

TÜV Nord Umweltschutz GmbH

Schalltechnische Stellungnahme

zum Entwurf des Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1,
Gemeinde Niepars, Niepars westlich Gartenstraße Nr. 4A

Auftraggeber: Engel-Bau GmbH

Bahnhofssiedlung 9
Postfach 41
18465 Tribsees

Auftragnehmer: TÜV Nord Umweltschutz GmbH

Beim Kalkofen
18146 Rostock

Bearbeiter: Dipl. - Phys. T. Wagner

Telefon: 243173

Rostock, den 5. November 1993

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Örtliche Verhältnisse	3
3.	Beurteilungsgrundlagen	4
4.	Berechnungsgrundlagen	6
4.1	Berechnung der Schallemission	6
4.2	Berechnung der Schallimmission	8
5.	Verkehrswerte	9
5.1	Verkehrsbelegung	9
5.2	Korrekturwerte	11
6.	Berechnungsergebnisse	12
6.1	Emissionspegel	12
6.2	Immissionspegel	13
7.	Zusammenfassung und Schallschutzmöglichkeiten . .	14

Anlagen

1. Aufgabenstellung

Die Engel-Bau GmbH beauftragte uns mit der Erstellung einer schalltechnischen Stellungnahme zum Entwurf des Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1, Gemeinde Niepars, Niepars westlich Gartenstraße Nr. 4A.

Im Gutachten sollen die durch Verkehrslärmemissionen, insbesondere der direkt am Wohngebiet vorbeiführenden Landesstraße LIO 24, und Gewerbelärmemissionen durch das südlich gelegene Gewerbegebiet hervorgerufenen Geräuschemissionen für das Plangebiet ermittelt und beurteilt werden.

Dem Gutachten liegen folgende Unterlagen zu Grunde:

- Entwurf des Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1, Gemeinde Niepars, Niepars westlich Gartenstraße Nr. 4A mit Planzeichnung (M = 1 : 1000), Planzeichenerklärung und textlichen Festsetzungen
- Verkehrsbelegungswerte der LIO 24 und B 105 (Verkehrsknoten Martensdorf-Karnin) (Stand 1993) sowie Angaben zum Zugaufkommen auf dem Streckenabschnitt Martensdorf (1993)

2. Örtliche Verhältnisse

Das geplante Wohngebiet "Niepars westlich der Gartenstraße 4A" befindet sich hinter der einreihigen Bebauung an der Landesstraße LIO 24 bzw. schließt im südlichen Teil zu dieser auf.

Es umfaßt die Flurstücke 47, 45/28, 44/17, 45/27, 45/18 46/2-4 der Flur 10, Gemarkung Niepars, Gemeinde Niepars.

Der Bebauungsrand liegt im südlichen Teil ca. 15 - 20 m, im übrigen Teil mindestens ca. 60 m von der Landesstraße LIO 24 entfernt.

Die Bundesstraße B 105 verläuft ca. 450 m südlich vom südlichen Bebauungsrand, die Eisenbahnstrecke Stralsund-Rostock ca. 400 m.

Südlich an das geplante Wohngebiet schließt sich eine als Gewerbegebiet (GE nach § 8 BauNVO) ausgewiesene Fläche an, auf der Betriebe des Kfz-Handwerks, des Baunebengewerbes bzw. Dienstleistungsbetriebe (Post, Einkaufszentrum,...) sowie die Straßenmeisterei des Straßenbauamtes angesiedelt sind.

Diese Betriebe sind nur tagsüber tätig.

Die örtliche Situation ist aus der beiliegenden Umgebungskarte im Anhang I ersichtlich.

Das Plangebiet ist als "allgemeines Wohngebiet" (WA nach §4 BauNVO) gekennzeichnet. Als Maß der baulichen Nutzung sind Einzel- und Doppelhäuser mit einem Vollgeschoß und Dachausbau (GRZ 0,4, GFZ 0,5) sowie Reihenhäuser mit zwei Vollgeschossen und Dachausbau (GRZ 0,4, GFZ 0,8) in offener Bauweise zulässig.

3. Beurteilungsgrundlagen

Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz bei der städtebaulichen Planung neben anderen Belangen zu verstehen. Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen als Beurteilungskriterien die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau", Ausgabe November 1987 zuzuordnen.

Danach gelten u. a. folgende Orientierungswerte:

- b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
 - tags 55 dB
 - nachts 45 dB bzw. 40 dB

Für Verkehrsgeräusche, die getrennt von Geräuschen anderer Anlagen zu betrachten sind, gilt bei den Nachtwerten jeweils der höhere Wert.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte durch die sich einstellenden Beurteilungspegel ist dabei anzustreben, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Der Beurteilungspegel wird nach DIN 45645, Teil 1 als Maß für die durchschnittliche Langzeitbelastung von betroffenen Personen oder ausgewählten Orten in der Beurteilungszeit benutzt.

Die Beurteilungszeit erstreckt sich dabei in der Regel am Tage über den Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und in der Nacht über den Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr.

Der Beurteilungspegel wird aus dem Mittelungspegel durch Zu- oder Abschläge für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen gebildet.

Der Mittelungspegel dient zur Kennzeichnung von Geräuschen mit zeitlich veränderlichem Schallpegel ohne Berücksichtigung von auffälligen Einzeltönen oder Impulsen. In ihn gehen Dauer und Stärke jedes Einzelgeräusches ein, wobei die Verdopplung oder Halbierung der Einwirkzeit eines Geräusches wie die Erhöhung oder Verringerung seines Mittelungspegels um 3 dB bewertet wird.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden.

Sofern sich in vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen

die Orientierungswerte nicht einhalten lassen oder im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Schutzmaßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen eines angemessenen Schallschutzes sollten im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

4. Berechnungsgrundlagen

Für die städtebauliche Planung erfolgt die Ermittlung der Beurteilungspegel von Straßenverkehrsgeräuschen nach den Berechnungsverfahren der DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau", Ausgabe Mai 1987.

4.1 Berechnung der Schallemission

Der auf einer Straße fließende Verkehr wird als eine Linienquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte der Straße (oder des Fahrstreifens) angenommen.

Zur Berechnung der Schallemission wird die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M , der maßgebende Lkw-Anteil p , die zulässige Geschwindigkeit v_{zul} , die Art der Straßenoberfläche und die Steigung g des betrachteten Straßenabschnittes berücksichtigt.

Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke wird dabei aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke DTV nach Tabelle 4, DIN 18005, Teil 1 berechnet, sofern keine geeigneten projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vorliegen.

Bei der Ausweisung neuer Baugebiete ist im Bereich bestehender Straßen vom gegenwärtigen Verkehr unter Berücksichtigung der Verkehrsentwicklung im Prognosezeitraum (20 Jahre) auszugehen.

Der längenbezogene Schalleistungspegel L'_v eines Straßen- oder Fahrstreifenabschnitts wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L'_v = L_m(25) + \Delta L_{\text{Str0}} + \Delta L_v + \Delta L_{\text{Stg}} + 17,6 \text{ dB}$$

Hierin bedeuten:

$L_m(25)$	Mittelungspegel in 25 m-Abstand unter Normbedingungen
ΔL_{Str0}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
ΔL_v	Korrektur für unterschiedliche zuläss. Höchstgeschwindigkeiten
ΔL_{Stg}	Zuschlag für Steigungen

Der auf einem Gleis fließende Schienenverkehr wird als eine Linienquelle auf der Gleisachse in Höhe der Schienenoberfläche betrachtet. Bei der Berechnung der Schallemission werden Art, Anzahl und Länge, Geschwindigkeit und Bremsbauart der Züge berücksichtigt. Dazu werden alle auf dem Gleis verkehrenden Züge in Klassen i gleicher Zugart, gleicher mittlerer Geschwindigkeit v_i und gleichen Anteils scheibengebremsster Fahrzeuge p_i eingeteilt. Für jede Klasse i wird der längenbezogene Schalleistungspegel $L'_{v,i}$ nach folgender Gleichung berechnet:

$$L'_{v,i} = 68,6 \text{ dB} + \Delta L_{l,i} + \Delta L_{v,i} + \Delta L_{D,i} + \Delta L_{p,i}$$

mit:

$\Delta L_{l,i}$	Korrektur zur Berücksichtigung der mittleren Anzahl der Züge je Stunde und der mittleren Zuglänge
$\Delta L_{v,i}$	Korrektur für unterschiedliche zuläss. Strecken-

	geschwindigkeiten
$\Delta L_{D,i}$	Korrektur zur Berücksichtigung des Anteils scheibengebremster Fahrzeuge p_i in %
$\Delta L_{P,i}$	Korrektur zur Berücksichtigung der Zugart

4.2 Berechnung der Schallimmission

Die Emittenten werden in ausreichend kleine, annähernd gerade und homogene Teilstücke unterteilt, so daß diese vom Immissionsort aus betrachtet, als Punktquellen aufgefaßt werden können.

Für diese Teilstücke der Länge l_i werden Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ nach folgender Formel berechnet:

$$L_{r,i} = L_{v,i} - \Delta L_{s,i} - \Delta L_{t,i} - \Delta L_{G,i} + \Delta L_{K,i}$$

mit:

$L_{v,i}$	Schalleistungspegel des Teilstückes (ergibt sich aus dem längenbezogenen Schalleistungspegel $L'_{v,i}$ und der Länge des Teilstücks l_i über $L_{v,i} = L'_{v,i} + 10 \lg l_i$ bzw. aus dem flächenbezogenen Schalleistungspegel $L''_{v,i}$ und der Fläche S_i über $L_{v,i} = L''_{v,i} + 10 \lg S_i$)
$\Delta L_{s,i}$	Differenz zwischen dem Schalleistungspegel und dem Mittelungspegel im Abstand s von der Schallquelle bei ungehinderter Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Luft- und Bodenabsorption
$\Delta L_{t,i}$	Pegelminderung durch Einzelereignisse (Wall, Lärmschutzwand, Haus) zwischen Schallquelle und Immissionsort
$\Delta L_{G,i}$	Pegelminderung durch Gehölz und/oder Bebauung zwischen Schallquelle und Immissionsort

$\Delta L_{K,i}$

Zu- oder Abschlag für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen (bei Straßenverkehr erfolgt ein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung lichtzeichengeregelter Kreuzungen und Einmündungen, bei Schienenverkehr auf besonderem, unabhängigem Bahnkörper wird außerhalb von Bahnhöfen $\Delta L_K = - 5 \text{ dB}$ angesetzt)

Die einzelnen Teilbeurteilungspegel werden über logarithmische Pegeladdition zum resultierenden Beurteilungspegel zusammengefaßt.

5. Verkehrswerte

5.1 Verkehrsbelegung

Den schalltechnischen Berechnungen liegen amtliche Verkehrsbelegungswerte aus einer 1993 im Bereich der LIO 24 und der B 105 im Verkehrsknoten Martensdorf - Karnin durchgeführten Verkehrszählung zu Grunde.

Hiernach ist von folgenden gegenwärtigen (1993) und zukünftigen Belegungsdaten auszugehen:

LIO 24	DTV (Kfz)	= 4500 Kfz / 24 h
	P	= 5,9%
B 105	DTV (Kfz)	= 13104 Kfz / 24 h
	P	= 14,6%

Prognosefaktoren (für beide Straßen):

1993	1,0
2010	1,58

Eine Umrechnung auf die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M nach Tabelle 4 der DIN 18005, Teil 1 ergibt folgende Werte:

Straße	Jahr	M (Kfz/h)	M (Kfz/h)
		tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
LIO 24	1993	270	36
	2010	427	57
B 105	1993	786	144
	2010	1242	228

Für den maßgebenden LKW - Anteil p (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht) ergibt sich aus der Verkehrszählung 1993 ein Wert von ca. 6% für die LIO 24 und von 15% für die B 105.

Für den Prognosezeitraum 2010 werden nach Tabelle 4 der DIN 18005, T.1 für die B 105 p = 20% für den Tag- und Nachtzeitraum sowie für die LIO 24 20% für den Tag- und 10% für den Nachtzeitraum angenommen.

Auf der Reichsbahnstrecke Stralsund - Rostock verkehren lt. Fahrplan (1993) folgende Züge des Personenverkehrs:

<u>Zugart</u>	<u>tag</u>	<u>nacht</u>
IC/IR	2	-
D	14	-
E	14	1
P	14	4
Sonst./NV	2	

Für den Güterverkehr konnte nur pauschal eine Summe von 30 Zügen pro Tag recherchiert werden. Es werden daher zwei Versionen gerechnet: 10% Güterverkehr in der Nachtzeit (ca. 3 Züge) und 65% Güterverkehr (ca. 20 Züge) in der Nachtzeit.

Zur zukünftigen Entwicklung des Bahnverkehrs auf dem Streckenabschnitt kann nur qualitativ gesagt werden, daß er mit Verwirklichung des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit und des Wachstums des Ost - West - Verkehrs vor allem im Personenverkehr zunehmen wird.

Wir gehen daher für das Jahr 2010 von einer Pegelerhöhung um 2 dB aus.

5.2 Korrekturwerte

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der L10 24 beträgt im betrachteten Abschnitt 50 km/h.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B 105 beziffert sich aus Richtung Stralsund bis Ortsausgang Martensdorf 50 km/h, weiter westlich 100 km/h.

Die Straßenoberfläche beider Straßen besteht im betrachteten Abschnitt aus Asphaltbeton.

Steigungen liegen nicht vor.

Damit ergeben sich folgende Korrekturwerte:

$$\begin{aligned}\Delta L_v &= -4,7 \text{ dB (v = 50 km/h, p=6\%)} \\ &= -7,2 \text{ dB (v = 30 km/h, p=6\%)} \\ &= -3,7 \text{ dB (v = 50 km/h, p=15\%)} \\ \Delta L_{\text{Str0}} &= -0,5 \text{ dB}\end{aligned}$$

Da keine projektbezogenen Angaben vorlagen, wurden für die bahnspezifischen Korrekturwerte Normangaben aus der "Schall 03 - Richtlinie zur Berechnung der von Bahn- und Betriebsanlagen verursachten Schallemissionen und -immissionen" herangezogen.

6. Berechnungsergebnisse

6.1 Emissionspegel

Mit den o.g. Verkehrsbelegungen und Korrekturwerten ergeben sich für den betrachteten Straßen- bzw. Schienenabschnitt unter Berücksichtigung der zukünftigen Verkehrsentwicklung für den Zeitraum bis 2010 die in der nachfolgenden Tabelle 1 angegebenen längenbezogenen Schalleistungspegel L'_μ .

Tabelle 1: Längenbezogene Schalleistungspegel der Straßenelemente

L'_μ [dB/m]				
Jahr	LIO 24		B 105	
	tag (6-22 Uhr)	nacht (22-6 Uhr)	tag (6-22 Uhr)	nacht (22-6 Uhr)
1993	v = 50 km/h		v = 100 km/h	
	75,7	67,0	86,8	79,5
	v = 30 km/h		v = 50 km/h	
	73,2	64,5	83,1	75,7
2010	v = 50 km/h		v = 100 km/h	
	78,9	67,8	89,6	82,2
	v = 30 km/h		v = 50 km/h	
	76,3	65,2	86,1	78,8

Für die Schienenelemente werden folgende längenbezogene Schalleistungspegel angenommen:

10% - Güterverk. nachts L'_μ [dB/m] = 85,4/77,6 (tag/nacht) für 1993
 L'_μ [dB/m] = 87,4/79,6 (tag/nacht) für 2010

65% - Güterverk. nachts L'_μ [dB/m] = 83,9/84,0 (tag/nacht) für 1993

$L', [\text{dB/m}] = 85,9/86,0$ (tag/nacht) für 2010

Hierbei wurde der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrs durch Abzug von 5 dB schon entsprochen.

Für die Geräuschemission des Gewerbegebietes wird die Fläche für den Tageszeitraum (da nachts kein Betrieb) gleichmäßig mit Flächenschalleistungspegeln $L'_{\text{y}} = 60 \text{ dB/m}^2$ belegt.

Die Beurteilungspegel der Gewerbelärmeinwirkung werden getrennt von den Verkehrslärmeinwirkungen berechnet und beurteilt.

6.2 Immissionspegel

Auf der Grundlage der im vorhergehenden Abschnitt bestimmten Emissionspegel und der Geometrie (den Ausbreitungsbedingungen) sowie vorgesehenen baulichen Struktur des Plangebietes wurden die Beurteilungspegel der Schallimmission nach dem Algorithmus der DIN 18005, T.1 mit Hilfe eines Rechenprogrammes ermittelt.

Im Plangebiet und den bebauten Flächen auf dem Ausbreitungsweg wurde mit einer allgemeinen Bebauungsdämpfung entsprechend der Bebauungsdichte und mittleren Gebäudehöhe gerechnet.

In den Abbildungen 4-11 im Anhang II sind die Schallpegelverteilungen für unterschiedliche Emissionsbedingungen für die Zeitpunkte 1993 und 2010 in Form von Isophonenverläufen (2,5 dB - Abstufung) dargestellt. Die Berechnung erfolgte im Raster 10 m x 10 m. Die Aufpunkthöhe liegt 5 m über Gelände.

Mit den Verkehrsbelegungswerten von 1993 verläuft die den Orientierungswert für WA - Gebiete kennzeichnende 45 dB - Isophone (nachts) etwa auf Höhe der östlich der Planstraße B gelegenen Häuserfront. An den Häusern am südöstlichen Bebauungsrand unmittelbar an der Straße werden die Orientierungswerte um mehr als 5 dB überschritten.

Durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf der Landesstraße LIO 24 auf 30 km/h entlang (und noch ca. 200 - 300 m auf beiden Seiten darüber hinaus) verschiebt sich die 45 - dB Linie (nachts) nach Osten, so daß an den östlich der Planstraße B gelegenen Häusern der Orientierungswert eingehalten wird. Bei den Berechnungen mit der prognostizierten Verkehrsbelegung für das Jahr 2010 gehen wir daher bereits von einer Tempo - 30 - Regelung auf der LIO 24 entlang des geplanten Wohngebietes aus.

Mit den Verkehrsbelegungswerten für das Jahr 2010 tritt der Immissionseinfluß des Schienenverkehrs stärker hervor:

Bei 65% Nachtanteil des Güterverkehrs wird nach der Rechnung der Orientierungswert am südlichen Bebauungsrand um 2,5 dB überschritten (unter der Voraussetzung, daß sich der Emissionsanteil der Bahn durch die Verkehrszunahme um 2 dB erhöht sowie die Normkorrekturwerte der Schall 03 zutreffen), bei 10% Nachtanteil dagegen bis auf die Überschreitung im südöstlichen Bereich eingehalten. Diese Überschreitung wird durch den höheren Fahrzeugstrom auf der LIO 24 hervorgerufen, so daß auch bei Tempo 30 - Regelung am östlichen Bebauungsrand der Orientierungswert von 45 dB (nachts) erst hinter den östlich der Planstraße B gelegenen Häusern erreicht wird.

Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen anhand flächenbezogener Schalleistungspegel könnte nur bei voller Ausschöpfung des Planungswertes für GE - Gebiete am südlichen Bebauungsrand zu Überschreitungen des Orientierungswertes von 55 dB(A) (tags) führen. Gegebenfalls müßten hier detailliertere Erhebungen bzw. Messungen vorgenommen werden.

7. Zusammenfassung und Schallschutzmöglichkeiten

Die Engel-Bau GmbH beauftragte uns mit der Erstellung einer schalltechnischen Stellungnahme zum Entwurf des Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1, Gemeinde Niepars, Niepars westlich

Gartenstraße Nr. 4A.

Im Gutachten sollen die durch Verkehrslärmemissionen, insbesondere der direkt am Wohngebiet vorbeiführenden Landesstraße LIO 24, und Gewerbelärmemissionen durch das südlich gelegene Gewerbegebiet hervorgerufenen Geräuschemissionen für das Plangebiet ermittelt und beurteilt werden.

Der durch die am Plangebiet vorbeiführende Landesstraße LIO 24 sowie die weiter südlich verlaufende Bundesstraße B 105 und die Bahnstrecke Rostock-Stralsund verursachte Verkehrslärm wurde nach dem Berechnungsverfahren der DIN 18005, Teil 1, berechnet. Für die Gewerbelärmemission des GE - Gebietes wurden flächenbezogene Schalleistungspegel von 60 dB/m^2 tagsüber angenommen.

Die mit Hilfe eines Rechenprogrammes vorgenommene Schallausbreitungsrechnung führte zu dem Ergebnis, daß bei einer wie vom Straßenbauamt Stralsund prognostizierten Verkehrsentwicklung für das Jahr 2010 der Orientierungswert (nachts) von 45 dB im südöstlichen und östlichen Teil des Plangebietes nach der Rechnung bis etwa auf Höhe Planstraße B überschritten wird.

Durch eine Reduzierung der Geschwindigkeit auf der Landesstraße LIO 24 im Bereich des Plangebietes von 50 km/h auf 30 km/h werden diese Überschreitungen geringer.

4.0 Bei einem hohen Nachtanteil des Güterzugverkehrs und einer Zunahme des Zugverkehrs allgemein um ca. 50-60% sowie ebenfalls bei voller Ausschöpfung des flächenbezogenen Schalleistungspiegels des Gewerbegebietes von 60 dB/m^2 sind geringe Überschreitungen im südlichen Teil des Plangebietes nicht auszuschliessen.

Zum Schutz gegen Außenlärm sollten die Außenbauteile der unmittelbar an der Straße gelegenen Häuser ein resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w, \text{res}}$ von 40 dB aufweisen, d.h. bei einem Fensteranteil von ca. 30% sollten die Schalldämm-Maße der Wände/Fenster mindestens 45/35 dB betragen.

An den östlich der Planstraße B gelegenen Häusern (ca. 60 m

Entfernung zur Straße) sollten die Außenbauteile ein resultierendes Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ von 35 dB aufweisen, d.h. bei einem Fensteranteil von ca. 30% sollten die Schalldämm-Maße der Wände/Fenster mindestens 35/32 dB oder 40/30 dB betragen.

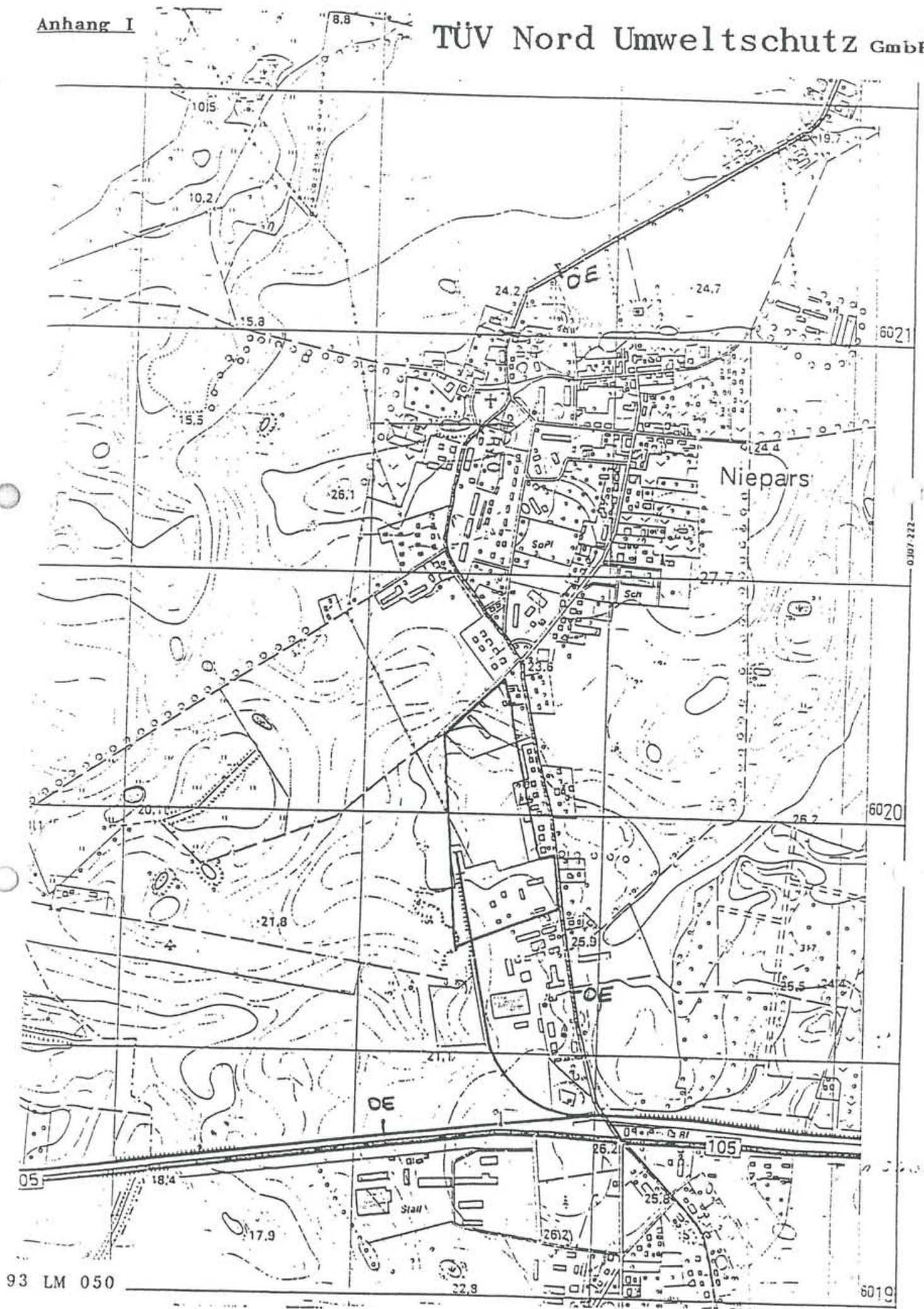
Eine weitere Möglichkeit, den Schallschutz für die östliche Bebauungsgrenze des WA-Gebietes zu verbessern, wäre die Nutzung der Eigenabschirmung durch die Gebäude selbst, insbesondere die Anordnung schutzbedürftiger Räume (Wohn-/Schlafräume) auf der straßenabgewandten Seite.

Weitere Hinweise und lärmindernde Maßnahmen sind in folgenden Richtlinien enthalten:

- VDI 2718 (Entwurf) "Schallschutz im Städtebau; Hinweise für Planer und Architekten"
- VDI 2573 "Schutz gegen Verkehrslärm; Hinweise für Planer und Architekten"


T. Wagner
Sachverständiger der
TÜV Nord Umweltschutz GmbH

Anlagen



93 LM 050

500 m

Abbildung 1: Umgebungskarte des Plangebietes

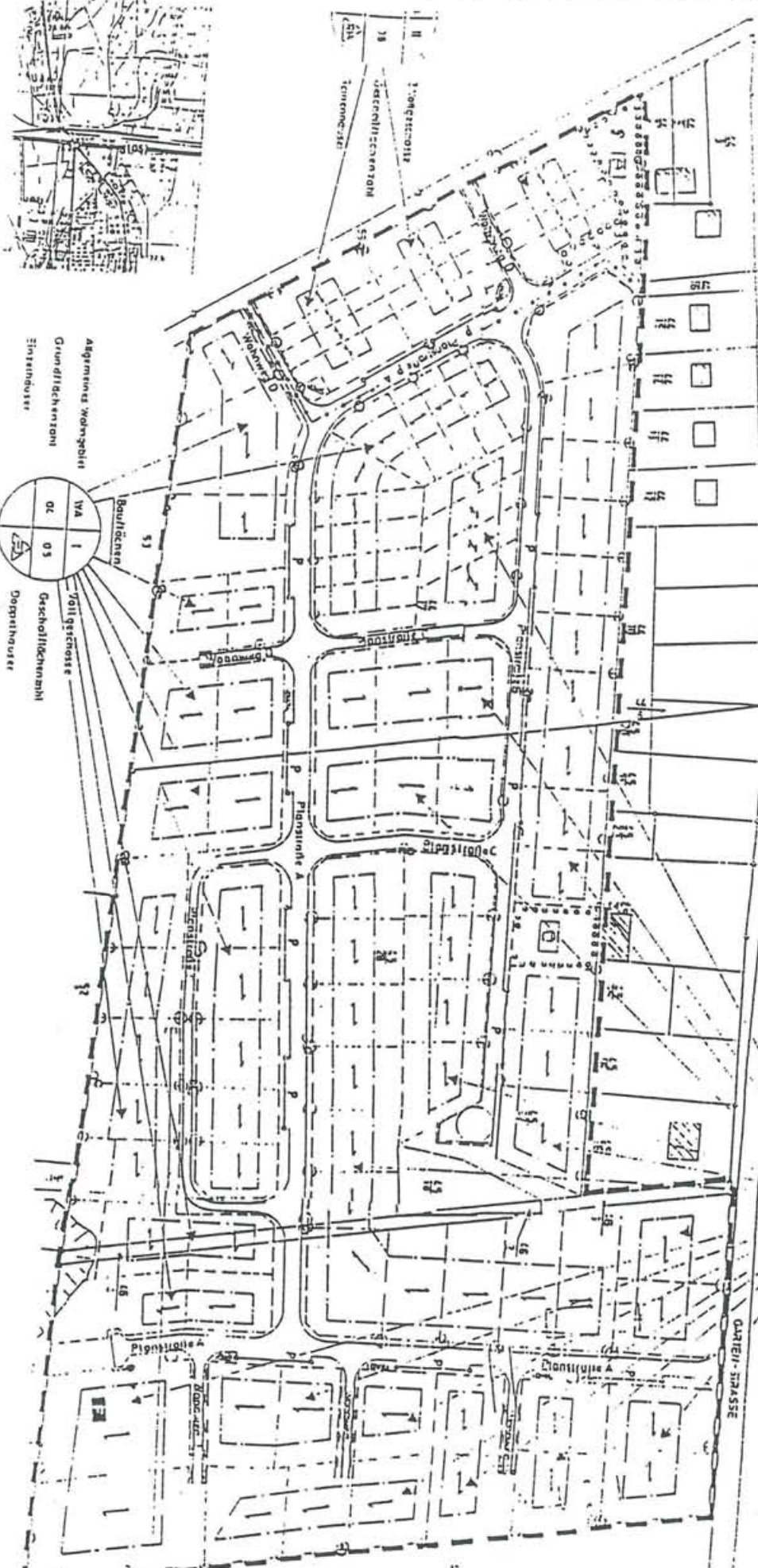
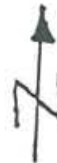


Abbildung 2: Ausschnitt aus der Planzeichnung des Vorentwurfes über den Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. 1 Gemeinde Niepars, westlich Gartenstraße 4A

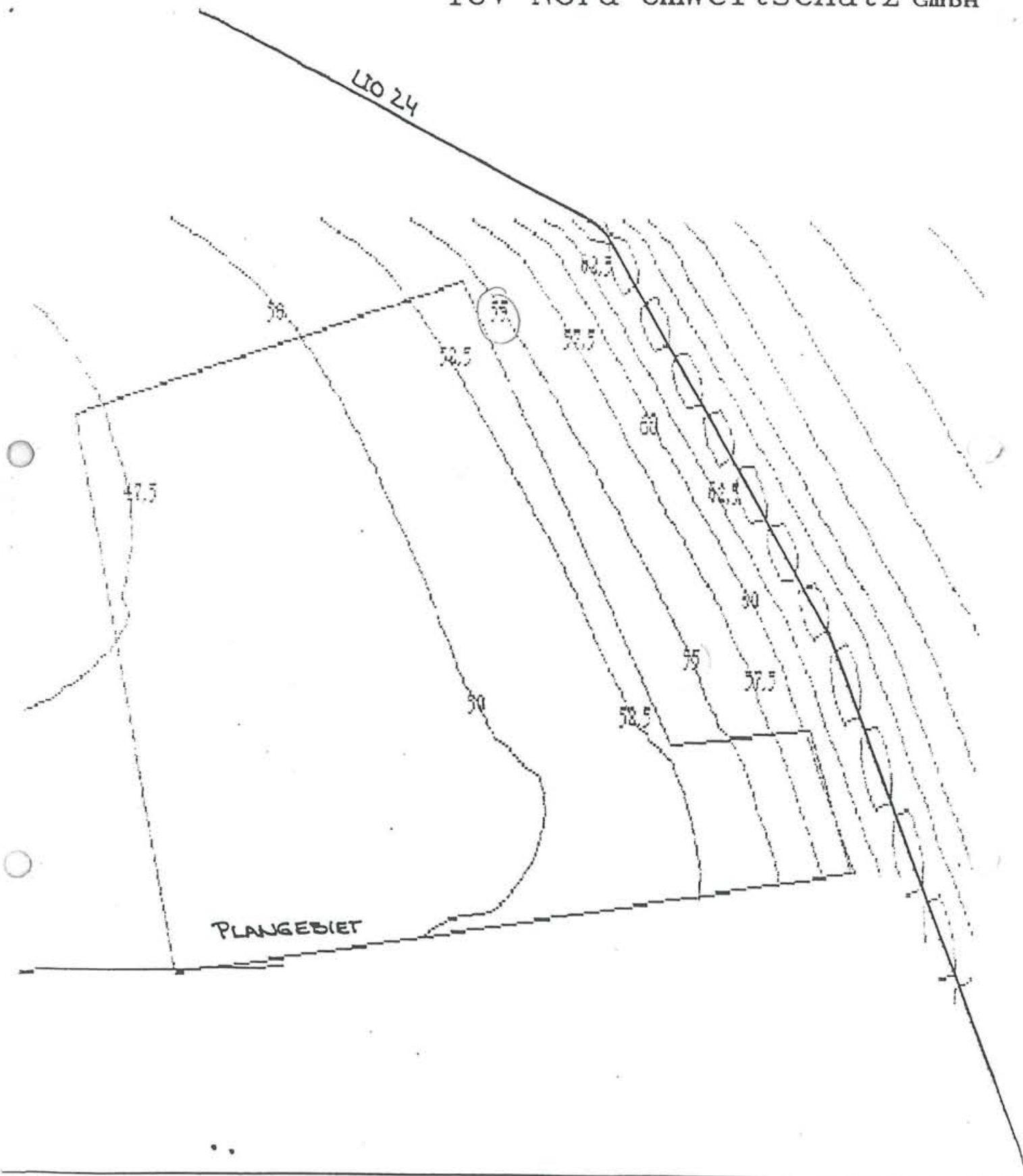


Abbildung 3: Schallpegelverlauf bei einer prognostizierte Verkehrsbelastung für 1993 (Tagzeitraum)
Aufpunkthöhe: 5 m über Grund
Immissionspunktraster: 10 m x 10 m
Isophonenfolge: 2,5 dB
Geschwind. auf LIO 24: 50 km/h

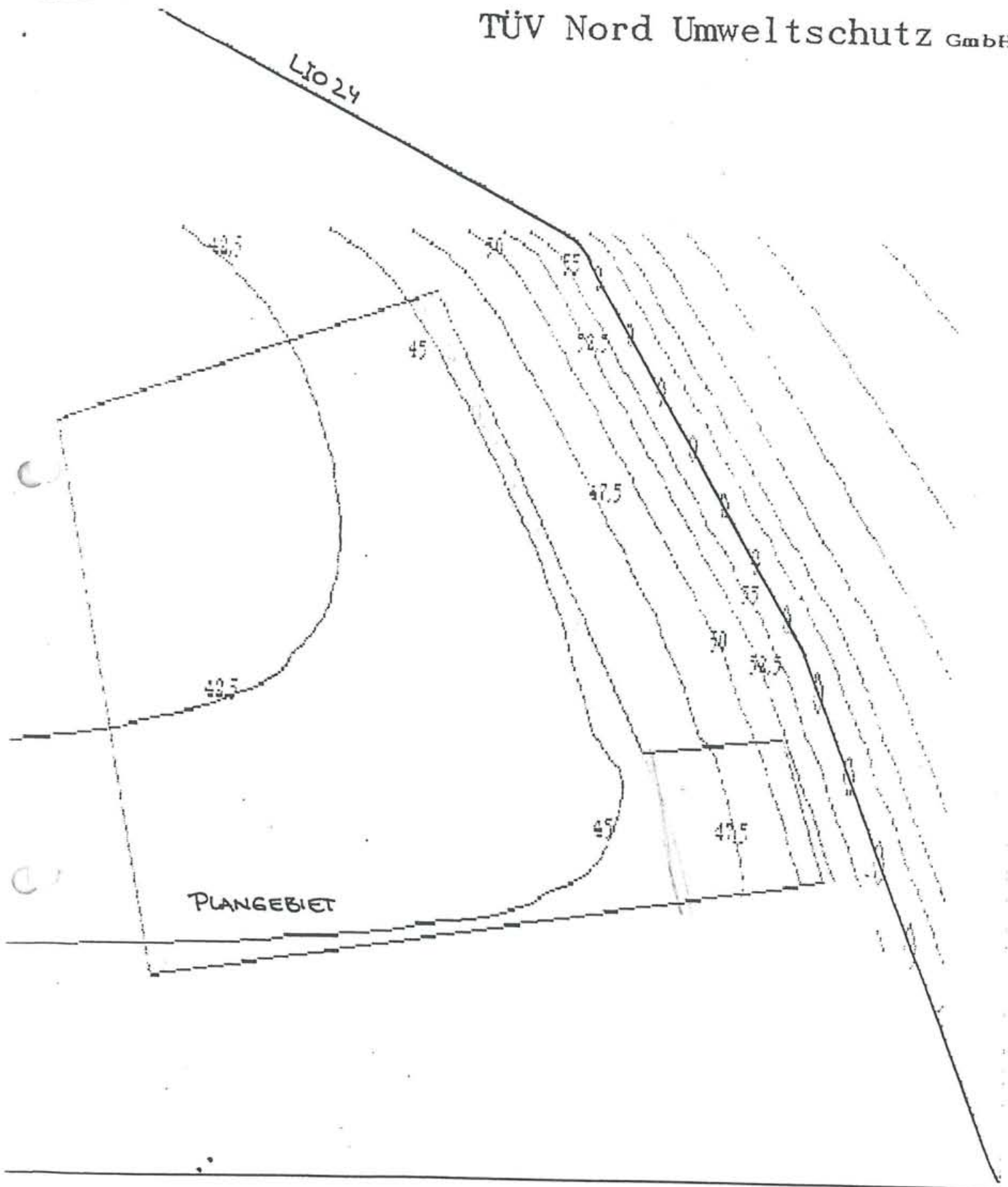


Abbildung 4: Schallpegelverlauf bei einer prognostizierten Verkehrsbelastung für 1993 (Nachtzeitraum)
 Aufpunkthöhe: 5 m über Grund
 Immissionspunkttraster: 10 m x 10 m
 Isophonenfolge: 2,5 dB
 Geschwind. auf LIO 24: 50 km/h

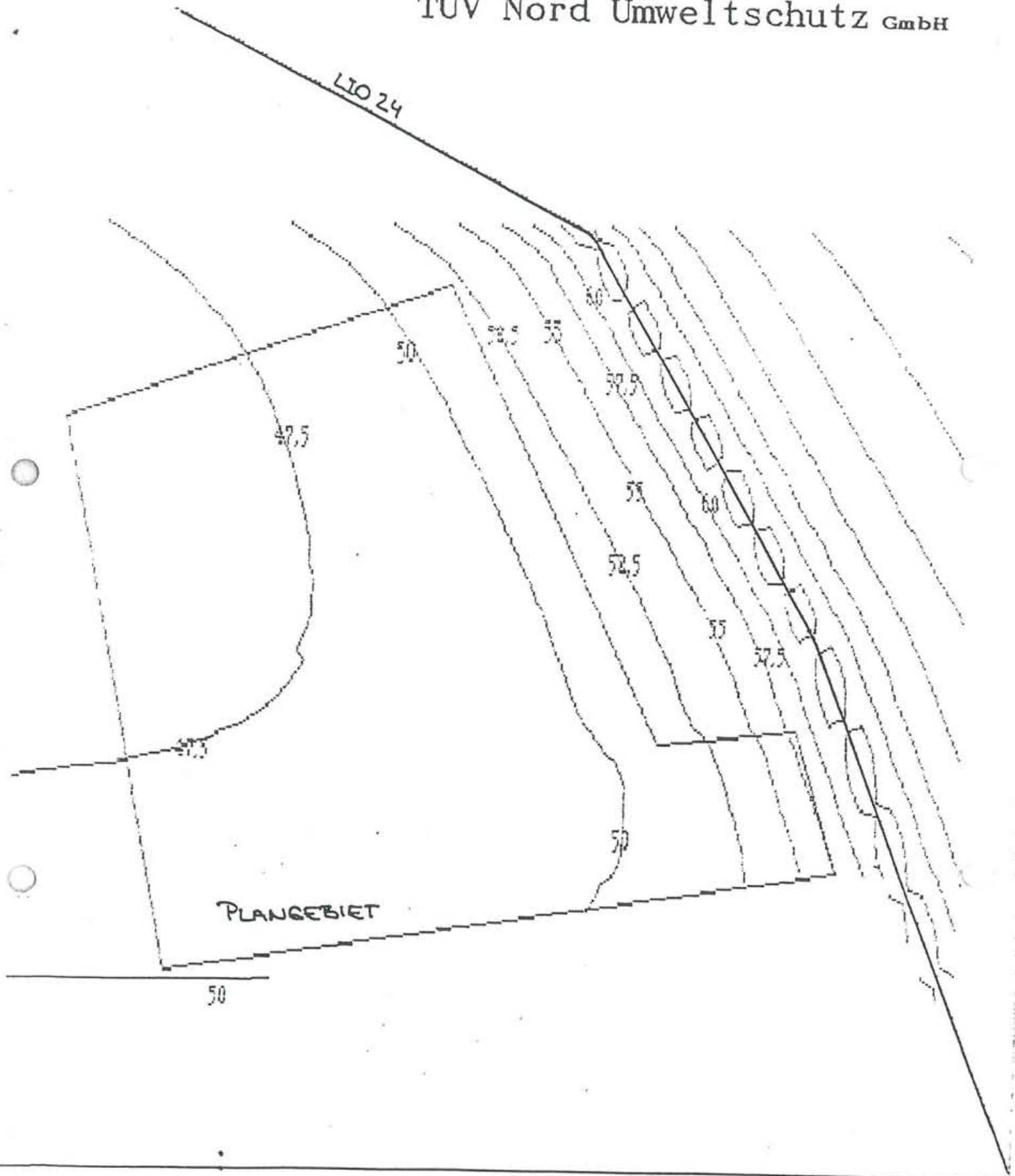


Abbildung 5: Schallpegelverlauf bei einer prognostizierten Verkehrsbelastung für 1993 (Tagzeitraum)
Aufpunkthöhe: 5 m über Grund
Immissionspunktraster: 10 m x 10 m
Isophonenfolge: 2,5 dB
Geschwind. auf LIO 24: im Bereich Plangebiet 30 km/h

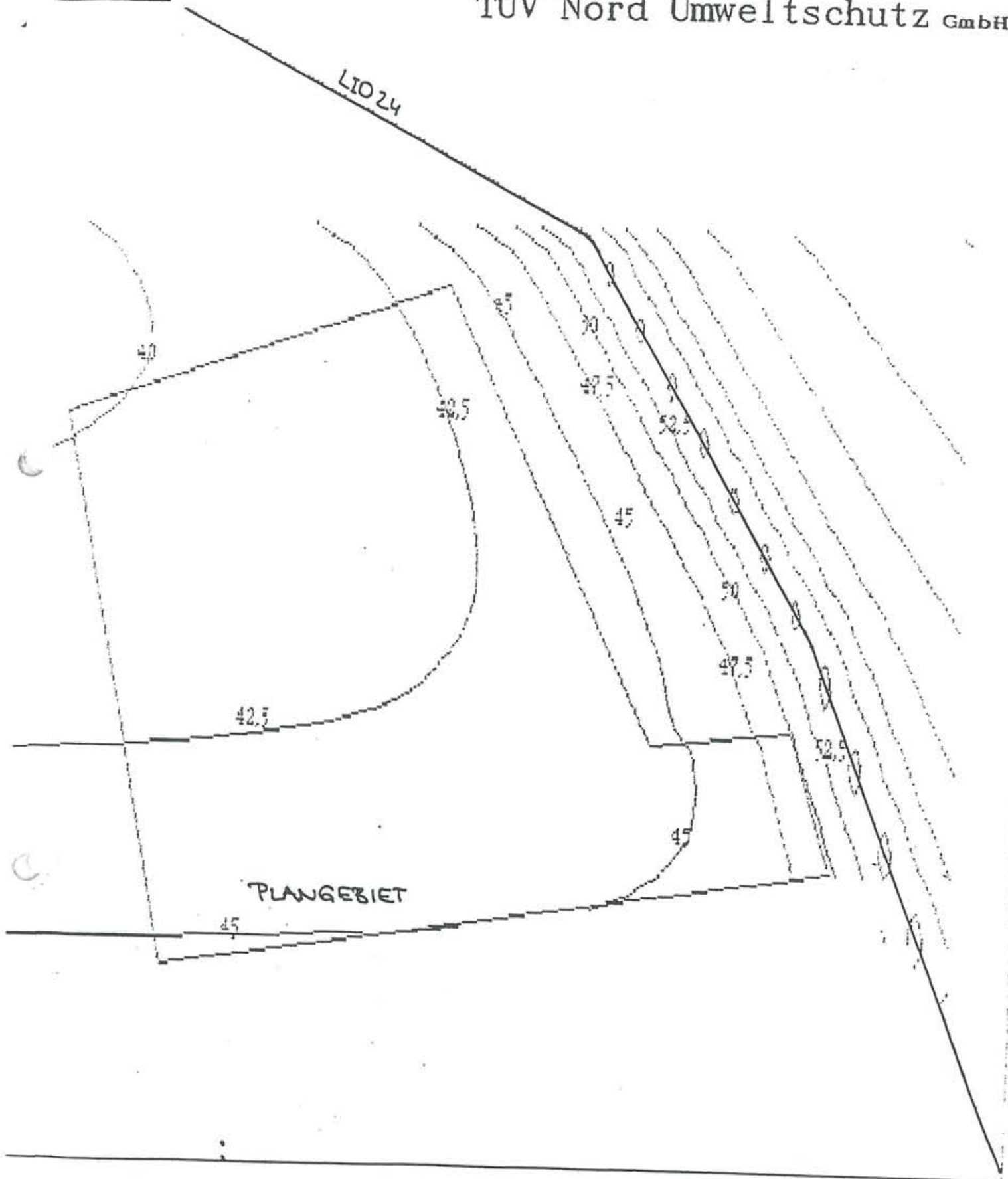


Abbildung 6: Schallpegelverlauf bei einer prognostizierten Verkehrsbelastung für 1993 (Nachtzeitraum)
Aufpunkthöhe: 5 m über Grund
Immissionspunktraster: 10 m x 10 m
Isophonenfolge: 2,5 dB
Geschwind. auf LIO 24: im Bereich Plangebiet 30 km/h

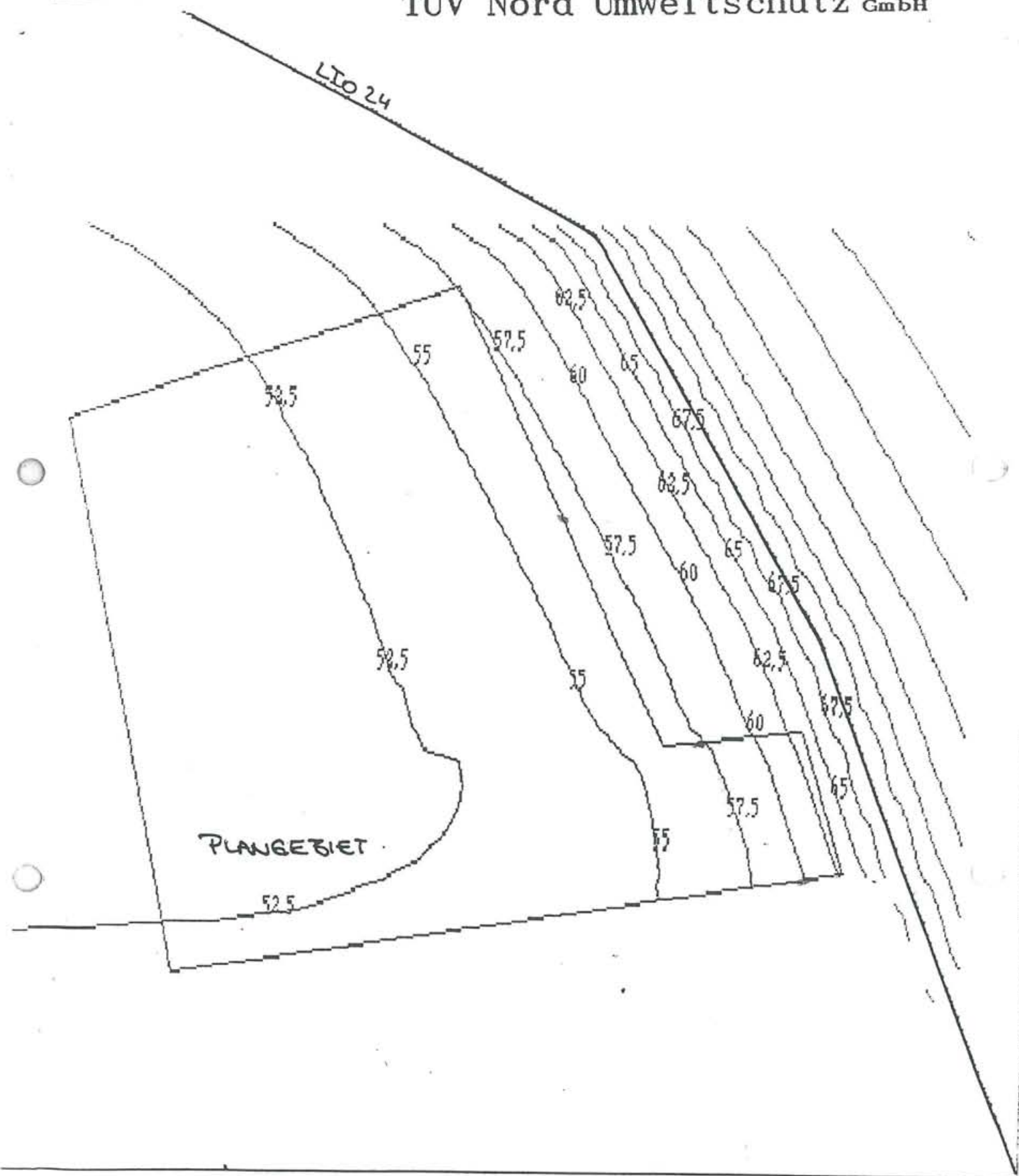


Abbildung 7: Schallpegelverlauf bei einer prognostizierten Verkehrsbelastung für 2010 (Tagzeitraum)
Aufpunkthöhe: 5 m über Grund
Immissionspunktraster: 10 m x 10 m
Isophonenfolge: 2,5 dB
Geschwind. auf LIO 24: im Bereich Plangebiet 30 km/h
Nachtanteil am Güterzugverkehr: 65%

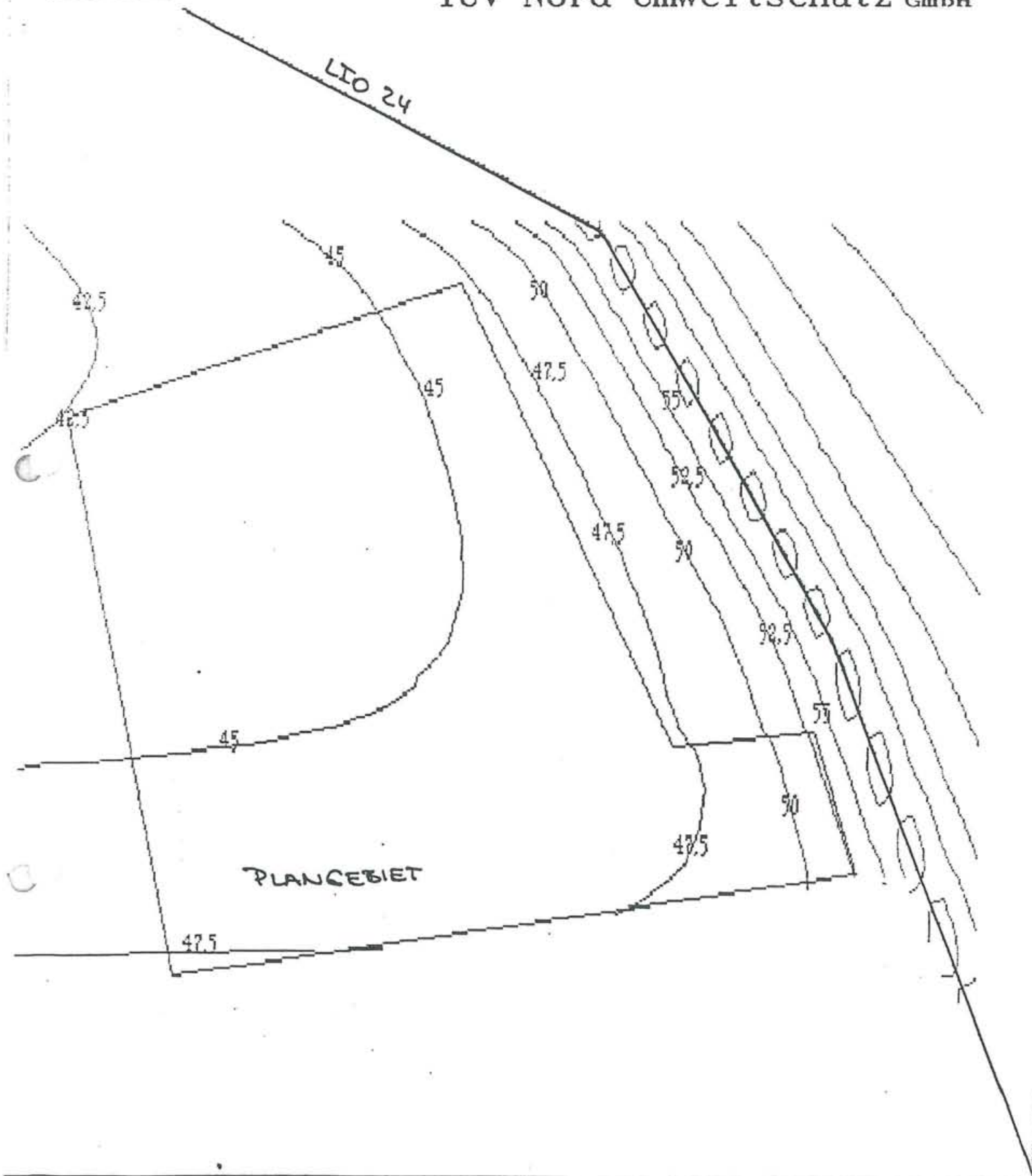


Abbildung 8: Schallpegelverlauf bei einer prognostizierter Verkehrsbelastung für 2010 (Nachtzeitraum)
Aufpunkthöhe: 5 m über Grund
Immissionspunktraster: 10 m x 10 m
Isophonenfolge: 2,5 dB
Geschwind. auf LIO 24: im Bereich Plangebiet 30 km/h
Nachtanteil am Güterzugverkehr: 65%

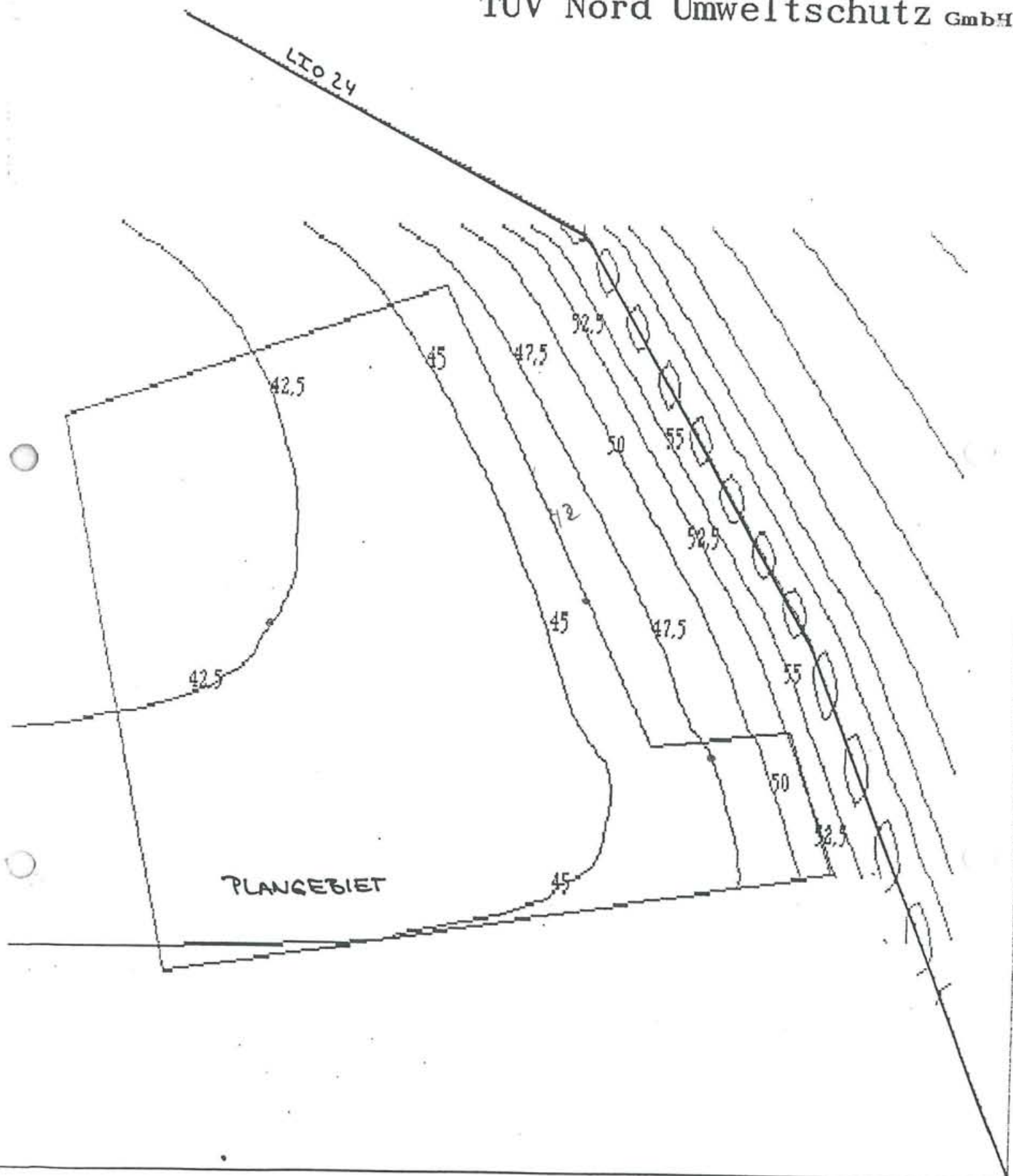


Abbildung 9: Schallpegelverlauf bei einer prognostizierten Verkehrsbelastung für 2010 (Nachtzeitraum)
Aufpunkthöhe: 5 m über Grund
Immissionspunktraster: 10 m x 10 m
Isophonenfolge: 2,5 dB
Geschwind. auf LIO 24: im Bereich Plangebiet 30 km/h
Nachtanteil am Güterzugverkehr: 10%

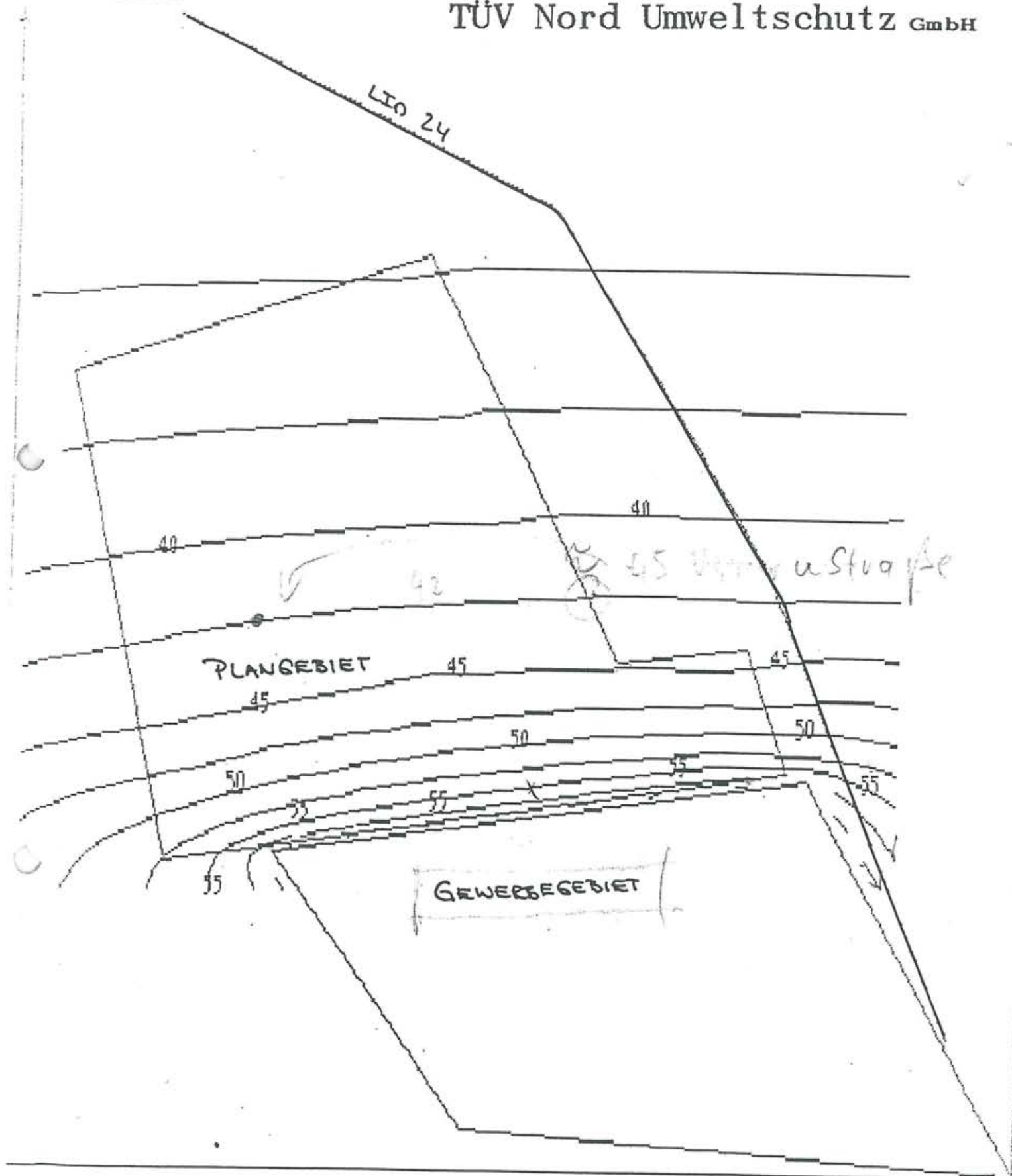


Abbildung 10: Immissionseinfluß des Gewerbelärms bei Annahme von Flächenschalleistungspegeln von 60 dB/m² im Gewerbegebiet