3 Monate.



SGS Controll-Co.m.b.H.
Institut für Umweltschutzdienstleistungen

Prüfbericht - Nr. LAB 6195 / 2000 (Seite 2 von 2)

Prüfverfahren:

Parameter	Methode
DAR Eluierbarkeit	DIN 38 414-S4
DAR pH-Wert	DIN 38 404-C5
DAR Nitrat, Nitrit	DIN EN ISO 10304-1 (D19)

Prüfergebnisse:

Labor-Nr.	: 6195	6196	6197
Probenbezeichnung	: BS 1- Pr.1	BS 2- Pr.1	BS 3- Pr.1
DAR pH-Wert	: 9,9	8,6	8,5
DAR Nitrat	mg/l : 6,9	4,8	2,6
DAR Nitrit	mg/l : < 0,1	1,2	< 0,1

Bemerkungen:

< - unter der Nachweisgrenze

SGS-Controll-Co.m.b.H.
Institut für Umweltschutzdienstleistungen

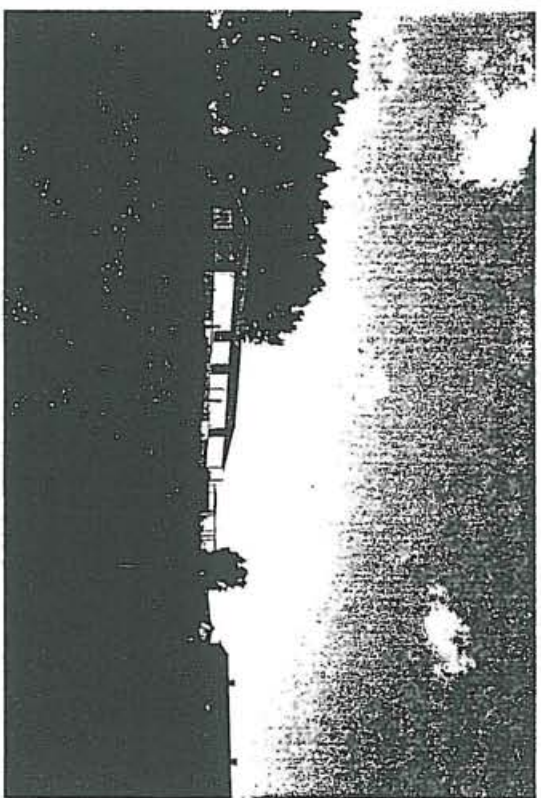
S. André
i.V. Dr. André

i.V. H. Karge

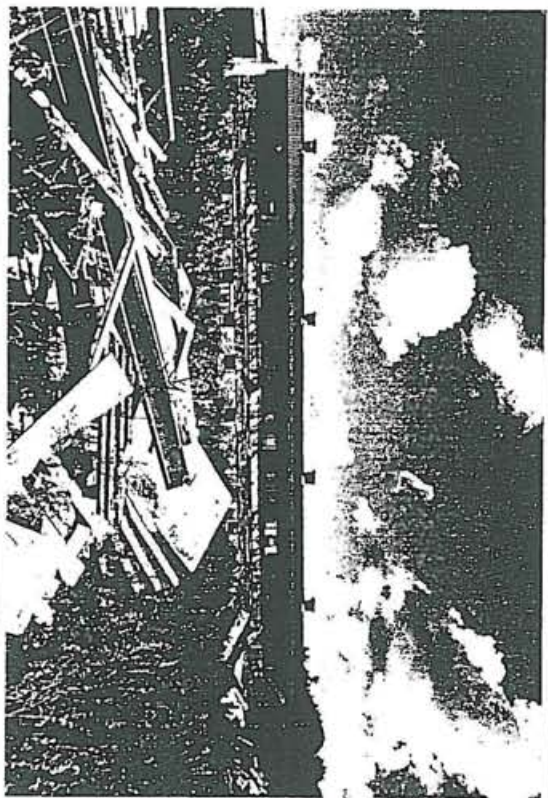
Die mit "DAR" gekennzeichneten Methoden sind akkreditierte Prüfverfahren. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den auf Seite 1 dieses Prüfberichtes beschriebenen Prüfgegenstand. Der Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung der SGS Controll-Co.m.b.H., Institut für Umweltschutzdienstleistungen auszugsweise vervielfältigt werden.

10/20

Fotodokumentation



Blick von S nach N auf das Gelände des geplanten Wohngebietes

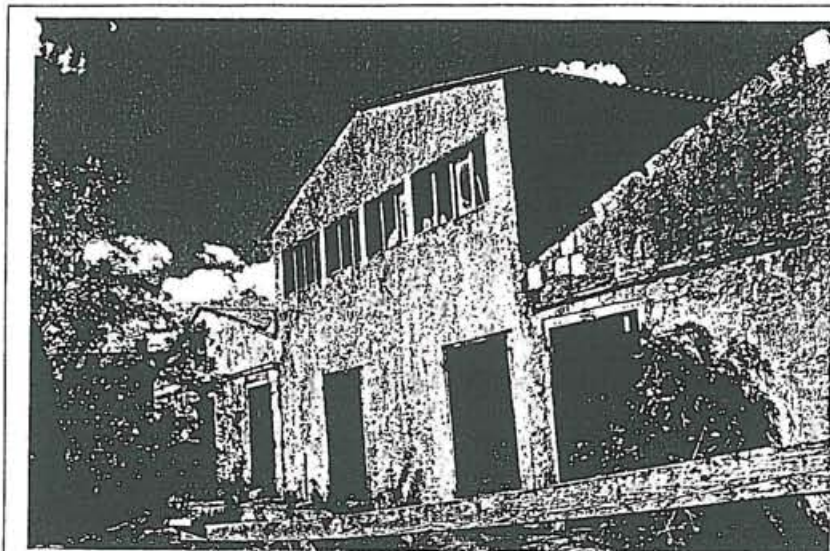


Blick von SW nach NE auf die ehemalige Stallanlage

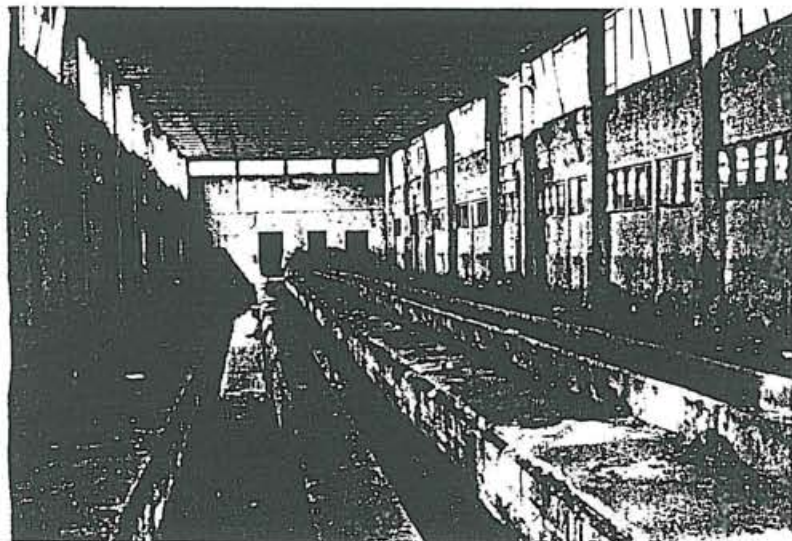
00AB013 - Bodengutachten für den B-Plan „Innenbereich Zimkendorf“ der Gemeinde Panteh...

Fotodokumentation

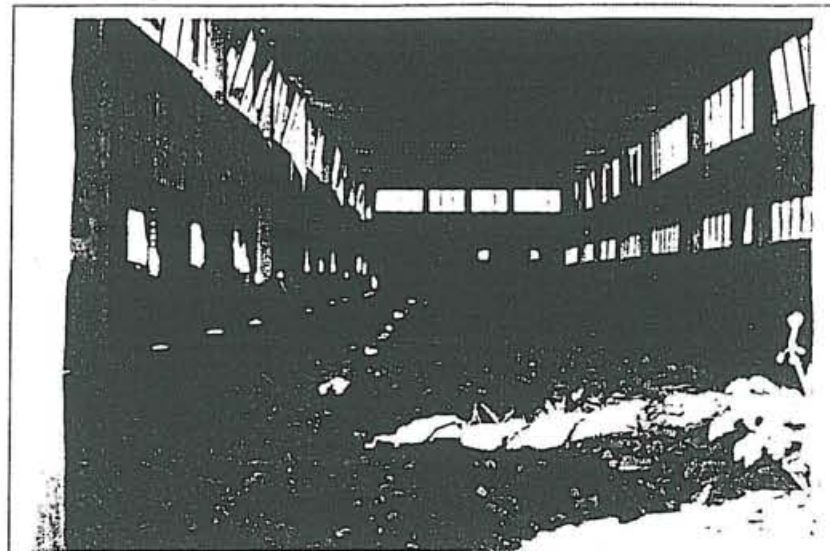
Anlage 4



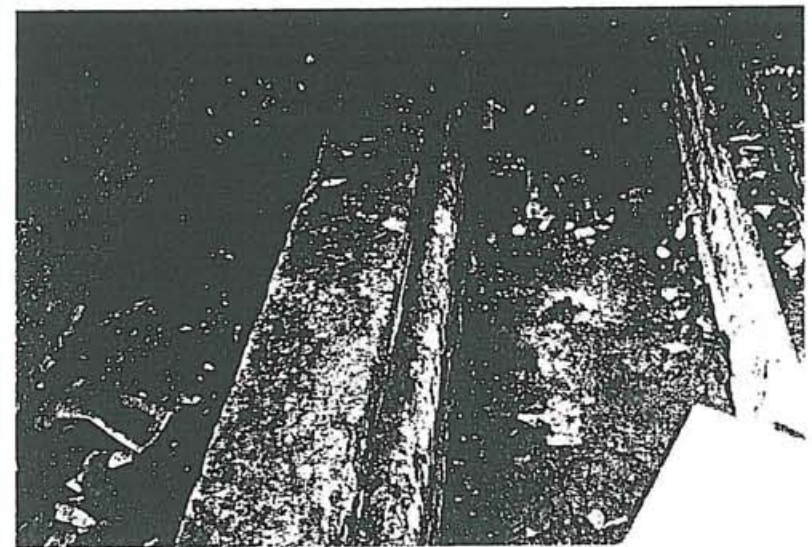
NE-Ansicht der Stallanlage



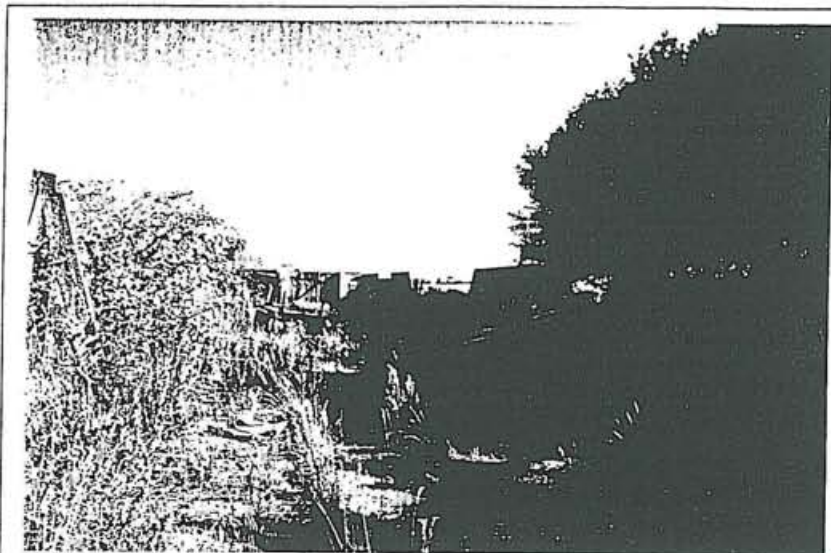
Blick in die Hallenschiffe



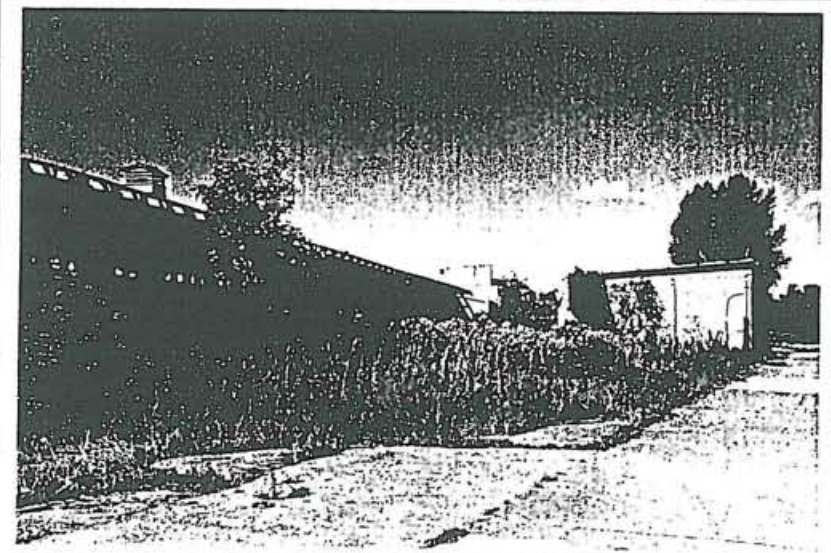
Blick in die Hallenschiffe



Blick in die Hallenschiffe – Lage des Sondieransatzpunktes BS 1



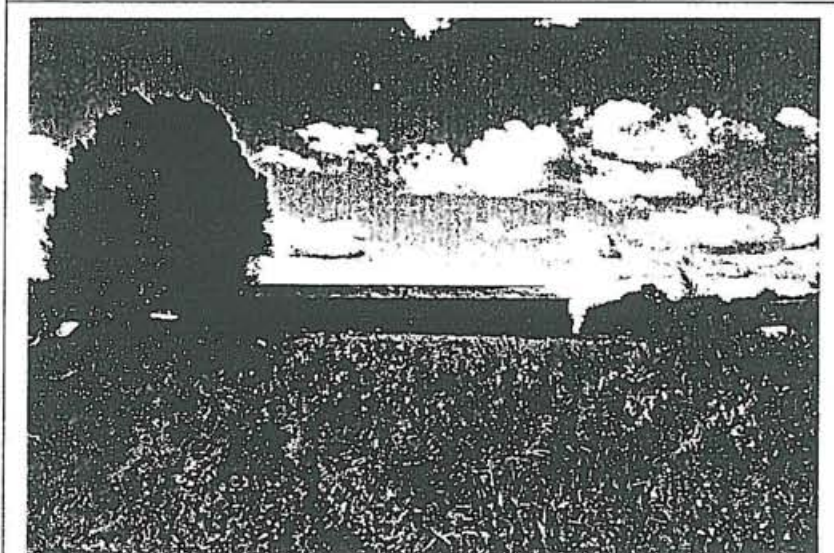
Blick von S nach N auf den ehemaligen Silagelagerplatz im NE des Rinderstalls



N- Ansicht des ehemaligen Rinderstalls



W-Ansicht der ehemaligen Stallanlage



Blick von N nach S auf die Lagerhalle im Westen des B-Plangebietes

1734

Anlage 5

Literaturverzeichnis

- /1/ Jordan, H.; Weder, H.-J.
Hydrogeologie Grundlagen und Methoden
Enke Verlag Stuttgart 1995
- /2/ Scheffer/Schachtschabel
Lehrbuch der Bodenkunde
Enke Verlag Stuttgart 1992

Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan
“Innenbereich Zimkendorf” der Gemeinde Pantelitz

Auftraggeber: H.Bruns
moderne bauelemente Hermanus Bruns GmbH
Hauptstraße
18442 Zimkendorf

Auftragnehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH
Trelleborger Straße 15
18107 Rostock

Auftrags-Nr.: 00LM050

Umfang des Berichtes: 11 Seiten
4 Anlagen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Dirk Seeburg
Dipl.-Ing. Mary Brodhagen

Telefon: 0381/7703-447

Fax: 0381/7703-450

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Situation	3
3. Untersuchungsmethodik	3
4. Immissionsorte/Immissionsrichtwerte	3
5. Schalltechnische Anforderungen der DIN 18005	4
6. Geräuschemissionen	6
6.1 Ist-Zustand	6
6.2 Plangebiet	7
7. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	7
7.1 Berechnungen	7
7.2 Beurteilung der Geräusche	7
8. Zusammenfassung	9
Quellenverzeichnis	10
Anlagenverzeichnis	11

Rostock, den 04.09.2000

1736



1. Aufgabenstellung

Herr Bruns von der Firma „moderne bauelemente“ beauftragte die TÜV Nord Umweltschutz GmbH mit der Durchführung einer Schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Innenbereich Zirkendorf“ in Pantelitz.

Mit dem B-Plan soll ein neues Wohngebiet errichtet und eine Umgestaltung der bestehenden Gewerbeflächen in Pantelitz planerisch gesichert werden.

Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung sind die zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegel der Gewerbeflächen zu ermitteln, so daß die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 gewährleistet ist.

2. Örtliche Situation

Pantelitz befindet sich ca. 20 km westlich von Stralsund.

Die Lage des Untersuchungsgebietes ist aus dem Übersichtsplan, Anlage 1.1, ersichtlich. In Anlage 1.2 ist das digitalisierte Hindernismodell dargestellt.

Im östlichen Teil des Plangebietes befindet sich die Firma „moderne bauelemente“. Auf deren Betriebsgelände befinden sich ein Verwaltungsgebäude und zwei Lagerhallen. Es existiert bereits eine Wohnbebauung neben der Firma „moderne bauelemente“ (vergleiche Anlage 1.2). Der Bereich der vorhandenen Wohngebäude entspricht von seiner Nutzung her einem Mischgebiet.

Im westlichen Teil des Plangebietes soll ein allgemeines Wohngebiet neu errichtet werden.

3. Untersuchungsmethodik

Auf der Grundlage der Angaben zum derzeitigen Betriebsablauf der Firma „moderne bauelemente“ werden die Geräuschemissionen und -immissionen für den Ist-Zustand ermittelt. Für die Gewerbeflächen werden immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel berechnet, bei deren Inanspruchnahme die Immissionsrichtwerte an den vorhandenen und hinzukommenden Wohngebäuden eingehalten bzw. unterschritten werden. Bei Notwendigkeit wird das Plangebiet hinsichtlich der zulässigen Schallemissionen untergliedert.

4. Immissionsorte/Immissionsrichtwerte

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen werden 3 Immissionsorte an den vorhandenen Wohngebäuden und 4 Immissionsorte an der Baugrenze des geplanten Wohngebietes betrachtet:

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1001, 1002, 1003, 1004 | - am geplanten Wohngebiet |
| 1005, 1006, 1007, | - an vorhandenen Wohngebäuden. |



Die Lage der Immissionsorte kann Anlage 1.2 entnommen werden.

Die Immissionsorte wurden so gewählt, daß sie als maßgebliche Immissionsorte gemäß TA Lärm betrachtet werden können.

Die Nutzung der Gebiete und die Richtwerte sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Die Begründung der Richtwerte kann Kapitel 5 entnommen werden.

Tabelle 1: Charakteristik der Immissionsorte mit Angabe der Gebietseinstufung nach BauNVO und der Immissionsrichtwerte (IRW)

Nr.	Lage / Nutzung	Gebiet	IRW Tag/Nacht
1001, 1002, 1003, 1004	neuerschlossenes Wohngebiet	WA	55 / 40 dB(A)
1005, 1006, 1007	vorhandene Wohnbebauung	MI	60 / 45 dB(A)

5. Schalltechnische Anforderungen der DIN 18005

Im Bereich der städtebaulichen Planung ist bei der Beurteilung des Lärms von den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18 005 (Schallschutz im Städtebau) auszugehen.

Als Maß für die durchschnittliche Langzeitbelastung von betroffenen Personen oder ausgewählten Immissionsorten wird der Beurteilungspegel benutzt.

Der Beurteilungspegel L_r wird gem. DIN 18005 aus dem Schalleistungspegel L_w der Schallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen nach folgender Gleichung gebildet:

$$L_r = L_w - \Delta L_s - \Delta L_z - \Delta L_G + \Delta L_K$$

mit

- L_w - Schalleistungspegel
- ΔL_s - Differenz zwischen dem Schalleistungspegel und dem Mittelungspegel im Abstand s von der Quelle bei ungehinderter Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Luft- und Bodenabsorption
- ΔL_z - Pegelminderung durch Einzelhindernisse zwischen Quell- und Immissionsort
- ΔL_{G1} - Pegelminderung durch Gehölz und/oder Bebauung
- ΔL_K - Zu- bzw. Abschlag für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen.

Die Beurteilungspegel werden auf die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) bezogen.

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel der zu erwartenden Geräusche sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die schalltechnischen Orientierungswerte können bezüglich verschiedener Arten städtebaulich relevanter Schallquellen angewandt werden. Die entsprechenden Beurteilungspegel von Verkehr, Industrie, Gewerbe und Freizeitlärm sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Tabelle 2: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach DIN 18 005

Gebietsnutzungsart	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
a) reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35 ¹⁾
b) allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c) Friedhöfe, Kleingarten- und Parkanlagen	55	55
d) besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e) Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 bzw. 45
f) Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g) schutzbedürftige Sondergebiete (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

¹⁾ Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere ist auf Verkehrsgläusche anzuwenden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 2 sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Ab-

wägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen.

6. Geräuschemissionen

6.1 Ist-Zustand

Auf dem Betriebsgelände der Firma „moderne bauelemente“ befinden sich ein Verwaltungsgebäude und 2 Lagerhallen, wobei in einer Halle Waren mit einem Stapler transportiert werden.

In der Zeit von 8.00 bis 18.00 befahren 10 Lkw und 50 Kunden-Pkw's das Betriebsgelände.

Der Schalleistungspegel für die Fahrten der LKW auf dem Betriebsgelände wird entsprechend der RW-TÜV Studie ermittelt. Dabei wird von 10 LKW pro Tag auf dem Betriebsgelände bei einer mittleren Fahrstrecke von 200 m je LKW ausgegangen. Es berechnet sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von 68,0 dB(A)/m.

Die Schallemissionen des Gabelstapler-Verkehrs sind auf Grund der Schalldämmung der Halle nicht relevant.

Die Schallemission des Parkplatzes wird nach der "Parkplatzlärmstudie" des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz ermittelt.

Bei der Beurteilung von Parkplätzen ist zu berücksichtigen, daß deren Geräuschemissionen im Unterschied zu den gleichmäßigen Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs überwiegend durch ungleichmäßige, z.T. informationshaltige Geräusche wie Türenschlagen, Stimmengewirr, Musikgeräusche aus Tonwiedergabegeräten geprägt werden. Aus diesem Grunde werden Parkplätze hinsichtlich ihrer schalltechnischen Beurteilung wie Anlagen betrachtet.

Der Schalleistungspegel (L_{WA}) eines Parkplatzes berechnet sich nach folgender Formel:

$$L_{WA} = L_{W0} + \Delta L_L + \Delta L_{TM} + 10 \lg (N \cdot n) \text{ in dB(A)},$$

- mit
- L_{W0} - Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung /h (64, 67 bzw. 70 dB(A))
 - ΔL_L - Lästigkeitszuschlag je nach Parkplatztyp
 - ΔL_{TM} - Zuschlag für Beurteilungen nach dem Taktmaximalpegelverfahren
 - N - Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz
 - n - Anzahl der Stellplätze.

Für den Tageszeitraum errechnet sich ein Schalleistungspegel von 53,6 dB(A).

Für die Emissionsquellen werden auf der Grundlage der Schalleistungspegel, der Einwirkzeit und Einwirkdauer sowie der Ton- und Impulshaltigkeit Teilbeurteilungspegel für den Emissionsort ermittelt. Diese sind dann die Ausgangsgrößen für die Schallausbreitungsrechnung.



6.2 Plangebiet

Für das Plangebiet werden die immissionswirksamen Schalleistungspegel betrachtet, deren Geräuschimmissionen an der nächstgelegenen Wohnbebauung mit den Richtwerten verglichen werden. Die Geräuschimmissionen werden bei Berechnungen mit dem flächenbezogenen Schalleistungspegel als gleichmäßig verteilt über die gesamte Fläche angenommen.

Im Ergebnis der iterativen Berechnungen wurde das B-Plangebiet in 2 Teilgebiete mit folgenden zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln untergliedert:

	Tag	Nacht
Gewerbefläche 1	60 dB	45 dB
Gewerbefläche 2	60 dB	45 dB

Aus den flächenbezogenen Schalleistungspegeln und der Fläche kann der Gesamtschalleistungspegel berechnet werden.

7. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

7.1 Berechnungen

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem LIMA. Die Berechnungen für den Ist- und den Planzustand werden auf der Grundlage der DIN 18005 unter Beachtung von Reflexion und seitlichem Umweg um Hindernisse durchgeführt.

Das digitalisierte Hindernismodell, welches die Grundlage für die Berechnungen ist, befindet sich in Anlage 1.2, das Emittentenmodell in Anlage 2.

Die Rasterrechnung wurde für eine Immissionshöhe von 3,5 m für den Tages- und den Nachtzeitraum durchgeführt.

Das Ergebnis der Berechnung sind Plots mit Ausgabe der Isophonen (Linien gleicher Lautstärke), die einen optischen Eindruck der Geräuschimmissionen vermitteln (Anlage 4.1 Ist-Zustand, Anlage 4.2 Plangebiet).

Mittels einer Aufpunktrechnung werden die Geräuschimmissionen für die tatsächliche Höhe der Immissionsorte (an der Wohnbebauung jeweils für das 1. Obergeschoss) ermittelt. Die Ergebnisse der Berechnungen - Beurteilungspegel L_r - befinden sich in Anlage 3. Aus den Ergebnissen in Anlage 3 kann der Immissionsanteil aller Einzelquellen an den Immissionsorten entnommen werden.

7.2 Beurteilung der Geräusche

Die Ergebnisse der Berechnungen der Geräuschimmissionen für den Ist-Zustand und das Plangebiet sind in Tabelle 3 für die einzelnen Immissionsorte zusammengestellt.



Tabelle 3: Zusammenstellung der Beurteilungspegel (L_r) für den Ist-Zustand (L_{ri}), das Plangebiet (L_{rp}) und Vergleich mit den Orientierungswerten (OW) für den Tages- und den Nachtzeitraum

Immissionsorte	L_{ri} T/N [dB(A)]	L_{rp} T/N [dB(A)]	OW [dB(A)]
Plangebiet			
I001	45,9 / 0	52,2 / 37,2	55 / 40
I002	42,4 / 0	51,3 / 36,3	55 / 40
I003	35,5 / 0	52,0 / 37,0	55 / 40
I004	31,6 / 0	50,1 / 35,1	55 / 40
vorhandene Wohnbebauung			
I005	40,5 / 0	56,5 / 41,5	60 / 45
I006	42,6 / 0	56,7 / 41,7	60 / 45
I007	48,1 / 0	58,1 / 43,1	60 / 45

Aus der Berechnung ergibt sich, daß der maßgebliche Immissionsort des geplanten Wohngebietes der I001 und für die vorhandene Wohnbebauung der I007 ist.

Für den derzeitigen Betriebsablauf der Firma „moderne bauelemente“ ergibt sich, daß im Bereich des geplanten WA-Gebietes die Beurteilungspegel zwischen 30 und 46 dB(A) liegen. Damit wird der Orientierungswert von 55 dB(A) am Tage für WA-Gebiete um mindestens 9 dB unterschritten.

Für die vorhandene Wohnbebauung liegen die Beurteilungspegel zwischen 40 und 50 dB(A). Der Orientierungswert von 60 dB(A) am Tage für Mischgebiete wird um mehr als 10 dB unterschritten.

Es ist kein Nachtbetrieb vorhanden.

Für den Planungszustand (2 gewerblich genutzte Planflächen mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht) ergeben sich im geplanten Wohngebiet Beurteilungspegel zwischen 39 und 53 dB(A) am Tag und 30 bis 37 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte (55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) in der Nacht) werden somit mindestens 2 dB unterschritten.

Für die vorhandene Wohnbebauung liegen die Beurteilungspegel zwischen 51 und 59 dB(A) am Tage und zwischen 35 und 44 dB(A) in der Nacht. Damit werden Orientierungswerte für Mischgebiete (60 dB(A) am Tage und 45 dB(A) in der Nacht) eingehalten bzw. unterschritten.

1739



8. Zusammenfassung

Herr Bruns von der Firma „moderne bauelemente“ beauftragte die TÜV Nord Umweltschutz GmbH mit der Durchführung einer schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Innenbereich Zimkendorf“ in Pantelitz.

Das Plangebiet erweitert einen bestehenden Gewerbestandort. Auf der Grundlage der Angaben zum derzeitigen Betriebsablauf wurden die Geräuschemissionen und -immissionen für den Ist-Zustand ermittelt. Für das Plangebiet wurden immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel berechnet, bei deren Inanspruchnahme die Immissionsrichtwerte in der Umgebung des B-Plangebietes eingehalten bzw. unterschritten werden.

Im Ergebnis der iterativen Berechnungen wurde das B-Plangebiet in 2 Teilgebiete mit einem zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts untergliedert.

Aus der Berechnung für den Ist-Zustand ergibt sich, daß im Bereich des geplanten WA-Gebietes die Beurteilungspegel zwischen 30 und 46 dB(A) liegen. Damit wird der Orientierungswert von 55 dB(A) am Tage für WA-Gebiete um mindestens 9 dB unterschritten.

Für die vorhandene Wohnbebauung liegen die Beurteilungspegel zwischen 40 und 50 dB(A). Der Orientierungswert von 60 dB(A) am Tage für Mischgebiet wird um mehr als 10 dB unterschritten.

Es ist kein Nachtbetrieb vorhanden.

Für den Planungszustand ergeben sich im geplanten Wohngebiet Beurteilungspegel zwischen 39 und 53 dB(A) am Tag und 30 bis 37 dB(A) in der Nacht. Die Orientierungswerte (55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) in der Nacht werden somit mindestens um 2 dB unterschritten.

Für die vorhandene Wohnbebauung liegen die Beurteilungspegel zwischen 51 und 59 dB(A) am Tage und zwischen 35 und 44 dB(A) in der Nacht. Damit werden die Orientierungswerte für Mischgebiete (60 dB(A) am Tage und 45 dB(A) in der Nacht) eingehalten bzw. unterschritten.

D. Seeburg

Dipl.-Ing. D. Seeburg

M. Brodthagen

Dipl.-Ing. M. Brodthagen

Sachverständige der TÜV Nord Umweltschutz GmbH



Quellenverzeichnis

- /1/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm): Carl-Heymanns-Verlag.- Köln, 1998
- /2/ Rheinisch-Westfälischer TÜV: Geräuschemissionen von Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen, Essen, 1982
- /3/ VDI 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten (August 1976) Düsseldorf: VDI, 1976
- /4/ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren (Mai 1987).- in DIN Taschenbuch 35 Schallschutz.- Beuth Verlag, 1999
- /5/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Entwurf September 1997.- Beuth Verlag, 1997
- /6/ Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen (1992).- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

1780



Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lagepläne

Anlage 1.1: Übersichtsplan (M 1 : 10.000)

Anlage 1.2: Digitalmodell (M 1 : 2.500)

Anlage 2 Geräuschemissionen

Anlage 2: Emittentenmodell (M 1 : 2.500)

Anlage 3 Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

Anlage 3.1 Ist-Zustand

Anlage 3.2: Plangebiet

Anlage 4 Ergebnisse der Rasterrechnungen

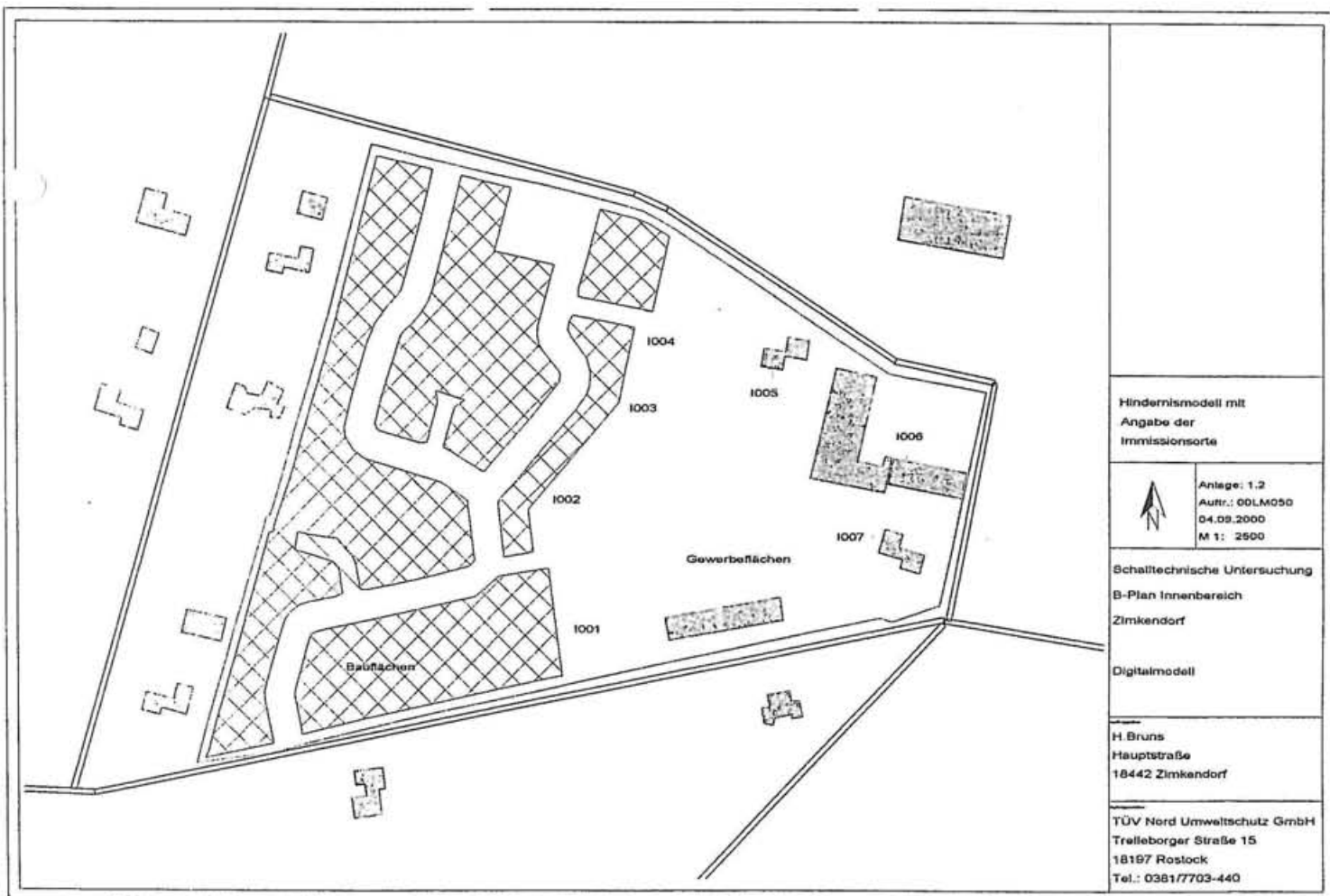
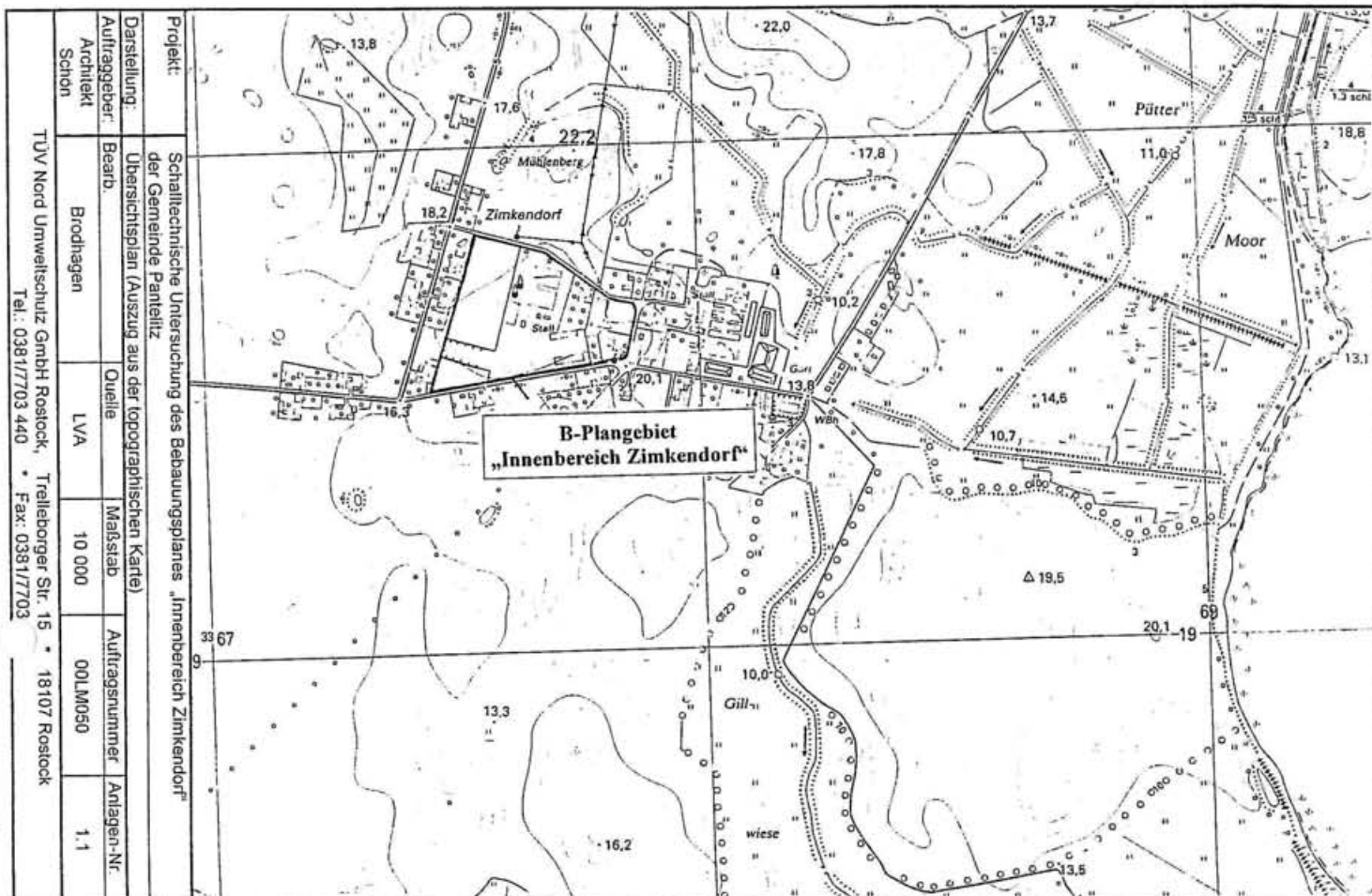
Anlage 4.1T: Ist-Zustand Tag (M 1 : 2.500)

Anlage 4.2T: Plangebiet Tag (M 1 : 2.500)

Anlage 4.2N: Plangebiet Nacht (M 1 : 2.500)

Lagepläne

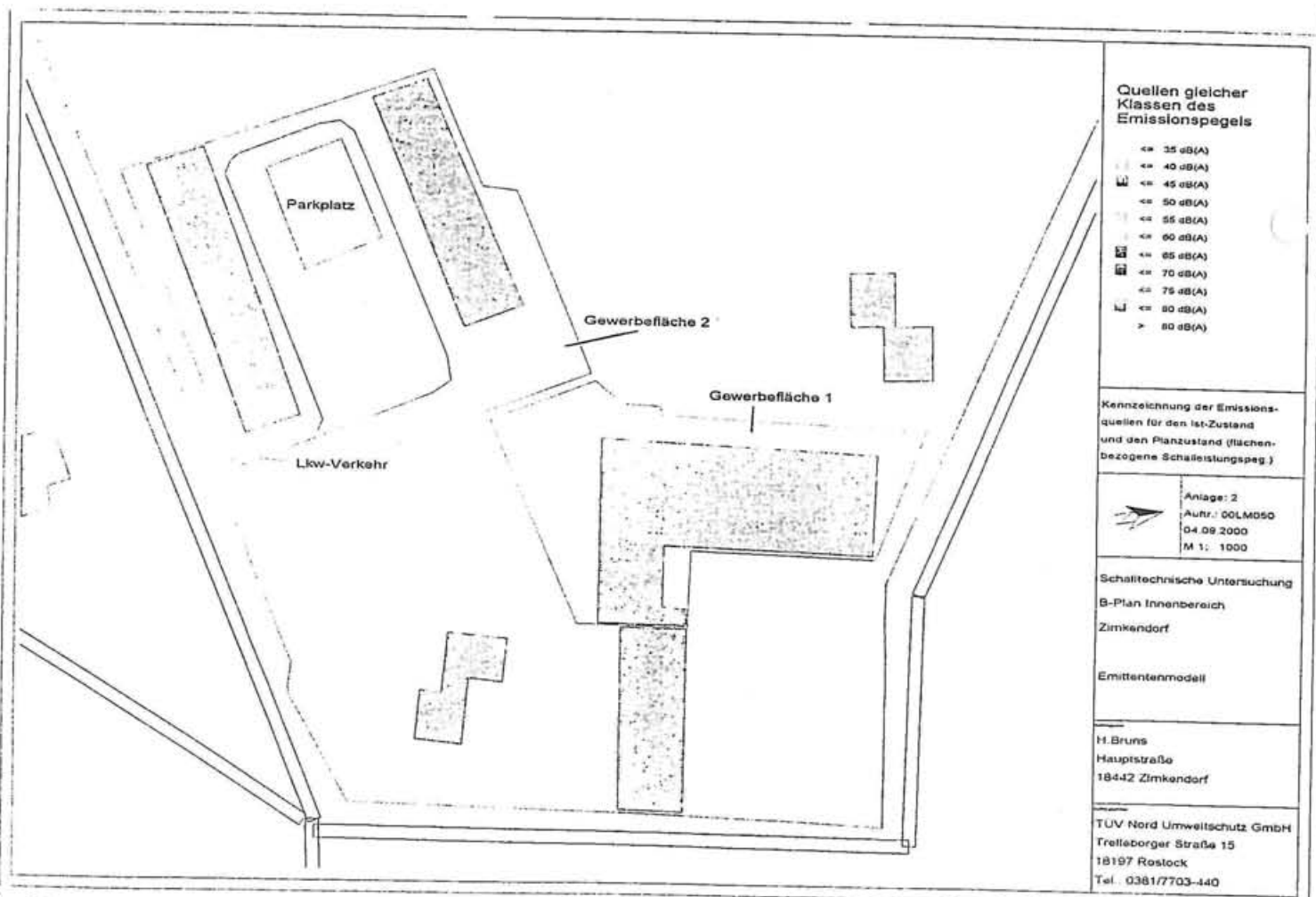
10/21



Hindernismodell mit Angabe der Immissionsorte	
	Anlage: 1,2 Auftr.: 00LM050 04.09.2000 M 1: 2500
Schalltechnische Untersuchung B-Plan Innenbereich Zirkendorf Digitalmodell	
H. Bruns Hauptstraße 18442 Zirkendorf	
TÜV Nord Umweltschutz GmbH Trelleborger Straße 15 18197 Rostock Tel.: 0381/7703-440	

Emittentenmodell

Anlage 2



172

Anlage 3

Ergebnisse der Einzelpunktrechnungen

Anlage 3.1

Ergebnisse der Einzelpunktrechnungen

Ist-Zustand

Berechnungen

Lage des Aufpunktes:	x und y:	Nordorient. in digitalisiertem Modell	Schallabstrahlung:	St	= Abstand zwischen Quelle und Immissionsort
	z:	absolute Höhenangabe (über NN)		Dr	= Raumdämmmaß
Prozentwert:		Beschreibungspegel an Immissionsort (Stufe für alle Quellen Tag/Nacht)	DI	= Fächendämmmaß	
Prozentwert:	h _{max} :	Beschreibung im digitalisierten Modell	DrFI	= Reflexionsdämmmaß	
Prozentwert:	h _{max} :	Beschreibung im digitalisierten Modell			
Prozentwert:	Schallleistungspegel der Quelle Tag/Nacht			Adw	= Fächendämmmaß
	Art der Quelle	lw = Punktquelle RQ = 0,0		Agg	= Barriere- und Meteorologiedämpfungswert
		lw = Linienquelle RQ = 1,0		Accm	= Luftabsorption
		lw = Flächenquelle vertikale Ausstrahlung RQ = 2,0		Attar	= Einstrahlungsdämmmaß
		Flächenquelle horizontale Ausstrahlung RQ = 3,0	Gesamtdämmwerte:	Is	= Schalldruckpegel an Immissionsort
				IsZ	= Schalldruckpegel an Immissionsort
				IR	= Korrektur für die Raumgröße
	Art./Art.	lw = Punktquelle vertikale Ausstrahlung RQ = 0,0		Im	= Beurteilungspegel an Immissionsort für die Quelle
		lw = Linienquelle vertikale Ausstrahlung RQ = 1,0			
		lw = Flächenquelle vertikale Ausstrahlung RQ = 2,0			
		lw = Flächenquelle horizontale Ausstrahlung RQ = 3,0			
</					

Aus den folgenden Daten sind für die einzelnen Aufpunkte jeweils die Ergebnisse der Berechnungen für das entsprechende Messnetz zusammengestellt.

Aufpunktbeschreibung : 1001 1.05 FR RUND - Geb.: BPLAN
Lage des Aufpunktes : X= 0.7665 km Y= 0.5565 km Z= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 41.9 dB(A) 0 dB(A)

Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag		Beitrag	
---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--	---------	--

Aufpunktbeschreibung : 1002 1.05 FR RUND - Geb.: BPLAN
Lage des Aufpunktes : X= 0.7599 km Y= 0.6641 km Z= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 42.4 dB(A) 0 dB(A)

Beitrag Name	Lage	Lärmklasse		RQ	h _{max} /L/Fl	Lages		R _{max}	min.	St	NO	DI	mittlere Werte für				Is	Zeitrauschläge		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						DrFI	Dr	DI	De		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Umwelt	Umwelt	68,0	68,0	1,0	199,1	91,0	0,0	0,0	72,2	3,0	0,0	0,0	-49,1	0,0	0,0	-5,1	41,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Flächenabstr.	Flächenabstr.	53,6	53,6	2,0	365,0	79,6	0,0	0,0	83,2	3,0	0,0	0,0	-48,4	0,0	0,0	-0,6	33,4	0,0	0,0	0,0	0,0

Aufpunktbeschreibung : 1003 1.05 FR RUND - Geb.: BPLAN
Lage des Aufpunktes : X= 0.8000 km Y= 0.7118 km Z= 5.60 m
Tag Nacht
Immission : 35.5 dB(A) 0 dB(A)

Beitrag Name	Lage	Beitrag Tag Nacht	RQ	h _{max} /L/Fl	Lages Tag Nacht	R _{max}	min. St	NO	DI	mittlere Werte für								Is	Zeitrauschläge				Im	
										Druf	Dr	DI	De	DL	De	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A) dB(A)		/ m / qm	dB(A) dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Umwelt	Lage	68.0 68.0	1.0	199.1	91.0 0.0	0.0	84.0	3.0	0.0	0.0	-50.8	0.0	0.0	-7.9	35.3	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	0.0			
Flächenabstr.	Fläche	53.6 53.6	2.0	365.0	79.6 0.0	0.0	92.3	3.0	0.0	0.0	-49.4	0.0	0.0	-11.4	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	21.8	0.0			

1706

Aufgabenbezeichnung : 1004 1.05 ER R147 - GZB: R004
Lage des Aufpunktes : X1= 0.8007 km Y1= 0.7409 km Zi= 5.83 m
Tag Nacht
Emission : 31.0 dB(A) 0 dB(A)

Empfänger	Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,qes	Hörr. (Rumml)	min. Sn	K0	Df	mittlere Werte für					La		Zeitzuschläge		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht				frei	De	DM	DL	De	Tag	Nacht	RZ	NR	(Lw+RZ+NR)	
		dB(A)	dB(A)			/ m / qn	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
LW no	Lw0	60.0	0.0	1.0	199.1	91.0	0.0	0.0	113.3	3.0	0.0	0.0	-53.4	0.0	0.0	-9.3	31.3	0.0	0.0	0.0	31.3
Festplatz no	F001	55.6	0.0	1.0	395.0	79.6	0.0	0.0	120.9	3.0	0.0	0.0	-52.1	0.0	0.0	-11.5	19.0	0.0	0.0	0.0	19.0

Aufgabenbezeichnung : 1005 1.05 S-ERS - GZB: MEG
Lage des Aufpunktes : X1= 0.8162 km Y1= 0.7262 km Zi= 5.80 m
Tag Nacht
Emission : 40.0 dB(A) 0 dB(A)

Empfänger	Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,qes	Hörr. (Rumml)	min. Sn	K0	Df	mittlere Werte für					La		Zeitzuschläge		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht				frei	De	DM	DL	De	Tag	Nacht	RZ	NR	(Lw+RZ+NR)	
		dB(A)	dB(A)			/ m / qn	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
LW no	Lw0	65.0	0.0	1.0	199.1	91.0	0.0	0.0	84.9	3.0	0.0	0.0	-50.4	0.0	0.0	-3.1	40.5	0.0	0.0	0.0	40.5
Festplatz no	F001	53.6	0.0	1.0	395.0	79.6	0.0	0.0	106.1	3.0	0.0	0.0	-50.9	0.0	0.0	-10.6	21.1	0.0	0.0	0.0	21.1

Aufgabenbezeichnung : 1006 1.05 H-DS - GZB: MEG
Lage des Aufpunktes : X1= 0.9471 km Y1= 0.6819 km Zi= 5.80 m
Tag Nacht
Emission : 42.6 dB(A) 0 dB(A)

Empfänger	Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,qes	Hörr. (Rumml)	min. Sn	K0	Df	mittlere Werte für					La		Zeitzuschläge		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht				frei	De	DM	DL	De	Tag	Nacht	RZ	NR	(Lw+RZ+NR)	
		dB(A)	dB(A)			/ m / qn	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
LW no	Lw0	65.0	0.0	1.0	199.1	91.0	0.0	0.0	77.1	3.0	0.0	0.0	-50.2	0.0	0.0	-1.5	42.3	0.0	0.0	0.0	42.3
Festplatz no	F001	53.6	0.0	1.0	395.0	79.6	0.0	0.0	116.3	3.0	0.0	0.0	-51.8	0.0	0.0	-0.5	30.3	0.0	0.0	0.0	30.3

Aufgabenbezeichnung : 1007 1.05 H4+7.5 - GZB: MEG
Lage des Aufpunktes : X1= 0.9342 km Y1= 0.6109 km Zi= 5.80 m
Tag Nacht
Emission : 49.1 dB(A) 0 dB(A)

Empfänger	Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,qes	Hörr. (Rumml)	min. Sn	K0	Df	mittlere Werte für					La		Zeitzuschläge		Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht				frei	De	DM	DL	De	Tag	Nacht	RZ	NR	(Lw+RZ+NR)	
		dB(A)	dB(A)			/ m / qn	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
LW no	Lw0	66.0	0.0	1.0	199.1	91.0	0.0	0.0	51.5	3.0	0.0	0.0	-46.0	0.0	0.0	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0	48.0
Festplatz no	F001	53.6	0.0	1.0	395.0	79.6	0.0	0.0	90.7	3.0	0.0	0.0	-49.2	0.0	0.0	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	33.4

[illegible]

Polyploidisierung	100%	1,0%	19,11%	~ 122,1%	100%
Lebensdauer	100%	0,766 km	1%	0,365 km	5,10 m
	Tag	Stück			
Produktion	100%	100%	100%	100%	100%

[illegible]

1512

Aufpunktbeschreibung : 1002 1.0G FR RUMT - GB: BULAN <ID>
Lage des Aufpunktes : X1= 0.7599 km Y1= 0.6681 km Z1= 5.80 m
Tag Nacht
Emission : 51.3 dB(A) 36.3 dB(A)

Rezeptionsort	Lage	Emission		RQ	Anz./L/Fl.	L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₅₀	L ₁₀	L ₅	L ₁	L ₀	mittlere Werte für										L _A		Zeitrauschschläge				L _A (L _A +L ₀ +L ₁)		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht							K2	K3	Kref2	L ₅	KRM	L ₅	L ₁₀	L ₁	L ₀	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)								
Gaestefläche 1	DE4	60,0	45,0	2,0	2796,4	94,5	79,5	0,0	132,3	3,0	0,0	0,0	-54,3	0,0	-0,1	0,0	43,1	26,1	0,0	0,0	0,0	0,0	43,1	26,1								
Gaestefläche 2	DE2	60,0	45,0	2,0	5344,4	97,3	82,3	0,0	66,5	3,0	0,0	0,0	-49,7	0,0	0,0	0,0	50,6	35,6	0,0	0,0	0,0	0,0	43,1	35,6								

Aufpunktbeschreibung : 1003 1.0G FR RUMT - GB: BULAN <ID>
Lage des Aufpunktes : X1= 0.8000 km Y1= 0.7119 km Z1= 5.80 m
Tag Nacht
Emission : 52.0 dB(A) 37.0 dB(A)

Rezeptionsort	Lage	Emission		RQ	Anz./L/ Fl	L _{eq}	L _{max}	L _{min}	L ₅₀	L ₁₀	L ₅	L ₁	L ₀	mittlere Werte für				L _A		Zeitrauschschläge		L _A		L _A (L _A +L ₀ +L ₁)
		Tag	Nacht			Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Gaestefläche 1	DE4	60,0	45,0	2,0	2796,4	94,5	79,5	0,0	99,2	3,0	0,0	0,0	-51,2	0,0	0,0	0,0	45,3	31,3	0,0	0,0	0,0	0,0	46,3	31,3
Gaestefläche 2	DE2	60,0	45,0	2,0	5344,4	97,3	82,3	0,0	70,7	3,0	0,0	0,0	-49,6	0,0	0,0	0,0	50,7	35,7	0,0	0,0	0,0	0,0	50,7	35,7

Aufpunktbeschreibung : 1004 1.0G FR RUMT - GB: BULAN <ID>
Lage des Aufpunktes : X1= 0.8067 km Y1= 0.7438 km Z1= 5.80 m
Tag Nacht
Emission : 50.1 dB(A) 35.1 dB(A)

Rezeptionsort Name	Lage	Emission		RQ	Anz./L/Fl	L _{eq}		L _{min}	L ₅₀	L ₁₀	mittlere Werte für								L _A		Zeitrauschschläge				L _A (L _A +L ₀ +L ₁)	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht				traff.	te	RM	EL	Ca	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
Gaestefläche 1	DE4	60,0	45,0	2,0	2796,4	94,5	79,5	0,0	102,0	3,0	0,0	0,0	-51,6	0,0	0,0	-0,3	45,6	30,6	0,0	0,0	0,0	45,6	30,6			
Gaestefläche 2	DE2	60,0	45,0	2,0	5344,4	97,3	82,3	0,0	92,8	3,0	0,0	0,0	-52,0	0,0	0,0	0,0	48,3	33,3	0,0	0,0	0,0	48,3	33,3			

Aufpunktbeschreibung : 1005 1.0G FR RUMT - GB: BULAN <ID>
Lage des Aufpunktes : X1= 0.8192 km Y1= 0.7282 km Z1= 5.80 m
Tag Nacht
Emission : 50.5 dB(A) 35.5 dB(A)

Rezeptionsort Lage	Ident.	Emission		RQ	Anz./L/Fl	L _{eq}		L _{max} (Pmax)	min. m	L ₅₀	L ₁₀	L ₅	L ₁	L ₀	mittlere Werte für								L _A		Zeitrauschschläge				L _A (L _A +L ₀ +L ₁)					
		Tag/Nacht				Tag/Nacht									Tag/Nacht		Tag/Nacht		Tag/Nacht		Tag/Nacht		Tag/Nacht		Tag/Nacht		Tag/Nacht		Tag/Nacht		Tag/Nacht		Tag/Nacht	
		dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)								dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
		/ m / qm				dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB					
Gaestefläche 1	DE4	60,0	45,0	2.0	2796,4	94,5	79,5	0,0	29,4	3,0	0,0	0,0	-42,3	0,0	-0,1	0,0	55,1	40,1	0,0	0,0	0,0	0,0	55,1	40,1	0,0	0,0	0,0	0,0	55,1	40,1				
Gaestefläche 2	DE2	60,0	45,0	2.0	5344,4	97,3	82,3	0,0	60,1	3,0	0,0	0,0	-49,4	0,0	-0,1	0,0	50,8	35,8	0,0	0,0	0,0	0,0	50,8	35,8	0,0	0,0	0,0	0,0	50,8	35,8				

1789

Aufgabenbezeichnung : T006 1.03 H-F8. - GdB: MEG
Lage des Aufpunktes : X1= 0.9471 km Y1= 0.6619 km Z1= 5.62 m
Tag Nacht
Emission : 56,7 dB(A) 41,7 dB(A)

Emittent	Ident.	Emission		RQ	Anzahl F.	Lagepunkt		Hörr. (Formel)	min. im	K	D	mittlere Werte für					La		Gesamtschläge		K	Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Leff	La	DH	EL	Da	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Gesamtefläche 1	D16	60,0	45,0	16	2,0	79,4	94,5	79,5	0,0	14,5	3,0	0,0	0,0	-40,6	0,0	0,0	-1,3	55,6	40,6	0,0	0,0	55,6	40,6
Gesamtefläche 2	D22	60,0	45,0	16	2,0	59,4	97,3	62,3	0,0	67,3	3,0	0,0	0,0	-49,6	0,0	0,0	0,0	50,5	35,5	0,0	0,0	50,5	35,5

Aufgabenbezeichnung : T007 1.03 H-F8. - GdB: MEG
Lage des Aufpunktes : X1= 0.9471 km Y1= 0.6619 km Z1= 5.62 m
Tag Nacht
Emission : 56,7 dB(A) 41,7 dB(A)

Emittent	Ident.	Emission		RQ	Anzahl F.	Lagepunkt		Hörr. (Formel)	min. im	K	D	mittlere Werte für					La		Gesamtschläge		K	Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Leff	La	DH	EL	Da	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Gesamtefläche 1	D16	60,0	45,0	16	2,0	79,4	94,5	79,5	0,0	22,3	3,0	0,0	0,0	-41,3	0,0	0,0	56,2	41,2	0,0	0,0	0,0	56,2	41,2
Gesamtefläche 2	D22	60,0	45,0	16	2,0	59,4	97,3	62,3	0,0	47,5	3,0	0,0	0,0	-46,6	0,0	0,0	53,7	38,7	0,0	0,0	0,0	53,7	38,7

Darstellung der Geräuschmissionen
(Isophonen)

