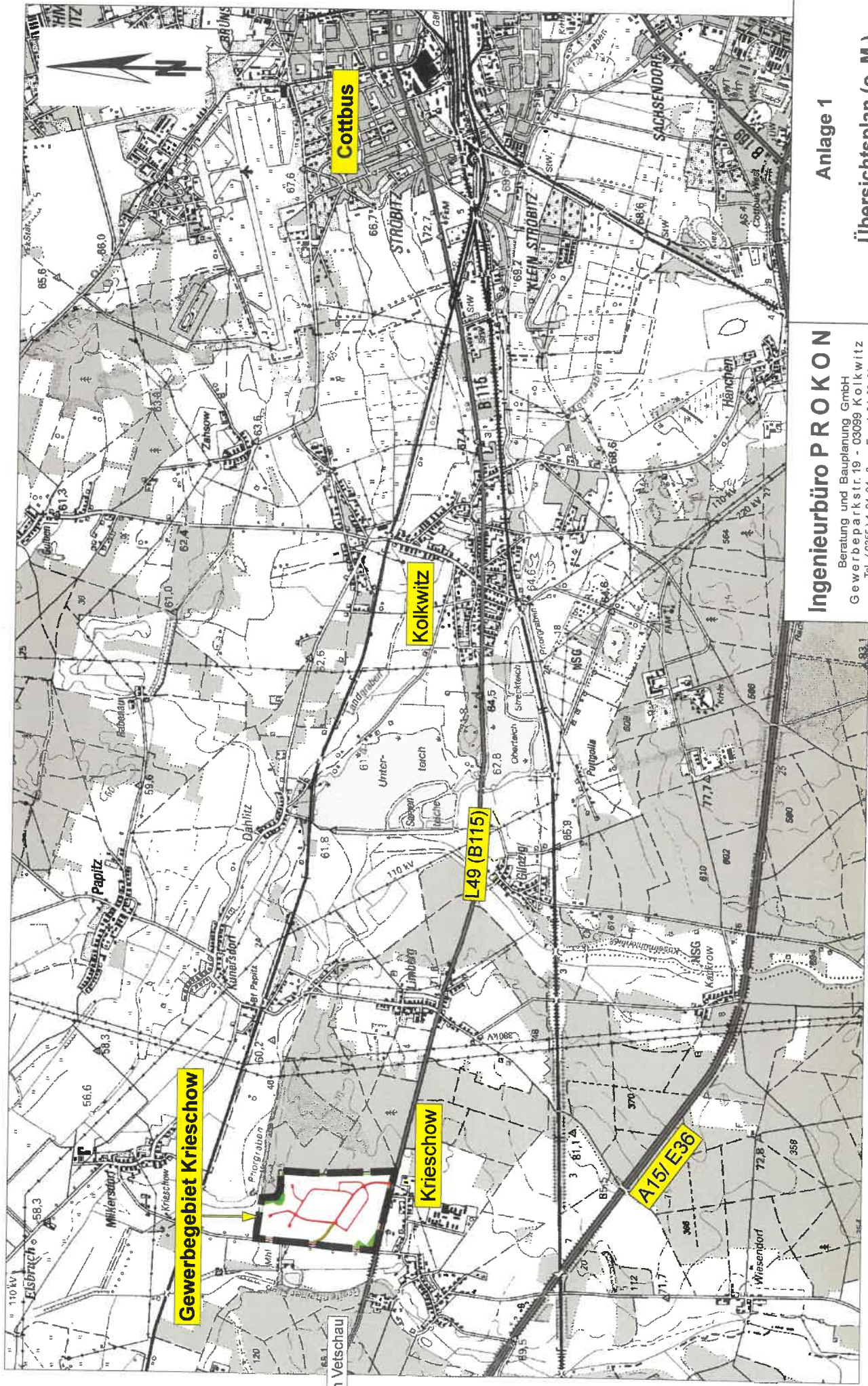


# Anlagen

**Anlage 1**  
**Übersichtsplan (o. M.)**



nach Vetschau

**Ingenieurbüro PROKON**  
 Beratung und Bauplanung GmbH  
 Gewerbeparkstr. 19 - 03089 Kolkwitz  
 Tel. (0355) 4 94 84-0 Fax 4 94 89 09

**Anlage 1**  
**Übersichtsplan (o. M.)**

**Anlage 2**  
**Bebauungsplan**









## Zeichenerklärung (Blatt 1)

### ART DER BAULICHEN NUTZUNG

§9 (1) Nr.1 BauGB u. §1 (2) sowie §§ 1 bis 11 BauNVO

	Gewerbegebiet (Textteil A1.1) §8 BauNVO
	Industriegebiet (Textteil A1.2) §9 BauNVO
	sonstiges Sondergebiet (Textteil A1.3) §11 BauNVO
	Emissionskontingente $L_{EK}$ (Textteil A 1.4) § 1 (4) Nr. 2 BauNVO


### MASS DER BAULICHEN NUTZUNG

§9 (1) Nr.1 BauGB u. §§ 16 bis 21 BauNVO

GRZ	Grundflächenzahl (Textteil A 2.1) § 19 BauNVO
GFZ	Geschoßflächenzahl (Textteil A 2.1) § 20 BauNVO
TH	maximale Traufhöhe (Textteil A 2.2) § 18 BauNVO



### BAUWEISE UND ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFLÄCHEN BAULINIEN \* BAUGRENZEN

§ 9 (1) Nr. 2 BauGB und §§ 22 / 23 BauNVO

o	offene Bauweise (Textteil A 3.1) § 22 BauNVO
a	abweichende Bauweise (Textteil A 3.1.1) § 22 BauNVO
	Baugrenze (Textteil A 3.2) § 23 BauNVO




### VERKEHRSFLÄCHEN

§9 (1) Nr. 11 BauGB

	Straßenverkehrsfläche (Textteil A 6.)
	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung (Textteil 6.2)

### FLÄCHEN FÜR VERSORGUNGSANLAGEN UND FÜR DIE FÜHRUNG VON VERSORGUNGSANLAGEN

§9 (1) Nr. 12 u. 14 BauGB

	Versorgungsfläche (Textteil A 7. / A 1.3 )
	Abwasser
	Wasser

## Zeichenerklärung (Blatt 2)

### GRÜNFLÄCHEN

§9 (1) Nr.15 BauGB



öffentliche Grünflächen (Textteil A 8.)

### FLÄCHEN FÜR WALD

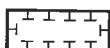
§9 (1) Nr.18b BauGB



Flächen für Wald (Textteil A 9.)

### MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ENTWICKLUNG DER LANDSCHAFT

§9 (1) Nr. 20 u. 25 a BauGB



Flächen zum Schutz der Landschaft (Textteil A 10.)



Erhalt von Bäumen (Textteil A 10.1 / A10.2)

### SONSTIGE PLANZEICHEN



Grenze des räumlichen Geltungsbereiches  
des Bebauungsplanes § 9 Abs.7 BauGB



Abgrenzung der unterschiedlichen Nutzung § 16 Abs. 5 BauNVO

**W**

Werbeanlagen

**Anlage 3**  
**Grünordnungsplan**

# Anlage 3.1 Grünordnerische Maßnahmen

Gehölzpflanzung nördlich der  
Baufläche SO "Photovoltaik"

Gehölzpflanzung nördlich der  
Bauflächen GE 4.3 und GI 4.1,  
landwirtschaftliche Nutzung weiterhin  
zulässig

K 7132

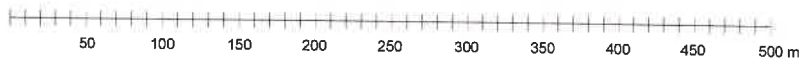


Lückenspflanzung innerhalb der Allee  
(1 Hochstamm *Quercus rubra*)

Zum Schutz der Allee keine Bepflanzung und  
landwirtschaftliche Nutzung des verbleibenden Grünstreifens

**Ingenieurbüro PROKON**

Beratung und Bauplanung GmbH  
Gewerbeparkstr. 19 - 03099 Kolkwitz  
Tel. (0355) 4 94 84 - 0 Fax 4 94 89 09






M 1 : 5000

## Zeichenerklärung (Blatt 1)



### ART DER BAULICHEN NUTZUNG

§9 (1) Nr.1 BauGB u. §1 (2) sowie §§ 1 bis 11 BauNVO




	Gewerbegebiet §8 BauNVO
	Industriegebiet §9 BauNVO
	sonstiges Sondergebiet §11 BauNVO

### VERKEHRSFLÄCHEN

§9 (1) Nr. 11 BauGB

	Straßenverkehrsfläche
	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung

### SONSTIGE PLANZEICHEN

	Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes § 9 Abs. 7 BauGB
	Abgrenzung der unterschiedlichen Nutzung § 16 Abs. 5 BauNVO
<b>W</b>	Werbeanlagen
	Baugrenze § 23 BauNVO

## Zeichenerklärung (Blatt 2)

### GRÜNFLÄCHEN

§9 (1) Nr.15 BauGB



öffentliche Grünflächen; diese Flächen sind nur als begrünte Flächen anzulegen, eine landwirtschaftliche Nutzung oder Bepflanzung ist nicht zulässig



öffentliche Grünflächen; diese Flächen sind als begrünte Flächen mit zulässiger landwirtschaftlicher Nutzung anzulegen (Weide- und Wiesenbewirtschaftung)

### FLÄCHEN FÜR WALD

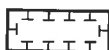
§9 (1) Nr.18b BauGB



Flächen für Wald

### MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ENTWICKLUNG DER LANDSCHAFT

§9 (1) Nr. 20 u. 25 a BauGB



Flächen zum Schutz der Landschaft



Erhalt von Bäumen



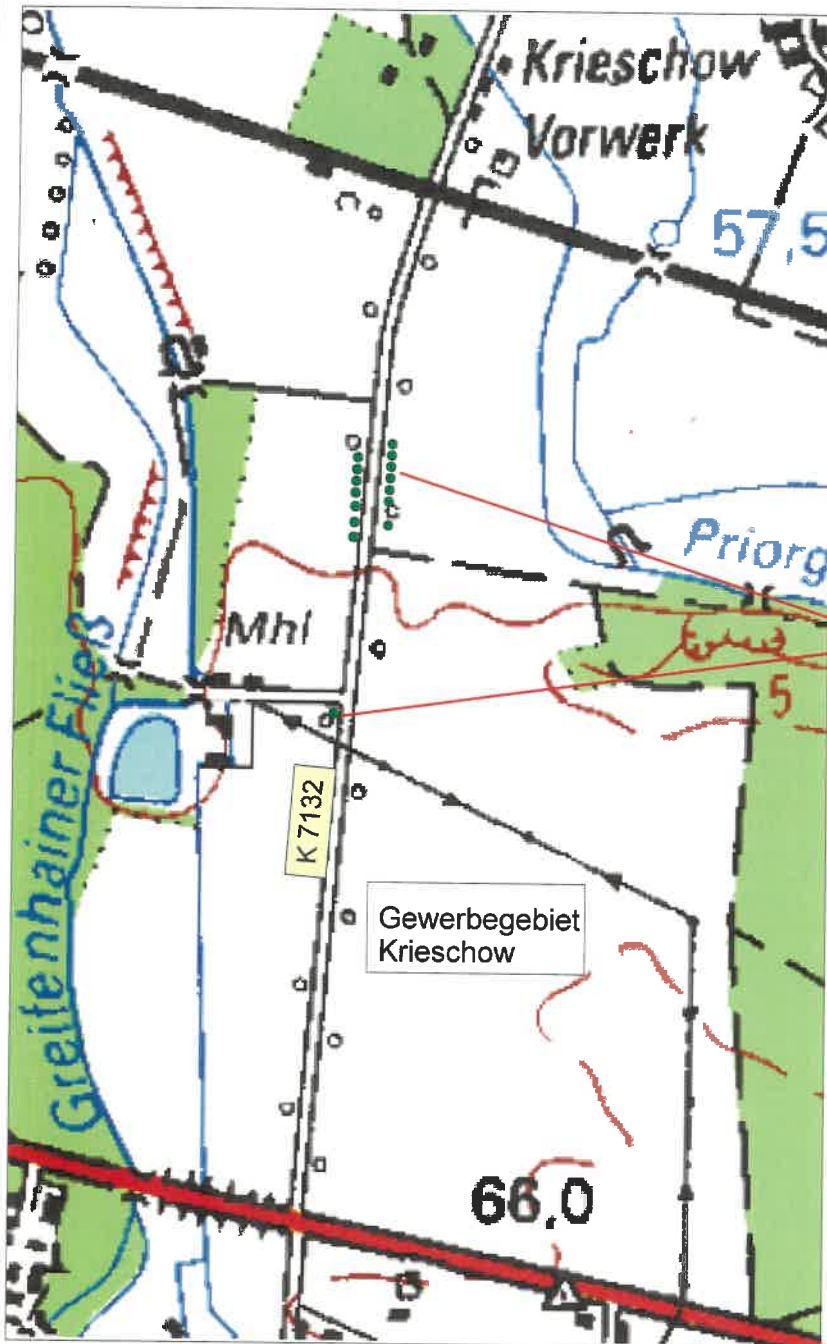
Anpflanzung von Bäumen



Gehölzpflanzungen

**Anlage 4**  
**Externe Maßnahmen**

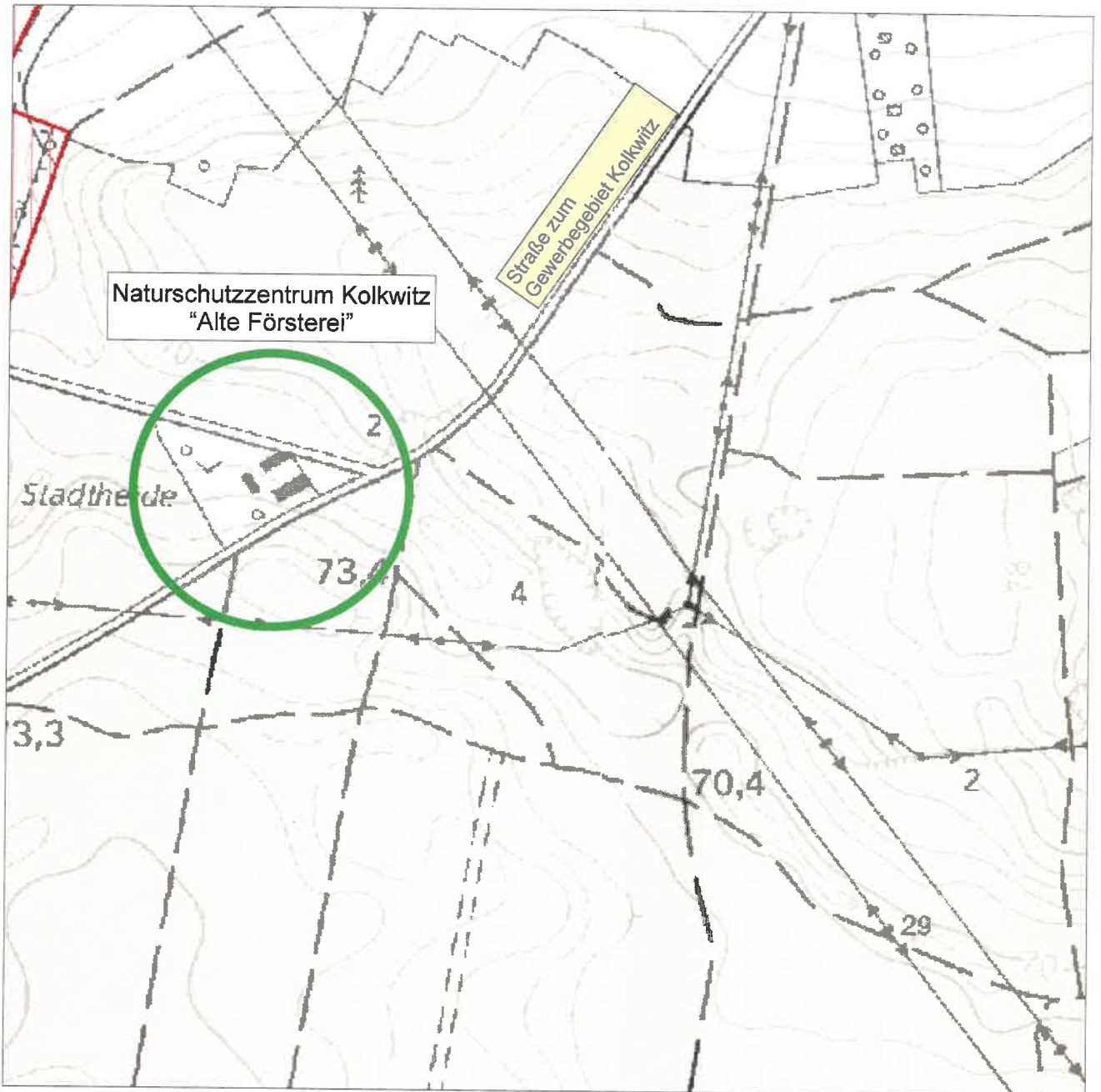
Anlage 4.1  
Lückepflanzung in der Allee  
entlang der K 7132



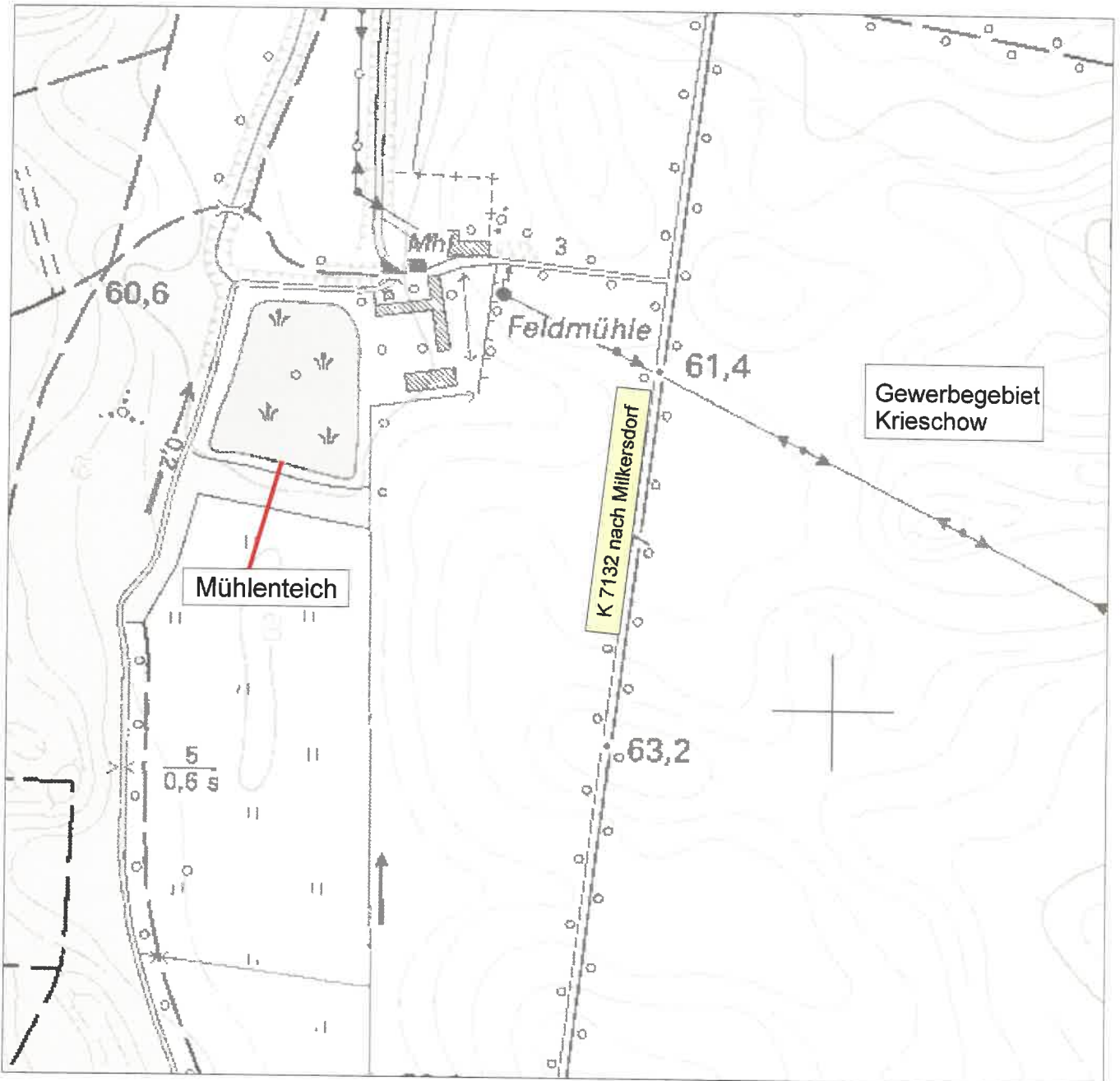
Lückepflanzung innerhalb  
der bestehenden Eichen-Allee

**Ingenieurbüro PROKON**

Beratung und Bauplanung GmbH  
Gewerbeparkstr. 19 - 03099 Kolkwitz  
Tel. ( 0355 ) 4 94 84 - 0 Fax 4 94 89 09



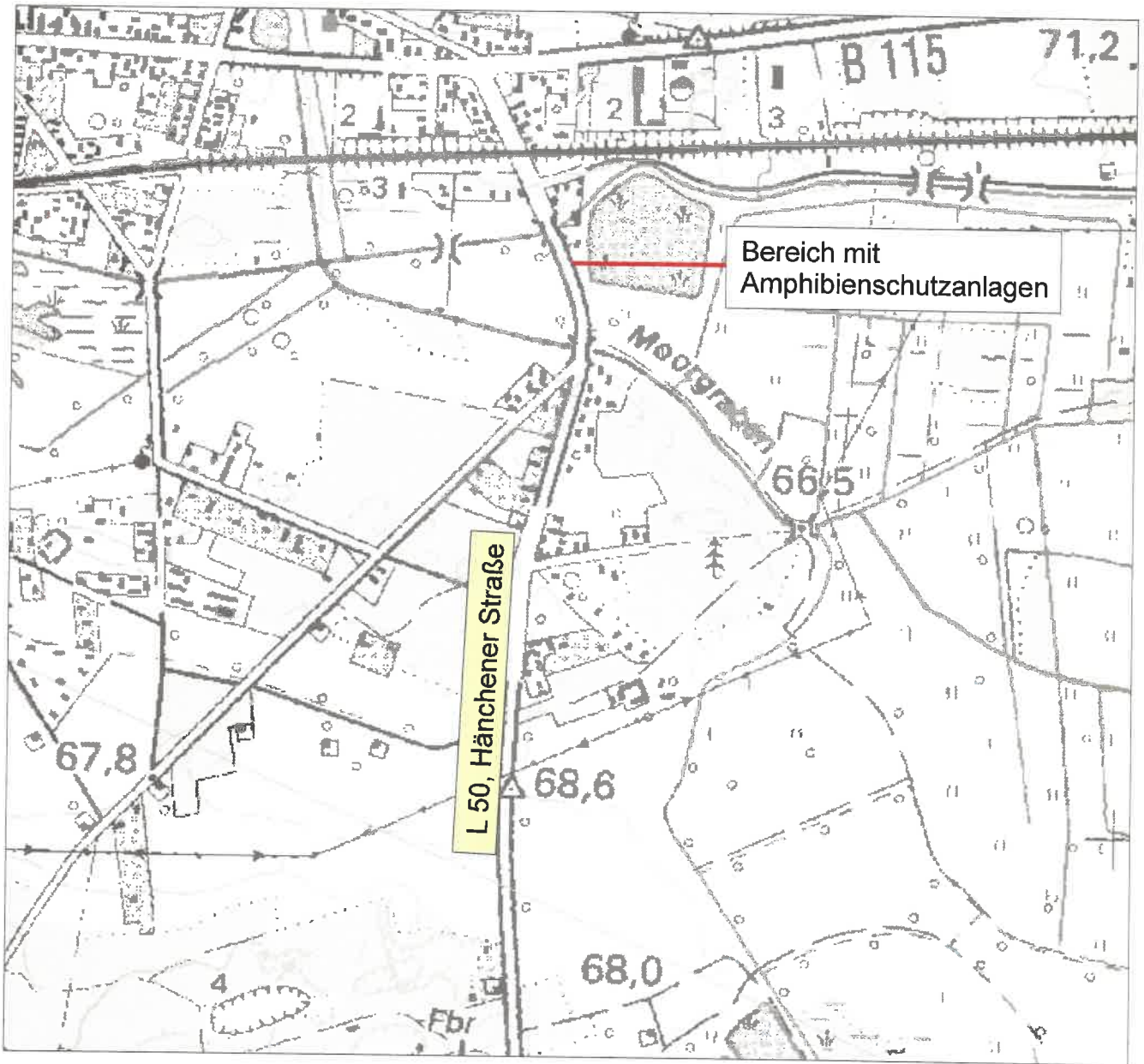
**Anlage 4.3**  
**Renaturierung des Mühlenteiches**  
**der Feldmühle Krieschow**

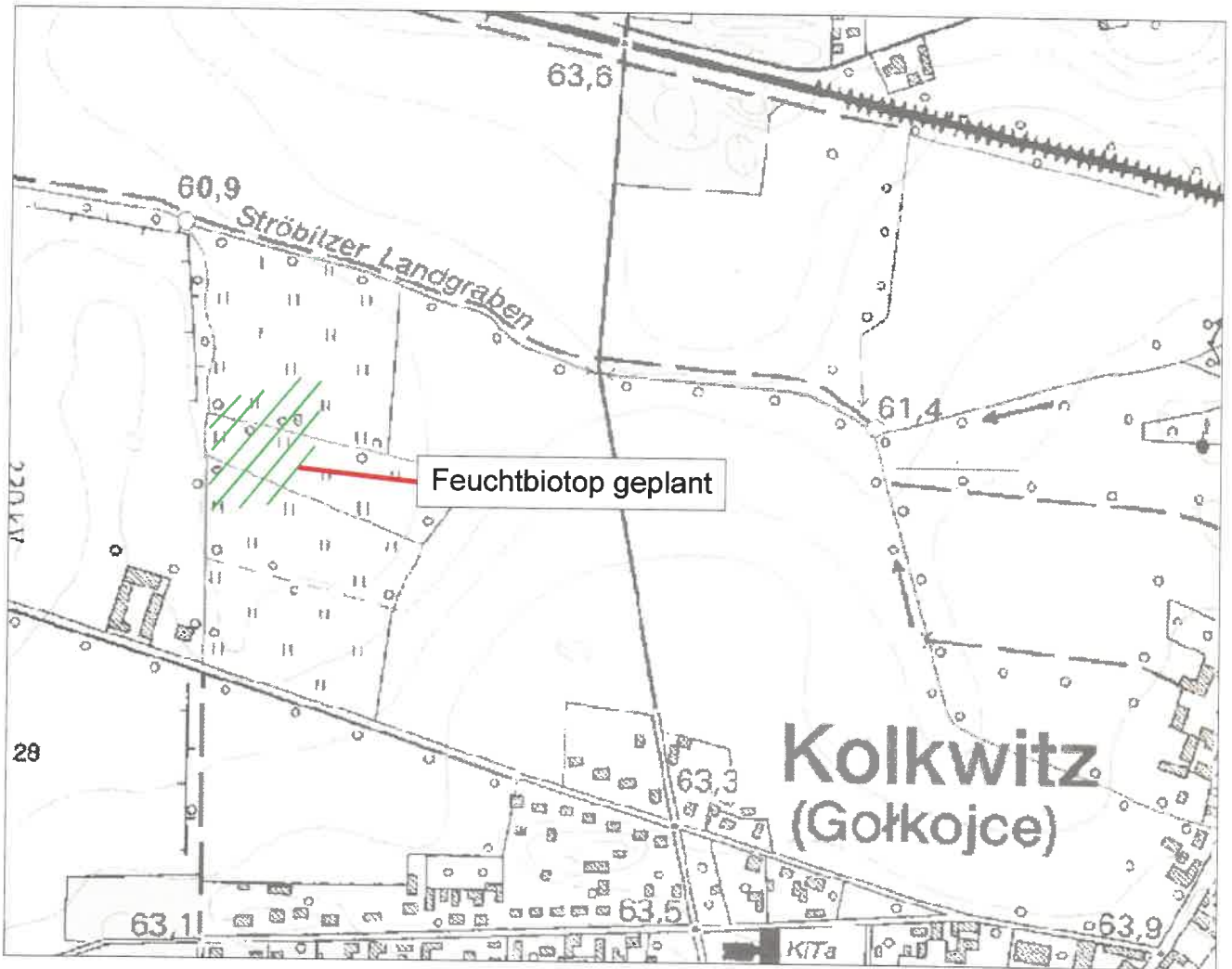


**Anlage 4.4**  
**Verbesserung und Stabilisierung des**  
**Gebietswasserhaushaltes**  
**im NSG "Putgolla"**



**Anlage 4.5**  
**Instandsetzung Amphibienschutzanlage**  
**Hänchener Straße, Kolkwitz**







<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>SEITE</b>
<b>1. Aufgabenstellung und örtliche Situation .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Grundlagen der Geräuschkontingentierung .....</b>	<b>5</b>
2.1 Vorgelegte Unterlagen .....	5
2.2 Rechtsgrundlagen und Regelwerke .....	5
2.3 Berechnungs- und Bewertungsmethodik .....	6
2.3.1 Allgemeine Schritte nach DIN 45691 .....	6
2.3.2 Schalltechnische Orientierungswerte und Immissionsnachweisorte .....	6
2.3.3 Vorbelastung .....	7
<b>3. Ergebnisse der Geräuschkontingentierung .....</b>	<b>9</b>
3.1 Allgemeines zur Teilflächengliederung .....	9
3.2 Allgemeines zur Ausbreitungsrechnung .....	9
3.3 Ergebnisse der Kontingentierung zur Bestandssituation .....	10
3.4 Ergebnisse der Kontingentierung zur Plansituation .....	10
<b>4. Empfehlungen zur Handhabung der Daten und zu textlichen Festsetzungen .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Zusammenfassung .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Anhang .....</b>	<b>15</b>
<b>7. Quellenverzeichnis .....</b>	<b>16</b>

<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>SEITE</b>
Tabelle 1: Orientierungswerte .....	6
Tabelle 2: Immissionsnachweisorte .....	7
Tabelle 3: Vorschlag zur Geräuschkontingentierung .....	11

## 1. AUFGABENSTELLUNG UND ÖRTLICHE SITUATION

Auf der Grundlage des Angebots vom 10.10.2007 und des Auftrags vom 11.10.2007 ist eine schalltechnische Untersuchung zur erneuten Modifizierung des Bebauungsplans zum Gewerbegebiet Krieschow mit dem Ziel durchzuführen, mittels Geräuschkontingentierung ein Konzept zur Verteilung von Geräuschanteilen zu entwickeln, die an maßgeblichen Immissionsnachweisorten für das als Gewerbe- und Industriegebiet weiter zu entwickelnde Plangebiet entstehen können. Durch Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan kann ein derartiges Konzept dann in der Gewerbegebietsplanung umgesetzt werden, so dass eine geordnete Flächenentwicklung möglich ist, ohne Überschreitungen von Immissionsrichtwerten oder Orientierungswerten im Nachbarschaftsbereich durch die Summe aller gewerblichen Geräuschimmissionen zu provozieren.

Zur Lösung der Aufgabenstellung ist eine schalltechnische Begutachtung nach bauplanerischen Grundsätzen mit folgenden Teilschritten notwendig:

- Festlegung der Gesamt-Immissionswerte
- Festlegung der Planwerte unter Berücksichtigung der Vorbelastung
- Festlegung von Teilflächen nach planerischen Aspekten
- Bestimmung der Emissionskontingente für alle Teilflächen
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen.

Bereits in der Schalltechnischen Untersuchung 06-4022.1 vom 20.12.2006 /1/ wurde herausgefunden, unter welchen immissionstechnischen Randbedingungen das Umwidmen der drei Gewerbeflächen GE 2.2, GE 4.1 und GE 4.2 zu einem zusammenhängenden Gebiet GI 4.1 mit Industriegebietsstatus GI möglich ist. Geplant ist auch, die beiden Teilflächen GI 2.1 und GI 3.1 zu einer Teilfläche GI 2.1 zu verschmelzen (s. hierzu Anlagen 1 und 2 des Anhangs).

Nunmehr gilt es, die schalltechnischen Randbedingungen zu formulieren, die sich aus der modifizierten Planvariante bei Änderungen von Flächengrößen einiger Teilflächen sowie der Erweiterung um zwei Teilflächen ergeben (s. hierzu Anlage 3 des Anhangs).

Im Interesse sinnvoller vergleichender Betrachtungen wird in diesem Gutachten auf die Ursprungssituation und auf die aktuelle Situation unter Einbeziehung der Erkenntnisse aus der Studie im Jahre 2006 /1/ Bezug genommen. Redaktionell ist dabei auf den Wortlaut der Begutachtung 2006 zurückgegriffen worden, um die Grundlagen der Bearbeitung und die Zusammenhänge bei der Auslegung der Ergebnisse auch unter neuen Aspekten zur Hand zu haben.

Das ca. 50 bis 60 ha große Gebiet wurde in den Jahren 1992 und 1993 planerisch mit einem Bebauungsplan erschlossen und in den folgenden Jahren mit recht unterschiedlichen gewerblichen Zweigen besiedelt, wobei jenseits der südlichen Grenze zur früheren Bundesstraße B115 (jetzt Landesstraße L49) eine immissionsempfindliche Nachbarschaft in Form einer Wohnbebauung mit im damaligen B-Plan stehenden Status Allgemeines Wohngebiet nach BauNVO /2/ zu beachten war (s. Unterlage B-Plan, Punkt 11.2). Dieser Status erscheint jedoch auf Grund der vorgefundenen tatsächlichen Nutzung nicht gerechtfertigt, Mischgebiet wäre angebracht.

Vor gewerblichen Geräuschen zu schützende bzw. immissionsempfindliche Bereiche sind dennoch diese durch eine Schallschutzwand einer Länge von ca. 175 m abgeschatteten Wohngebäude, die mittlerweile mit Status Mischgebiet entsprechend Flächennutzungsplan /3/ versehen sind sowie die drei in den Teilgebieten GE 1.4, 1.8 und 4.1 liegenden Wohn- und Geschäftshäuser bzw. das im Teilgebiet GE 4.3 geplante Wohn- und Geschäftshaus mit einer im B-Plan festgesetzten Immissionsempfindlichkeit eines Gewerbegebiets, was die Einhaltung von Immissionsrichtwerten nach TA Lärm /4/ bzw. Orientierungswerten nach DIN 18005, Bl. 1 /5/ von

tags 65 dB(A)  
nachts 50 dB(A)

bedeutet.

---

Die Umwidmung des Gewerbegebiets GE 4.1 zu einem Industriegebiet würde dieses Wohn -und Geschäftshaus künftig mit

tags und nachts 70 dB(A)

belastbar machen.

Die Vorbelastung am Standort wird maßgeblich durch Geräusche aus dem öffentlichen Straßenverkehrsaufkommen auf der Landesstraße L49 und der das Gewerbegebiet durchquerenden Kreisstraße K7132 bestimmt. Weitere Belastungen ergeben sich westlich, nördlich oder östlich bestenfalls temporär durch landwirtschaftliche Nutzungen.

## 2. GRUNDLAGEN DER GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG

### 2.1 Vorgelegte Unterlagen

- Gemeinde Krieschow, Bebauungsplan Gewerbegebiet Krieschow, Teilpläne 1 und 2, Verfasser: Dr. H. Kühne, Cottbus; M 1:1000 bzw. verkleinert auf M 1:2000 (Stand: 26.05.1993)
- Gemeinde Kolkwitz, Bauamt: Auszug aus Liegenschaftskarte M 1:2000 mit Luftbildhinterlegung (Stand 11/2006)
- Gemeinde Kolkwitz: Flächennutzungsplan, hier: OT Krieschow (beschlossene Fassung: 2006)
- Landkreis Spree-Neiße, Bau- und Planungsamt: Verkehrsaufkommen auf der Kreisstraße K 7132 aus Zählungen 1997 bis 2005, Information vom 15.11.2006 zu Bestandsdaten Straßenverkehr
- Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, Cottbus: Verkehrsaufkommen auf L49 aus Zählungen 2000, Information vom 13.11.2006 zu Bestandsdaten Straßenverkehr
- Gemeinde Kolkwitz, Bauamt: Übersicht über derzeitige gewerbliche Ansiedlungen und Abstimmung zu geschätztem Binnenverkehrsaufkommen (Stand: 28.11.2006)
- Landesumweltamt Brandenburg, Regionalabteilung Süd: Stellungnahme zur 2. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Krieschow“ im OT Krieschow der Gemeinde Kolkwitz vom 19.01.2006
- Gemeinde Kolkwitz: 2. Änderung des Bebauungsplanes Gewerbegebiet Krieschow im OT Krieschow, Planzeichnung nach 1. Änderung, ohne Maßstab (Stand: 11/2005), Verfasser: Ingenieurbüro PROKON GmbH (als Anlage 1 des Anhangs hier aufgenommen)
- Gemeinde Kolkwitz: 2. Änderung des Bebauungsplanes Gewerbegebiet Krieschow im OT Krieschow, Planzeichnung geplante Änderungen, ohne Maßstab (Stand: 11/2005), Verfasser: Ingenieurbüro PROKON GmbH (als Anlage 2 des Anhangs hier aufgenommen)
- Gemeinde Kolkwitz: Planzeichnung Entwurf zur Änderung des Bebauungsplanes Gewerbegebiet Krieschow im OT Krieschow, M 1:5000 (Stand: 09/2007), Verfasser: Ingenieurbüro PROKON GmbH, Kolkwitz (als Anlage 3 des Anhangs hier aufgenommen).

### 2.2 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind gemäß §1 BauGB /6/ allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Nach § 50 BImSchG /7/ sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Für gewerbliche Betriebe gelten die allgemeinen Grundpflichten nach § 22 BImSchG /7/, wonach Anlagen so zu betreiben sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Die Beurteilung von Gewerbegeräuschen nach den Orientierungswerten der DIN 18005, Beiblatt 1 /5/ ist ausreichend auf die Verwaltungsvorschrift Technische Anleitung zum Schutz vor Lärm (TA Lärm /4/) und begleitende Regelwerke der Schallausbreitung abgestimmt, so dass mit der Anwendung der Orientierungswerte für die Bauleitplanung dem Vorsorgegrundsatz beim Schutz vor Gewerbelärm entsprochen wird.

Wesentliche normative Grundlage der Geräuschkontingentierung bildet die DIN 45691 /8/, die die fachliche Verfahrensbasis zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie-, Gewerbe- oder Sondergebiete beschreibt und Hinweise zur rechtlichen Umsetzung gibt.

## 2.3 Berechnungs- und Bewertungsmethodik

### 2.3.1 Allgemeine Schritte nach DIN 45691

Die Geräuschkontingentierung stellt auch aus juristischer Sicht ein akzeptables Instrumentarium zur Sicherstellung immissionstechnischer Anforderungen dar, bei der Emissionskontingente (bzw. im bisherigen Sprachgebrauch „immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel“) zugewiesen oder festgesetzt werden. Dabei wird den geräuschemittierenden Gewerbeflächen, ggf. untergliedert in Teilflächen, ein flächenbezogener Schalleistungspegel derart zugewiesen, dass an keinem maßgeblichen Immissionsnachweisort in der Nachbarschaft eine Überschreitung von Orientierungswerten oder von Immissionsrichtwerten eintritt. Strenggenommen stellt diese Norm auf Wohngebäude außerhalb von Gewerbegebieten ab, so dass im hiesigen Falle lediglich die Wohngebäude südlich des Gewerbegebiets als Referenzpunkte infrage kommen. Dennoch sollen auch die bereits bestehenden und geplanten Wohn- und Geschäftshäuser des Gewerbegebiets in die Diskussion einbezogen werden, um den Anwohnerschutz auch hier zu gewährleisten.

Die Kontingentierung beinhaltet vornehmlich eine Optimierungsrechnung mittels eines Schallausbreitungsprogrammes, mit der eine höchstmögliche Ausschöpfung der Orientierungs- oder Planwerte erreicht werden kann.

Folgende wesentliche Teilschritte sind dabei zu gehen:

- Festlegung der Gesamt-Immissionswerte
- Festlegung der Planwerte unter Berücksichtigung der Vorbelastung
- Festlegung von Teilflächen nach planerischen Aspekten
- Bestimmung der Emissionskontingente für alle Teilflächen
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen.

### 2.3.2 Schalltechnische Orientierungswerte und Immissionsnachweisorte

Die Immissionsempfindlichkeit des Umfeldes des weiter zu entwickelnden Gewerbegebiets ist durch die Festsetzung im Flächennutzungsplan für den Ortsteil Krieschow der Gemeinde Kolkwitz für die südlich der Landesstraße liegenden Wohngebäude mit einer Mischbaufläche beschrieben. Innerhalb des Gewerbegebiets gilt für alle derzeitig bewohnten bzw. das geplante Wohngebäude der Gewerbegebietsstatus. Insofern sind für die maßgeblichen Immissionsnachweisorte die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte anzunehmen. In Klammern sind die Orientierungswerte für das Wohn- und Geschäftshaus im Teilgebiet GE 4.1 gesetzt, die bei Umwidmung des Gewerbegebiets GE 4.1 zu einem Industriegebiet GI 4.1 zutreffen würden.

Tabelle 1: Orientierungswerte

Immissions- nachweisorte	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	Tag 06.00 – 22.00 Uhr	Nacht 22.00 – 06.00 Uhr
IO 1 – IO 2	60	45
IO 3 – IO 5	65	50
IO 6 – IO 11	65 (ggf. 70)	50 (ggf. 70)
IO 12 – IO 14	65	50

Aus Anlage 4 des Anhangs (Maßstab ca. 1:10000) gehen die maßgeblichen Wohngebäude (mit Immissionsnachweisorten IO 1 bis IO 14, teilweise verdeckt) hervor.

Es sind dies im Einzelnen:

Tabelle 2: Immissionsnachweisorte

IO	Anschrift
1	Krieschow, An der B115
2	Krieschow, Dorfstr. 87
3	Wohn- u. Geschäftshaus Zeppelinstr. 8 (GE 1.4), Westseite
4	Wohn- u. Geschäftshaus Zeppelinstr. 8 (GE 1.4), Südseite
5	Wohn- u. Geschäftshaus Zeppelinstr. 8 (GE 1.4), Ostseite
6	Wohn- u. Geschäftshaus Gewerbering 12 (GE 2.2), Nordseite
7	Wohn- u. Geschäftshaus Gewerbering 12 (GE 2.2), Westseite
8	Wohn- u. Geschäftshaus Gewerbering 12 (GE 2.2), Südseite
9	Wohn- u. Geschäftshaus Gewerbering 20 (GE 4.1), Westseite
10	Wohn- u. Geschäftshaus Gewerbering 20 (GE 4.1), Südseite
11	Wohn- u. Geschäftshaus Gewerbering 20 (GE 4.1), Ostseite
12	Wohn- u. Geschäftshaus (geplant in GE 4.3), Westseite
13	Wohn- u. Geschäftshaus (geplant in GE 4.3), Südseite
14	Wohn- u. Geschäftshaus (geplant in GE 4.3), Ostseite

### 2.3.3. Vorbelastung

Zur Vorbelastung zählen die auf die Immissionsnachweisorte einwirkenden, derzeit bereits bestehenden Betriebe und Anlagen außerhalb des Gewerbegebiets und im Prognosezeitraum auch von anderen Flächen außerhalb des Gewerbegebiets aus wirkenden Geräuschquellen (planerische Vorbelastung).

Insofern sind Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen denkbar.

Aus den Gesprächen mit dem Auftraggeber und den Vorort-Besichtigungen ergab sich, dass das Verkehrsaufkommen auf der Landesstraße L49 und auf der durch das Gewerbegebiet geführten Kreisstraße K7132 den derzeit ausschließlichen Beitrag zur Vorbelastung zumindest der südlichen Teilflächen des Gewerbegebiets liefern.

Die im Umfeld des Gewerbegebiets liegenden landwirtschaftlichen Flächen werden saisonal bewirtschaftet, so dass hieraus lediglich eine temporäre Belastung erwächst, deren Quantifizierung nicht notwendig erscheint.

Den derzeitigen und künftigen Nutzern der Gewerbeflächen soll eine Information zur allgemeinen Belastung für den Prognosezeitraum gegeben werden, wobei hier jedoch auf die aktuellen Bestandszählungen des öffentlichen Verkehrs orientiert wurde, weil eine Hochrechnung auf das Jahr 2020 ohne gesicherte Hinweise zur Verkehrsentwicklung im Großraum Cottbus schwerfällt.

Unter folgenden Annahmen soll die verkehrliche Vorbelastung konfiguriert werden:

B 115/L 49: Zählung im Jahre 2000 (DTV= 9801, p= 1,1 %, D<sub>Stro</sub>=0, v=70 km/h)  
K 7132: Zählungen 1997...2005 (DTV= 617, p= 7,6 %, D<sub>Stro</sub>=0, v=70 km/h)

Die als „Binnenbelastung“ aus dem derzeitigen Gewerbebetrieb deklarierte Zusatzbelastung wird maßgeblich durch das interne Fahrzeugaufkommen vornehmlich in der Tageszeit, aber auch in der Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr bestimmt. Darüber hinaus sind Transport- und Umschlagprozesse an den gewerblichen Anlagen denkbar.

Das interne Fahrzeugaufkommen sowie sonstige stationäre Schallquellen (quasi über je eine Ersatzschallquelle für die Gewerbebetriebe ASG, CONTA, Metallveredlung, Autohaus Chmell, CBT, PAG-TEC, Hirsemühle, Truckerhalle) wurden anhand des derzeitigen Firmenprofils abgesteckt. Die Fahrwege ergeben sich aus den allgemein anzunehmenden kürzesten Wegen Richtung Landesstraße oder Kreisstraße.

Da am Betriebsgebäude der Spreeback GmbH derzeit das größte Wirkungspotential an Schallquellen (Zuluft Einheit, 15 Ablüfter, 42 RWA, 80 Stellplätze für Mitarbeiter im Dreischichtbetrieb) erkennbar ist, wurde in einem Gespräch mit dem Betriebsleiter die konkrete Lage und die Größenordnung von stationären Schallquellen, von Lüftungsöffnungen (RWA) sowie das eigene Verkehrsaufkommen auf Grund des dreischichtigen Betriebs erfragt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgte sowohl für die Vorbelastung als auch für die als „Zusatzbelastung“ deklarierte Berechnung der Geräuschimmission durch die derzeit bereits genutzten verschiedenen Teilflächen des Gewerbegebiets auf der Grundlage der Regelungen der DIN ISO 9613-2 /9/, VDI 2720/01 bzw. 2714 /10, 11/ sowie der RLS-90 /12/ mit dem geprüften PC-Programm P&K-2714 /13/, das Punktschallquellen (Außenschallquellen  $A_i$ ), Linienschallquellen ( $L_i$ ) und Fassadenschallquellen ( $F_i$ ) auf der Grundlage dieser Regularien sicher behandelt.

Eingangsdaten für das PC-Programm P&K-2714 sind in der Anlage 5 des Anhangs beispielhaft für verschiedene Ausbreitungsfälle aufgeführt. Gleichzeitig sind die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung bezogen auf die Einzelpunkte für die 14 maßgeblichen bzw. im näheren Umfeld des Gewerbegebiets befindlichen Immissionsnachweisorte (für eine Nachweisorthöhe von 4 m) ausgewiesen. Weitere PC-Ausdrucke verschiedener Fälle der Ausbreitungsrechnung liegen beim Bearbeiter und können ggf. eingesehen werden.

Die Berechnung der Schallimmissionen in der Fläche erfolgte mit der A-Bewertung des Schalls in einem Rastermaß von 20 x 20 m bei einer Nachweisorthöhe von 4 m analog der Einzelpunkt-betrachtung.

Die Anlagen 6 bis 13 liefern die grafische Darstellung der Vorbelastung hinsichtlich des öffentlichen Straßenverkehrs und der derzeitigen gewerbegebietseigenen Binnenbelastung („Zusatzbelastung“):

- öffentlicher Verkehr, tags (Anlage 6)
- Binnenverkehrsaufkommen, tags (Anlage 7)
- stationäre gewerbliche Schallquellen, tags (Anlage 8)
- Binnenverkehrsaufkommen und stationäre gewerbliche Schallquellen, tags (Anlage 9)
- öffentlicher Verkehr, nachts (Anlage 10)
- Binnenverkehrsaufkommen, nachts (Anlage 11)
- stationäre gewerbliche Schallquellen, nachts (Anlage 12)
- Binnenverkehrsaufkommen und stationäre gewerbliche Schallquellen, nachts (Anlage 13).

In Anlage 14 des Anhangs ist eine punktkonkrete Zusammenfassung der Vorbelastung durch das öffentliche Verkehrsaufkommen und der Zusatzbelastung durch die derzeitigen Gewerbebetriebe mit Binnenverkehrsaufkommen und Aufkommen durch gewerbliche Schallquellen (teilweise über Ersatzschallquellen) aufgelistet.

Aus dieser Anlage geht hervor, dass das öffentliche Straßenverkehrsaufkommen maßgeblich für die Geräuschimmissionssituation an den peripheren Nachweisorten IO 1 und IO 2 verantwortlich zeichnet. Der Einfluss gewerblicher Schallquellen aus dem Gewerbegebiet an diesen Punkten ist mit der derzeitigen Flächenbelegung völlig unwesentlich [tags < 38, nachts < 35 dB(A)], der durch die Nutzung des Gewerbegebiets entstehende Binnenverkehr ist untergeordnet, es kommt auf der Landesstraße zu einer Durchmischung mit dem öffentlichen Verkehr. Lediglich am Immissionsnachweisort IO 5 ist für die Tageszeit ein recht hoher Beurteilungspegel ausgewiesen, der jedoch selbstverursacht durch die unmittelbar anliegende (Ersatz-)Schallquelle ist.

Aus der allgemein niedrigen Vorbelastung ergibt sich, dass die Emissionskontingentierung der Gewerbeflächen durch die „vorhandene Vorbelastung“ nicht wesentlich beeinflusst wird. Unter Berücksichtigung einer derzeit nur fiktiven „planerischen Vorbelastung“ durch weitere potentiell denkbare Schallquellen jenseits der Gewerbegebietsgrenzen erscheint es denkbar, einen Planwert zu generieren, der 1 bis 2 dB unter dem Gesamt-Immissionswert (oben Orientierungswert nach DIN 18005, Beiblatt 1 /5/) liegt. Das würde jedoch zu nicht mehr beherrschbaren Unsicherheiten bei der Interpretation von Emissionskontingenten führen, so dass davon Abstand genommen wird.

### 3. ERGEBNISSE DER GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG

#### 3.1 Allgemeines zur Teilflächengliederung

Das zu untersuchende Gewerbegebiet ist in den Jahren 1992/1993 bereits mit einer Feingliederung versehen worden, die hinsichtlich der Ortslage Krieschow oder deren Randbereiche hinreichende Schutzmöglichkeiten vor gewerbebedingten Geräuschen bieten (Hindernis parallel der Landesstraße, Abstandeffekte).

Teilflächen mit u.U. immissionsempfindlicher Sondernutzung wurden an den Rand gelegt. Auch macht eine Querung durch die Kreisstraße aus immissionstechnischer Sicht Sinn, weil sich damit eine Splittung der Verkehrsabflüsse aus den Teilflächen einstellt.

Aus Anlagen 1 bis 3 des Anhangs gehen die geplanten Änderungen in der Struktur des Gewerbegebietes hervor, wobei für die Kontingentierungsansätze die Flächengliederung der Anlage 1 verwendet wurde, weil diese kleinteiliger und eine Zusammenfassung von Flächen ohne Schwierigkeiten möglich ist. Später ist die Anlage 3 einbezogen worden.

Aus immissionstechnischer Sicht ist die Verschmelzung von GE 2.2, GE 4.1 und GE 4.4 zu GI 4.1 wesentlich, weil aus drei ursprünglichen Teilflächen mit Status Gewerbegebiet eine kompakte Fläche mit Status Industriegebiet entstehen soll. Problembereich ist dabei das Wohn-/Geschäftshaus im bisherigen Teilgebiet GE 4.1, das durch eine Umwidmung des Gebiets tags zwar lediglich einen um 5 dB(A), aber nachts immerhin schon einen um 20 dB(A) höheren Immissionsrichtwert erfahren würde. Auch könnte das im GE 4.3 geplante Wohn- und Geschäftshaus mittelbar von dieser Umwidmung betroffen werden.

Die Verschmelzung der Teilflächen GI 2.1 und GI 3.1 zu GI 2.1 macht aus der Sicht des Immissionsschutzes a priori keine Probleme, sie hat sogar den Vorteil, mögliche kritische Schallquellen zentriert in die Gewerbefläche einzuordnen, so dass wiederum die Abstandsdämpfung zu möglichen immissionsempfindlicheren Nachbarn wirken kann.

Aus der vorhandenen Grobgliederung heraus kann später unter weitgehender Beachtung schalltechnischer Aspekte (Entfernung des Schwerpunktes einer Teilfläche zu Nachweisorten, größte Ausdehnung einer Teilfläche) und der örtlichen Gegebenheiten (vorhandene Straßen, Parkflächen, Erschließungsmöglichkeit, ...) ein Kompromiss zu einer Feingliederung der Teilflächen für differenzierte Gewerbeansiedlungen gefunden werden.

Diese Feingliederung ist jedoch bei Kenntnis immissionstechnischer Aspekte und Randbedingungen für die Auslegung von Geräuschquellen der jeweiligen Gewerbefläche möglich, wobei auch das interne Verkehrsaufkommen jeder Teilfläche zu implizieren ist.

Nicht quantifizierbar ist der Einfluss des Verkehrsaufkommens zwischen den einzelnen Gewerbeflächen, sehr wahrscheinlich ist er vernachlässigbar, da recht unterschiedliche Gewerbe angesiedelt sind, die unabhängig voneinander betrieben werden.

Die Flächeninhalte der Teilflächen wurden in einer (Brutto-)Größe zwischen 6700 (SO 1.6) und 70000 m<sup>2</sup> (GE 3.2) ermittelt, die Summe aller Teilflächen zu ca. 620 000 m<sup>2</sup> (ca. 62 ha), wobei alle Straßen ausgeschlossen wurden.

#### 3.2 Allgemeines zur Ausbreitungsrechnung

Mit dem Rechenverfahren der Geräuschkontingentierung wird aus der Schallemission einer beliebigen Teilfläche -hier ausgedrückt als Emissionskontingent  $L_{EKI}$  in dB(A)/m<sup>2</sup> - der von ihr an beliebigen Orten verursachte Immissionsanteil bestimmt. Dabei wird von ungerichteter Abstrahlung und Schallausbreitung ausgegangen, es wirken auf dem Ausbreitungswege lediglich Abstandsmaß, Luftabsorptionsmaß, Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß sowie Raumwinkelmaß.

Immissionsbezogene Schalleistungspegel sind auf Nachweisorthöhen von 4 m und auf Schallquellenhöhen von 2 m bezogen. Die Schallabstrahlung erfolgt in den Halbraum.

Abschirmungen innerhalb der Gewerbefläche sind nicht berücksichtigt, sie werden also nicht wirksam. Sehr wohl wirken die vorhandenen Gebäude als schallabschattende Hindernisse.

Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeit, Ruhezeiten u.ä. sind unberücksichtigt geblieben.

Die maximal zulässigen Emissionskontingente werden mit einer iterativen Optimierungsrechnung ermittelt, wobei das Maximum des Emissionskontingents einer Teilfläche bestimmt wird, das durch -wie bereits diskutiert- die derzeitige und künftige Vorbelastung nicht eingeschränkt wird.

Eine „Selbstbeschränkung“ durch Reduzierung der Emissionskontingente um 1 bis 2 dB(A)/m<sup>2</sup> macht nur dann Sinn, wenn sich benachbarte gewerbliche Teilgebiete untereinander stärker als bisher anzunehmen beeinträchtigen, andererseits lassen sich auch im Rahmen eines Bau- oder immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen formulieren.

### 3.3 Ergebnisse der Kontingentierung zur Bestandssituation

Auf der Grundlage der durch den bisherigen B-Plan fixierten Gebietsausweisungen wurde eine erste Kontingentierung durchgeführt, die grafische Darstellung der möglichen Zusatzbelastung durch gewerbliche Betriebe auf den Teilflächen GE 1.1 bis GE 4.4 am Tage liefert Anlage 15 des Anhangs. Für die Nachtzeit ergibt sich ein um 15 dB(A) reduziertes Bild der Beurteilungspegels in Anlage 16 des Anhangs.

Anlage 17 des Anhangs zeigt die berechneten Emissionskontingente  $L_{EKI}$  für die Tageszeit (obere Tabelle, letzte Spalte, maßgebliche Zahl zur Festsetzung im Bebauungsplan) für jede Teilfläche, wobei hier auch der jeweilige Flächeninhalt ausgewiesen ist. Schallleistungspegel  $L_w$  und Zahl der Teilquellen sollten an dieser Stelle lediglich dokumentiert werden.  $L_{w, ges}$  liefert den in der Praxis wichtigen Gesamt-Schallleistungspegel, der auf die jeweilige Teilfläche möglichst gleichmäßig verteilt werden soll.

Aus den Daten für die Tageszeit lassen sich die Eckdaten für die Nachtzeit generieren, die durch Subtraktion um 15 dB(A) entstehen (Differenz zwischen Orientierungswert tags zu nachts, s. unterer Teil der Tabelle).

In Anlage 18 des Anhangs sind für jeden Nachweisort die Immissionsanteile jeder Teilfläche für die Tageszeit ausgewiesen. Für diese Immissionskontingente dürfen durchaus in einem Bebauungsplan Festsetzungen getroffen werden, wenn sich die Nachweisorte innerhalb des Plangebiets befinden. Das trifft für die Immissionsnachweisorte IO 3 bis IO 14 zu, währenddessen für Nachweisorte außerhalb des Plangebiets nach bisheriger Rechtsauffassung keine Festsetzungen getroffen werden dürfen (IO 1 und IO 2). Zweckmäßig erscheinen jedoch Immissionskontingente auch hierfür mit Blick auf mögliche Optimierungsstrategien innerhalb der späteren Gewerbestrukturierung bzw. die Erfolgskontrolle.

Aus den Daten für die Tageszeit lassen sich auch hier die Eckdaten für die Nachtzeit generieren, die durch Subtraktion um 15 dB(A) entstehen (Differenz zwischen Orientierungswert tags zu nachts).

### 3.4 Ergebnisse der Kontingentierung zur Plansituation

Die Kontingentierung auf der Grundlage der neuen Plansituation bei Verschmelzung der Gewerbegebiete GE 2.2, GE 4.1 und GE 4.4 zu GI 4.1, der Verschmelzung der Industriegebiete GI 2.1 und GI 3.1 zu GI 2.1, der Vergrößerung der Teilgebiete GE 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 und 4.2 sowie der Neuausweisung der Gebiete GE 1.9 und SO Photovoltaik liefert Anlage 19 des Anhangs mit der grafischen Darstellung der möglichen Zusatzbelastung durch gewerbliche Betriebe unter den geänderten Randbedingungen. Für die Nachtzeit ergibt sich im südlichen Teil des Gewerbegebiets zwar auch ein um 15 dB(A) reduziertes Bild in Anlage 20, für den Nordbereich wirkt sich der differenzierte Unterschied zwischen Status Gewerbegebiet zu Industriegebiet tags mit 5 dB(A), nachts ohne Differenz aus, wobei hierfür die Immissionsnachweisorte in den Teilgebieten mit Gewerbegebietsstatus einschränkend wirken.

Die Anlage 21 zeigt die berechneten Emissionskontingente  $L_{EKI}$  für die Tages- und Nachtzeit (letzte Spalte, maßgebliche Zahl zur Festsetzung im Bebauungsplan) für jede Teilfläche, wobei hier auch der jeweilige Flächeninhalt ausgewiesen ist. Schallleistungspegel  $L_w$  und Zahl der Teilquellen sollten an dieser Stelle lediglich dokumentiert werden.  $L_{w, ges}$  liefert den in der Praxis wichtigen Gesamt-Schallleistungspegel, der auf die jeweilige Teilfläche möglichst gleichmäßig verteilt werden soll. Im oberen Teil der Tabelle 21 sind wiederum die Ergebnisse der Berechnungen für die Tageszeit, im unteren Teil für die Nachtzeit enthalten, die Basis für Festsetzungen im B-Plan sein sollten.

In Anlage 22 des Anhangs sind für jeden Nachweisort die Immissionsanteile jeder Teilfläche tags und nachts ausgewiesen. Für diese Immissionskontingente gilt hinsichtlich von Festsetzungen das oben bereits Gesagte.

**4. EMPFEHLUNGEN ZUR HANDHABUNG DER DATEN UND ZU TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN**

Aus den Anlagen 17 und 21 lässt sich nunmehr in Zusammenfassung der ermittelten Daten eine Übersicht in folgender Tabelle 3 gewinnen, die für jede Variante und für die Tages- und Nachtzeit getrennt die für eine Festsetzung von Geräuschemissionskontingenten notwendigen Informationen besitzt.

Tabelle 3: Vorschlag zur Geräuschkontingentierung

Variante Bestand					
Teilfläche	Flächeninhalt m <sup>2</sup>	Lw, ges dB(A)		LEKi dB(A)/m <sup>2</sup>	
		tags	nachts	tags	nachts
		GE 1.1	18750	114,5	99,5
GE 1.2	32250	115,0	100,0	70	55
GE 1.3	24000	111,8	96,8	68	53
GE 1.4	52500	110,1	95,1	62	47
SO 1.5	16850	116,0	101,0	73	58
SO 1.6	6700	111,8	96,8	73	58
GE 1.7	16600	106,5	91,5	64	49
GE 1.8	11100	103,0	88,0	62	47
GI 2.1	47550	116,8	101,8	70	55
GE 2.2	18750	106,9	91,9	64	49
GI 3.1	63000	117,6	102,6	69	54
GE 3.2	39200	116,0	101,0	70	55
GE 4.1	39350	104,0	89,0	58	43
GE 4.2	30450	112,8	97,8	67	52
GE 4.3	17550	109,8	94,8	67	52
GE 4.4	49950	116,3	101,3	69	54
<b>Gesamt</b>	<b>484550</b>				

Variante Planung					
Teilfläche	Flächeninhalt m <sup>2</sup>	Lw, ges dB(A)		LEKi dB(A)/m <sup>2</sup>	
		tags	nachts	tags	nachts
		GE 1.1	21100	114,5	99,5
GE 1.2	45950	113,6	98,6	67	52
GE 1.3	32150	109,0	94,0	64	49
GE 1.4	52500	110,2	95,2	63	48
GE 1.5	37000	111,8	96,8	66	51
SO 1.6	6700	110,8	95,8	72	57
GE 1.7	16600	106,5	91,5	64	49
GE 1.8	11100	103,0	88,0	62	47
GE 1.9	27650	115,5	100,5	71	56
GI 2.1 zu GI 2.1a	47550	116,8	101,8	70	55
GE 2.2 zu GI 4.1a	18750	106,9	91,9	64	49
GI 3.1 zu GI 2.1b	63000	119,1	104,1	71	56
GE 3.2	70250	119,6	104,6	71	56
GE 4.1 zu GI 4.1c	39350	114,0	104,0	68	58
GE 4.2	49600	116,5	101,5	69	54
GE 4.3	17550	110,2	95,2	67	52
GE 4.4 zu GI 4.1b	49950	118,0	103,0	71	56
SO Photo	13500	105,5	90,5	64	49
<b>Gesamt</b>	<b>620250</b>				

---

Zur textlichen Ausformulierung wird auf die Empfehlungen in der DIN 45691 /7/ verwiesen:

„Zulässig sind Vorhaben, deren Geräusche die in der Tabelle 3 angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tags noch nachts überschreiten...“

Anlagenbedingter Verkehr innerhalb der gewerblichen Teilfläche ist dabei einzubeziehen.

In Planzeichnungen sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen, wobei durchaus auch Verschmelzungen oder Teilungen von Teilflächen denkbar sind. Grundsätzlich müssen dabei aber die festgelegten Emissionskontingente Bestand haben, dennoch sind Kontingenterverschiebungen dann denkbar, wenn sie nicht zu Lasten der maßgeblichen Immissionsnachweisorte führen. Dies kann aber nur im Einzelfall geprüft werden, wobei Abweichungen von den Festsetzungen eines B-Planes bekanntermaßen erneut beschlossen werden müssen.

Zur Abrundung der planerischen Unterlagen zwecks Determinierung von Schallquellen soll die Angabe des insgesamt bei Freiflächenausbreitung des Schalls installierbaren Schalleistungspegels je Teilfläche in Tabelle 3 dienen.

Anhand des konkreten Beispiels des für die Fläche GI 2.1 ermittelten immissionswirksamen Schalleistungspegels von 101,6 dB(A) lässt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{w'} = 54,8 \text{ dB/m}^2$  (bei einer Grundfläche  $A = 47550 \text{ m}^2$ ) bestimmen, so dass damit das Emissionskontingent von  $L_{EK} = 55 \text{ dB/m}^2$  für die Nachtzeit unterschritten wird, natürlich erst recht das der Tageszeit von 70 dB/m<sup>2</sup>.

Für die spätere Erfolgskontrolle, aber auch für Optimierungsbelange dienen die in den Anlagen 18 und 22 ausgewiesenen Immissionskontingente für jeden Nachweisort unter Bezug auf den Einfluss jeder gewählten Teilfläche.

## 5. ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Grundlage von mitgeteilten Verkehrsdaten zum öffentlichen Straßenverkehrsaufkommen im Bereich den Landesstraße L 49 und der Kreisstraße K 7132 wurde die verkehrliche Vorbelastung quantifiziert und dargestellt. Eine Vorbelastung durch das Umfeld des Gewerbegebiets durch gewerbliche Schallquellen wird verneint, wenn auf die temporären Schallereignisse durch landwirtschaftliche Nutzung einmal verzichtet wird.

Zum Fahrzeugaufkommen innerhalb des bereits genutzten Gewerbegebiets und zu den potentiellen Punktschallquellen bei Gewerbetreibenden gab es eine Abstimmung mit dem Auftraggeber, teilweise wurden betriebliche Abläufe und Schallquellen erfragt, um die derzeitige (Zusatz-) Belastung durch bestehendes Gewerbe zu konfigurieren.

Mit Hilfe eines Geräuschkontingentierungsverfahrens nach DIN 45691 /8/ sowie spezifischer Schallausbreitungsberechnungen wurde herausgearbeitet, dass es möglich ist, mehr oder weniger störendes Gewerbe anzusiedeln, wenn spezifische schalltechnische Randbedingungen respektiert werden. Diese werden von der Lage der gewerblichen Teilgebiete in Bezug auf maßgebliche, vor Geräuschen zu schützende Nachweisorte diktiert. Als empfindlichste Nachweisorte gelten dabei die Immissionsnachweisorte IO 1 und IO 2 in einem Mischgebiet.

Mit den vorgeschlagenen Emissionskontingenten ist eine systematische Steuerung der Verteilung der Flächennutzung möglich, wobei die höchsten Kontingente erwartungsgemäß den Teilflächen zugeordnet werden konnten, in deren Nähe keine Wohnnutzung erfolgt.

Mit der Umwidmung der Teilflächen GE 2.2, GE 4.1 und GE 4.4 zu GI 4.1 ist vor allem im Teilgebiet GI 4.1c mit dem Einbau von Schallquellen mit höherem Schalleistungspegel [tags um 10 dB(A), nachts um ca. 15 dB(A)] möglich. Die peripheren Flächen GE 4.2 und GI 4.1b lassen sich hierdurch nur tags um ca. 2 bis 4 dB(A) „aufrüsten“, während für die Nachtzeit zwar am Gebäude im Teilgebiet GI 4.1c ein deutlicher höherer Orientierungswert und damit eine höhere Duldungsschwelle angezeigt ist, aber die Wohn- und Geschäftshäuser in den Teilgebieten GE 1.8 und GE 4.3 Restriktionen aufbauen, so dass nachts hierfür mit dem gleichen Emissionskontingent wie im Bestand geplant werden muss. Daraus wird ersichtlich, dass eine Wohnnutzung innerhalb von Gewerbegebieten zwar im allgemeinen eine Gewerbeansiedlung befördert, jedoch durchaus bei der Konfiguration benachbarter Gewerbeflächen hinderlich sein kann.

Die Flächenerweiterungen im Mittel- und nordwestlichen Teil des Gewerbegebiets sind schalltechnisch recht gut zu beherrschen und ohne wesentliche Restriktionen, währenddessen die Erweiterung nach Süden quasi eine Verteilung bisheriger Kontingente für diese Flächen nach sich zieht.

Die vom Auftraggeber aufgeworfene Frage nach den aus den Emissionskontingenten abzulesenden potentiellen Gewerbebranchen kann nur sehr verhalten mit Verweis auf die von der Tageszeit abhängigen Kontingente und damit unterschiedlichen Tag- und Nachtaktivitäten, auf die Lage bereits genutzter oder geplanter Wohn- und Geschäftshäuser sowie auf andere als schallimmissions-technische Belange (hier: Nahrungsmittelproduzent im Bereich GI 2.1 (neu: GI 2.1a) mit Ansprüchen an eine entsprechende lufthygienische Situation bzw. zu keiner nachteiligen Beeinflussung physikalischer, chemischer und mikrobiologischer Natur) reagiert werden.

Es liegen zwar Informationen aus dem Schrifttum vor, aus denen Hinweise zu flächenbezogenen Schalleistungspegeln hervorgehen /13/, die aber erst schlüssig werden, wenn diesen Betriebstypen entsprechende Grundstücksflächen zugeordnet werden.

In den Anlagen 17 und 21 sind deshalb die maximal möglichen Schalleistungspegel (als energetische Summe der Schalleistungspegel aller einzusetzenden Schallquellen) angegeben, so dass bei Schallimmissionsprognosen relativ schnell hier angesetzt werden kann, um Schallquellen so anzuordnen, mit Schalldämpfern zu versehen oder gar einzuhausen, dass sie nur noch in der Größenordnung immissionswirksam werden, dass der TA Lärm /4/ hinreichend entsprochen wird.

Beispielhaft können Speditionsbetriebe mit Lager und Laderampen tags mit 61 dB/m<sup>2</sup>, nachts mit 53 bis 55 dB/m<sup>2</sup> genannt werden. Sägewerke mit Freilager und Radladerverkehr oder eine Tischlerei sind tags mit 66 bis 69 dB/m<sup>2</sup> planbar. Ein LKW-Stellplatz mit Diesel-Tankstelle benötigt tags 58 dB/m<sup>2</sup>, nachts muss die Tankstelle außer Betrieb sein, um noch mit 56 dB/m<sup>2</sup> planbar zu sein. Anhand des konkreten Beispiels des für die Fläche GI 2.1a ermittelten immissionswirksamen Schalleistungspegels von 101,6 dB(A) lässt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel von

---

$L_w = 54,8 \text{ dB/m}^2$  (bei einer Grundfläche  $A = 47550 \text{ m}^2$ ) bestimmen, so dass damit noch das Emissionskontingent von  $L_{EK} = 55 \text{ dB/m}^2$  für die Nachtzeit unterschritten wird, natürlich erst recht das der Tageszeit von  $70 \text{ dB/m}^2$ . Insofern ist die derzeitige Nutzung nachts geringfügig ausbaufähig, für Tagesnutzungen erheblich ausbaufähig.

Die vorgenommene Bewertung der berechneten Ergebnisse gilt solange, wie die aus den Unterlagen oder in den Gesprächen mit dem Auftraggeber aufgenommenen Daten Bestand haben. Unter Zugrundlegung der verwendeten Berechnungsverfahren, Daten und örtlichen Gegebenheiten sowie der getroffenen Annahmen erscheinen die Ergebnisse plausibel.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die geplante Gewerbegebietentwicklung unter Berücksichtigung der genannten akustischen Randbedingungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm /4/ bzw. des BImSchG /7/ in der Nachbarschaft erwarten lässt, die Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für diese bedeuten.

6. ANHANG

- Anlage 1 Plangebiet mit grober Flächenkonstellation: 2. Änderung des Bebauungsplanes, Planzeichnung nach 1. Änderung (Kopie zur allgemeinen Darstellung) , ohne Maßstab
- Anlage 2 Plangebiet mit grober Flächenkonstellation: 2. Änderung des Bebauungsplanes, Planzeichnung mit geplanten Änderungen (Kopie zur allgemeinen Darstellung) , ohne Maßstab
- Anlage 3 Plangebiet mit grober Flächenkonstellation: Planzeichnung mit geplanten Änderungen Stand September 2007 (Kopie zur allgemeinen Darstellung) , M ca. 1:5000
- Anlage 4 Lage der Immissionsnachweisorte IO 1 bis IO 14 in Bezug auf das Gewerbegebiet und der Straßen, M ca. 1:10000
- Anlage 5 Protokoll Eingangsdaten, Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall Erdgeschoss (beispielhaft): Binnenverkehr, gewerbliche Bestandsquellen und gesamt tags sowie Kontingentierung der Bestandssituation tags und nachts 14 Seiten (weitere PC-Ausdrucke liegen vor)
- Anlage 6 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: öffentlicher Verkehr tags (Vorbelastung), M ca. 1:10000
- Anlage 7 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: Binnenverkehr tags, M ca. 1:10000
- Anlage 8 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: Bestand gewerblicher Schallquellen tags, M ca. 1:10000
- Anlage 9 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: Bestand Gewerbegebiet gesamt tags, M ca. 1:10000
- Anlage 10 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: öffentlicher Verkehr nachts (Vorbelastung), M ca. 1:10000
- Anlage 11 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: Binnenverkehr nachts, M ca. 1:10000
- Anlage 12 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: Bestand gewerblicher Schallquellen nachts, M ca. 1:10000
- Anlage 13 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: Bestand Gewerbegebiet gesamt nachts, M ca. 1:10000
- Anlage 14 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Zusammenfassung der Vorbelastung durch öffentlichen Straßenverkehr und der Belastung durch den derzeitigen und unmittelbar geplanten Bestand, tags und nachts
- Anlage 15 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: Gewerbe nach Kontingentierung auf Grundlage bisheriger Flächenzuordnung tags, M ca. 1:10000
- Anlage 16 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: Gewerbe nach Kontingentierung auf Grundlage bisheriger Flächenzuordnung nachts, M ca. 1:10000
- Anlage 17 Teilflächen und Emissionskontingente, bisherige Flächenzuordnung tags und nachts
- Anlage 18 Immissionskontingente für bisherige Flächenzuordnung tags (nachts: -15 dB)
- Anlage 19 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: Gewerbe tags, nach Kontingentierung Stand 10/2007, M ca. 1:10000
- Anlage 20 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m, Flächendarstellung des Beurteilungspegels: Gewerbe nachts, nach Kontingentierung Stand 10/2007, M ca. 1:10000
- Anlage 21 Teilflächen und Emissionskontingente, geplante Flächenzuordnung tags und nachts
- Anlage 22 Immissionskontingente für geplante Flächenzuordnung tags und nachts, 2 Seiten

## 7. QUELLENVERZEICHNIS

- /1/ Eurofins-AUA GmbH: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Gewerbegebiet Krieschow (Geräuschkontingentierung); Projekt-Nr. 06-4022.1 vom 20.12.2006, 15 Seiten und 21 Anlagen (im Auftrag der Gemeinde Kolkwitz)
- /2/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) vom 26. 6. 1962 (BGBl. I, S. 429) i.d.F. der Bekanntmachung v.23.1.1990 (BGBl. I, S. 132), zuletzt geändert am 22.04.1993 durch Art. 3 des Inv.-WoBauLG (BGBl. I, S. 466)
- /3/ Gemeinde Kolkwitz: Flächennutzungsplan Krieschow, Beschlossene Fassung: 2006
- /4/ 6. AVwV vom 26. 8. 1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) (Gem. Mbl. Nr. 26, S. 503)
- /5/ DIN 18005, Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren und Beiblatt 1 - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- /6/ Baugesetzbuch (BauGB) vom 23.06.1960, neugefasst durch Bek. vom 27.8.1997 (BGBl. I, S. 2141), zuletzt geändert durch Art. 1 vom 24.6.2004 (BGBl. I, S. 1359)
- /7/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung der Bekanntmachung der Neufassung des Bundesimmissionsschutzgesetzes vom 26. 9. 2002 (BGBl. I Nr. 71, S. 3830), zuletzt geändert durch Art. 1 G vom 25.06.2005 (BGBl. I, S. 1865)
- /8/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, Dezember 2006, 22 S.
- /9/ DIN ISO 9613-2: Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996), Okt. 1999
- /10/ VDI-Richtlinie 2720/01, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997, 25 S.
- /11/ VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988, 18 S.
- /12/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, Köln 1990, 66 S.
- /13/ P&K-2714-Programmsystem zur Ausbreitungsrechnung gemäß VDI 2714; Fa. Petersen & Kade, Hamburg, 2007 (Vers. 5.4.1)
- /14/ Umweltbundesamt Österreich: Schallemission von Betriebstypen und Flächenwidmung, Band 154, M-154, Wien 2002

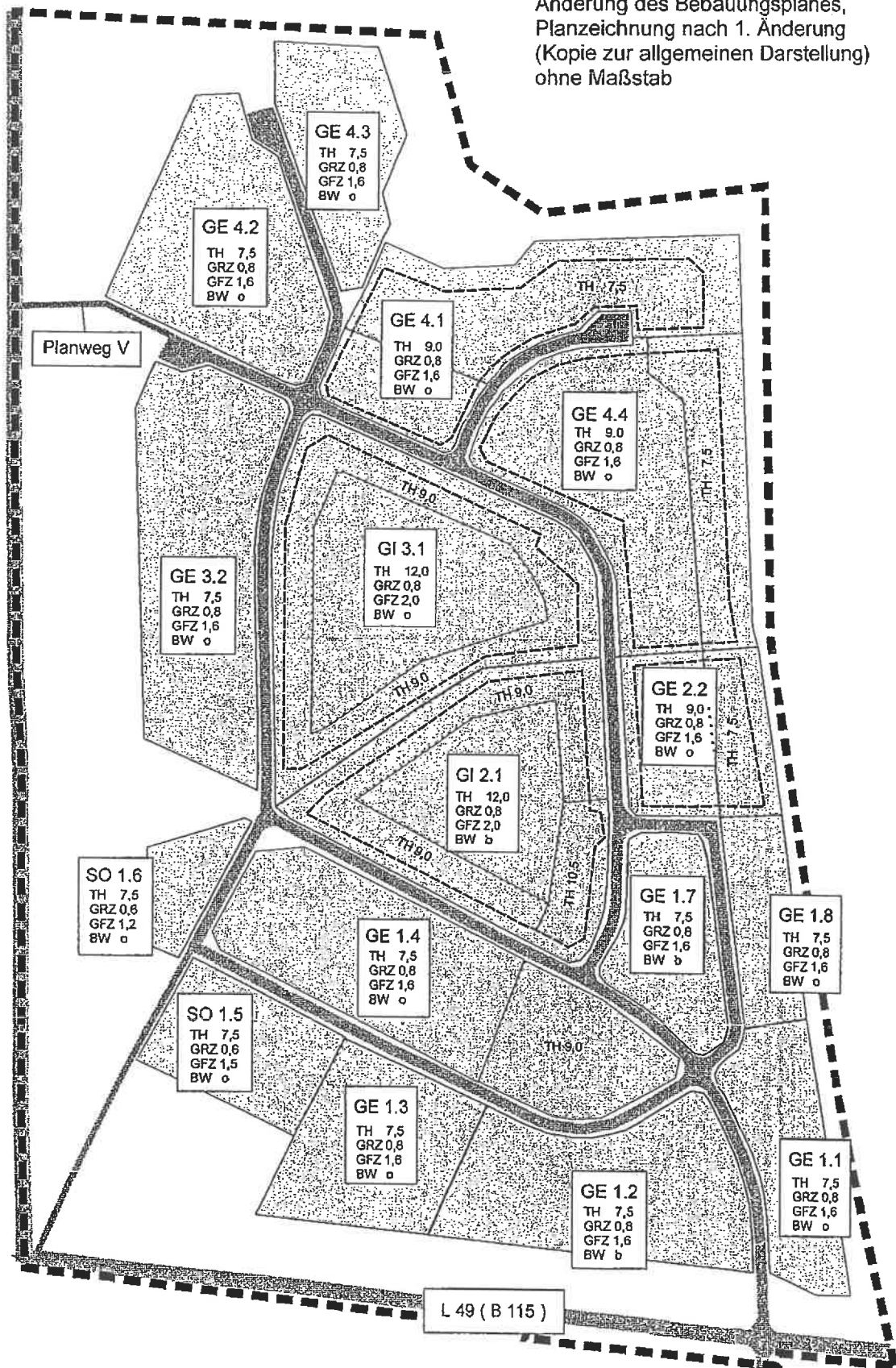
Vetschau/Spreewald, den 25.10.2007

  
Dr.-Ing. Reinhard Bertl  
Ö.b.u.v. Sachverständiger  
für Schallimmissionsschutz



Anlagen 1 bis 22

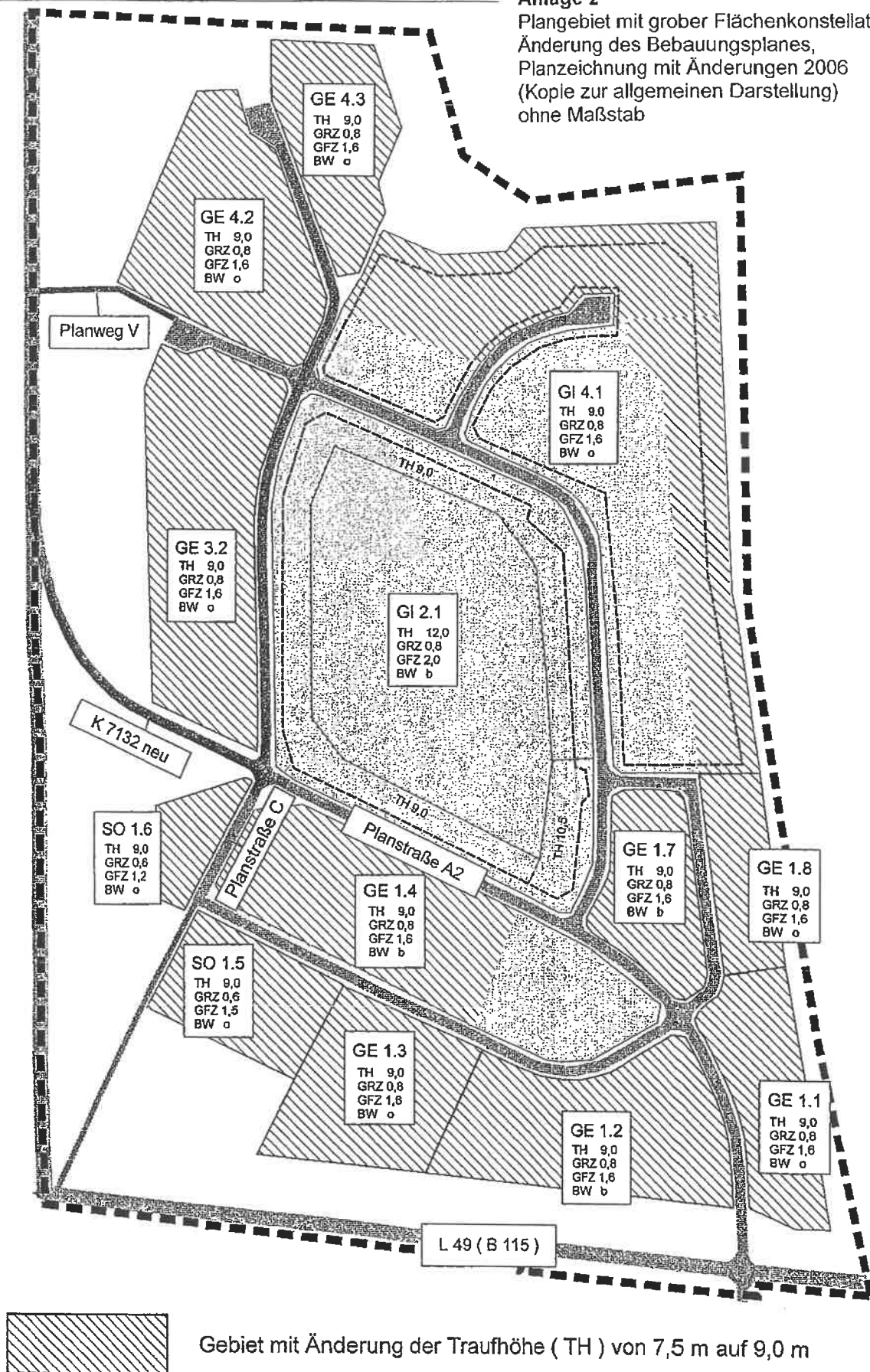
**Anlage 1**  
 Plangebiet mit grober Flächenkonstellation:  
 Änderung des Bebauungsplanes,  
 Planzeichnung nach 1. Änderung  
 (Kopie zur allgemeinen Darstellung)  
 ohne Maßstab



<b>Ingenieurbüro PROKON</b> Beratung und Bauplanung GmbH		Zeichner: Hagen		
		Bearbeiter: Hagen		
Bauherr  Gemeinde Kolkwitz		Projektleiter: Hagen		
		Phase:		
Vorhaben: 2. Änderung des Bebauungsplanes Gewerbegebiet "Krieschow" im Ortsteil Krieschow Planzeichnung nach 1. Änderung		Maßstab: o.M. Höhen:	Blatt: Größe: A 4	Anlage 1
Vertr.-Nr.: 5 1135 00 / 40 Ort/ Datum: Kolkwitz November 2005		Gewerbeparkstraße 19 03099 Kolkwitz Tel. (0355) 4 94 84 - 0 Fax (0355) 4 94 89 09		

## Anlage 2

Plangebiet mit grober Flächenkonstellation:  
 Änderung des Bebauungsplanes,  
 Planzeichnung mit Änderungen 2006  
 (Kopie zur allgemeinen Darstellung)  
 ohne Maßstab



**Ingenieurbüro PROKON**

Beratung und Bauplanung GmbH

Gewerbeparkstraße 19  
 03099 Kolkwitz  
 Tel. ( 0355 ) 4 94 84 - 0  
 Fax ( 0355 ) 4 94 89 09

Zeichner:  
 Hagen

Bearbeiter:  
 Hagen

Projektleiter:  
 Hagen

Phase:

Bauherr

Vorhaben: 2. Änderung des Bebauungsplanes  
 Gewerbegebiet " Krieschow " im Ortsteil Krieschow  
 Planzeichnung geplante Änderungen

Gemeinde Kolkwitz

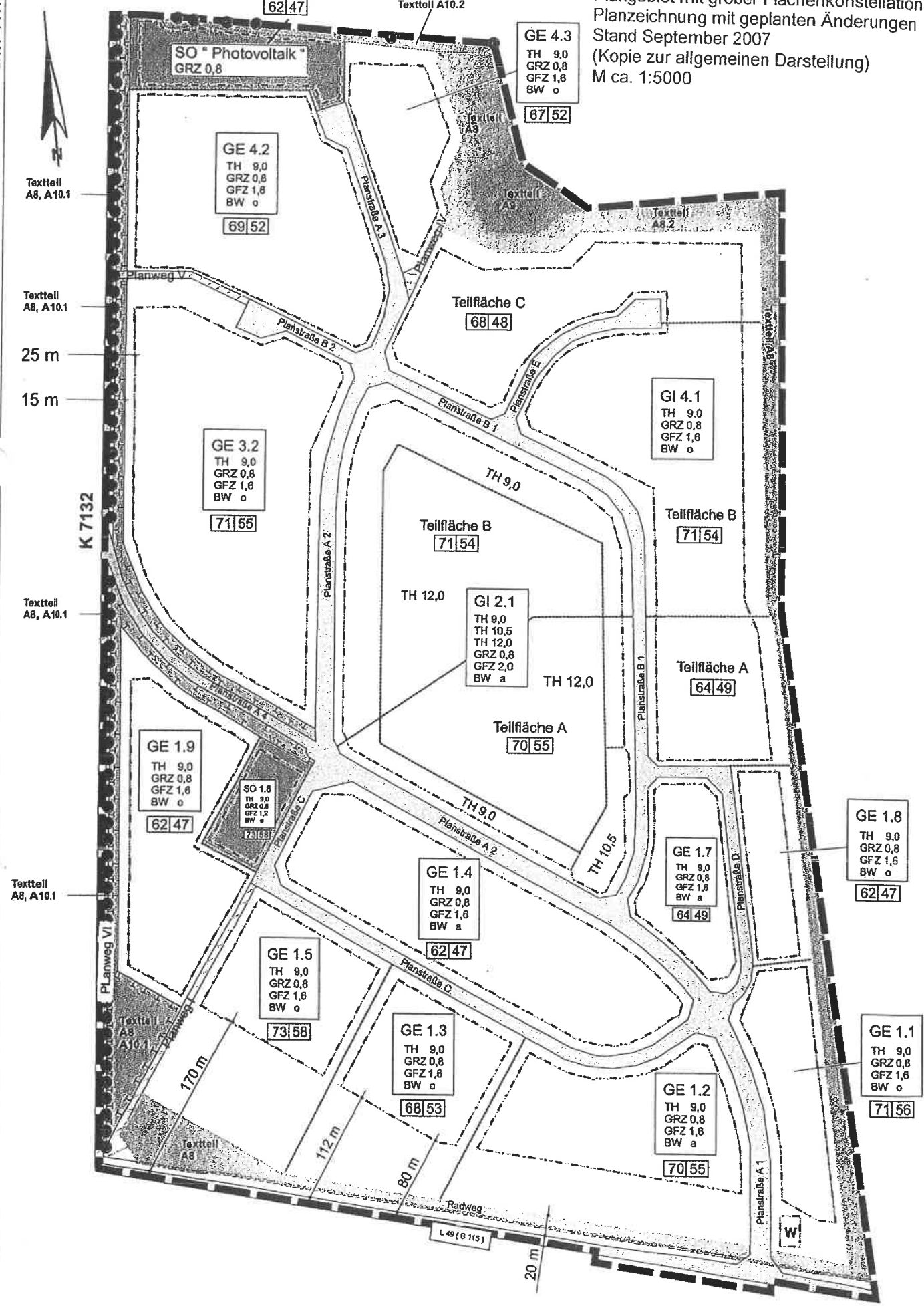
Vertr.-Nr.: 5 1135 00 / 40  
 Ort/ Datum: Kolkwitz November 2005

Maßstab:  
 o.M.  
 Höhen:  
 -

Blatt:  
 Größe:  
 A 4

Anlage  
 2

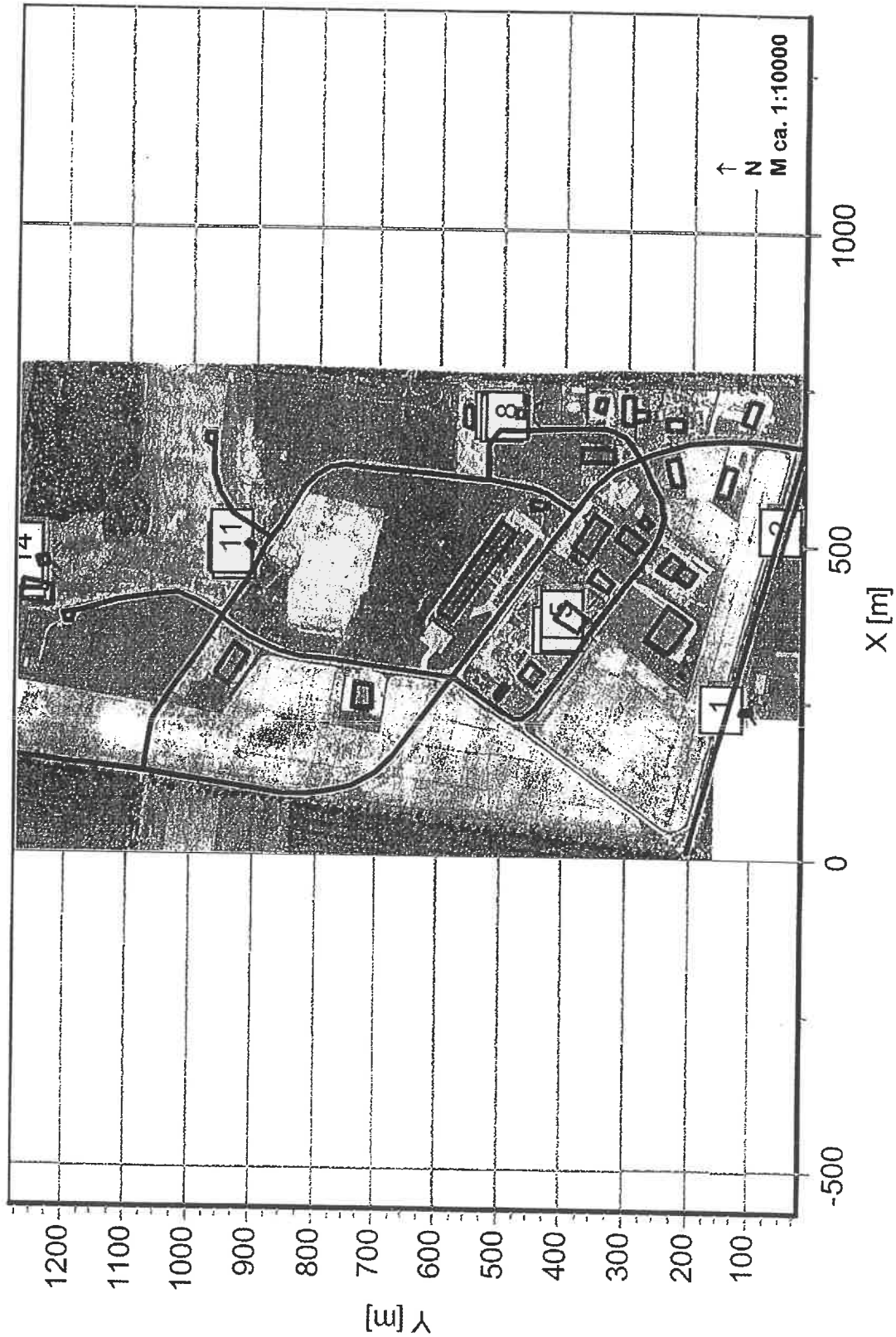
**Anlage 3**  
 Plangebiet mit grober Flächenkonstellation:  
 Planzeichnung mit geplanten Änderungen  
 Stand September 2007  
 (Kopie zur allgemeinen Darstellung)  
 M ca. 1:5000



# Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Lage der Immissionsnachweisorte IO 1 bis IO 14 und der Straßen

- X Nachweisorte
- Verkehrsquellen
- - - Hindernisse



## Anlage 4

Lage der Immissionsnachweisorte IO 1 bis IO 14  
in Bezug auf das Gewerbegebiet und der Straßen  
M ca. 1:10000

## Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

## Globale Parameter

Rechnung	A-bewertet
Mittelung	Mitwindmittelung
Koeffizient Behauungsdämpfung (DDg)	0
Lufttemperatur (T) [°C]	10
Hauptfrequenz (fm) [Hz]	500
Bebauungshöhe (Hd) [m]	0
Luftfeuchte (F) [%]	70

## Aufpunkte

ApNr	X	Y	Z
[ ]	[m]	[m]	[m]
1	238	117	4
2	525	23	4
3	363	383	4
4	370	369	4
5	388	367	4
6	708	479	4
7	701.5	470	4
8	708	463	4
9	490	908	4
10	490	900.5	4
11	498	902	4
12	458	1238	4
13	469	1231	4
14	473	1242	4

## Anlage 5

## Protokoll Eingangsdaten

## Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall

Erdgeschoss (beispielhaft): Binnverkehr, gewerbliche Bestandsquellen und gesamt tags sowie Kontingentierung der Bestandssituation tags und nachts

14 Seiten

## Spektrengegel

Nr	Name	Kategorie	A-Bewertet	Variante		
				V1	V2	V3
[ ]	[ ]	[ ]	[dBA]	[ ]	[ ]	[ ]
1	LiSpreeback		80	X	X	
2	RWASpreeb		0	X	X	
3	Ablöfter		88	X	X	
4	Zuluft		100	X	X	
5	Parkpl_Spreeback		75.7	X	X	
6	ESQ CONTA		100	X	X	
7	ESQ Metall		100	X	X	
8	ESQ Chmell		100	X	X	
9	ESQ PAC_TEC		100	X	X	
10	ESQ CBT		100	X	X	
11	ESQ ASG		100	X	X	
12	ESQ Hirse		100	X	X	
13	ESQ Trucks		100	X	X	
14	LB115_L49	RLS-90	61.9			
15	LK7132_mod	RLS-90	55.93			
16	LK7132	RLS-90	52.82			
17	L1int	RLS-90	51.09	X	X	
18	L2int	RLS-90	48.58	X	X	
19	L3int	RLS-90	42.72	X	X	
20	L4int	RLS-90	54.96	X	X	
21	L5int	RLS-90	55.46	X	X	
22	L6int	RLS-90	57.83	X	X	
23	L7int	RLS-90	59.44	X	X	
24	L8int	RLS-90	61.19	X	X	
25	L9int	RLS-90	48.43	X	X	
26	L10int	RLS-90	42.47	X	X	
27	L0	RLS-90	5	X	X	
28	GE1.1		50			

29	GE1.2			50					
30	GE1.3			50					
31	GE1.4			50					
32	SO1.5			50					
33	SO1.6			50					
34	GE1.7			50					
35	GE1.8			50					
36	GI2.1			50					
37	GE2.2			50					
38	GE3.1			50					
39	GI3.2			50					
40	GE4.1			50					
41	GE4.2			50					
42	GE4.3			50					
43	GE4.4			50					

## Hindernisse

NR	Bezeichnung	Streuung	Reflexion	X	Y	Länge	Breite	Winkel	Höhe
		[dB]/Name	[dB]/Name	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[m]
1	Kam1	0	0	304.0	934.0	58.0	29.0	-33.0	8.0
2	Har2	0	0	255.0	725.0	38.0	28.0	-5.0	8.0
3	SprBa3	0	0	455.0	540.0	175.0	25.0	-35.0	8.0
4	SprBa4	0	0	562.0	440.0	12.0	28.0	-4.0	6.0
5	Bras5	0	0	264.0	499.0	26.0	10.0	-37.0	8.0
6	Bras6	0	0	292.0	449.0	27.0	27.0	-40.0	8.0
7	PAC_W7	0	8	383.0	386.0	29.0	41.0	-35.0	8.0
8	leer8	0	0	441.0	339.0	17.0	36.0	-36.0	6.0
9	leer9	0	0	508.0	293.0	24.0	39.0	-36.0	6.0
10	leer10	0	0	537.0	271.0	14.0	18.0	-36.0	6.0
11	SSc11	0	0	514.0	356.0	64.0	31.0	-36.0	8.0
12	Hirsel12	0	0	643.0	347.0	21.0	55.0	0.0	6.0
13	BRAMS13	0	0	365.0	234.0	63.0	42.0	-35.0	8.0
14	MVS14	0	0	467.0	229.0	33.0	25.0	-35.0	8.0
15	Flies15	0	0	617.0	225.0	42.0	16.0	11.0	6.0
16	MYS16	0	0	454.0	207.0	20.0	24.0	-34.0	8.0
17	Chmel17	0	0	694.0	225.0	18.0	27.0	5.0	8.0
18	Met18	0	0	707.0	279.0	14.0	24.0	2.0	8.0
19	BÄKO19	0	0	603.0	143.0	46.0	19.0	-18.0	8.0
20	Mat20	0	0	713.0	103.0	39.0	19.0	-17.0	6.0
21	Met21	0	0	716.0	300.0	43.0	17.0	-1.0	8.0
22	Flach22	0	0	724.0	343.0	21.0	14.0	-4.0	6.0
23	CBT_W23	0	8	708.0	471.0	12.0	14.0	0.0	6.0
24	CBT24	0	0	731.0	463.0	14.0	6.0	0.0	8.0
25	CONTA25	0	0	704.0	555.0	14.0	33.0	85.0	8.0
26	ASG_W26	0	8	494.0	905.0	9.0	11.0	-40.0	6.0
27	Hindernis	0	8	560.0	37.0	160.0	0.2	-15.5	2.5
28	Hindernis2	0	8	640.0	9.0	15.0	0.2	-60.0	2.5
29	WH_Kr1	0	8	236.0	109.0	8.0	16.0	-10.0	6.0
30	WH_Kr2	0	8	523.0	18.0	20.0	10.0	-10.0	6.0
31	Truckhalle_neu	0	0	414.0	1250.0	30.0	53.0	-8.0	8.0
32	GeschHaus_neu	0	8	466.0	1240.0	14.0	18.0	15.0	6.0

## Verkehrsqellen

L-NR	Bezeichnung	Strassenquelle	X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	Pegel	Dr2/Dreff
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB]	
1	B1	X	6	201	0.5	393	93	0.5	L7int	0
2	B2	X	393	93	0.5	659	19	0.5	L7int	0
3	B3	X	659	19	0.5	713	3	0.5	L7int	0
4	K4	X	658	20	0.5	666	91	0.5	L8int	0
5	K5	X	666	91	0.5	669	149	0.5	L8int	0
6	K6	X	669	149	0.5	663	201	0.5	L8int	0
7	K7	X	663	201	0.5	647	260	0.5	L8int	0
8	K8	X	647	260	0.5	636	283	0.5	L8int	0

9	K9	X	636	283	0.5	618	322	0.5	L6int	0
10	K10	X	618	322	0.5	587	357	0.5	L6int	0
11	K11	X	587	357	0.5	536	396	0.5	L6int	0
12	K12	X	536	396	0.5	270	590	0.5	L6int	0
13	K13	X	270	590	0.5	185	652	0.5	L4int	0
14	K14	X	185	652	0.5	157	675	0.5	L4int	0
15	K15	X	157	675	0.5	132	702	0.5	L4int	0
16	K16	X	132	702	0.5	110	740	0.5	L4int	0
17	K17	X	110	740	0.5	98	783	0.5	L4int	0
18	K18	X	98	783	0.5	98	782	0.5	L4int	0
19	K19	X	98	782	0.5	93	814	0.5	L4int	0
20	K20	X	93	814	0.5	97	853	0.5	L4int	0
21	K21	X	97	853	0.5	128	1075	0.5	L4int	0
22	K22	X	128	1075	0.5	158	1315	0.5	L4int	0
23	LG23	X	639	280	0.5	673	302	0.5	L9int	0
24	LG24	X	673	302	0.5	681	319	0.5	L9int	0
25	LG25	X	681	319	0.5	683	336	0.5	L9int	0
26	LG26	X	683	336	0.5	683	389	0.5	L9int	0
27	LG27	X	683	389	0.5	682	480	0.5	L9int	0
28	LG28	X	682	480	0.5	680	505	0.5	L9int	0
29	LG29	X	680	505	0.5	676	509	0.5	L9int	0
30	LG30	X	676	509	0.5	660	521	0.5	L9int	0
31	LG31	X	660	521	0.5	603	524	0.5	L9int	0
32	LG32	X	601	520	0.5	596	495	0.5	L2int	0
33	LG33	X	596	495	0.5	593	473	0.5	L2int	0
34	LG34	X	593	473	0.5	588	446	0.5	L2int	0
35	LG35	X	588	446	0.5	580	425	0.5	L2int	0
36	LG36	X	580	425	0.5	555	386	0.5	L2int	0
37	LG37	X	601	528	0.5	608	609	0.5	L3int	0
38	LG38	X	608	609	0.5	621	720	0.5	L3int	0
39	LG39	X	621	720	0.5	624	755	0.5	L3int	0
40	LG40	X	624	755	0.5	617	780	0.5	L3int	0
41	LG41	X	617	780	0.5	606	801	0.5	L3int	0
42	LG42	X	606	801	0.5	586	821	0.5	L3int	0
43	LG43	X	586	821	0.5	524	859	0.5	L3int	0
44	LG44	X	524	859	0.5	502	876	0.5	L3int	0
45	LG45	X	502	876	0.5	436	912	0.5	L3int	0
46	LG46	X	436	912	0.5	376	954	0.5	L3int	0
47	LG47	X	376	954	0.5	313	993	0.5	L0	0
48	LG48	X	313	993	0.5	255	1034	0.5	L0	0
49	LG49	X	255	1034	0.5	217	1059	0.5	L0	0
50	LG50	X	217	1059	0.5	208	1063	0.5	L0	0
51	LG51	X	208	1063	0.5	129	1075	0.5	L0	0
52	LG52	X	376	950	0.5	347	909	0.5	L4int	0
53	LG53	X	347	909	0.5	326	862	0.5	L4int	0
54	LG54	X	326	862	0.5	316	826	0.5	L4int	0
55	LG55	X	316	826	0.5	311	774	0.5	L4int	0
56	LG56	X	311	774	0.5	303	714	0.5	L4int	0
57	LG57	X	303	714	0.5	293	646	0.5	L5int	0
58	LG58	X	293	646	0.5	284	580	0.5	L5int	0
59	LG59	X	380	953	0.5	405	992	0.5	L10int	0
60	LG60	X	405	992	0.5	416	1021	0.5	L10int	0
61	LG61	X	416	1021	0.5	414	1061	0.5	L10int	0
62	LG62	X	414	1061	0.5	401	1117	0.5	L10int	0
63	LG63	X	401	1117	0.5	387	1177	0.5	L10int	0
64	LG64	X	387	1177	0.5	380	1207	0.5	L10int	0
65	LG65	X	380	1207	0.5	367	1202	0.5	L10int	0
66	LG66	X	367	1202	0.5	368	1193	0.5	L10int	0
67	LG67	X	368	1193	0.5	380	1188	0.5	L10int	0
68	LG68	X	637	279	0.5	619	270	0.5	L1int	0
69	LG69	X	619	270	0.5	589	253	0.5	L1int	0
70	LG70	X	589	253	0.5	574	246	0.5	L1int	0
71	LG71	X	574	246	0.5	546	242	0.5	L1int	0
72	LG72	X	546	242	0.5	522	245	0.5	L1int	0
73	LG73	X	522	245	0.5	499	255	0.5	L1int	0

74	LG74	X	499	255	0.5	464	279	0.5	L1int	0
75	LG75	X	464	279	0.5	421	310	0.5	L1int	0
76	LG76	X	421	310	0.5	366	351	0.5	L1int	0
77	LG77	X	366	351	0.5	314	386	0.5	L1int	0
78	LG78	X	314	386	0.5	236	442	0.5	L1int	0
79	LG79	X	236	442	0.5	219	464	0.5	L1int	0
80	LG80	X	219	464	0.5	219	479	0.5	L1int	0
81	LG81	X	219	479	0.5	285	578	0.5	L1int	0
82	LG82	X	228	496	0.5	276	564	0.5	L1int	0
83	LG83	X	276	564	0.5	284	576	0.5	L1int	0
84	LG84	X	505	874	0.5	546	936	0.5	L3int	0
85	LG85	X	546	936	0.5	578	958	0.5	L0	0
86	LG86	X	578	958	0.5	605	965	0.5	L0	0
87	LG87	X	605	965	0.5	639	965	0.5	L0	0
88	LG88	X	639	965	0.5	671	963	0.5	L0	0
89	LG89	X	671	963	0.5	673	977	0.5	L0	0
90	LG90	X	673	977	0.5	657	977	0.5	L9int	0
91	LG91	X	657	977	0.5	648	965	0.5	L0	0

**Außenquellen**

A-NR	Bezeichnung	X	Y	Z	Pegel
[ ]	[ ]	[m]	[m]	[m]	[dB]
1	Zuluft_Spreeb	446	524	8.5	Zuluft
2	Abluft_Spreeb1	398	591	8.5	Ablüfter
3	Abluft_Spreeb2	413	580	8.5	Ablüfter
4	Abluft_Spreeb3	435	565	8.5	Ablüfter
5	Abluft_Spreeb4	457	551	8.5	Ablüfter
6	Abluft_Spreeb5	483	532	8.5	Ablüfter
7	Abluft_Spreeb6	503	515	8.5	Ablüfter
8	Abluft_Spreeb7	521	505	8.5	Ablüfter
9	Parkpl_Spreeb1	462	490	0.5	Parkpl_Spreeback
10	Parkpl_Spreeb2	482	475	0.5	Parkpl_Spreeback
11	Parkpl_Spreeb3	423	500	0.5	Parkpl_Spreeback
12	Parkpl_Spreeb4	453	479	0.5	Parkpl_Spreeback
13	ESQ ASG	511	938	1	ESQ ASG
14	ESQ CONTA	659	554	1	ESQ CONTA
15	ESQ Metall	722	285	1	ESQ Metall
16	ESQ Chmell	717	230	1	ESQ Chmell
17	ESQ PACTEC	398	373	1	ESQ PAC_TEC
18	ESQ CBT	733	470	1	ESQ CBT
19	ESQ Hirse	660	350	1	ESQ Hirse
20	ESQ Trucks	440	1260	1	ESQ Trucks
21	GE1.1_2	750	300	2	GE1.1
22	GE1.1_3	700	250	2	GE1.1
23	GE1.1_5	700	200	2	GE1.1
24	GE1.1_6	750	200	2	GE1.1
25	GE1.1_7	700	150	2	GE1.1
26	GE1.1_8	750	150	2	GE1.1

**Fassadenquellen**

F-NR	Bezeichnung	X	Y	Z	Fläche	Rauminnenpegel	Dämmung
[ ]	[ ]	[m]	[m]	[m]	[m²]	[dB]	[dB]
1	RWA1	416	567	8.2	42	LiSpreeback	RWASpreeb
2	RWA2	480	522	8.2	42	LiSpreeback	RWASpreeb

**Variante 1**

**Beurteilungspegel in dB(A): Binnenverkehr tags**

**Dominante Quellen**

ApNr	Quelle	max. Pegel
------	--------	------------

		[dB]
1	L1	62.21
2	L2	53.06
3	L77	48.50
4	L77	52.13
5	L76	48.47
6	L28	43.91
7	L27	49.34
8	L27	46.45
9	L45	40.72
10	L45	45.63
11	L84	43.61
12	L21	31.99
13	L21	31.89
14	L90	16.80

**Gesamtpegel**

ApNr	A-Bewertet
	[dBA]
1	62.3
2	54.7
3	51.7
4	54.7
5	51.7
6	47.9
7	52.8
8	50.4
9	46.2
10	49.4
11	47.7
12	40.7
13	40.9
14	28.1

**Variante 2****Beurteilungspegel in dB(A): gewerbl. Schallquellen tags****Dominante Quellen**

ApNr	Quelle	max. Pegel
		[dB]
1	A17	35.91
2	A1	30.26
3	A1	41.74
4	A17	42.12
5	A17	70.67
6	A18	52.79
7	A14	48.86
8	A18	54.81
9	A13	59.29
10	A13	37.08
11	A13	46.71
12	A20	63.14
13	A20	37.46
14	A20	38.53

**Gesamtpegel**

ApNr	A-Bewertet
	[dBA]
1	38.6
2	36.3

3	43.7
4	42.2
5	70.7
6	54.6
7	52.1
8	55.7
9	59.3
10	41.5
11	47.4
12	63.2
13	40.4
14	39.4

Variante 3

Beurteilungspegel in dB(A): Gewerbegebiet tags

Dominante Quellen

ApNr	Quelle	max. Pegel
[ ]	[ ]	[dB]
1	L1	62.21
2	L2	53.06
3	L77	48.50
4	L77	52.13
5	A17	70.67
6	A18	52.79
7	L27	49.34
8	A18	54.81
9	A13	59.29
10	L45	45.63
11	A13	46.71
12	A20	63.14
13	A20	37.46
14	A20	38.53

Gesamtpegel

ApNr	A-Bewertet
[ ]	[dB(A)]
1	62.3
2	54.7
3	52.3
4	55.0
5	70.7
6	55.4
7	55.5
8	56.8
9	59.5
10	50.0
11	50.6
12	63.2
13	43.7
14	39.7

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Globale Parameter

Rechnung	A-bewertet
Mittelung	Mitwindmittelung
Koeffizient Bebauungsdämpfung (DDg)	0
Lufttemperatur (T) [°C]	10
Hauptfrequenz (fm) [Hz]	500
Bebauungshöhe (Hd) [m]	0
Luftfeuchte (F) [%]	70

Aufpunkte

ApNr	X	Y	Z
	[m]	[m]	[m]
1	238	117	4
2	525	23	4
3	363	383	4
4	370	369	4
5	388	367	4
6	708	479	4
7	701.5	470	4
8	708	463	4
9	490	908	4
10	490	900.5	4
11	498	902	4
12	458	1238	4
13	469	1231	4
14	473	1242	4

Spektrengegel

Nr	Name	Kategorie	A-Bewertet	Variante		
				V1	V2	V3
			[dBA]			
1	L0	RLS-90	5			
2	GE1.1		104.5	X		
3	GE1.2		100	X		
4	GE1.3		97	X		
5	GE1.4		96.1	X		
6	GE1.5		99.2	X		
7	SO1.6		106	X		
8	GE1.7		97.5	X		
9	GE1.8		96	X		
10	GE1.9		104	X		
11	GI2.1		103	X		
12	GE2.2		97.4	X		
13	GI3.1		104	X		
14	GE3.2		104	X		
15	GE4.1		101	X		
16	GE4.2		102.5	X		
17	GE4.3		100.7	X		
18	GE4.4		104	X		
19	SOPhoto		97	X		

Außenquellen

A-NR	Bezeichnung	X	Y	Z	Pegel
		[m]	[m]	[m]	[dB]
1	GE1.1_1	700	300	2	GE1.1
2	GE1.1_2	750	300	2	GE1.1
3	GE1.1_3	700	250	2	GE1.1
4	GE1.1_4	750	250	2	GE1.1
5	GE1.1_5	700	200	2	GE1.1
6	GE1.1_6	750	200	2	GE1.1
7	GE1.1_7	700	150	2	GE1.1
8	GE1.1_8	750	150	2	GE1.1
9	GE1.1_9	700	100	2	GE1.1
10	GE1.1_10	750	100	2	GE1.1

11	GE1.2_1	600	120	2	GE1.2
12	GE1.2_2	650	120	2	GE1.2
13	GE1.2_3	500	160	2	GE1.2
14	GE1.2_4	540	160	2	GE1.2
15	GE1.2_5	580	160	2	GE1.2
16	GE1.2_6	620	160	2	GE1.2
17	GE1.2_7	650	160	2	GE1.2
18	GE1.2_8	450	200	2	GE1.2
19	GE1.2_9	490	200	2	GE1.2
20	GE1.2_10	530	200	2	GE1.2
21	GE1.2_11	580	200	2	GE1.2
22	GE1.2_12	630	200	2	GE1.2
23	GE1.2_13	480	225	2	GE1.2
24	GE1.2_14	600	220	2	GE1.2
25	GE1.2_15	410	170	2	GE1.2
26	GE1.2_16	450	170	2	GE1.2
27	GE1.2_17	400	140	2	GE1.2
28	GE1.2_18	550	125	2	GE1.2
29	GE1.2_19	400	140	2	GE1.2
30	GE1.2_20	455	125	2	GE1.2
31	GE1.2_21	510	110	2	GE1.2
32	GE1.2_22	565	95	2	GE1.2
33	GE1.2_23	615	80	2	GE1.2
34	GE1.3_1	300	250	2	GE1.3
35	GE1.3_2	330	320	2	GE1.3
36	GE1.3_3	350	300	2	GE1.3
37	GE1.3_4	390	300	2	GE1.3
38	GE1.3_5	310	290	2	GE1.3
39	GE1.3_6	350	250	2	GE1.3
40	GE1.3_7	400	250	2	GE1.3
41	GE1.3_8	250	220	2	GE1.3
42	GE1.3_9	300	215	2	GE1.3
43	GE1.3_10	350	210	2	GE1.3
44	GE1.3_11	400	200	2	GE1.3
45	GE1.3_12	360	180	2	GE1.3
46	GE1.3_13	220	200	2	GE1.3
47	GE1.3_14	270	190	2	GE1.3
48	GE1.3_15	320	170	2	GE1.3
49	GE1.3_16	370	150	2	GE1.3
50	GE1.4_1	280	530	2	GE1.4
51	GE1.4_2	250	500	2	GE1.4
52	GE1.4_3	290	500	2	GE1.4
53	GE1.4_4	330	500	2	GE1.4
54	GE1.4_5	250	460	2	GE1.4
55	GE1.4_6	290	460	2	GE1.4
56	GE1.4_7	330	460	2	GE1.4
57	GE1.4_8	370	460	2	GE1.4
58	GE1.4_9	600	290	2	GE1.4
59	GE1.4_10	300	420	2	GE1.4
60	GE1.4_11	340	420	2	GE1.4
61	GE1.4_12	380	420	2	GE1.4
62	GE1.4_13	420	420	2	GE1.4
63	GE1.4_14	460	420	2	GE1.4
64	GE1.4_15	410	330	2	GE1.4
65	GE1.4_16	410	370	2	GE1.4
66	GE1.4_17	450	370	2	GE1.4
67	GE1.4_18	490	370	2	GE1.4
68	GE1.4_19	530	370	2	GE1.4
69	GE1.4_20	450	330	2	GE1.4
70	GE1.4_21	490	330	2	GE1.4
71	GE1.4_22	530	330	2	GE1.4
72	GE1.4_23	580	330	2	GE1.4
73	GE1.4_24	470	290	2	GE1.4
74	GE1.4_25	510	290	2	GE1.4
75	GE1.4_26	550	290	2	GE1.4
76	SO1.5_1	180	400	2	GE1.5
77	SO1.5_2	230	400	2	GE1.5
78	SO1.5_3	160	350	2	GE1.5
79	SO1.5_4	200	350	2	GE1.5
80	SO1.5_5	240	350	2	GE1.5
81	SO1.5_6	280	350	2	GE1.5
82	SO1.5_7	240	310	2	GE1.5
83	SO1.5_8	290	310	2	GE1.5

84	SO1.5_9	200	210	2	GE1.5
85	SO1.5_10	130	230	2	GE1.5
86	SO1.5_11	180	230	2	GE1.5
87	SO1.5_12	230	230	2	GE1.5
88	SO1.5_13	100	265	2	GE1.5
89	SO1.5_14	150	265	2	GE1.5
90	SO1.5_15	200	265	2	GE1.5
91	SO1.5_16	240	265	2	GE1.5
92	SO1.5_17	125	300	2	GE1.5
93	SO1.5_18	175	300	2	GE1.5
94	SO1.6_1	225	550	2	SO1.6
95	SO1.6_2	205	525	2	SO1.6
96	SO1.6_3	185	500	2	SO1.6
97	GE1.7_1	620	480	2	GE1.7
98	GE1.7_2	670	480	2	GE1.7
99	GE1.7_3	620	440	2	GE1.7
100	GE1.7_4	670	440	2	GE1.7
101	GE1.7_5	600	400	2	GE1.7
102	GE1.7_6	640	400	2	GE1.7
103	GE1.7_7	640	370	2	GE1.7
104	GE1.7_8	640	340	2	GE1.7
105	GE1.8_1	730	490	2	GE1.8
106	GE1.8_2	730	440	2	GE1.8
107	GE1.8_3	730	400	2	GE1.8
108	GE1.8_4	730	360	2	GE1.8
109	GE1.8_5	730	330	2	GE1.8
110	GE1.9_1	80	440	2	GE1.9
111	GE1.9_2	120	420	2	GE1.9
112	GE1.9_3	80	500	2	GE1.9
113	GE1.9_4	120	480	2	GE1.9
114	GE1.9_5	160	460	2	GE1.9
115	GE1.9_6	90	560	2	GE1.9
116	GE1.9_7	130	530	2	GE1.9
117	GE1.9_8	90	620	2	GE1.9
118	GE1.9_9	130	590	2	GE1.9
119	GE1.9_10	170	560	2	GE1.9
120	GE1.9_11	90	680	2	GE1.9
121	GE1.9_12	130	660	2	GE1.9
122	GE1.9_13	170	630	2	GE1.9
123	GE1.9_14	210	600	2	GE1.9
124	GI2.1_1	480	650	2	GI2.1
125	GI2.1_2	520	650	2	GI2.1
126	GI2.1_3	560	650	2	GI2.1
127	GI2.1_4	420	610	2	GI2.1
128	GI2.1_5	460	610	2	GI2.1
129	GI2.1_6	500	610	2	GI2.1
130	GI2.1_7	540	610	2	GI2.1
131	GI2.1_8	580	610	2	GI2.1
132	GI2.1_9	350	570	2	GI2.1
133	GI2.1_10	390	570	2	GI2.1
134	GI2.1_11	430	570	2	GI2.1
135	GI2.1_12	470	570	2	GI2.1
136	GI2.1_13	510	570	2	GI2.1
137	GI2.1_14	550	570	2	GI2.1
138	GI2.1_15	400	530	2	GI2.1
139	GI2.1_16	440	530	2	GI2.1
140	GI2.1_17	480	530	2	GI2.1
141	GI2.1_18	520	530	2	GI2.1
142	GI2.1_19	560	530	2	GI2.1
143	GI2.1_20	450	490	2	GI2.1
144	GI2.1_21	490	490	2	GI2.1
145	GI2.1_22	530	490	2	GI2.1
146	GI2.1_23	570	490	2	GI2.1
147	GI2.1_24	540	450	2	GI2.1
148	GE2.2_1	630	630	2	GE2.2
149	GE2.2_2	680	630	2	GE2.2
150	GE2.2_3	730	630	2	GE2.2
151	GE2.2_4	630	530	2	GE2.2
152	GE2.2_5	680	530	2	GE2.2
153	GE2.2_6	630	580	2	GE2.2
154	GE2.2_7	680	580	2	GE2.2
155	GE2.2_8	730	580	2	GE2.2
156	GE2.2_9	730	530	2	GE2.2

157	GI3.1_1	360	900	2	GI3.1
158	GI3.1_2	400	900	2	GI3.1
159	GI3.1_3	470	720	2	GI3.1
160	GI3.1_4	360	860	2	GI3.1
161	GI3.1_5	410	860	2	GI3.1
162	GI3.1_6	460	860	2	GI3.1
163	GI3.1_7	580	720	2	GI3.1
164	GI3.1_8	350	820	2	GI3.1
165	GI3.1_9	390	820	2	GI3.1
166	GI3.1_10	430	820	2	GI3.1
167	GI3.1_11	480	820	2	GI3.1
168	GI3.1_12	520	820	2	GI3.1
169	GI3.1_13	350	780	2	GI3.1
170	GI3.1_14	390	780	2	GI3.1
171	GI3.1_15	430	780	2	GI3.1
172	GI3.1_16	480	780	2	GI3.1
173	GI3.1_17	520	780	2	GI3.1
174	GI3.1_18	560	780	2	GI3.1
175	GI3.1_19	350	740	2	GI3.1
176	GI3.1_20	390	740	2	GI3.1
177	GI3.1_21	430	740	2	GI3.1
178	GI3.1_22	470	740	2	GI3.1
179	GI3.1_23	510	740	2	GI3.1
180	GI3.1_24	550	740	2	GI3.1
181	GI3.1_25	350	700	2	GI3.1
182	GI3.1_26	390	700	2	GI3.1
183	GI3.1_27	430	700	2	GI3.1
184	GI3.1_28	320	660	2	GI3.1
185	GI3.1_29	360	660	2	GI3.1
186	GI3.1_30	400	660	2	GI3.1
187	GI3.1_31	320	625	2	GI3.1
188	GI3.1_32	530	720	2	GI3.1
189	GE3.2_1	250	980	2	GE3.2
190	GE3.2_2	290	980	2	GE3.2
191	GE3.2_3	230	950	2	GE3.2
192	GE3.2_4	270	950	2	GE3.2
193	GE3.2_5	310	950	2	GE3.2
194	GE3.2_6	220	910	2	GE3.2
195	GE3.2_7	260	910	2	GE3.2
196	GE3.2_8	300	910	2	GE3.2
197	GE3.2_9	220	860	2	GE3.2
198	GE3.2_10	270	860	2	GE3.2
199	GE3.2_11	210	820	2	GE3.2
200	GE3.2_12	250	820	2	GE3.2
201	GE3.2_13	220	710	2	GE3.2
202	GE3.2_14	250	630	2	GE3.2
203	GE3.2_15	230	780	2	GE3.2
204	GE3.2_16	270	780	2	GE3.2
205	GE3.2_17	200	740	2	GE3.2
206	GE3.2_18	250	740	2	GE3.2
207	GE3.2_19	200	670	2	GE3.2
208	GE3.2_20	250	670	2	GE3.2
209	GE3.2_21	130	770	2	GE3.2
210	GE3.2_22	136	820	2	GE3.2
211	GE3.2_23	142	870	2	GE3.2
212	GE3.2_24	148	920	2	GE3.2
213	GE3.2_25	154	970	2	GE3.2
214	GE3.2_26	160	1020	2	GE3.2
215	GE3.2_27	160	740	2	GE3.2
216	GE3.2_28	166	790	2	GE3.2
217	GE3.2_29	172	840	2	GE3.2
218	GE3.2_30	178	890	2	GE3.2
219	GE3.2_31	184	940	2	GE3.2
220	GE3.2_32	190	990	2	GE3.2
221	GE3.2_33	196	1040	2	GE3.2
222	GE3.2_34	165	700	2	GE3.2
223	GE3.2_35	190	775	2	GE3.2
224	GE3.2_36	225	1010	2	GE3.2
225	GE4.1_1	470	1050	2	GE4.1
226	GE4.1_2	440	1010	2	GE4.1
227	GE4.1_3	480	1010	2	GE4.1
228	GE4.1_4	520	1010	2	GE4.1
229	GE4.1_5	560	1010	2	GE4.1

230	GE4.1_6	600	1010	2	GE4.1
231	GE4.1_7	640	1010	2	GE4.1
232	GE4.1_8	680	1010	2	GE4.1
233	GE4.1_9	720	1010	2	GE4.1
234	GE4.1_10	760	1010	2	GE4.1
235	GE4.1_11	430	970	2	GE4.1
236	GE4.1_12	470	970	2	GE4.1
237	GE4.1_13	510	970	2	GE4.1
238	GE4.1_14	550	970	2	GE4.1
239	GE4.1_15	710	970	2	GE4.1
240	GE4.1_16	750	970	2	GE4.1
241	GE4.1_17	440	930	2	GE4.1
242	GE4.1_18	480	930	2	GE4.1
243	GE4.1_19	520	930	2	GE4.1
244	GE4.1_20	590	990	2	GE4.1
245	GE4.2_1	350	1000	2	GE4.2
246	GE4.2_2	275	1040	2	GE4.2
247	GE4.2_3	315	1040	2	GE4.2
248	GE4.2_4	355	1040	2	GE4.2
249	GE4.2_5	240	1080	2	GE4.2
250	GE4.2_6	280	1080	2	GE4.2
251	GE4.2_7	320	1080	2	GE4.2
252	GE4.2_8	370	1080	2	GE4.2
253	GE4.2_9	260	1120	2	GE4.2
254	GE4.2_10	310	1120	2	GE4.2
255	GE4.2_11	360	1120	2	GE4.2
256	GE4.2_12	270	1160	2	GE4.2
257	GE4.2_13	310	1160	2	GE4.2
258	GE4.2_14	350	1160	2	GE4.2
259	GE4.2_15	320	1200	2	GE4.2
260	GE4.2_16	170	1100	2	GE4.2
261	GE4.2_17	172	1150	2	GE4.2
262	GE4.2_18	174	1200	2	GE4.2
263	GE4.2_19	190	1080	2	GE4.2
264	GE4.2_20	192	1130	2	GE4.2
265	GE4.2_21	194	1180	2	GE4.2
266	GE4.2_22	196	1230	2	GE4.2
267	GE4.2_23	230	1140	2	GE4.2
268	GE4.2_24	235	1180	2	GE4.2
269	GE4.2_25	240	1220	2	GE4.2
270	GE4.3_1	400	1230	2	GE4.3
271	GE4.3_2	400	1260	2	GE4.3
272	GE4.3_3	400	1200	2	GE4.3
273	GE4.3_4	450	1200	2	GE4.3
274	GE4.3_5	430	1180	2	GE4.3
275	GE4.3_6	415	1150	2	GE4.3
276	GE4.3_7	450	1150	2	GE4.3
277	GE4.3_8	430	1120	2	GE4.3
278	GE4.3_9	430	1080	2	GE4.3
279	GE4.4_1	600	940	2	GE4.4
280	GE4.4_2	640	940	2	GE4.4
281	GE4.4_3	680	940	2	GE4.4
282	GE4.4_4	720	940	2	GE4.4
283	GE4.4_5	760	940	2	GE4.4
284	GE4.4_6	550	880	2	GE4.4
285	GE4.4_7	590	900	2	GE4.4
286	GE4.4_8	630	900	2	GE4.4
287	GE4.4_9	670	900	2	GE4.4
288	GE4.4_10	710	900	2	GE4.4
289	GE4.4_11	750	900	2	GE4.4
290	GE4.4_12	580	860	2	GE4.4
291	GE4.4_13	620	860	2	GE4.4
292	GE4.4_14	660	860	2	GE4.4
293	GE4.4_15	700	860	2	GE4.4
294	GE4.4_16	740	860	2	GE4.4
295	GE4.4_17	640	820	2	GE4.4
296	GE4.4_18	680	820	2	GE4.4
297	GE4.4_19	720	820	2	GE4.4
298	GE4.4_20	650	770	2	GE4.4
299	GE4.4_21	690	770	2	GE4.4
300	GE4.4_22	730	770	2	GE4.4
301	GE4.4_23	650	710	2	GE4.4
302	GE4.4_24	690	710	2	GE4.4

303	GE4.4_25	730	710	2	GE4.4
304	SOPhoto_1	180	1270	2	SOPhoto
305	SOPhoto_2	235	1268	2	SOPhoto
306	SOPhoto_3	290	1266	2	SOPhoto
307	SOPhoto_4	345	1264	2	SOPhoto
308	SOPhoto_5	220	1290	2	SOPhoto
309	SOPhoto_6	270	1285	2	SOPhoto
310	SOPhoto_7	320	1280	2	SOPhoto

Variante 1

Beurteilungspegel in dB(A): Kontingenzierung tags

Dominante Quellen

ApNr	Quelle	max. Pegel
		[dB]
1	A47	47.72
2	A32	47.95
3	A61	54.35
4	A64	50.54
5	A65	61.20
6	A105	60.01
7	A98	58.43
8	A106	57.35
9	A242	65.18
10	A162	59.66
11	A243	60.48
12	A273	59.46
13	A273	60.35
14	A279	38.32

Gesamtpegel

ApNr	A-Bewertet
	[dB(A)]
1	60.0
2	59.7
3	62.6
4	60.5
5	64.1
6	64.4
7	63.9
8	62.0
9	68.2
10	66.6
11	67.4
12	64.7
13	64.2
14	52.6

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Globale Parameter

Rechnung	A-bewertet
Mittelung	Mitwindmittelung
Koeffizient Bebauungsdämpfung (DDg)	0
Lufttemperatur (T) [°C]	10
Hauptfrequenz (fm) [Hz]	500
Bebauungslöhe (Hd) [m]	0
Luftfeuchte (F) [%]	70

Aufpunkte

Ap.Nr	X	Y	Z
[ ]	[m]	[m]	[m]
1	238	117	4
2	525	23	4
3	363	383	4
4	370	369	4
5	388	367	4
6	708	479	4
7	701.5	470	4
8	708	463	4
9	490	908	4
10	490	900.5	4
11	498	902	4
12	458	1238	4
13	469	1231	4
14	473	1242	4

Spektrapegel

Nr	Name	Kategorie	A-Bewertet	Variante		
				V1	V2	V3
[ ]	[ ]	[ ]	[dB]	[ ]	[ ]	[ ]
1	L0	RLS-90	5			
2	GE1.1		89.5	X		
3	GE1.2		85	X		
4	GE1.3		82	X		
5	GE1.4		81.1	X		
6	GE1.5		84.2	X		
7	SOL.6		91	X		
8	GE1.7		82.5	X		
9	GE1.8		81	X		
10	GE1.9		89	X		
11	GI2.1		88	X		
12	GE2.2		82.4	X		
13	GI3.1		89	X		
14	GE3.2		89	X		
15	GE4.1		91	X		
16	GE4.2		87.5	X		
17	GE4.3		85.7	X		
18	GE4.4		89	X		
19	SOPhoto		82	X		

Variante 1

Beurteilungspegel in dB(A): Kontingenzierung nachts

Dominante Quellen

Ap.Nr	Quelle	max. Pegel
[ ]	[ ]	[dB]
1	A47	32.72
2	A32	32.95
3	A61	39.35
4	A64	35.54
5	A65	46.20

6	A105	45.01
7	A98	43.43
8	A106	42.35
9	A242	55.18
10	A241	45.18
11	A243	50.48
12	A273	44.46
13	A273	45.35
14	A229	28.03

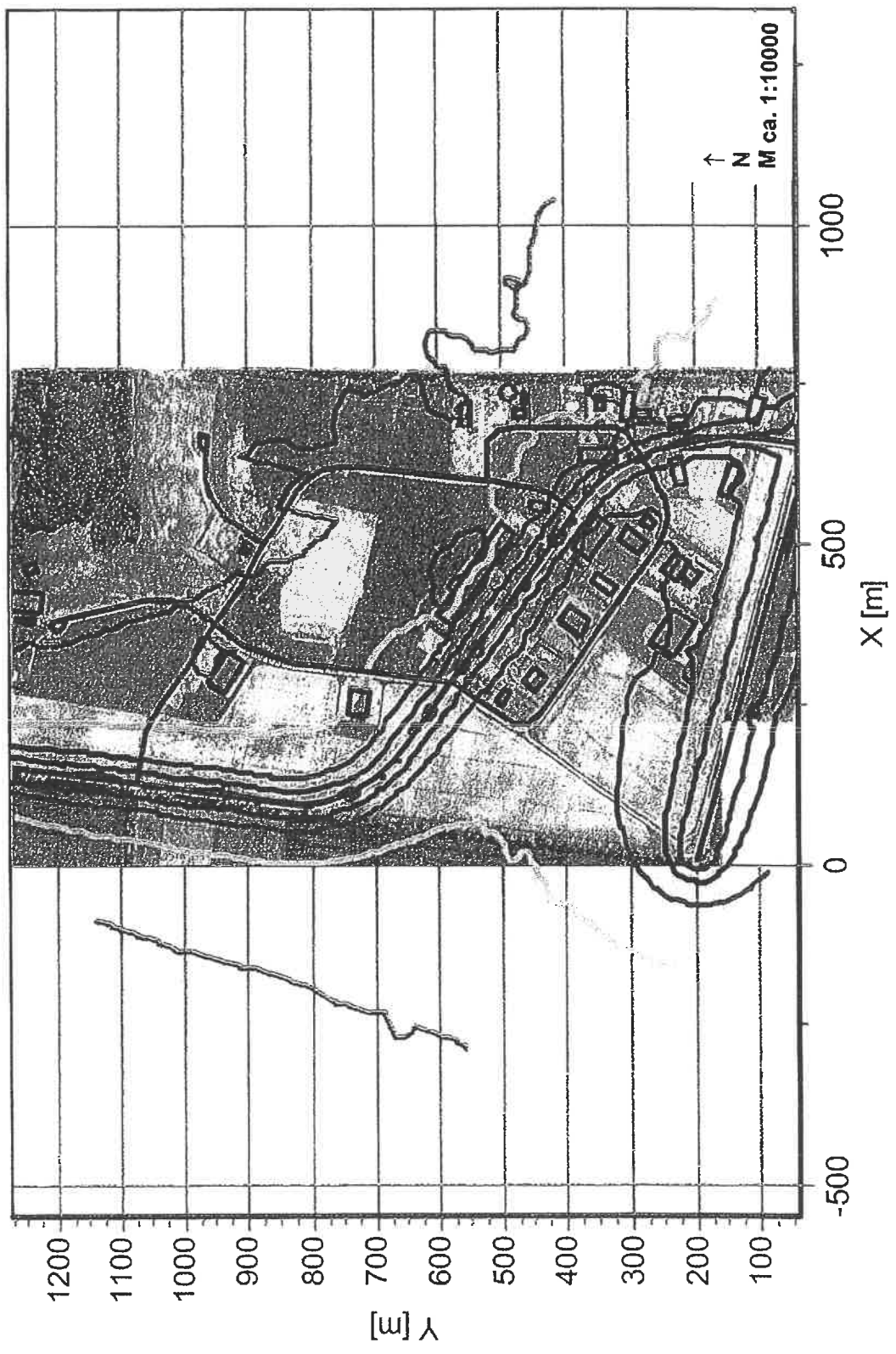
## Gesamtpegel

Ap/Nr	A-Bewertet
	dBA
1	45.0
2	44.8
3	47.7
4	45.5
5	49.1
6	49.4
7	49.0
8	47.0
9	57.3
10	52.4
11	54.3
12	49.9
13	49.5
14	39.5

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungspegel in dB(A): öfftl. Verkehr tags

- 60.0
- 55.0
- 50.0
- 45.0
- 40.0
- 35.0
- Verkehrsquellen
- Hindernisse



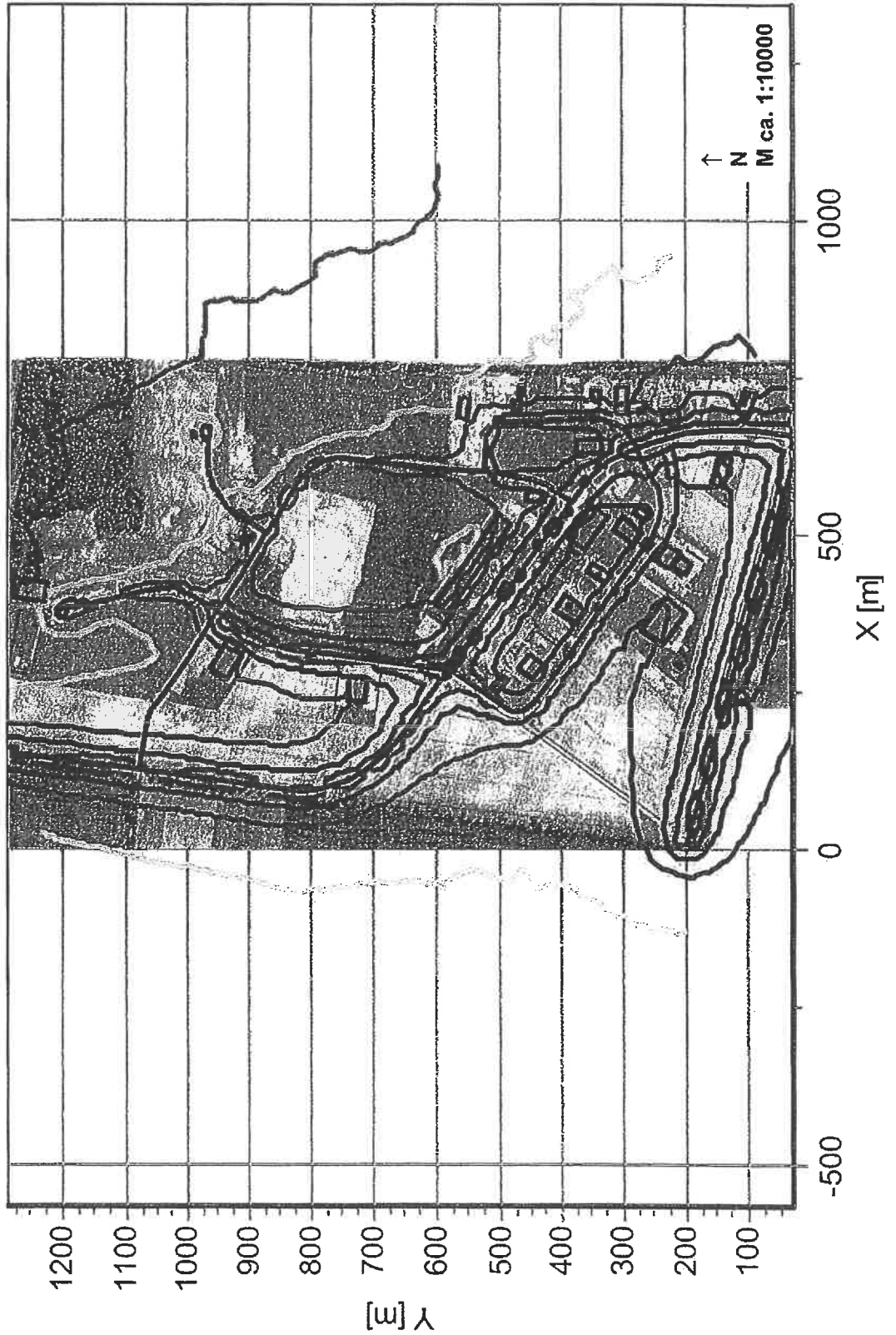
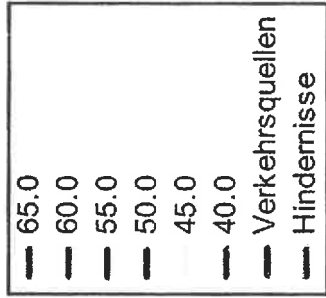
Anlage 6

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m  
 Flächendarstellung des Beurteilungspegels:  
 öffentlicher Verkehr tags (Vorbelastung)  
 M ca. 1:10000

he

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungspegel in dB(A): Binnenverkehr tags



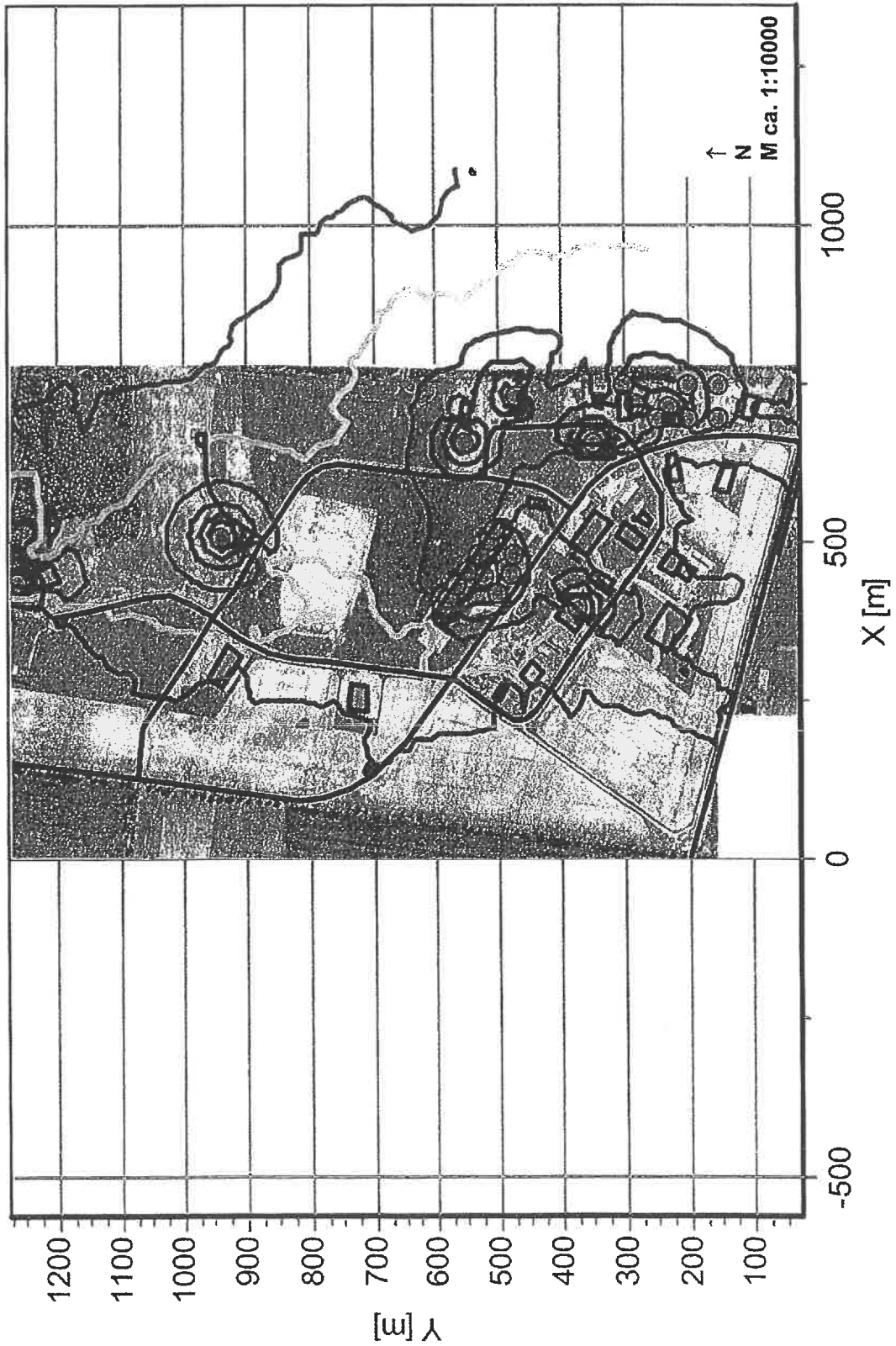
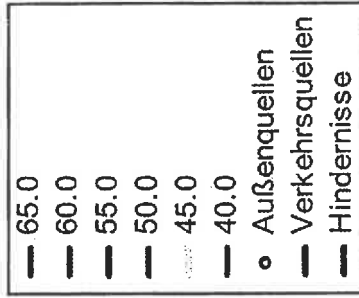
Anlage 7

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m  
Flächendarstellung des Beurteilungspegels:  
Binnenverkehr tags  
M ca. 1:10000

be

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungspegel in dB(A): gewerbl. Schallquellen tags



Anlage 8

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m

Flächendarstellung des Beurteilungspegels:

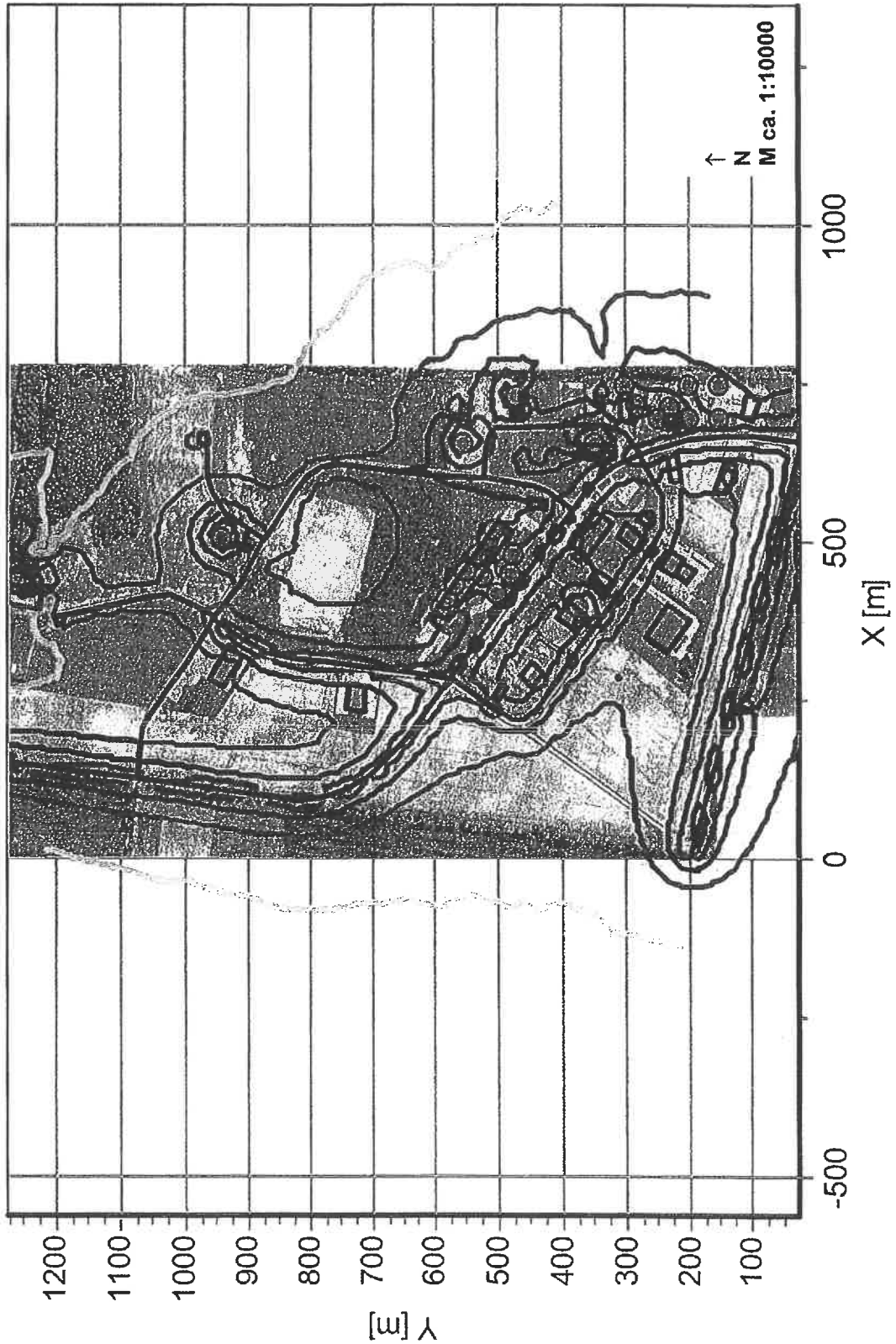
Bestand gewerblicher Schallquellen tags

M ca. 1:10000

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungspegel in dB(A): Gewerbegebiet gesamt tags

- 65.0
- 60.0
- 55.0
- 50.0
- 45.0
- 40.0
- Außenquellen
- Verkehrsquellen
- Hindernisse



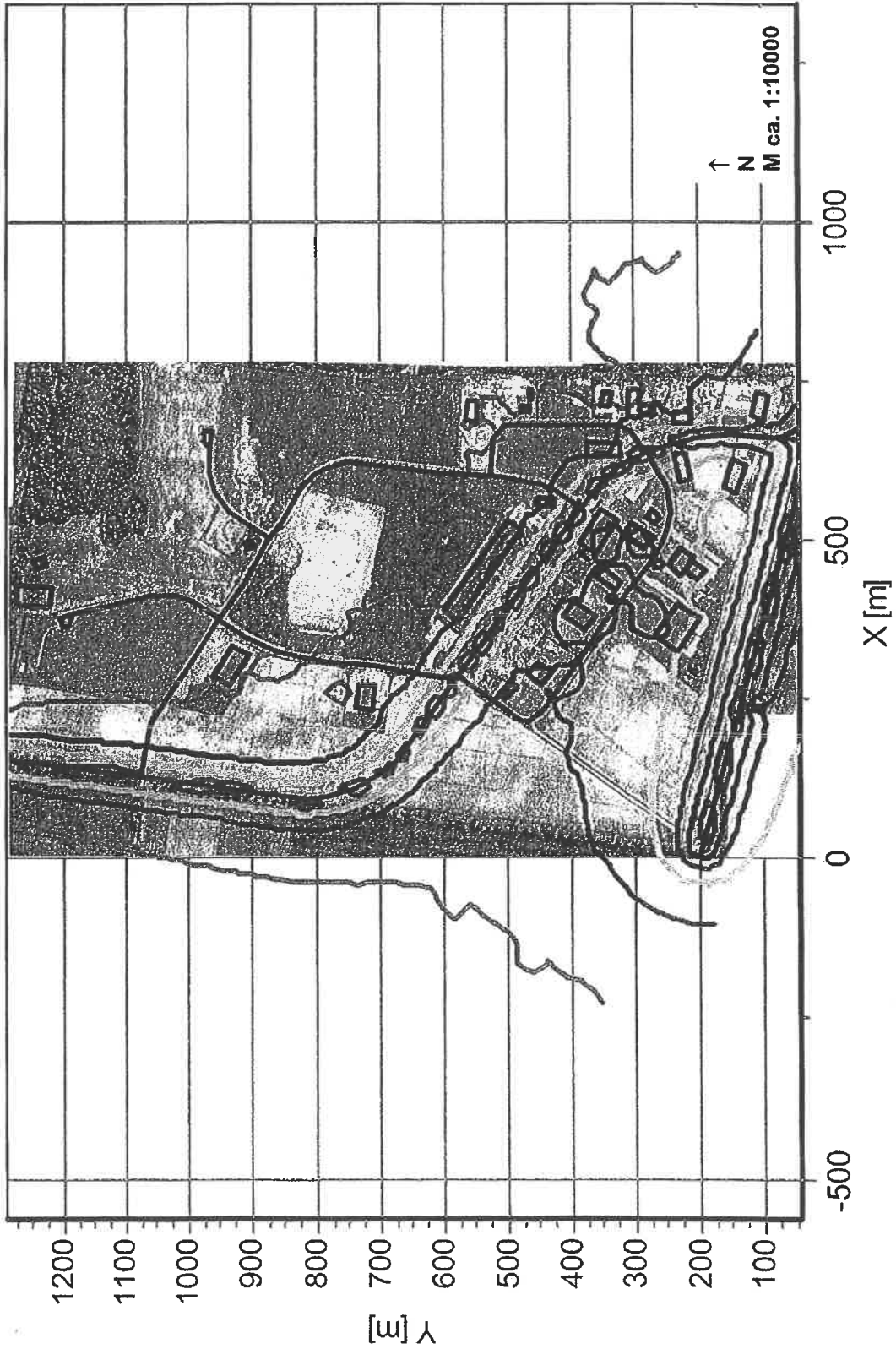
Anlage 9

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m  
Flächendarstellung des Beurteilungspegels:  
Bestand Gewerbegebiet gesamt tags  
M ca. 1:10000

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungspegel in dB(A): öfftl. Verkehr nachts

—	60.0
—	55.0
—	50.0
—	45.0
—	40.0
—	35.0
—	Verkehrsquellen
—	Hindernisse



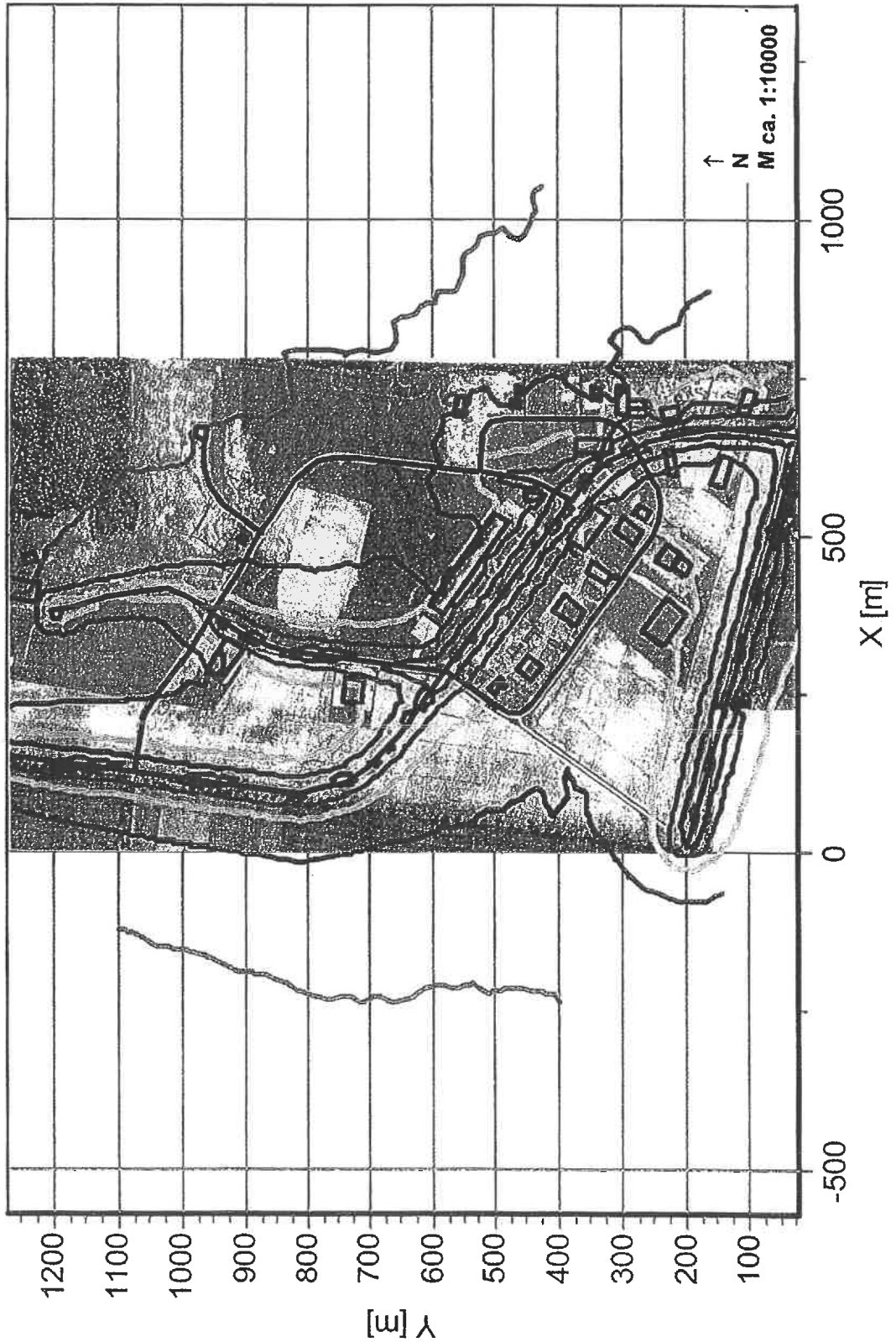
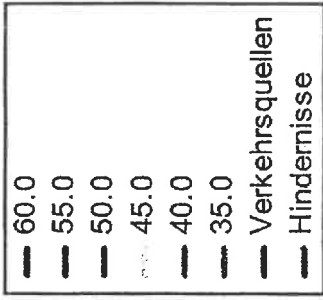
Anlage 10

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m  
Flächendarstellung des Beurteilungspegels:  
öffentlicher Verkehr nachts (Vorbelastung)  
M ca. 1:10000

be

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungspegel in dB(A): Binnenvkehr nachts



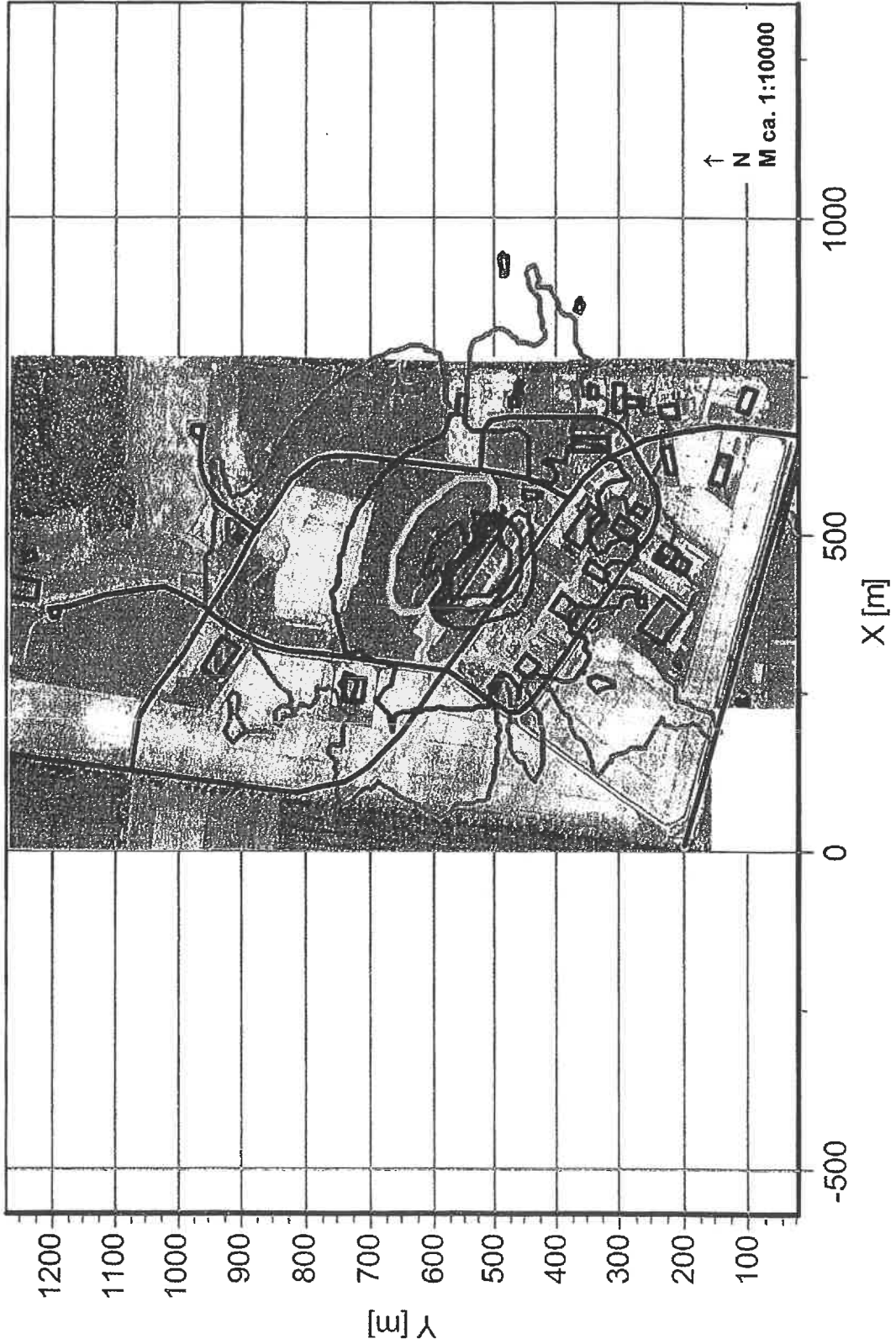
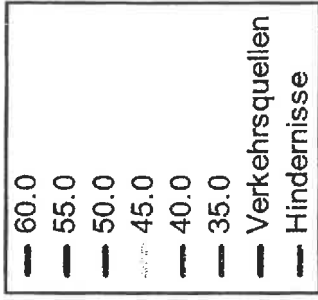
Anlage 11

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m  
 Flächendarstellung des Beurteilungspegels:  
 Binnenverkehr nachts  
 M ca. 1:10000

Se

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungspegel in dB(A): gewerbl. Schallquellen nachts

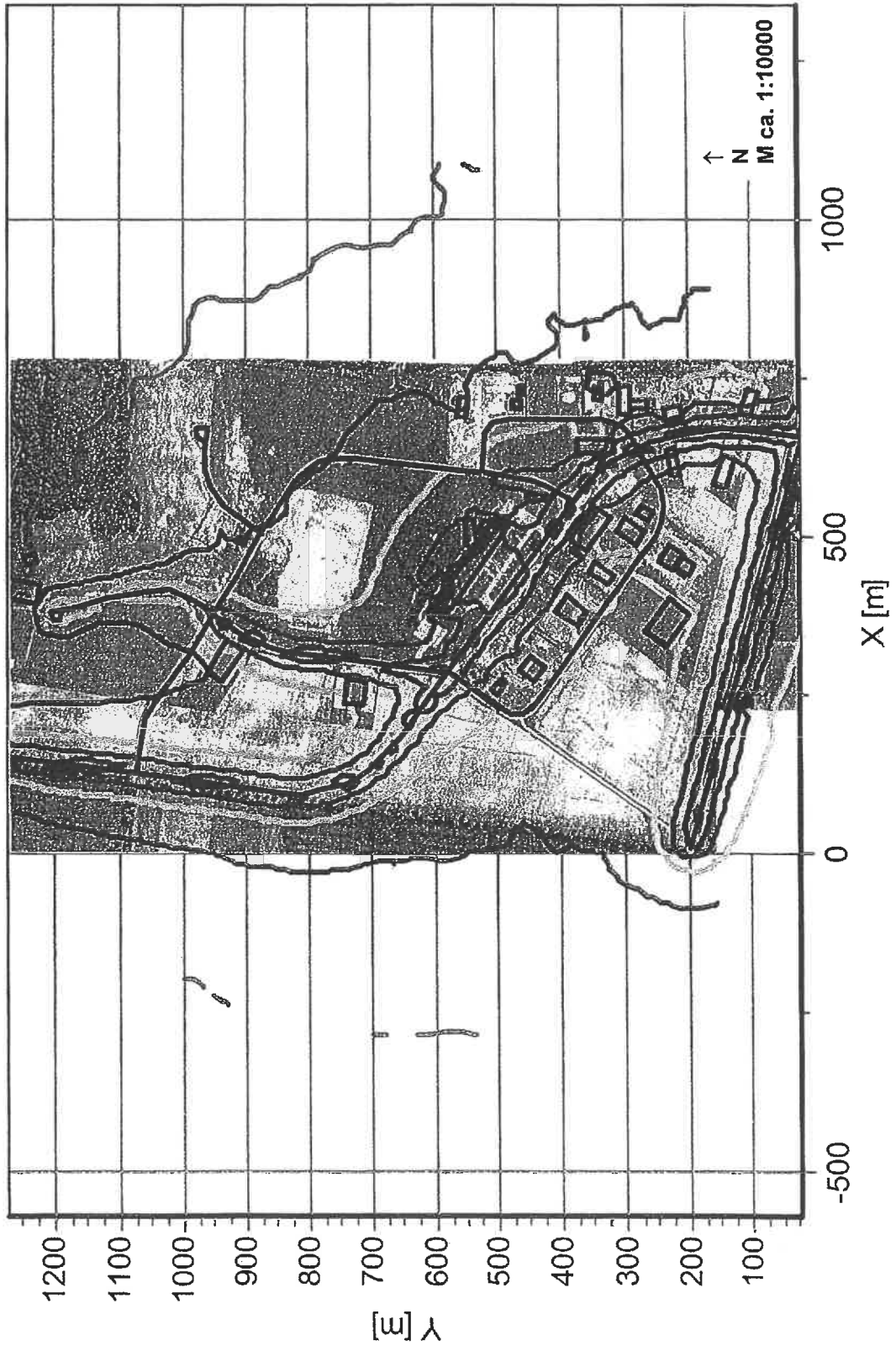
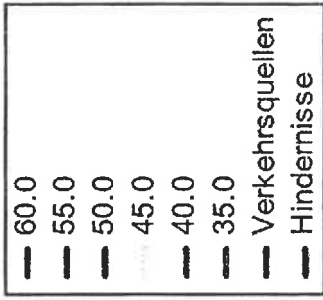


Anlage 12

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m  
Flächendarstellung des Beurteilungspegels:  
Bestand gewerblicher Schallquellen nachts  
M ca. 1:10000

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungspegel in dB(A): Gewerbegebiet gesamt nachts



Anlage 13

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m  
Flächendarstellung des Beurteilungspegels:  
Bestand Gewerbegebiet gesamt nachts  
M ca. 1:10000

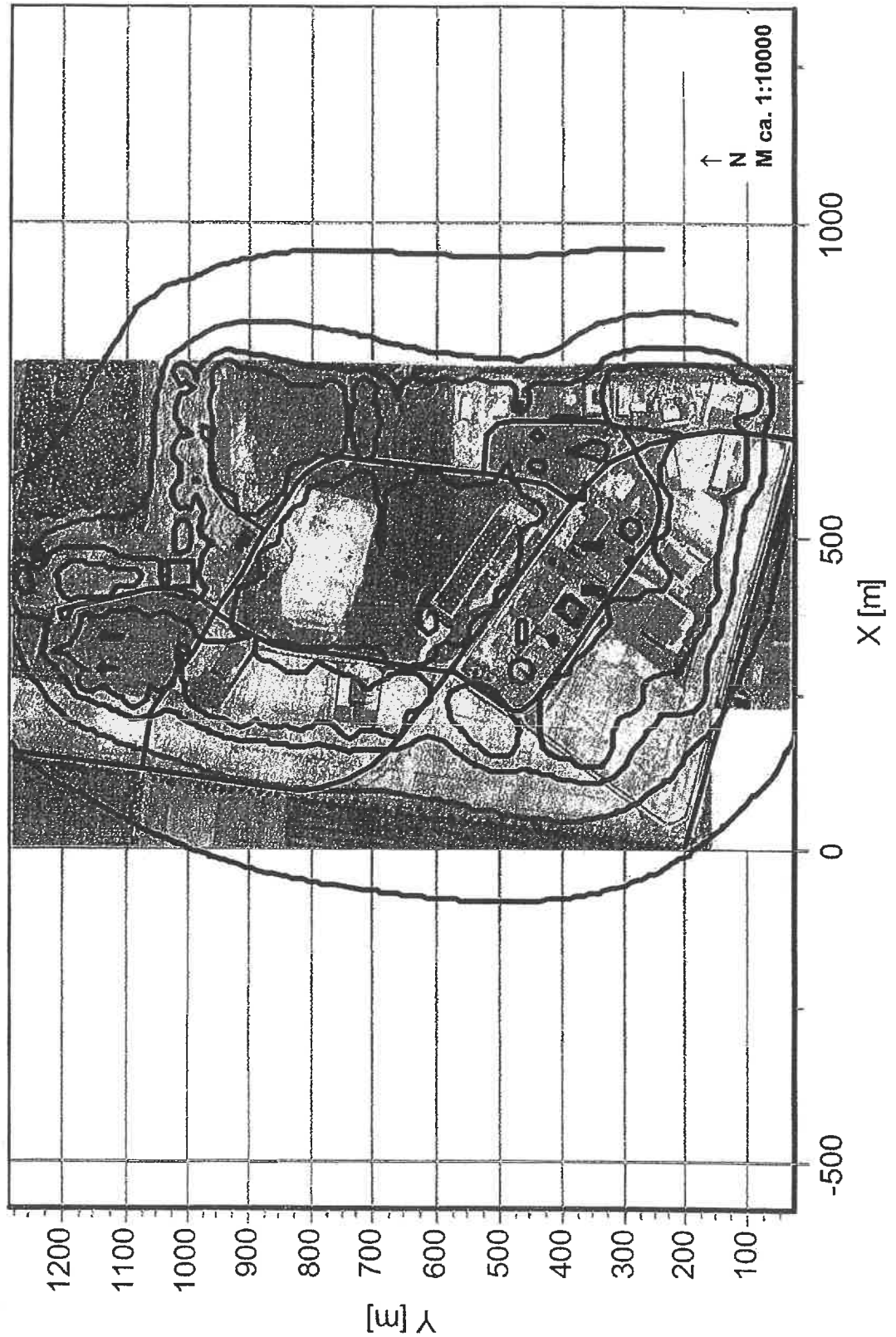
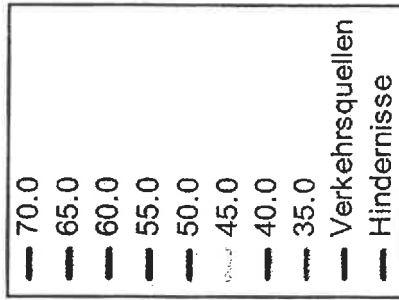
### Anlage 14

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m  
 Zusammenfassung der Vorbelastung durch öffentlichen  
 Straßenverkehr und der Belastung durch den derzeitigen  
 und unmittelbar geplanten Bestand, tags und nachts

Vorbelastung durch öfftl. Straßenverkehr in dB(A) Zusatzbelastung durch Gewerbe in dB(A)	Immissionsnachweisorte													
	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14
<b>Vorbelastung</b>														
Verkehr, tags	64,7	56,2	44,8	46,6	46,8	39,0	44,0	44,0	37,4	40,2	38,1	36,3	36,4	21,4
Verkehr, nachts	57,3	48,8	36,8	39,2	39,1	31,1	36,1	36,1	28,7	32,1	30,3	28,2	28,2	12,1
<b>Zusatzbelastung</b>														
Binnenverkehr, tags	62,3	54,7	51,7	54,7	51,7	47,9	52,8	50,4	46,2	49,4	47,7	40,7	40,9	28,1
nur Gewerbebetrieb, tags	38,6	36,3	43,7	42,2	70,7	54,6	52,1	55,7	59,3	41,5	47,4	63,2	40,4	39,4
gesamt, tags	62,3	54,7	52,3	55,0	70,7	55,4	55,5	56,8	59,5	50,0	50,6	63,2	43,7	39,7
Binnenverkehr, nachts	55,1	47,5	41,7	38,0	42,0	36,7	41,7	41,7	38,0	39,3	35,2	34,3	34,6	19,4
nur Gewerbebetrieb, nachts	34,5	32,1	42,6	24,8	39,2	38,3	38,7	31,1	26,5	35,9	35,6	30,4	30,5	17,6
gesamt, nachts	55,2	47,6	45,2	38,2	43,9	40,6	43,5	42,1	38,3	41,0	38,4	35,8	36,0	21,6

# Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungspegel in dB(A): Gewerbe tags, Kontingentierung

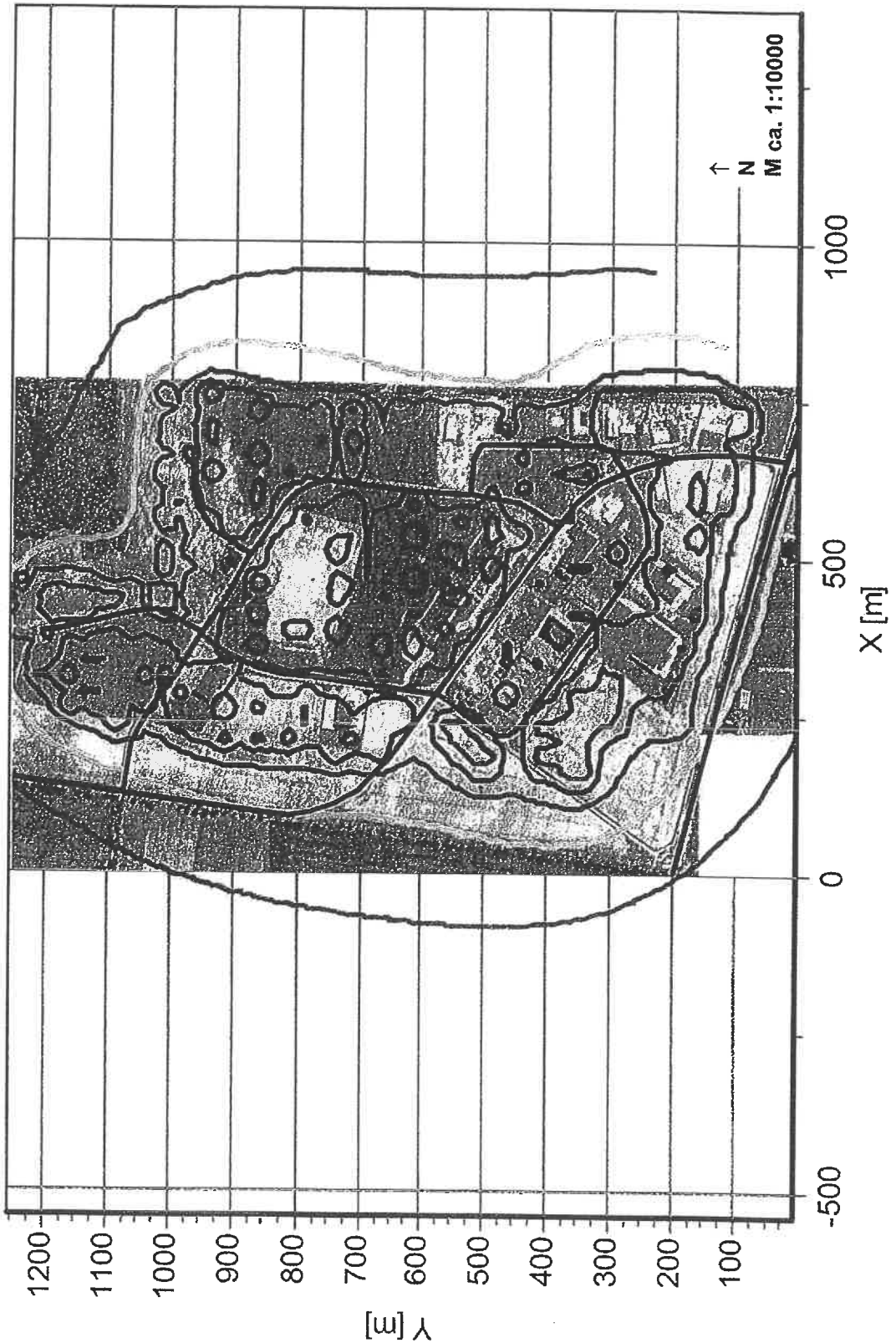
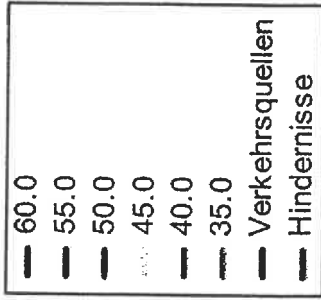


## Anlage 15

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall,  $h=4\text{ m}$   
Flächendarstellung des Beurteilungspegels:  
Gewerbe nach Kontingentierung auf Grundlage  
bisheriger Flächenzuordnung tags  
M ca. 1:10000

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungspegel in dB(A): Gewerbe nachts



Anlage 16  
Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m  
Flächendarstellung des Beurteilungspegels:  
Gewerbe nach Kontingentierung auf Grundlage  
bisheriger Flächenzuordnung nachts  
M ca. 1:10000

**Anlage 17**  
 Teilflächen und Emissionskontingente,  
 bisherige Flächenzuordnung tags und nachts

<b>Teilfläche</b>	<b>Flächeninhalt m<sup>2</sup></b>	<b>Lw Teilquelle dB(A)</b>	<b>Zahl Quellen</b>	<b>Lw, ges dB(A)</b>	<b>LEKI dB(A)/m<sup>2</sup></b>
GE 1.1	18750	105	9	114,5	71,8
GE 1.2	32250	103	16	115,0	70,0
GE 1.3	24000	101	12	111,8	68,0
GE 1.4	52500	96	26	110,1	62,9
SO 1.5	16850	107	8	116,0	73,8
SO 1.6	6700	107	3	111,8	73,5
GE 1.7	16600	97,5	8	106,5	64,3
GE 1.8	11100	96	5	103,0	62,5
GI 2.1	47550	103	24	116,8	70,0
GE 2.2	18750	97,4	9	106,9	64,2
GI 3.1	63000	102,5	32	117,6	69,6
GE 3.2	39200	103	20	116,0	70,1
GE 4.1	39350	91	20	104,0	58,1
GE 4.2	30450	101	15	112,8	67,9
GE 4.3	17550	100,3	9	109,8	67,4
GE 4.4	49950	102,3	25	116,3	69,3
<b>Gesamt</b>	<b>484550</b>		<b>241</b>		

<b>Teilfläche</b>	<b>Flächeninhalt m<sup>2</sup></b>	<b>Lw Teilquelle dB(A)</b>	<b>Zahl Quellen</b>	<b>Lw, ges dB(A)</b>	<b>LEKI dB(A)/m<sup>2</sup></b>
GE 1.1	18750	90	9	99,5	56,8
GE 1.2	32250	88	16	100,0	55,0
GE 1.3	24000	86	12	96,8	53,0
GE 1.4	52500	81	26	95,1	47,9
SO 1.5	16850	92	8	101,0	58,8
SO 1.6	6700	92	3	96,8	58,5
GE 1.7	16600	82,5	8	91,5	49,3
GE 1.8	11100	81	5	88,0	47,5
GI 2.1	47550	88	24	101,8	55,0
GE 2.2	18750	82,4	9	91,9	49,2
GI 3.1	63000	87,5	32	102,6	54,6
GE 3.2	39200	88	20	101,0	55,1
GE 4.1	39350	76	20	89,0	43,1
GE 4.2	30450	86	15	97,8	52,9
GE 4.3	17550	85,3	9	94,8	52,4
GE 4.4	49950	87,3	25	101,3	54,3
<b>Gesamt</b>	<b>484550</b>		<b>241</b>		

**Anlage 18**  
 Immissionskontingente für bisherige  
 Flächenzuordnung tags (nachts: -15 dB)

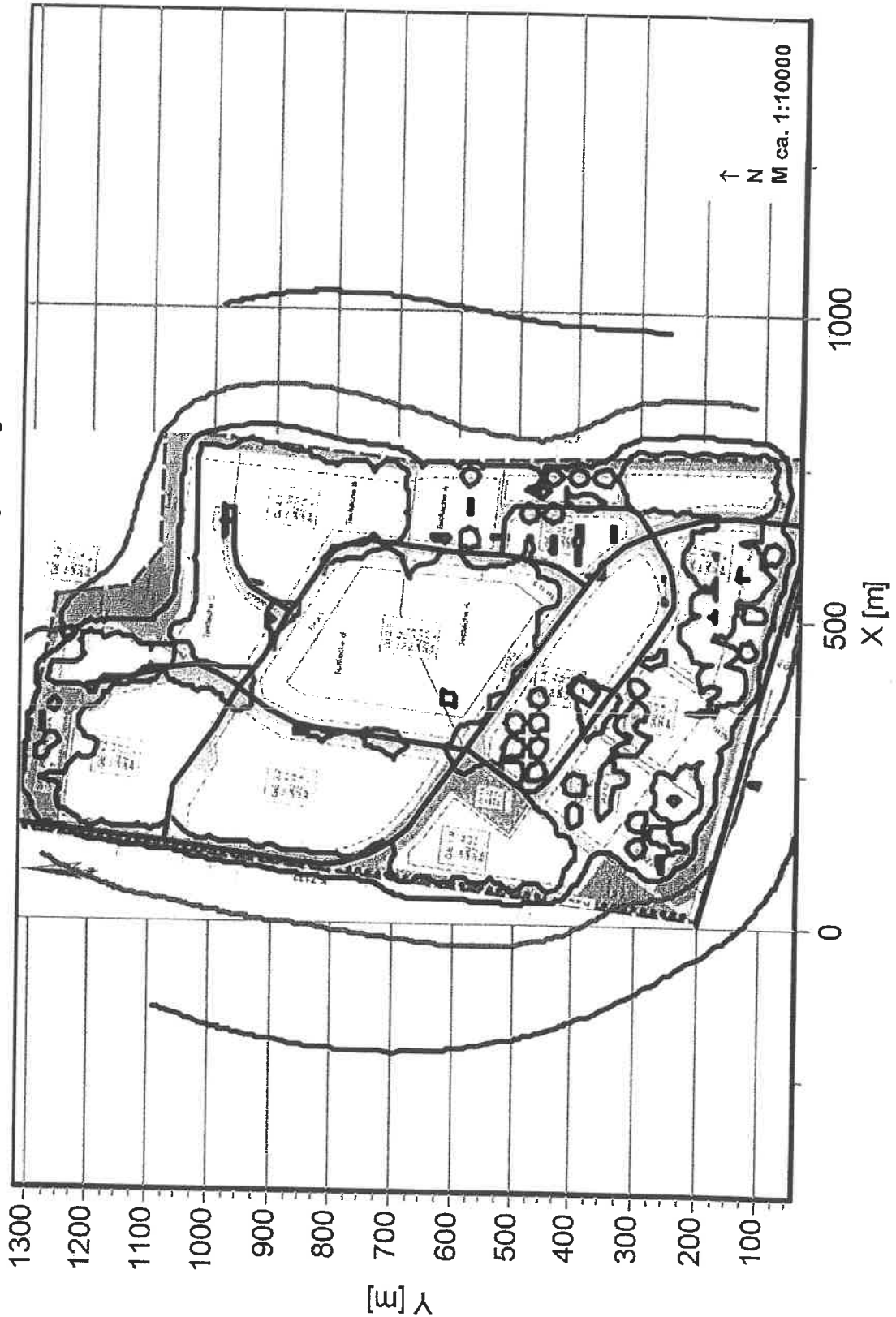
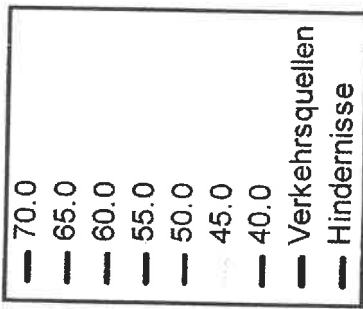
**Immissionskontingente in dB(A): Bestand tags**

Teilfläche	Immissionsnachweisororte													
	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14
GE 1.1	44,9	50,8	29,4	41,3	47,7	35,5	49,5	52,4	25,8	41,2	41,2	36,4	37,2	35,3
GE 1.2	50,8	57,8	34,1	52,4	53,0	33,7	49,3	49,5	27,9	41,6	41,6	37,2	37,5	29,8
GE 1.3	56,2	47,6	50,7	59,7	57,8	33,1	43,8	43,8	27,1	38,7	38,7	34,7	34,7	21,1
GE 1.4	43,9	43,2	58,6	52,7	62,6	39,6	46,3	46,1	30,8	40,2	40,1	35,0	35,1	23,8
SO 1.5	53,9	47,6	61,6	61,5	44,2	40,5	45,8	45,5	37,7	44,3	44,3	40,1	40,1	26,2
SO 1.6	44,0	40,2	50,1	45,3	31,1	41,1	42,0	40,0	41,7	42,7	41,7	37,8	37,8	23,0
GE 1.7	36,9	38,9	25,1	25,6	43,3	56,7	60,9	56,9	21,4	36,9	36,9	30,8	31,6	28,3
GE 1.8	31,5	34,7	18,9	19,6	36,8	62,1	43,1	59,1	15,9	31,6	31,7	26,8	27,4	27,0
GI 2.1	46,7	46,3	53,5	37,4	52,3	55,5	56,0	49,7	38,1	51,1	51,1	43,8	44,0	34,8
GE 2.2	34,9	35,7	23,7	22,8	40,4	56,5	53,5	36,2	23,8	40,3	40,3	32,9	34,1	33,5
GI 3.1	44,9	43,7	50,6	33,0	34,2	50,2	50,2	37,7	58,8	63,6	61,6	48,4	48,7	38,1
GE 3.2	43,1	40,5	47,8	31,2	30,4	44,7	44,8	34,5	52,7	52,8	41,6	47,8	47,8	31,4
GE 4.1	27,8	27,5	31,7	13,9	17,9	33,3	32,7	17,8	56,8	46,5	51,5	38,4	40,4	36,8
GE 4.2	36,1	34,8	39,4	21,9	21,9	39,1	39,2	28,1	50,7	48,9	32,8	53,8	53,1	34,4
GE 4.3	32,3	31,4	35,4	18,0	18,0	36,0	35,9	21,2	46,5	34,4	30,7	64,3	62,1	42,3
GE 4.4	41,0	41,3	43,1	27,8	42,0	50,1	48,8	33,5	42,6	49,2	61,3	43,7	48,3	47,9
<b>Summe</b>	<b>60,0</b>	<b>59,9</b>	<b>64,5</b>	<b>64,4</b>	<b>64,7</b>	<b>65,0</b>	<b>63,8</b>	<b>62,5</b>	<b>62,1</b>	<b>64,7</b>	<b>65,0</b>	<b>65,0</b>	<b>63,2</b>	<b>50,2</b>

**Anlage 19**  
 Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall, h= 4 m  
 Flächendarstellung des Beurteilungspegels:  
 Gewerbe tags, nach Kontingentierung Stand 10/2007  
 M ca. 1:10000

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

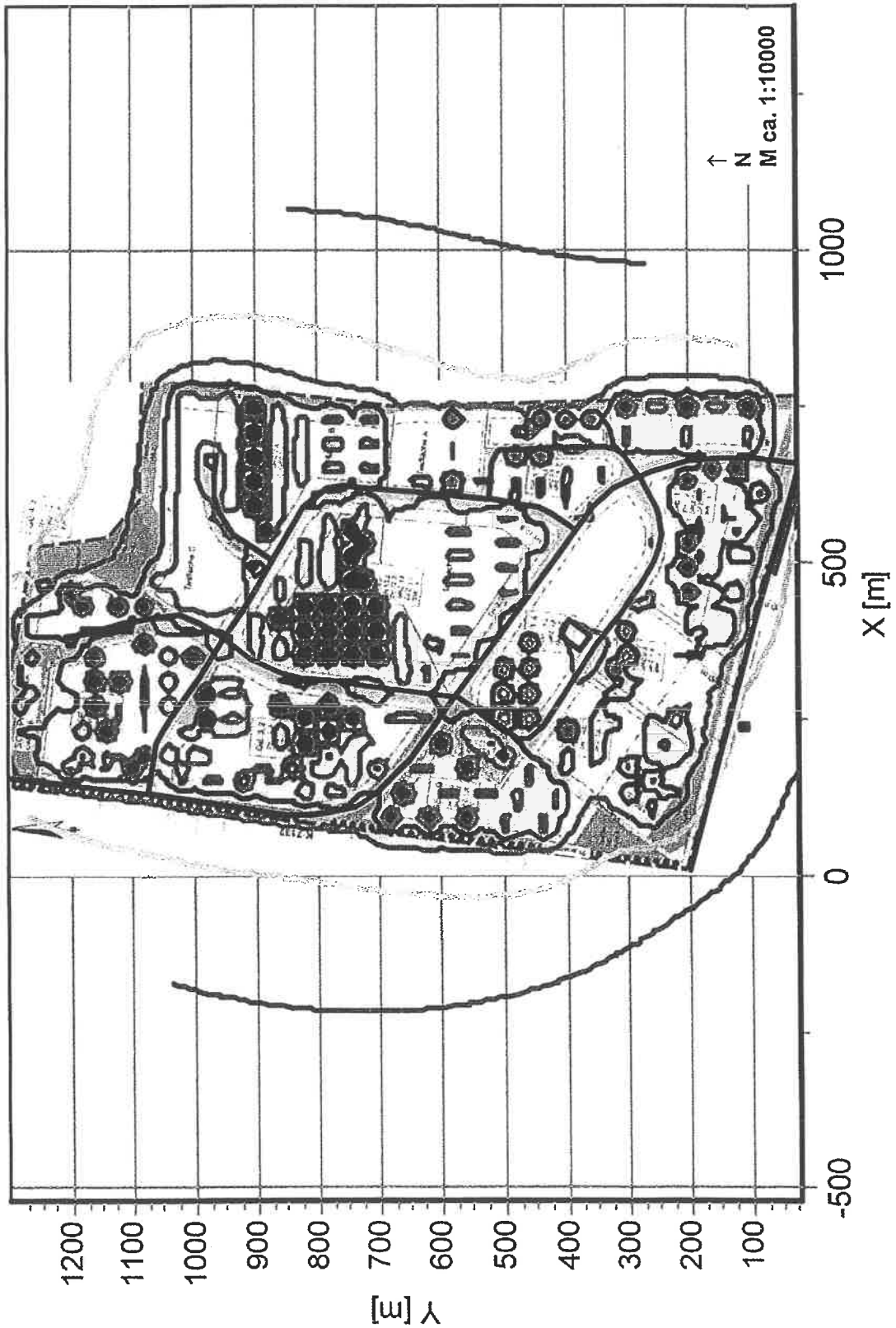
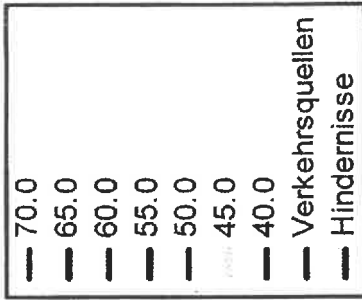
Beurteilungspegel in dB(A): Gewerbe tags, Kontingentierung 10/2007



Be

Gemeinde Kolkwitz: STU B-Plan Gewerbegebiet Krieschow

Beurteilungsspiegel in dB(A): Gewerbe nachts, Kontingentierung 10/2007



### Anlage 20

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Schall,  $h = 4$  m

Flächendarstellung des Beurteilungspegels:

Gewerbe nachts, nach Kontingentierung Stand 10/2007

M ca. 1:10000

### Anlage 21

Teilflächen und Emissionskontingente,  
geplante Flächenzuordnung tags und nachts

Teilfläche	Flächeninhalt m <sup>2</sup>	Lw Teilquelle dB(A)	Zahl Quellen	Lw, ges dB(A)	LEKi dB(A)/m <sup>2</sup>
GE 1.1	21100	104,5	10	114,5	71,3
GE 1.2	45950	100,0	23	113,6	67,0
GE 1.3	32150	97,0	16	109,0	64,0
GE 1.4	52500	96,1	26	110,2	63,0
GE 1.5	37000	99,2	18	111,8	66,1
SO 1.6	6700	106,0	3	110,8	72,5
GE 1.7	16600	97,5	8	106,5	64,3
GE 1.8	11100	96,0	5	103,0	62,5
GE 1.9	27650	104,0	14	115,5	71,0
GI 2.1a	47550	103,0	24	116,8	70,0
GI 4.1a	18750	97,4	9	106,9	64,2
GI 2.1b	63000	104,0	32	119,1	71,1
GE 3.2	70250	104,0	36	119,6	71,1
GI 4.1c	39350	101,0	20	114,0	68,1
GE 4.2	49600	102,5	25	116,5	69,5
GE 4.3	17550	100,7	9	110,2	67,8
GI 4.1b	49950	104,0	25	118,0	71,0
SO Photo	13500	97,0	7	105,5	64,1
<b>Gesamt</b>	<b>620250</b>		<b>310</b>		

Teilfläche	Flächeninhalt m <sup>2</sup>	Lw Teilquelle dB(A)	Zahl Quellen	Lw, ges dB(A)	LEKi dB(A)/m <sup>2</sup>
GE 1.1	21100	89,5	10	99,5	56,3
GE 1.2	45950	85,0	23	98,6	52,0
GE 1.3	32150	82,0	16	94,0	49,0
GE 1.4	52500	81,1	26	95,2	48,0
GE 1.5	37000	84,2	18	96,8	51,1
SO 1.6	6700	91,0	3	95,8	57,5
GE 1.7	16600	82,5	8	91,5	49,3
GE 1.8	11100	81,0	5	88,0	47,5
GE 1.9	27650	89,0	14	100,5	56,0
GI 2.1a	47550	88,0	24	101,8	55,0
GI 4.1a	18750	82,4	9	91,9	49,2
GI 2.1b	63000	89,0	32	104,1	56,1
GE 3.2	70250	89,0	36	104,6	56,1
GI 4.1c	39350	91,0	20	104,0	58,1
GE 4.2	49600	87,5	25	101,5	54,5
GE 4.3	17550	85,7	9	95,2	52,8
GI 4.1b	49950	89,0	25	103,0	56,0
SO Photo	13500	82,0	7	90,5	49,1
<b>Gesamt</b>	<b>620250</b>		<b>310</b>		

**Anlage 22**

Immissionskontingente für geplante  
Flächenzuordnung tags und nachts  
2 Seiten

**Immissionskontingente in dB(A): Prognose mit GI 4.1a,b,c sowie GI 2.1a,b; tags**

Teilfläche	Immissionsnachweisorte													
	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14
GE 1.1	44,9	51,1	29,2	42,1	47,5	35,2	49,1	52,1	25,6	41,1	41,1	36,3	37,1	35,3
GE 1.2	50,2	57,5	32,6	50,6	51,1	31,8	47,4	47,5	26,4	40,0	40,0	35,6	35,9	27,8
GE 1.3	54,8	45,0	44,2	55,9	54,0	29,8	40,7	40,7	24,4	35,8	35,8	31,8	31,8	18,3
GE 1.4	44,0	43,3	58,7	52,8	62,7	39,7	46,4	46,2	30,9	40,3	40,2	35,1	35,2	23,9
GE 1.5	54,5	43,5	54,7	54,7	38,0	33,9	40,9	40,9	32,7	39,3	39,2	35,2	35,3	21,2
SO 1.6	43,1	39,2	49,2	44,4	29,6	40,1	41,0	39,0	40,7	41,7	40,7	36,8	36,8	22,0
GE 1.7	36,9	38,9	25,1	25,6	43,3	56,7	60,9	56,9	21,4	36,9	36,9	30,8	31,6	28,3
GE 1.8	31,4	34,9	18,8	19,5	36,7	60,0	41,6	58,2	15,9	31,9	31,9	26,9	27,6	27,2
GE 1.9	47,2	42,9	51,0	48,6	33,6	43,7	44,1	41,5	45,3	45,8	42,7	41,5	41,6	25,9
GI 2.1a	46,7	46,3	53,5	37,4	52,3	55,5	56,0	49,7	38,1	51,1	51,1	43,8	44,0	34,8
GI 4.1a	35,1	35,8	28,0	23,0	40,4	56,5	53,5	36,2	32,9	40,9	40,3	34,6	35,5	33,5
GI 2.1b	46,4	45,2	52,1	34,5	35,7	51,7	51,7	39,2	60,3	65,1	63,1	49,9	50,2	39,6
GE 3.2	46,3	43,6	50,5	35,1	33,1	47,6	47,6	37,1	55,2	55,3	43,5	51,1	51,1	34,4
GI 4.1c	37,8	37,5	41,7	24,2	28,0	43,3	42,7	27,8	66,8	56,5	61,5	48,4	50,4	46,8
GE 4.2	39,6	38,2	42,7	25,3	25,2	42,3	42,3	30,9	53,0	51,3	35,4	56,2	55,2	37,1
GE 4.3	32,7	31,8	35,8	18,4	18,4	36,4	36,3	21,6	46,9	34,9	31,1	63,2	62,5	41,6
GI 4.1b	42,7	43,0	44,8	29,5	43,7	51,8	50,5	35,2	43,9	51,7	62,7	45,3	50,0	49,6
SO Photo	27,0	25,8	29,6	12,3	12,2	29,4	29,5	18,5	37,2	29,6	20,9	47,6	32,3	28,0
<b>Summe</b>	<b>59,7</b>	<b>59,6</b>	<b>62,3</b>	<b>60,2</b>	<b>64,1</b>	<b>64,3</b>	<b>63,9</b>	<b>61,9</b>	<b>68,1</b>	<b>66,5</b>	<b>67,4</b>	<b>64,6</b>	<b>64,2</b>	<b>52,6</b>

### Immissionskontingente in dB(A): Prognose mit GI 4.1a,b,c sowie GI 2.1a,b; nachts

Teilfläche	Immissionsnachweisorte													
	IO1	IO2	IO3	IO4	IO5	IO6	IO7	IO8	IO9	IO10	IO11	IO12	IO13	IO14
GE 1.1	29,9	36,1	14,2	27,1	32,5	20,1	34,1	37,1	9,4	26,1	26,1	21,2	22,0	20,3
GE 1.2	35,2	42,5	17,6	35,6	36,1	16,8	32,4	32,5	0,0	24,9	24,9	20,1	20,1	10,1
GE 1.3	39,8	30,0	29,2	40,9	39,0	14,6	25,7	25,7	0,2	20,8	20,8	16,2	16,3	0,0
GE 1.4	29,0	28,3	43,7	37,8	47,7	24,7	31,4	31,2	14,9	25,3	25,2	19,4	19,5	0,0
GE 1.5	39,5	28,5	39,7	39,7	23,0	18,7	25,9	25,9	17,7	24,3	24,2	19,6	19,8	0,0
SO 1.6	28,1	24,2	34,2	29,4	14,6	24,1	26,0	24,0	25,7	26,7	25,7	21,8	21,8	7,0
GE 1.7	21,9	23,9	9,2	10,2	28,3	41,7	45,9	41,9	0,0	21,8	21,8	15,8	16,1	13,3
GE 1.8	16,4	19,9	0,0	0,0	21,7	45,0	26,6	43,2	0,0	16,8	16,9	11,8	11,9	11,8
GE 1.9	32,2	27,9	36,0	33,6	18,6	28,7	29,1	26,5	30,3	30,8	27,7	26,5	26,6	5,3
GI 2.1a	31,7	31,3	38,5	22,4	37,3	40,5	41,0	34,7	23,1	36,1	36,1	28,8	29,0	19,8
GI 4.1a	20,1	20,8	12,1	0,1	25,4	41,5	38,5	21,2	17,5	25,9	25,3	19,5	20,4	18,5
GI 2.1b	31,4	30,2	37,1	19,5	20,7	36,7	36,7	24,2	45,3	50,1	48,1	34,9	35,2	24,6
GE 3.2	31,3	28,6	35,5	19,8	17,6	32,6	32,6	22,1	40,2	40,3	28,5	36,1	36,1	19,4
GI 4.1c	27,8	27,5	31,7	13,9	17,9	33,3	32,7	17,8	56,8	46,5	51,5	38,4	40,4	36,8
GE 4.2	24,6	23,2	27,7	0,0	0,0	27,3	27,3	13,6	38,0	36,3	20,4	41,2	40,2	22,1
GE 4.3	17,6	16,0	20,8	0,0	0,0	21,4	21,3	0,0	31,9	19,9	16,1	48,2	47,5	26,6
GI 4.1b	27,7	28,0	29,8	12,8	28,7	36,8	35,5	20,2	28,9	36,7	47,7	30,3	35,0	34,6
SO Photo	11,1	10,0	13,9	0,0	0,0	13,8	13,7	0,0	22,2	14,6	0,0	32,6	17,3	13,0
<b>Summe</b>	<b>44,8</b>	<b>44,7</b>	<b>47,4</b>	<b>45,2</b>	<b>49,1</b>	<b>49,4</b>	<b>48,9</b>	<b>46,9</b>	<b>57,3</b>	<b>52,4</b>	<b>54,3</b>	<b>49,8</b>	<b>49,5</b>	<b>39,5</b>