

B e g r ü n d u n g

zum Bebauungsplan Nr. 1 für das Gebiet "östlicher Ortsausgang
nördlich der K 92" der Gemeinde Geschendorf, Kreis Segeberg

Inhaltsübersicht

1. Entwicklung des Planes
2. Rechtsgrundlage
3. Lage und Umfang des Bebauungsplangebietes
4. Maßnahmen zur Ordnung des Grund und Bodens
5. Verkehrsflächen
6. Naturschutz und Landschaftspflege
7. Ver- und Entsorgungseinrichtungen
 - 7.1 Wasserversorgung
 - 7.2 Abwasserbeseitigung
 - 7.3 Abfallbeseitigung
 - 7.4 Stromversorgung
8. Immissionsschutz
9. Kosten

1. Entwicklung des Planes

Die Gemeindevertretung Geschendorf hat in ihrer Sitzung am 20.08.1985 den Aufstellungsbeschluß für den Bebauungsplan Nr. 1 für das Gebiet "Östlicher Ortsausgang nördlich der K 92" gefaßt. Durch den Bebauungsplan Nr. 1 wird eine Fläche von ca. 0,4 ha als Dorfgebiet (MD) gemäß § 5 BauNVO überplant.

Durch den Bebauungsplan Nr. 1 werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von maximal 5 Einfamilienhäusern geschaffen.

Die Gemeinde Geschendorf besitzt bisher weder einen Flächennutzungsplan noch einen Bebauungsplan. Der im Zusammenhang bebaute Ortsteil der Gemeinde ist durch eine rechtsverbindliche Satzung gemäß § 34 Abs. 2 BBauG definiert. Diese Satzung und die hier vorgelegte Bauleitplanung sind ausreichend, um eine geordnete städtebauliche Entwicklung der Gemeinde zu gewährleisten.

Die durch den Bebauungsplan Nr. 1 überplante Fläche grenzt direkt östlich an die Ortslage der Gemeinde an. Die vorliegende Planung stellt eine städtebaulich sinnvolle Abrundung der bereits vorhandenen Bebauung dar und trägt zudem zu einer wirtschaftlicheren Auslastung des Ver- und Entsorgungsanlagen bei. Die Planung dient ausschließlich der Deckung des örtlichen Baulandbedarfs.

Um eine ortsuntypische Bebauung mit Mehrwohnungshäusern zu vermeiden, wird die Zahl der in den Gebäuden zulässigen Wohnungen auf zwei begrenzt.

2. Rechtsgrundlagen

Die Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplanes Nr. 1 der Gemeinde Geschendorf erfolgt auf Grundlage des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08.12.1986 (BGBl. I S. 2253) und der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132).

3. Lage und Umfang des Bebauungsplangebietes

Lage und Umfang des Bebauungsplangebietes ergeben sich aus der Planzeichnung (M. 1 : 1.000) und dem abgedruckten Kartenausschnitt (Lageplan, M 1 : 25.000).

4. Maßnahmen zur Ordnung des Grund und Bodens

Die Eigentümer der im Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegenden Grundstücke wurden nach dem Liegenschaftskataster und dem Grundbuch festgestellt. Sie sind im Eigentümerverzeichnis namentlich aufgeführt, das gleichzeitig auch die Kataster- und Grundbuchbezeichnungen, die Flächenangaben sowie die Maßnahmen nach dem Baugesetzbuch enthält.

Die entsprechenden Festsetzungen der im Bebauungsplan vorgesehenen Nutzung der Grundstück sowie die Abtretung der Gemeinbedarfsflächen an die Gemeinde wird auf freiwilliger Grundlage angestrebt. Sollte es erforderlich werden, muß von den Möglichkeiten der §§ 45 ff. bzw. 85 ff. BauGB Gebrauch gemacht werden.

5. Verkehrsflächen

Die Festsetzungen zusätzlicher Verkehrsflächen ist im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 1 nicht erforderlich. die Erschließung des Plangebietes und seine Anbindung an das örtliche Verkehrsnetz erfolgen über die K 92 (Dorfstraße).

6. Naturschutz und Landschaftspflege

Für die mit diesem Bebauungsplan verbundenen Eingriffe in das Landschaftsbild und den Naturhaushalt werden Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt.

Durch die Bepflanzung der nördlichen Böschung des Lärmschutzwalles mit einheimischen Laubgehölzen wird der Lärmschutzwall zur freien Landschaft hin nicht als solcher erkennbar sein, sondern sich den landschaftstypischen Strukturen mit Knicks und Kleingehölzen weitestgehend anpassen.

Durch die Neuanlage eines Knicks zwischen dem Wall und dem vorhandenen Knick erfährt der Lärmschutzwall eine optische Fortsetzung ^{und} einen fließenden Übergang zum vorhandenen Knick hin.

Sowohl die bepflanzte Wallböschung als auch der neu anzulegende Knick erfüllen die Funktion eines Ersatzstandortes für den bei den erforderlichen Eingriffen in den Doppelknick verlorengehenden Lebensraum für die Tier- und Pflanzenwelt.

Der mit dem Bebauungsplan verbundene Gesamteingriff in das Landschaftsbild und in den Naturhaushalt wird einen Ausgleich durch eine geeignete Maßnahme im rückwärtigen, zur B 206 hin gelegenen Flurstücksteil erfahren.

7. Ver- und Entsorgungseinrichtungen

7.1 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung erfolgt zentral über ein noch zu errichtendes Wasserwerk, das auch die Versorgung der Gemeinde Westerrade übernehmen wird. Im nordöstlichen Bereich des Plangebietes ist der Standort für das Gebäude festgesetzt. Es soll in die Lärmschutzanlagen integriert werden, um die Beeinträchtigung des Baugebietes so gering wie möglich zu halten.

7.2 Abwasserbeseitigung

Die Abwasserbeseitigung erfolgt zentral über die vorhandene Mischwasserkanalisation und die Klärteiche.

7.3 Abfallbeseitigung

Die Abfallbeseitigung erfolgt durch den Wege-Zweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg zur Müllzentraldeponie des Kreises Segeberg.

7.4 Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt über das Netz und seitens der Schleswig-Holsteinischen Stromversorgungs AG (Schleswig).

8. Immissionsschutz

Die von der Bundesstraße 206 auf die Baugrundstück einwirkende Geräuschbelastung wurde durch ein Schallschutzgutachten untersucht. Als Ergebnis des Gutachtens wurden passive Schallschutzmaßnahmen im Baugebiet festgesetzt, und zwar in Form eines Lärmschutzwalles und einer Lärmschutzwand sowie in Form von Schallschutzfenstern. Das Schallschutzgutachten ist Bestandteil der Begründung (siehe Anlage).

9. Kosten

Für die erforderlichen Erschließungsmaßnahmen entstehen voraussichtlich folgende Kosten:

- Straßenbaumaßnahmen: ca. 27.000,-- DM
- Lärmschutzmaßnahmen: ca. 30.000,-- DM

Gemäß § 129 Abs. 1 BauGB trägt die Gemeinde mindestens 10 % des beitragsfähigen Erschließungsaufwandes.

Gemeinde Geschendorf
Der Bürgermeister

20 MRZ. 1991



[Handwritten signature]

(Bürgermeister)

Der Planverfasser:
Kreis Segeberg
Der Kreisausschuß
- Abt. Bauleitplanung -

(Dipl.-Ing.)

Auftraggeber :

Amt Segeberg-Land

Waldemar-von-Mohl-Straße 10

2360 Bad Segeberg

SCHALLSCHUTZ - GUTACHTEN

zur Geräuschbelästigung in der Gemeinde
Geschendorf, B-Plan Nr.: 1 : "Östlicher Orts=
ausgang nördlich der K 92", unter Berück=
sichtigung der Verkehrsmenge von 12.000 Kfz/24 h
auf der B 206. Berechnung von Schallschutz=
maßnahmen.

Gutachten-Nr.: 1/89

Ing.-Büro Rosendahl
Dipl.-Ing. Günter Rosendahl (VDI)
Feldhusener Straße 43
2217 Kellinghusen
Lärmmessungen-Bauakustik

I N H A L T

<u>Bedeutung der Zeichen</u>	<u>Seite</u>	<u>3</u>
1.) Übersicht	Seite	4
2.) Berechnung der Emission der B 206	Seite	5
3.) Überschlagsrechnung	Seite	7
4.) Schallschutz in den Erdgeschossen und im Freien	Seite	9
5.) Schallschutz in den Obergeschossen	Seite	22
6.) Zusammenfassung	Seite	24

Anhang :

Lageplan : Zur Ausführung der Schirmung ;

Zur Berechnung der Schirmung ;

Zur Aufteilung in Teilstücke zur Schirmungsberechnung .

Bedeutung der Zeichen

- $L'w$ = längenbezogener Schalleistungspegel
- $L_m(25)$ = normierter Mittelungspegel eines Verkehrsweges
- ΔL_{Str0} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- ΔL_v = Korrektur für unterschiedliche Geschwindigkeiten
- ΔL_K = Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen
- ΔL_s = Differenz zwischen Schalleistungspegel einer Punktschallquelle und Mittelungspegel im Abstand E bei ungehinderter Schallausbreitung
- ΔL_z = Pegelminderung durch Schirmung; auch : L_z genannt
- L_{Stg} = Zuschlag für Steigungen
- $L'r$ = Teilbeurteilungspegel
- L_r = Gesamtbeurteilungspegel am betrachteten Immissionsort
- Σ = Summe
- E = Abstand, Entfernung
- l = Teilstück der betrachteten Straße (B 206)
- $R'w$ = bewertetes Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 52 210;
- R_w = bewertetes Schalldämm-Maß nach DIN 52 210 ;

1.) Übersicht.

Die Gemeinde Geschendorf hat beschlossen, den Bebauungsplan Nr.:1 für das Gebiet "östlicher Ortsausgang nördlich der K 92" aufzustellen. Die Fläche beträgt ca. 0,4 ha und wird als "Dorfgebiet (MD) ausgewiesen. Nach Angaben des Straßenbauamtes Lübeck ist die zu erwartende Verkehrsmenge auf der B 206 von 12.000 Kfz/24 h zu berücksichtigen und gegebenenfalls sind Schallschutzmaßnahmen festzulegen.

Zur Berechnung herangezogene Richtlinien und Normen :

DIN 18005/1 und Beiblatt 1 zu 18 005/1, vom Mai 1987 ;

Richtlinien für bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm -
Fassung September 1975 - Ergänzende Bestimmungen zu DIN 4 109 ;

2.) Berechnung der Emission der B 206.

Die Verkehrsmenge der B 206 beträgt : 12.000 Kfz/24 h (\cong DTV).
(Nach Auskunft des Straßenbauamtes Lübeck; hochgerechnet auf das Jahr 2000)

Dann errechnet sich nach DIN 18 005/1 :

$$L'w = Lm(25) + \Delta L_{Str0} + \Delta L_v + \Delta L_{St} + 17,6 \text{ dB} \quad (G1.4)$$

$$\text{mit : } Lm(25) = 37,3 + 10 \cdot \lg(M(1 + 0,082 \cdot p)) \quad (G1.5)$$

und $M = 0,06 \cdot DTV$; $p = 20 \%$ (für den Tag : 6.00 - 22.00 Uhr)

$M = 0,011 \cdot DTV$; $p = 20 \%$ (für die Nacht: 22.00- 6.00 Uhr)
(gem. Tab. 4)

$$Lm(25), \text{Tag} = 37,3 + 10 \cdot \lg(0,06 \cdot 12.000(1 + 0,082 \cdot 20)) = 70,1 \text{ dB}$$

$$\underline{L'w = 70,1 \text{ dB} + (-0,5) + 0 + 0 + 17,6 = 87,2 \text{ dB (Tag).}$$

mit : $\Delta L_{Str0} = -0,5 \text{ dB}$ für Asphaltbeton; $\Delta L_v = 0 \text{ dB}$ (gem. Bild 3) ;
 $\Delta L_{St} = 0 \text{ dB}$ (gem. Tab. 3)

Der zu errechnende Beurteilungspegel L_r am Immissionsort ergibt sich nach G1.14 zu :

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

Mit : ΔL_s : Pegelabnahme durch Entfernung zum Immissionsort gem. Bild 9 der DIN ;

ΔL_z : Schirmung : = 0 dB; $\Delta L_K = 0 \text{ dB}$ gem. Tab. 6.

$$L_w = L'w + 10 \lg 1 \quad (G1. 2)$$

Die B 206 wird in Teilstücke unterteilt. Dann ergibt sich für jedes Teilstück :

$$\underline{L'r = L'w + 10 \cdot \lg 1 - \Delta L_s}$$

$$\underline{L_r = \sum L'r}$$

Für den Tag ergibt sich somit :

$$\underline{L'r = 87,2 + 10 \cdot \lg 1 - \Delta L_s}$$

Und für die Nacht :

$$Lm(25), \text{Nacht} = 37,3 + 10 \cdot \lg(0,011 \cdot 12.000(1 + 0,082 \cdot 20))$$

$$L_m(25), \text{Nacht} = 62,7 \text{ dB.}$$

$$\underline{L'w = 62,7 \text{ dB} + (-0,5) + 0 + 0 + 17,6 = 79,8 \text{ dB (Nacht)}}$$

Für die Nacht ergibt sich somit :

$$\underline{L'r = 79,8 \text{ dB} + 10 \cdot \lg 1 - 4L_s}$$

Es errechnet sich daraus ein Immissionspegel-Unterschied von 7,4 dB zwischen Tag - und Nacht-Beurteilungspegel :

$$\underline{\underline{L'r(\text{Tag}) = L'r(\text{Nacht}) + 7,4 \text{ dB.}}}$$

3.) Überschlagsrechnung.

Berechnung des L r am Grundstück Nr.: 3 mit Aufteilung der B 206 in Teilstücke.

Höhe der B 206 : 40,00 mNN ; Quellenhöhe : 40,50 mNN ;

Höhe OK Fenster des geplanten Hauses auf Grundstück Nr.: 3 im Erdgeschoß : 54,00 mNN (51,00 mNN aus Plan,+ 3 m Bauhöhe für das Erdgeschoß)

Dann errechnet sich für den Tag :

(Aufteilung in Teilstücke gem. Plan im Anhang)

Teilstück 1 : E = 140 m ; l = 50 m ;	
L'r = 87,2 + 10·lg 50 - 53,2 =	51,0 dB
Teilstück 2 : E = 145 m ; L = 50 m ;	
L'r = 87,2 + 10·lg 50 - 53,6 =	50,6 dB
Teilstück 3 : E = 185 m ; l = 100 m ;	
L'r = 87,2 + 10·lg 100 - 56,3 =	50,9 dB
Teilstück 4 : E = 250 m ; l = 100 m ;	
L'r = 87,2 + 10·lg 100 - 59,6 =	47,6 dB
Teilstück 5 : E = 340 m ; l = 100 m ;	
L'r = 87,2 + 10·lg 100 - 63,1 =	44,1 dB
Teilstück 6 : E = 145 m ; l = 50 m ;	
L'r = 87,2 + 10·lg 50 - 53,6 =	50,6 dB
Teilstück 7 : E = 190 m ; l = 50 m ;	
L'r = 87,2 + 10·lg 50 - 56,6 =	47,6 dB
Teilstück 8 : E = 220 m ; l = 100 m ;	
L'r = 87,2 + 10·lg 100 - 58,2 =	<u>49,0 dB</u>

Hier wird die Rechnung abgebrochen und der L r ergibt sich zu : L r = Summe L'r = (Tag)

58,5 dB

Für die Nacht ergibt sich :

$$Lr(\text{Nacht}) = Lr(\text{Tag}) - 7,4 \text{ dB} ;$$

$$Lr(\text{Nacht}) = 58,5 \text{ dB} - 7,4 = \underline{51,1 \text{ dB}}.$$

Diese Werte sind mit den Orientierungswerten in Beiblatt 1 zu DIN 18 005/1 , 1.1 e) mit :

Tag : 60 dB

Nacht : 50 dB

(Für MD : Dorfgebiet)

zu vergleichen.

Es ist der Orientierungswert nachts von 50 dB durch den Beurteilungspiegel von (mind.) 51,1 dB (nachts) überschritten.
Es ist eine Schutzmaßnahme erforderlich !

Nach dieser Übersichtsrechnung ergibt sich :

Es ist eine Schutzmaßnahme erforderlich.

Im allgemeinen sind die Beurteilungspiegel im Erdgeschoß höher als im Obergeschoß. Es ist für die Pegelabnahme durch Entfernung der Abstand Immissionsort/Quelle maßgebend. Bei den hier auftretenden Entfernungen wird gem. Bild 9 der DIN 18 005/1 (ab 100m und $H = 25$ m) ΔL_s für Höhen von 0 bis 25 m gleichgesetzt, sodaß sich gleiche Beurteilungspiegel im Erdgeschoß und im Obergeschoß ergeben.

Daraus folgt, daß auch im Obergeschoß der Orientierungswert von nachts 50 dB mit $L_r(\text{Nacht}) = 51,1$ dB überschritten ist und auch im Obergeschoß eine Schutzmaßnahme erforderlich ist.

Wird dieser Schutz durch einen Wall oder eine Wand am Ende der Grundstücke Richtung B 206 verwirklicht, ergibt sich eine Höhe des Schirms von : (Baugrundstück 3)

Teilstück 1 : $E = 140$ m ; Mindestabstand Immissionsort zu OK
Schirm = 6 m : 134/140/15,5/15,5/0,5
d.h. : in 134 m von der B 206 entsteht ein Wall (oder Wand), der Immissionsort liegt 140 m von der B 206, die Höhe Quelle zu Immissionsort beträgt 15,5 m ($40,00 \text{ mNN} \hat{=} B \cdot 206 + 0,5 \text{ m Quellenhöhe} = 40,50 \text{ mNN}$; Höhe des Grundstückes : $51,00 \text{ mNN}$ (aus Plan) + 5 m Bauhöhe (Obergeschoß) = $56,00 \text{ mNN}$, und einer Schirmhöhe von (angenommen) 15,5 m über B 206 ; daraus errechnet sich $z = +0,0023$ und ein $\Delta L_z = 10 \cdot \lg (1 + 80 \cdot K_w \cdot z) = 0,3$ dB (nach G1.19 und G1.22).

Daraus folgt, daß ein Schirm von höher 15,5 m über B 206 erforderlich ist, um überhaupt eine Schirmwirkung zu erreichen. Vom Grundstück aus betrachtet, bedeutet dies eine Schirmhöhe von:

$40,00 \text{ mNN} + 15,5 \text{ mNN} = 55,5 \text{ mNN}$ und bei einer Grundstückshöhe von $51,00 \text{ mNN}$ (gem. Plan) ergibt sich : $55,5 - 51 = 4,5$ m ; der Schirm muß also größer 4,5 m über Grundstückshöhe sein.

Eine solche Schirmhöhe ist (bei der Hanglage) nicht akzeptabel. Es verbleibt nur die Möglichkeit, den Schutz auf das Erdgeschoß und die Freiflächen zu beschränken und für das Obergeschoß passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

4.) Schallschutz in den Erdgeschossen und im Freien.

Es wird vorgeschlagen, die Schirmhöhe gleich OK Fenster im Erdgeschoß für alle Baugrundstücke festzulegen.

Dann errechnet sich :

NACHT :

Baugrundstück 1 : (51,0 mNN) ; (OK Fenster, Erdg. = H = 54,0 mNN)

Aufteilung der B 206 in 14 Teilstücke : (L'w = 79,8 dB, nachts)

Teilstück 1 : E = 170 m ; l = 50 m ; 162/170/13,5/14,0/0,5 z=+0,026; Kw=0,7; Lz = 3,9 dB;	
L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 55,3 - 3,9 =	37,6 dB
Teilstück 2 : E = 175 m ; l = 50 m ; 168/175/13,5/14,0/0,5 z=+0,022; Kw=0,68; Lz = 3,4 dB ;	
L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 55,7 - 3,4 =	37,7 dB
Teilstück 3 : E = 210 m ; l = 50 m ; 204/210/13,5/14,0/0,5 z=+0,013 ; Kw = 0,57 ; Lz = 2 dB ;	
L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 57,7 - 2 =	37,1 dB
Teilstück 4 : E = 240 m ; l = 100 m ; 234/240/13,5/14/0,5 z=+0,01 ; Kw = 0,48 ; Lz = 1,4 dB ;	
L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 59,2 - 1,4 =	39,2 dB
Teilstück 5 : E = 315 m ; l = 100 m ; 309/315/14/14,5/0,5 z=+0,006 ; Kw = 0,29 ; Lz = 0,6 dB ;	
L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 62,3 - 0,6 =	36,9 dB
Teilstück 6 : E = 430 m ; l = 200 m ; 422/430/14/14,5/0,5 z=+0,0043 ; Kw = 0,1 ; Lz = 0,2 dB ;	
L'r = 79,8 + 10·lg 200 - 65,9 - 0,2 =	36,7 dB
Teilstück 7 : E = 690 m ; l = 400 m ; 680/690/14/14,5/0,5 z=+0,002 ; Kw = 0,003 ; Lz = 0 dB ;	
L'r = 79,8 + 10·lg 400 - 71,5 =	34,3 dB
Teilstück 8 : E = 1075 m ; l = 500 m ; Lz = 0 dB ;	
L'r = 79,8 + 10·lg 500 - 76,9 =	29,9 dB
Teilstück 9 : E = 180 m ; l = 50 m ; 168/180/13,5/14/0,5 z=+0,036 ; Kw = 0,67 ; Lz = 4,7 dB ;	
L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 56,0 - 4,7 =	36,1 dB
Teilstück 10 : E = 210 m ; l = 100 m ; 170/210/13,5/14/0,5 z=+ 0,1 ; Kw = 0,63 ; Lz = 7,9 dB ;	
L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 57,7 - 7,9 =	34,2 dB

Teilstück 11 : E = 280 m ; l = 100 m ; Lz = 0 dB ;	
L'r = 79,8 + 10 · lg 100 - 60,9 =	38,9 dB
Teilstück 12 : E = 415 m ; l = 200 m ; Lz = 0 dB ;	
L'r = 79,8 + 10 · lg 200 - 65,4 =	37,4 dB
Teilstück 13 : E = 715 m ; l = 400 m ; Lz = 0 dB ;	
L'r = 79,8 + 10 · lg 400 - 71,9 =	33,9 dB
Teilstück 14 : E = 1325 m ; l = 800 m ; Lz = 0 dB ;	
L'r = 79,8 + 10 · lg 800 - 79,5 =	<u>29,3 dB</u>
<hr/>	
L r, Nacht = Σ L'r =	<u>47,9 dB</u>

Der Beurteilungspegel (OK Fenster, Erdgeschoß) für das Bau-
grundstück 1 beträgt nachts (aufgerundet) 48 dB.

Der Orientierungswert(nachts) beträgt 50 dB. Er wird um 2 dB
unterschritten. Die Forderung des Beiblattes 1 zu DIN 18 005/1
ist somit erfüllt.

Der Beurteilungspegel (OK Fenster, Erdgeschoß) für das Bau-
grundstück 1 beträgt tags : 47,9 dB + 7,4 dB = 55,3 dB und auf-
gerundet 56 dB.

Der Orientierungswert(tags) beträgt 60 dB. Er wird um 4 dB unter-
schritten. Die Forderung des Beiblattes zu DIN 18 005/1
ist somit erfüllt.

Baugrundstück 2 : (51,0 mNN) ; (OK Fenster, Erdg. = H = 54,0 mNN)

NACHT :

Aufteilung in 14 Teilstücke : ($L'w = 79,8$ dB, nachts)

Teilstück 1 : E = 165 m ; l = 50 m ; 155/165/13,5/14/0,5 z=+0,035 ; Kw = 0,72 ; Lz = 4,8 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 55,0 - 4,8 =	37,0 dB
Teilstück 2 : E = 170 m ; l = 50 m ; 162/170/13,5/14/0,5 z=+0,026 ; Kw = 0,7 ; Lz = 3,9 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 55,3 - 3,9 =	37,6 dB
Teilstück 3 : E = 185 m ; l = 50 m ; 178/185/13,5/14/0,5 z=+0,019 ; Kw = 0,65 ; Lz = 3,0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 56,3 - 3 =	37,5 dB
Teilstück 4 : E = 230 m ; l = 100 m ; 224/230/13,5/14/0,5 z=+0,011 ; Kw = 0,51 ; Lz = 1,6 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 58,7 - 1,6 =	39,5 dB
Teilstück 5 : E = 305 m ; l = 100 m ; 297/305/14/14,5/0,5 z=+0,0086 ; Kw = 0,32 ; Lz = 0,9 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 61,9 - 0,9 =	37,0 dB
Teilstück 6 : E = 430 m ; l = 200 m ; 420/430/14/14,5/0,5 z=+0,0054 ; Kw = 0,1 ; Lz = 0,2 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 200 - 65,9 - 0,2 =	36,7 dB
Teilstück 7 : E = 690 m ; l = 400 m ; 678/690/14/14,5/0,5 z=+0,0025 ; Kw = 0,0028 ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 400 - 71,5 =	34,3 dB
Teilstück 8 : E = 1120 m ; l = 600 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 600 - 77,4 =	30,2 dB
Teilstück 9 : E = 170 m ; l = 50 m ; 155/170/13,5/14/0,5 z=+0,052 ; Kw = 0,71 ; Lz = 5,9 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 55,3 - 5,9 =	35,6 dB
Teilstück 10 : E = 205 m ; l = 100 m ; 170/205/13,5/14/0,5 z=+0,091 ; Kw = 0,63 ; Lz = 7,5 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 57,4 - 7,5 =	34,9 dB
Teilstück 11 : E = 275 m ; l = 100 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 60,7 =	39,1 dB
Teilstück 12 : E = 410 m ; l = 200 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 200 - 65,3 dB =	37,5 dB

Teilstück 13 : E = 700 m ; l = 400 m ; Lz = 0 dB ;
L'r = 79,8 + 10 · lg 400 - 71,7 = 34,1 dB
Teilstück 14 : E = 1300 m ; l = 800 m ; Lz = 0 dB ;
L'r = 79,8 + 10 · lg 800 - 79,3 = 29,5 dB

$$L_{r, \text{Nacht}} = \sum L'r = \underline{\underline{47,97 \text{ dB}}}$$

Der Beurteilungspegel (OK Fenster, Erdgeschoß) für das Bau-
grundstück 2 beträgt nachts (aufgerundet) 48 dB.

Der Orientierungswert(nachts) beträgt 50 dB. Er wird um 2 dB
unterschritten. Die Forderung des Beiblattes 1 zu DIN 18 005/1
ist somit erfüllt.

Der Beurteilungspegel (OK Fenster, Erdgeschoß) für das Bau-
grundstück 2 beträgt tags : 48 dB + 7,4 dB = 55,4 dB und auf-
gerundet 56 dB.

Der Orientierungswert(tags) beträgt 60 dB. Er wird um 4 dB unter-
schritten. Die Forderung des Beiblattes zu DIN 18 005/1
ist somit erfüllt.

Baugrundstück 3 : (51,0 mNN) ; (OK Fenster, Erdg. = H = 54,0 mNN)

NACHT :

Aufteilung in 14 Teilstücke : ($L'w = 79,8$ dB, nachts)

Teilstück 1 : E = 140 m ; l = 50 m ; 134/140/13,5/14/0,5 ; z=+0,029 ; Kw = 0,78 ; Lz = 4,5 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 53,2 - 4,5 =	39,1 dB
Teilstück 2 : E = 150 m ; l = 50 m ; 140/150/13,5/14/0,5 z=+0,043 ; Kw = 0,76 ; Lz = 5,6 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 54,0 - 5,6 =	37,2 dB
Teilstück 3 : E = 170 m ; l = 50 m ; 150/170/13,5/14/0,5 z=+0,071 ; Kw = 0,72 ; Lz = 7,1 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 55,3 - 7,1 =	34,4 dB
Teilstück 4 : E = 150 m ; l = 50 m ; 143/150/13,5/14/0,5 z=+0,03 ; Kw = 0,75 ; Lz = 4,5 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 54,0 - 4,5 =	38,3 dB
Teilstück 5 : E = 175 m ; l = 50 m ; 169/175/13,5/14/0,5 z=+0,0184 ; Kw = 0,68 ; Lz = 3,0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 55,7 - 3 =	38,1 dB
Teilstück 6 : E = 220 m ; l = 100 m ; 213/220/13,5/14/0,5 z=+0,014 ; Kw = 0,54 ; Lz = 2,0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 58,2 - 2 =	39,6 dB
Teilstück 7 : E = 300 m ; l = 100 m ; 294/300/13,5/14/0,5 z=+0,006 ; Kw = 0,32 ; Lz = 0,6 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 61,7 - 0,6 =	37,5 dB
Teilstück 8 : E = 430 m ; l = 200 m ; 424/430/14/14,5/0,5 z=+0,003 ; Kw = 0,1 ; Lz = 0,1 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 200 - 65,9 - 0,1 =	36,8 dB
Teilstück 9 : E = 735 m ; l = 500 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 500 - 72,3 =	34,5 dB
Teilstück 10 : E = 1380 m ; l = 960 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 960 - 80,0 =	29,6 dB
Teilstück 11 : E = 225 m ; l = 100 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 58,4 =	41,4 dB
Teilstück 12 : E = 360 m ; l = 200 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 200 - 63,8 =	39,0 dB
Teilstück 13 : E = 655 m ; l = 400 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 400 - 70,9 =	34,9 dB
Teilstück 14 : E = 1500 m ; l = 1000 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 1000 - 81,1 =	<u>28,7 dB</u>

$$\underline{L_{r,Nacht} = \sum L'_{r} = 48,9 \text{ dB}}$$

Der Beurteilungspegel (OK Fenster, Erdgeschoß) für das Bau=
grundstück 3 beträgt nachts (gerundet) 49 dB.

Der Orientierungswert (nachts) beträgt 50 dB. Er wird um 1 dB
unterschritten. Die Forderung des Beiblattes 1 zu DIN 18 005/1
ist somit erfüllt.

Der Beurteilungspegel (OK Fenster, Erdgeschoß) für das Bau=
grundstück 3 beträgt tags : 48,9 dB + 7,4 dB = 56,3 dB und auf=
gerundet 57 dB.

Der Orientierungswert (tags) beträgt 60 dB. Er wird um 3 dB unter=
schritten. Die Forderung des Beiblattes 1 zu DIN 18 005/1
ist somit erfüllt.

Baugrundstück 4 : (51,5 mNN) ; (H = OK Fenster, Erdgeschoß: 54,5 mNN)

NACHT :

Aufteilung in 14 Teilstücke : ($L'w = 79,8$ dB, nachts)

Teilstück 1 : E = 125 m ; l = 50 m ; 118/125/14/14,5/0,5 z=+0,046 ; Kw = 0,83 ; Lz = 6,1 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 52,0 - 6,1 =	38,7 dB
Teilstück 2 : E = 135 m ; l = 50 m ; 129/135/14/14,5/0,5 z=+0,034 ; Kw = 0,8 ; Lz = 5,0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 52,8 - 5 =	39,0 dB
Teilstück 3 : E = 160 m ; l = 50 m ; 154/160/14/14,5/0,5 z=+0,024 ; Kw = 0,73 ; Lz = 3,8 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 54,7 - 3,8 =	38,3 dB
Teilstück 4 : E = 210 m ; l = 100 m ; 204/210/14/14,5/0,5 z=+0,014 ; Kw = 0,58 ; Lz = 2,1 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 57,7 - 2,1 =	40,0 dB
Teilstück 5 : E = 295 m ; l = 100 m ; 289/295/14/14/0,5 z=-0,004 ; Kw = -/ ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 61,5 =	38,3 dB
Teilstück 6 : E = 425 m ; l = 200 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 200 - 65,7 =	37,1 dB
Teilstück 7 : E = 695 m ; l = 400 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 400 - 71,6 =	34,2 dB
Teilstück 8 : E = 1180 m ; l = 700 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 700 - 78,1 =	30,2 dB
Teilstück 9 : E = 130 m ; l = 50 m ; 110/130/14/14,5/0,5 z=+0,136 ; Kw = 0,83 ; Lz = 10,0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 52,4 - 10 =	34,4 dB
Teilstück 10 : E = 155 m ; l = 50 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 54,3 =	42,5 dB
Teilstück 11 : E = 210 m ; l = 100 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 57,7 =	42,1 dB
Teilstück 12 : E = 340 m ; l = 200 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 200 - 63,1 =	39,7 dB
Teilstück 13 : E = 645 m ; l = 400 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 400 - 70,7 =	35,1 dB
Teilstück 14 : E = 1240 m ; l = 800 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 800 - 78,7 =	<u>30,1 dB</u>

$$\underline{L'_{r,Nacht} = \sum L'_r = 49,9 \text{ dB}}$$

Der Beurteilungspegel (OK Fenster, Erdgeschoß) für das Bau=
grundstück 4 beträgt nachts(aufgerundet) 50 dB.

Der Orientierungswert(nachts) beträgt 50 dB. Der Orientierungswert
wird nicht überschritten. Die Forderung des Beiblattes 1 zu
DIN 18 005/1 ist somit erfüllt.

Der Beurteilungspegel (OK Fenster, Erdgeschoß) für das Bau=
grundstück 4 beträgt tags : $49,9 \text{ dB} + 7,4 \text{ dB} = 57,3 \text{ dB}$ und
aufgerundet 58 dB.

Der Orientierungswert beträgt (tags) 60 dB. Er wird um 2 dB
unterschritten. Die Forderung des Beiblattes 1 zu DIN 18 005/1
ist somit erfüllt.

Baugrundstück 5 : (52,0 mNN) ; (H = OK Fenster, Erdgeschoß: 55,0 mNN)

NACHT :

Aufteilung in 14 Teilstücke : ($L'w = 79,8$ dB, nachts)

Teilstück 1 : E = 105 m ; l = 50 m ; 97/105/14,5/15/0,5 z=+0,081 ; Kw = 0,88 ; Lz = 8,3 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 50,1 - 8,3 =	38,4 dB
Teilstück 2 : E = 120 m ; l = 50 m ; 113/120/14,5/15/0,5 z=+0,054 ; Kw = 0,85 ; Lz = 6,7 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 51,6 - 6,7 =	38,5 dB
Teilstück 3 : E = 145 m ; l = 50 m ; 139/145/14,5/15/0,5 z=+0,031 ; Kw = 0,78 ; Lz = 4,7 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 53,6 - 4,7 =	38,5 dB
Teilstück 4 : E = 200 m ; l = 100 m ; 193/200/14,5/14,5/0,5 z=+4,13·10 ⁻⁶ ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 57,1 =	42,7 dB
Teilstück 5 : E = 295 m ; l = 100 m ; z= - ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 61,5 =	38,3 dB
Teilstück 6 : E = 430 m ; l = 200 m ; z= - ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 200 - 65,9 =	36,9 dB
Teilstück 7 : E = 660 m ; l = 300 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 300 - 70,9 =	33,7 dB
Teilstück 8 : E = 1065 m ; l = 600 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 600 - 76,8 =	30,8 dB
Teilstück 9 : E = 115 m ; l = 50 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 51,1 =	45,7 dB
Teilstück 10 : E = 145 m ; l = 50 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 53,6 =	43,2 dB
Teilstück 11 : E = 205 m ; l = 100 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 57,4 =	42,4 dB
Teilstück 12 : E = 300 m ; l = 100 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 61,7 =	38,1 dB
Teilstück 13 : E = 495 m ; l = 300 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 300 - 67,5 =	37,1 dB
Teilstück 14 : E = 950 m ; l = 600 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 600 - 75,4 =	<u>32,2 dB</u>

$$L'_{r,Nacht} = \sum L'_{r} = 51,6 \text{ dB}$$

Der Orientierungswert von nachts 50 dB ist mit $L_{r,Nacht} = 52$ dB überschritten. Es sind weitere Schutzmaßnahmen erforderlich.

Die höchsten Werte ergeben sich bei den Teilstücken 9 und 10. Hier ergibt eine seitliche Schirmung niedrigere Werte für die Teilstücke 9 und 10, und auch 11.

Mit einer seitlichen Schirmung (H = 55 mNN) ergibt sich:

Teilstück 9 : E = 115 m ; l = 50 m ; 100/115/14,5/15/0,5
z=+0,135 ; Kw = 0,87 ; Lz = 10,2 dB ; h eff = 1,88 m ;
L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 51,1 - 10,2 = 35,5 dB

Teilstück 10 : E = 145 m ; l = 50 m ; 135/145/14,5/15/0,5
z=+0,053 ; Kw = 0,79 ; Lz = 6,4 dB ; h eff = 1,0 m ;
L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 53,6 - 6,4 = 36,8 dB

Teilstück 11 : E = 205 m ; l = 100 m ; 195/205/14,5/15/0,5
z=+0,026 ; Kw = 0,61 ; Lz = 3,6 dB ; h eff = 0,7 m ;
L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 57,4 - 3,6 = 38,8 dB

Addiert man nun die umseitig gerechneten Teilstücke 1 - 8 und 12 - 14 und die neu berechneten Teilstücke 9 -11, so errechnet sich L r,Nacht zu :

L r,Nacht = 49,3 dB ; aufgerundet : 50 dB

Die Schirmung (seitlich) ist bis zum Ort "X" zu erstellen.

Das Teilstück 11 muß noch voll geschirmt werden. Das erfolgt, wenn vom ungünstigen Immissionsort (K) die Verbindungslinie zum östl. Ende des Teilstückes 11 gezogen wird und vom Schnittpunkt mit dem geplanten Schirm noch 5 x h eff Richtung Süden vorhanden sind (h eff = 0,7 m ; 5 x h eff = 3,5 m). Daraus ergibt sich die Länge der seitlichen Schirmung von D zu X mit 20 m.

Eine seitliche Schirmung zum Baugrundstück 1 ist nicht erforderlich. (Berechnet man den L r für das Baugrundstück 1 ohne Lz für die Teilstücke 1 - 6, so ergibt sich L r zu 49,3 dB (nachts); es liegt also keine Überschreitung an der Westseite vor).

Wird die Schirmung bis X ausgeführt, ergibt sich der Beurteilungspegel (OK Fenster, Erdgeschoß) für das Baugrundstück 5 nachts (aufgerundet) mit 50 dB.

Der Orientierungswert (nachts) beträgt 50 dB. Er wird nicht überschritten. Die Forderung des Beiblattes 1 zu DIN 18 005/1 ist somit erfüllt.

Der Beurteilungspegel (OK Fenster, Erdgeschoß) für das Bau=
grundstück 5 beträgt tags : $49,3 \text{ dB} + 7,4 \text{ dB} = 56,7 \text{ dB}$ und auf=
gerundet 57 dB.

Der Orientierungswert beträgt tags 60 dB. Er wird um 3 dB unter=
schritten. Die Forderung des Beiblattes 1 zu DIN 18 005/1 ist
somit erfüllt.

Ort 6 : Im Freien stehende Person :

Für eine im Freien stehende Person ist ebenfalls der Orientierungswert einzuhalten.

Zu Ort 6 errechnet sich : (52,0 mNN) ; (H = 55,0 mNN) ; Ohrhöhe der Person: 52,0 + 1,7 = 53,7 mNN)
NACHT :

Teilstück 1 : E = 120 m ; l = 50 m ; 100/120/13,2/15/0,5 z=+0,36 ; Kw = 0,9 ; Lz = 14,4 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 51,6 - 14,4 =	30,8 dB
Teilstück 2 : E = 150 m ; l = 100 m ; 135/150/13,2/15/0,5 z=+0,25 ; Kw = 0,87 ; Lz = 12,7 dB L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 54 - 12,7 =	33,1 dB
Teilstück 3 : E = 220 m ; l = 100 m ; 200/220/13,2/15/0,5 z=+0,17 ; Kw = 0,75 ; Lz = 10,6 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 58,2 - 10,6 =	31,0 dB
Teilstück 4 : E = 340 m ; l = 200 m ; 322/340/13,2/14,5/0,5 z=+0,066 ; Kw = 0,51 ; Lz = 5,7 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 200 - 63,1 - 5,7 =	34,0 dB
Teilstück 5 : E = 620 m ; l = 400 m ; 595/620/13,2/14/0,5 z=+0,014 ; Kw = 0,04 ; Lz = 0,2 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 400 - 70,2 - 0,2 =	35,4 dB
Teilstück 6 : E = 1150 m ; l = 800 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 800 - 77,7 =	31,1 dB
Teilstück 7 : E = 130 m ; l = 50 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 50 - 52,4 =	44,4 dB
Teilstück 8 : E = 170 m ; l = 100 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 100 - 55,3 =	44,5 dB
Teilstück 9 : E = 300 m ; l = 200 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 200 - 61,7 =	41,1 dB
Teilstück 10 : E = 600 m ; l = 400 m ; Lz = 0 dB ; L'r = 79,8 + 10·lg 400 - 69,8 =	<u>36,0 dB</u>

$$\underline{L_{r,Nacht} = L'r = 49,3 \text{ dB}}$$

Der Beurteilungspegel für eine im Freien stehende Person beträgt (am ungünstigen Ort 6) nachts aufgerundet 50 dB.

Der Orientierungswert beträgt 50 dB nachts. Er wird nachts nicht überschritten. Die Forderung des Beiblattes 1 zu DIN 18 005/1 ist somit erfüllt.

Der Beurteilungspegel am Tage beträgt : $49,3 \text{ dB} + 7,4 \text{ dB} = 56,7 \text{ dB}$
und aufgerundet 57 dB am Ort 6.

Der Orientierungswert beträgt tags 60 dB. Er wird um 3 dB unter=
schritten. Die Forderung des Beiblattes 1 zu DIN 18005/1 ist
somit erfüllt.

5.) Schallschutz in den Obergeschossen.

Die Berechnungen erfolgen nach den :

"Richtlinien für bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm",
Ergänzende Bestimmungen zu DIN 4 109 (9/75).

Es sind zunächst die Lärmpegelbereiche (Tab. 1 der o.a. Richtlinie)
für die einzelnen Baugrundstücke im Obergeschoß zu bestimmen.

Der "maßgebliche Außenlärmpegel" errechnet sich für jedes Ober=
geschoß, indem die Rechnungen zu 4.) wiederholt werden, jedoch
ohne ΔL_z zu berücksichtigen. Dann ergibt sich :

Baugrundstück 1 : $L_{r,Nacht} = 50,3 \text{ dB}$

und : $L_{r,Tag} = 50,3 \text{ dB} + 7,4 \text{ dB} = 57,7 \text{ dB}.$

Nach Tab. 1 ("Lärmpegelbereiche") der o.a. Richtlinie ergibt sich
für den Wert 57,7 dB der Lärmpegelbereich II.

Die Tab. 2 der o.a. Richtlinie nennt Mindestwerte für die Luft=
schalldämmung von Außenwandbauteilen. Für Aufenthaltsräume, die
im Obergeschoß errichtet werden, sind erforderlich :

$R'w(\text{Dach}) = 35 \text{ dB}$; $Rw(\text{Fenster}) = 30 \text{ dB}$.

an der Nord-, West- und Ostseite.

Für die Südseite ergibt sich der Lärmpegelbereich I gem. 2.1 der
o.a. Richtlinie mit :

$R'w(\text{Dach}) = 30 \text{ dB}$; $Rw(\text{Fenster}) = 25 \text{ dB}.$

Baugrundstück 2 : $L_{r,Nacht} = 50,7 \text{ dB}$

$L_{r,Tag} = 50,7 \text{ dB} + 7,4 \text{ dB} = 58,1 \text{ dB}.$

Daraus folgt : Lärmpegelbereich II. Weiterer Text wie bei Bau=
grundstück 1.

Baugrundstück 3 : $L_{r,Nacht} = 51,6 \text{ dB}$

$L_{r,Tag} = 51,6 \text{ dB} + 7,4 \text{ dB} = 59,0 \text{ dB}.$

Daraus folgt : Lärmpegelbereich II. Weiterer Text wie bei Bau=
grundstück 1.

Baugrundstück 4 : $L_{r,Nacht} = 52,5 \text{ dB}$

$L_{r,Tag} = 52,5 \text{ dB} + 7,4 \text{ dB} = 59,9 \text{ dB}$.

Daraus folgt : Lärmpegelbereich II. Weiterer Text wie bei Baugrundstück 1.

Baugrundstück 5 : $L_{r,Nacht} = 53,5 \text{ dB}$

$L_{r,Tag} = 53,5 \text{ dB} + 7,4 = 60,9 \text{ dB}$, aufgerundet :

$L_{r,Tag} = 61 \text{ dB}$.

Daraus folgt : Lärmpegelbereich III. Daraus folgt aus Tab. 2 der o.a. Richtlinie :

Für Aufenthaltsräume, die im Obergeschoß errichtet werden, sind erforderlich :

$R'_{w}(\text{Dach}) = 40 \text{ dB}$; $R_{w}(\text{Fenster}) = 35 \text{ dB}$

an der Nord-, West- und Ostseite.

Für die Südseite ergibt sich der Lärmpegelbereich II gem. 2.1 der o.a. Richtlinie mit :

$R'_{w}(\text{Dach}) = 35 \text{ dB}$; $R_{w}(\text{Fenster}) = 30 \text{ dB}$.

Wenn die Fensterfläche in der zu betrachtenden Außenwand eines Raumes mehr als 60 % der Außenwandfläche beträgt, sind an die Fenster die gleichen Anforderungen wie an Außenwände zu stellen. Ausführungsbeispiele für Fenster gibt die Tab. 5 a der o.a. Richtlinie.

Ausführungsbeispiele für Dachschrägen gibt die Tab. 4 b der o.a. Richtlinie.

6.) Zusammenfassung.

Die Gemeinde Geschendorf hat beschlossen, den Bebauungsplan Nr.: 1 für das Gebiet "östlicher Ortsausgang nördlich der K 92" aufzustellen. Die Fläche wird als Dorfgebiet (MD) ausgewiesen und soll die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18 005/1 mit tags 60 dB und nachts 50 dB (für MD) einhalten. Es ist die Emission der angrenzenden B 206 mit 12.000 Kfz/24 h zu berücksichtigen und gegebenenfalls sind Schallschutzmaßnahmen festzulegen.

Es erfolgt zunächst eine Überschlagsrechnung, aus der hervor geht, daß Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind zur Einhaltung des Nachtwertes von 50 dB.

Es wird vorgeschlagen, einen Schirm (Wall oder Wand) parallel zur Nordseite des Baugebietes zu errichten. Dieser Schirm erreicht eine Höhe von höher 4,5 m (bez. auf Baugrundstücke 1 - 3), wenn das Obergeschoß mit geschirmt werden soll. Diese Höhe erscheint nicht akzeptabel.

Es wird dann vorgeschlagen, den Schallschutz im Erdgeschoß und im Freien durch einen Schirm parallel zur Nordseite des Baugebietes mit H = 3 m (über jeweiligem Baugrundstück) sicherzustellen und für die Obergeschosse passiven Schallschutz vorzusehen.

Mit H = 3 m (über jeweiligem Baugrundstück) (54,0 mNN von A bis B, ~~54,5 mNN~~ von B bis C und 55,0 mNN von C bis D sowie einer seitl. Schirmung von 55,0 mNN von D bis X; gem. Lageplan im Anhang) ergibt sich die Einhaltung bzw. Unterschreitung des Nacht-Orientierungswertes von 50 dB und eine Unterschreitung des Tag-Orientierungswertes von 60 dB (Erdgeschoß, im Freien), wenn die OK Fenster der betreffenden Wohnhäuser nicht höher ist, als die Schirmhöhe (OK Fenster 1 - 3 : $\leq 54,0$ mNN ; 4 : $\leq 54,5$ mNN ; 5 : $\leq 55,0$ mNN).

Für die Obergeschosse errechnet sich (passiver Schallschutz) :

- 1 - 4 : Nord-, West- u. Ostseite : R'_w (Dach) = 35 dB ; R_w (Fenster) = 30 dB ;
Südseite : R'_w (Dach) = 30 dB ; R_w (Fenster) = 25 dB ;
- 5 : Nord-, West- u. Ostseite : R'_w (Dach) = 40 dB ; R_w (Fenster) = 35 dB ;
Südseite : R'_w (Dach) = 35 dB ; R_w (Fenster) = 30 dB .

Diese Schalldämme sind nur dann erforderlich, wenn im Ober=o
obergeschoß Aufenthaltsräume errichtet werden. (3)

Der horizontale Abstand von OK Fenster zu OK Schirm von 6 m
darf nicht unterschritten werden. / (4)

Baugrenze

2217 Kellinghusen, d. 30.1.1989.

-1/89. J. Rosendahl.

Ing.-Büro Rosendahl
Dipl.-Ing. Günter Rosendahl (VDI)
Feichhusener Straße 43
2217 Kellinghusen
Lärmmessungen-Bauakustik

04822 / 6855

Schallschutz in den Obergeschoßfenstern:

1 - 4 : An der Nord-, West- u. Ostseite :

R'w(Dach) = 35 dB ; Rw(Fenster) = 30 dB

Südseite :

R'w(Dach) = 30 dB ; Rw(Fenster) = 25 dB

5 : An der Nord-, West- u. Ostseite :

R'w(Dach) = 40 dB ; Rw(Fenster) = 35 dB

Südseite :

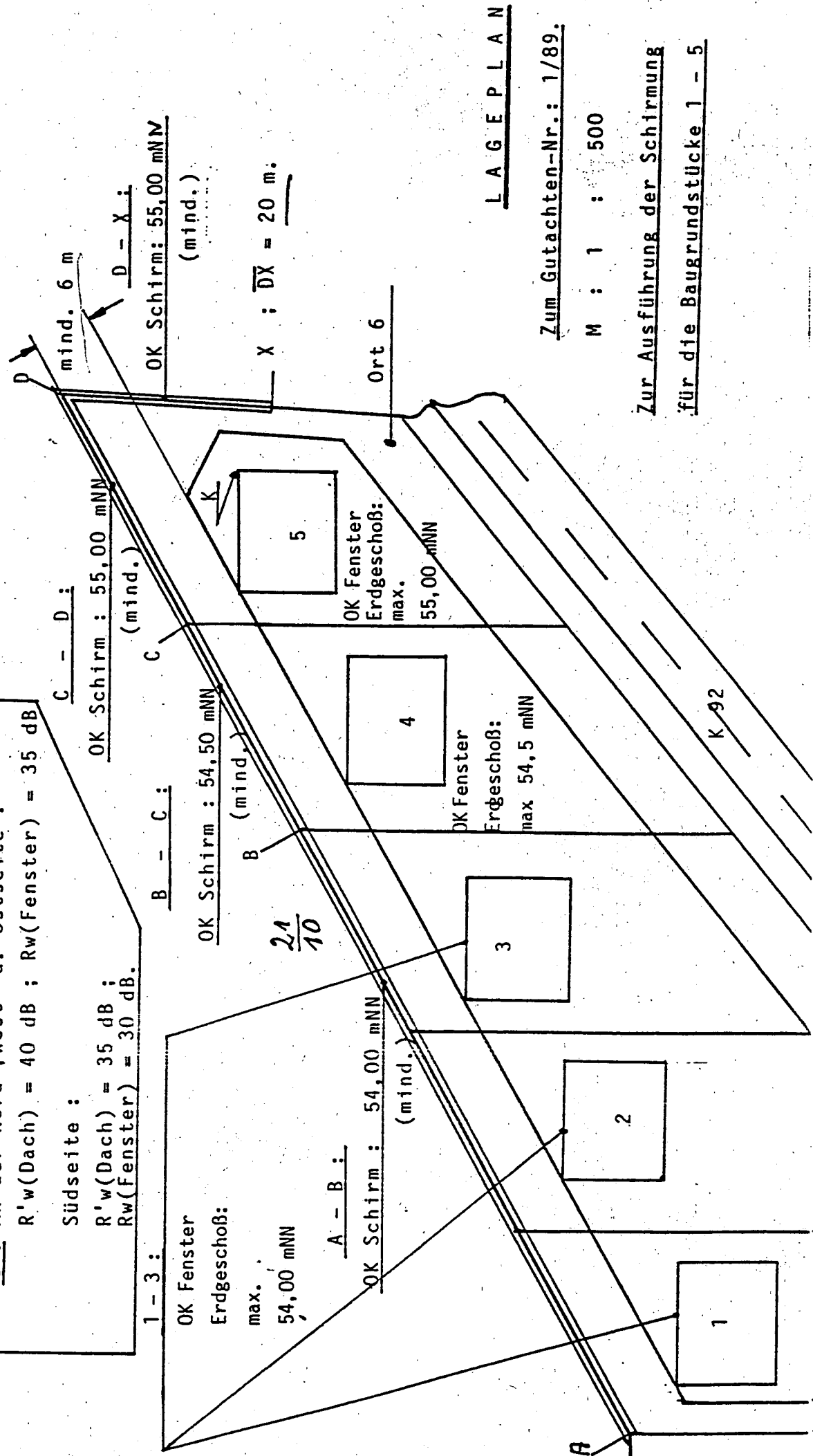
R'w(Dach) = 35 dB ;
Rw(Fenster) = 30 dB.

der Baugrundstücke :

1 - 3 : 51,0 mNN

4 : 51,5 mNN

5 : 52,0 mNN



L A G E P L A N

Zum Gutachten-Nr.: 1/89.

M : 1 : 500

Zur Ausführung der Schirmung

für die Baugrundstücke 1 - 5

ANHANG.

Berechnung der Schirmung.

(nach DIN 18005/1, E, Bild 9)

Ing.-Büro Rosendahl
 Dipl.-Ing. Günter Rosendahl (VDI)
 Feldhusener Straße 43
 2217 Kellinghusen
 Lärmmessungen-Bauakustik

Die Angaben zur Schirmungs=
 berechnung erfolgen in der Form :
 f/e+f/s/H/H₀ in Meter.

$$\operatorname{tg} d = \frac{s}{e + f}$$

$$c = \sqrt{s^2 + (e + f)^2}$$

$$h = H - H_0 - x$$

$$x = f \cdot \operatorname{tg} d$$

$$h_s = h \cdot \cos d$$

$$q = h \cdot \sin d$$

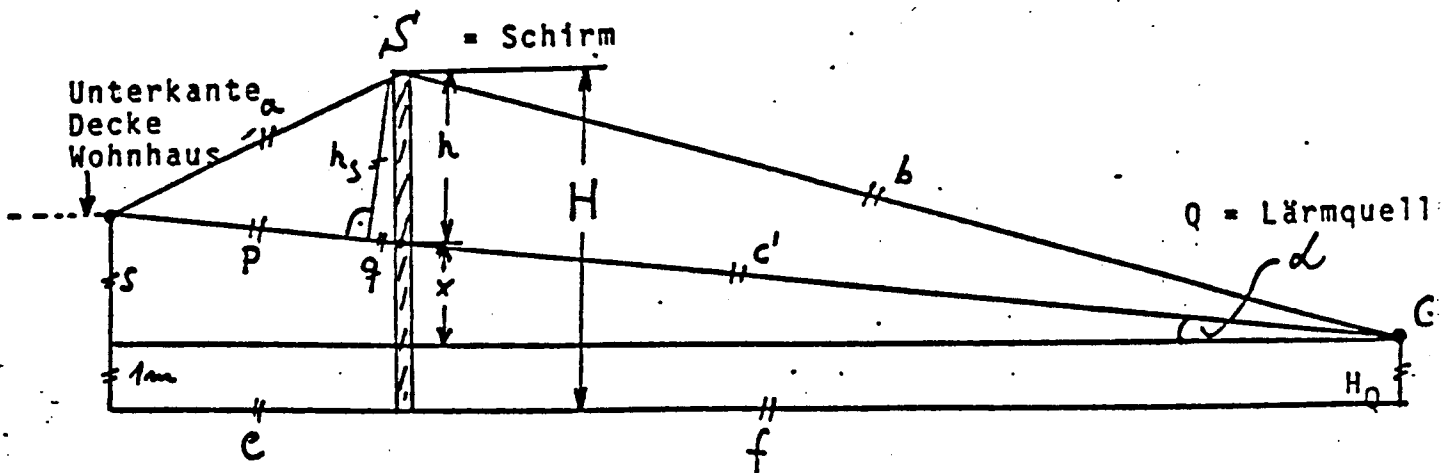
$$c' = \sqrt{x^2 + f^2}$$

$$p = c - c' - q$$

$$a = \sqrt{p^2 + h_s^2}$$

$$b = \sqrt{h_s^2 + (c' + q)^2}$$

$$z = a + b - c$$



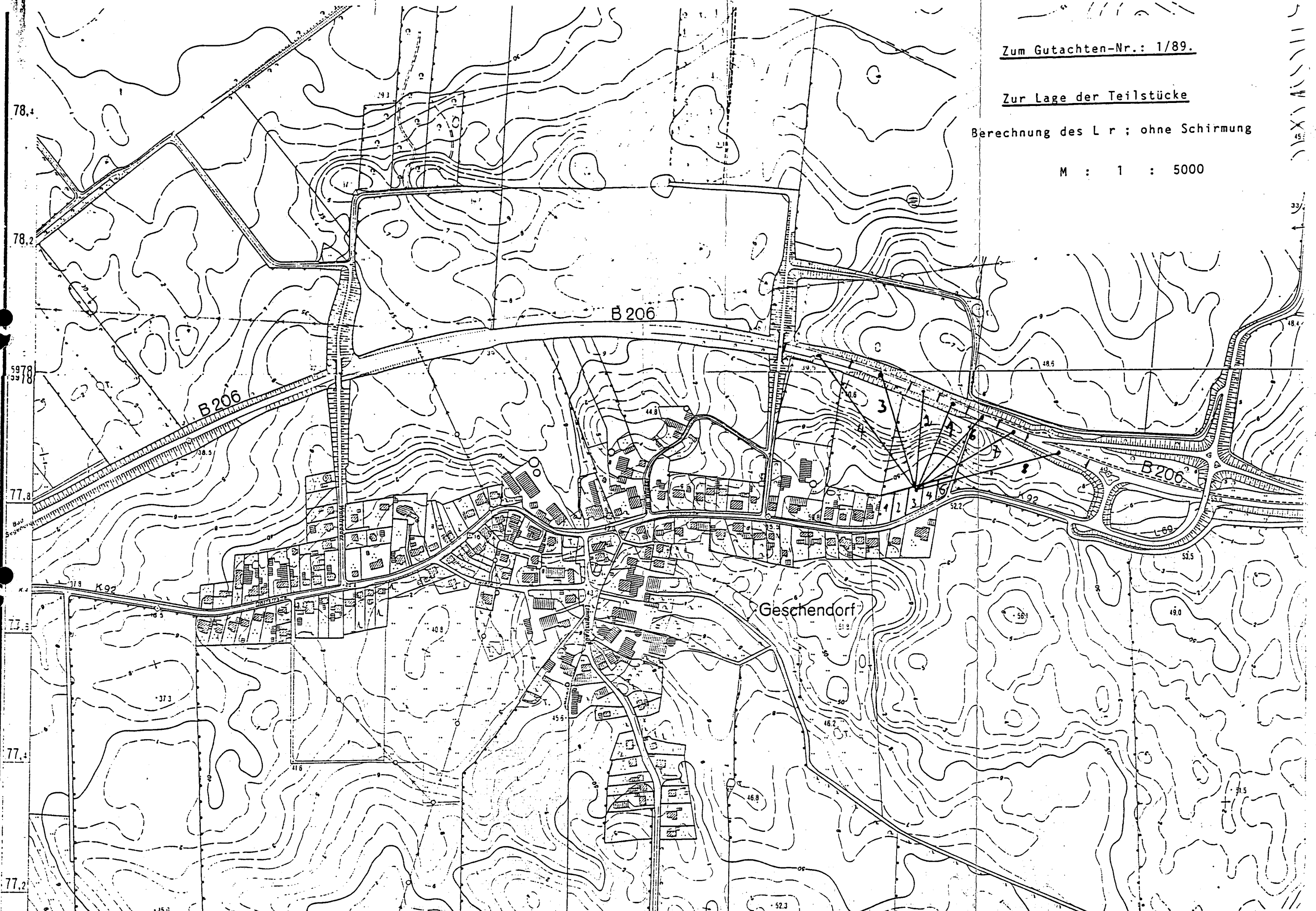
$$c = c' + q + p$$

Zum Gutachten-Nr.: 1/89.

Zur Lage der Teilstücke

Berechnung des L r ; ohne Schirmung

M : 1 : 5000



Zum Gutachten-Nr.: 1/89.

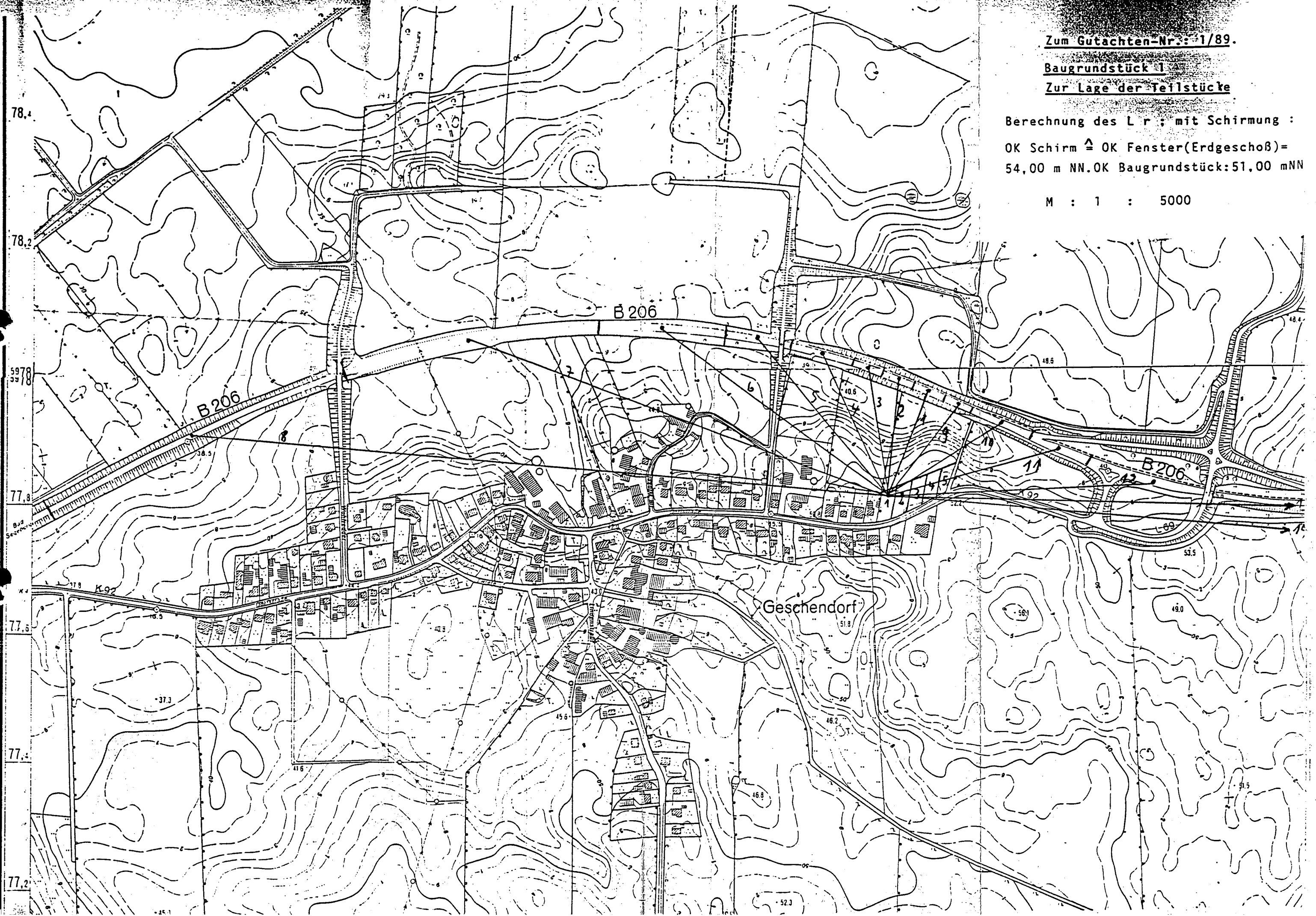
Baugrundstück I

Zur Lage der Teilstücke

Berechnung des L r : mit Schirmung :

OK Schirm $\hat{=}$ OK Fenster(Erdgeschoß)=
54,00 m NN.OK Baugrundstück:51,00 mNN

M : 1 : 5000



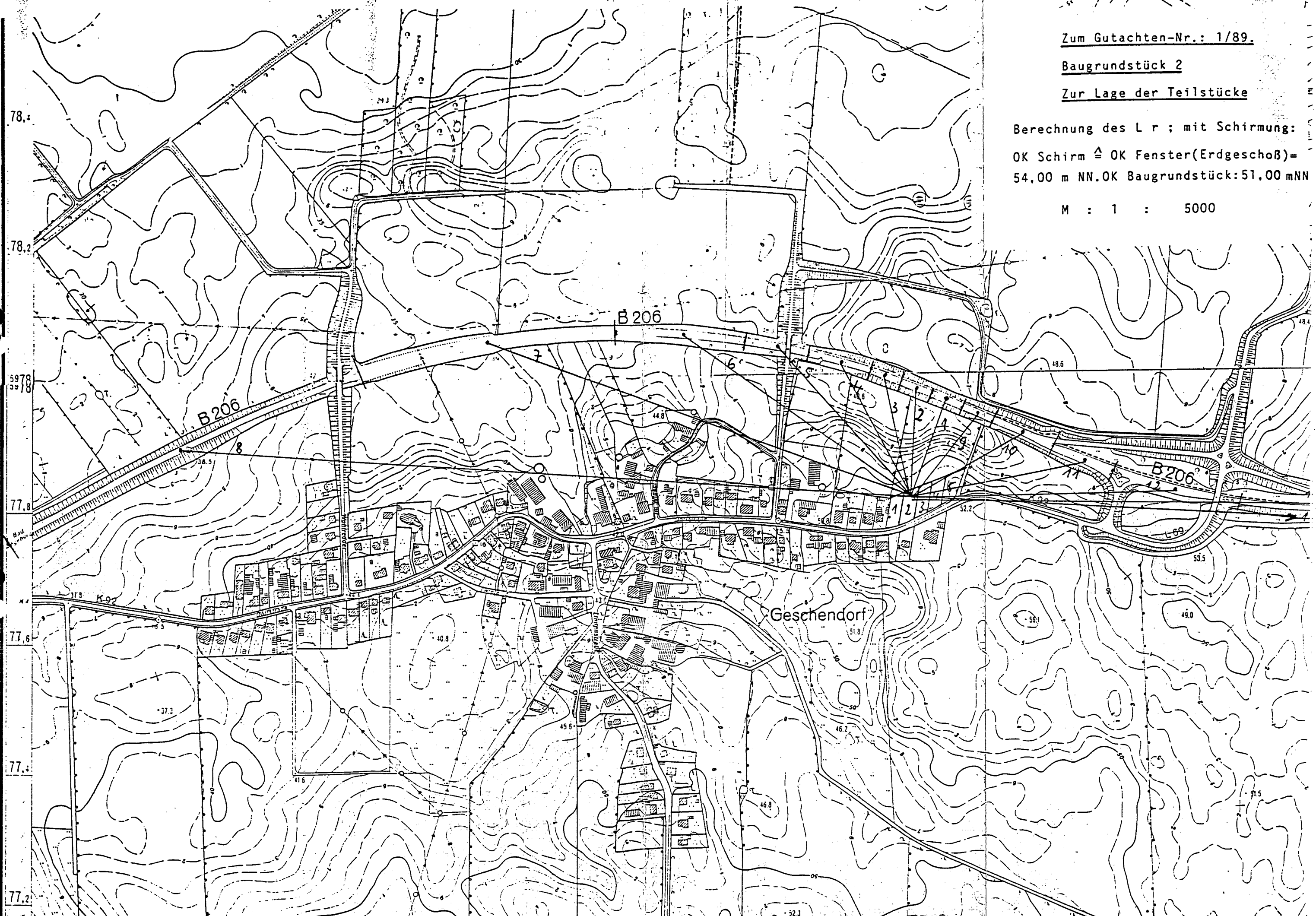
Zum Gutachten-Nr.: 1/89.

Baugrundstück 2

Zur Lage der Teilstücke

Berechnung des L r ; mit Schirmung:
OK Schirm $\hat{=}$ OK Fenster(Erdgeschoß)=
54,00 m NN.OK Baugrundstück: 51,00 mNN

M : 1 : 5000



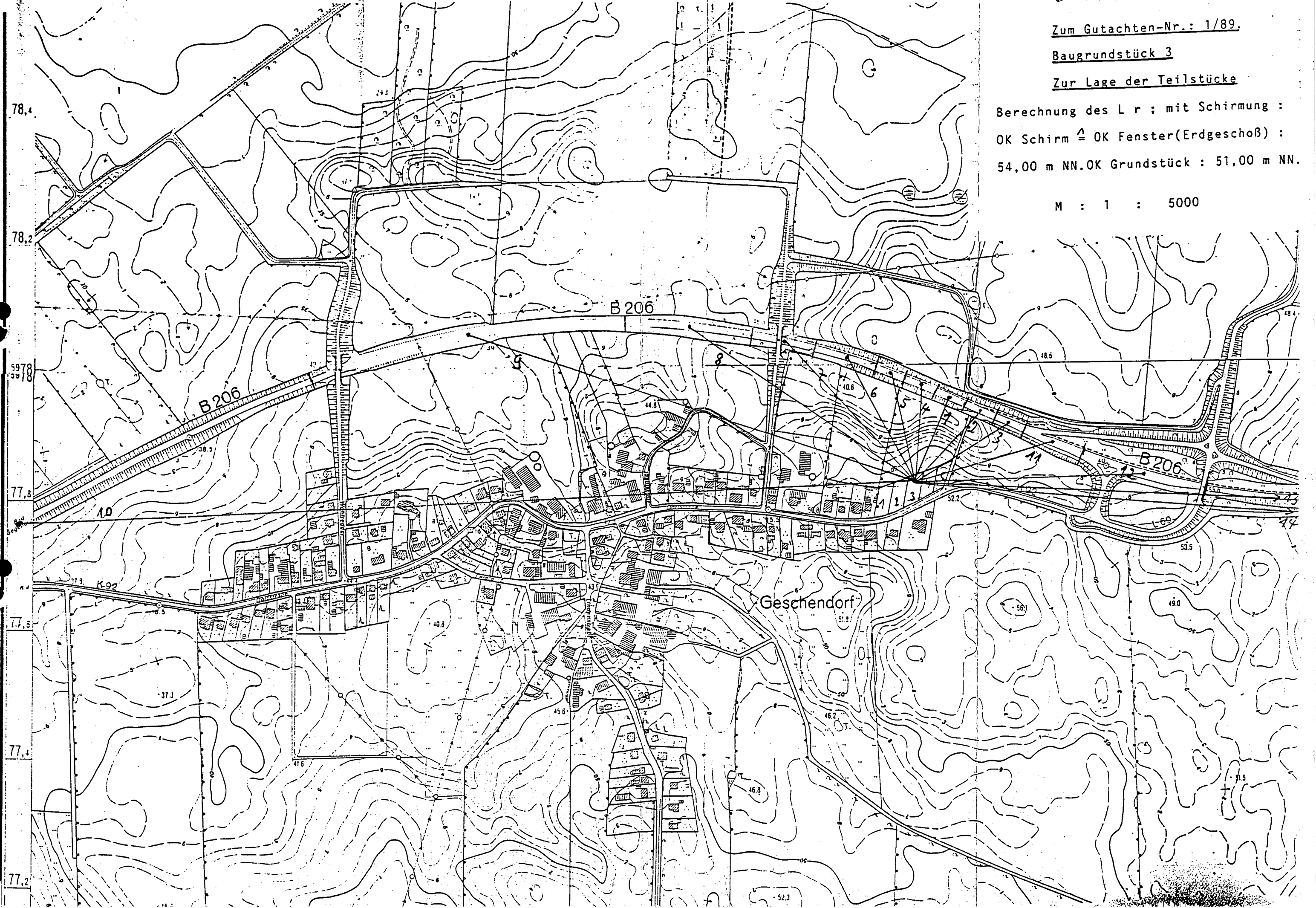
Zum Gutachten-Nr.: 1/89.

Baugrundstück 3

Zur Lage der Teilstücke

Berechnung des L r ; mit Schirmung :
OK Schirm $\hat{=}$ OK Fenster(Erdgeschoß) :
54,00 m NN.OK Grundstück : 51,00 m NN.

M : 1 : 5000



Zum Gutachten-Nr.: 1/89.

Baugrundstück 4

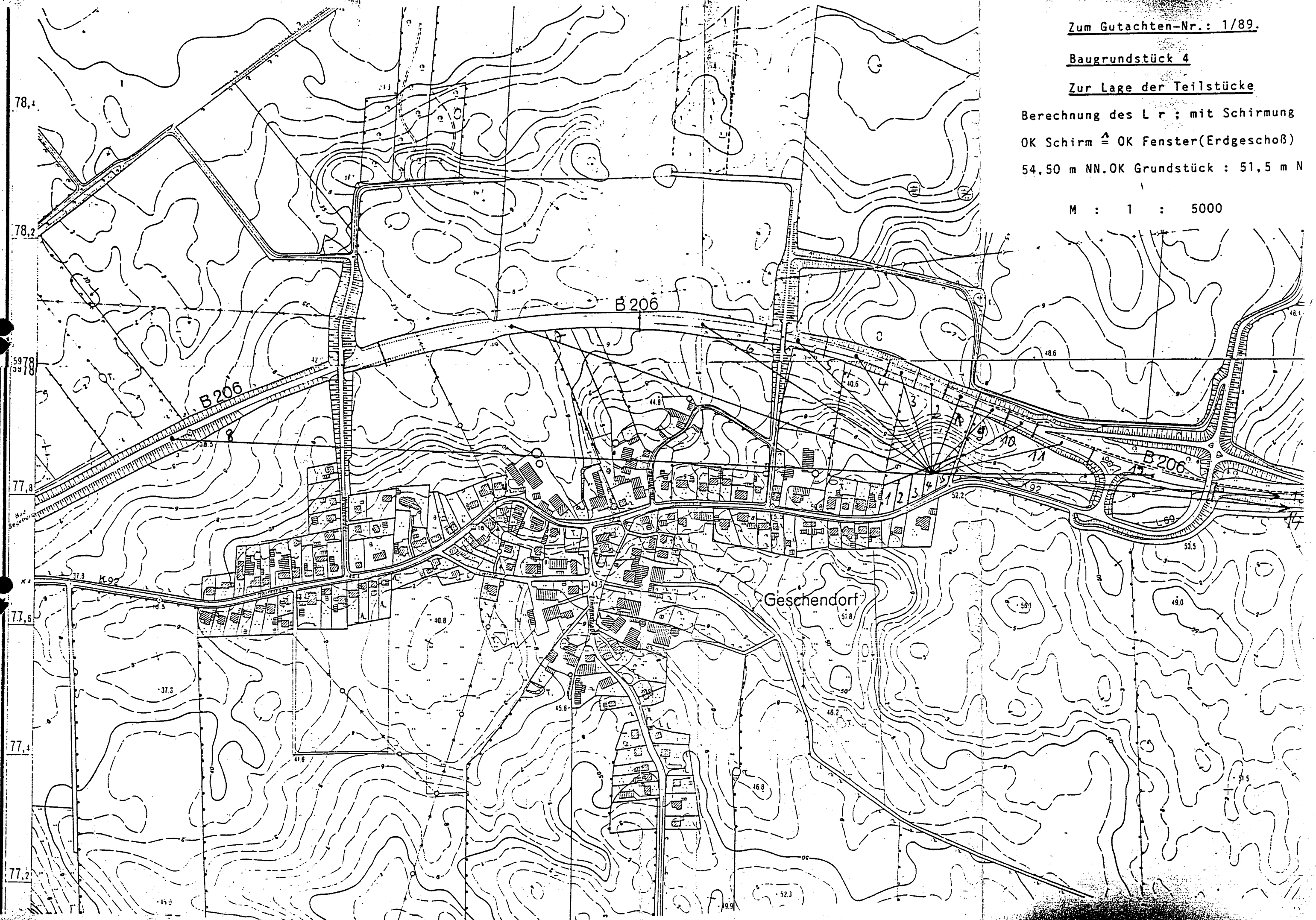
Zur Lage der Teilstücke

Berechnung des L r ; mit Schirmung

OK Schirm $\hat{=}$ OK Fenster(Erdgeschoß)

54,50 m NN.OK Grundstück : 51,5 m N

M : 1 : 5000



Zum Gutachten-Nr.: 1/89.

Baugrundstück 5

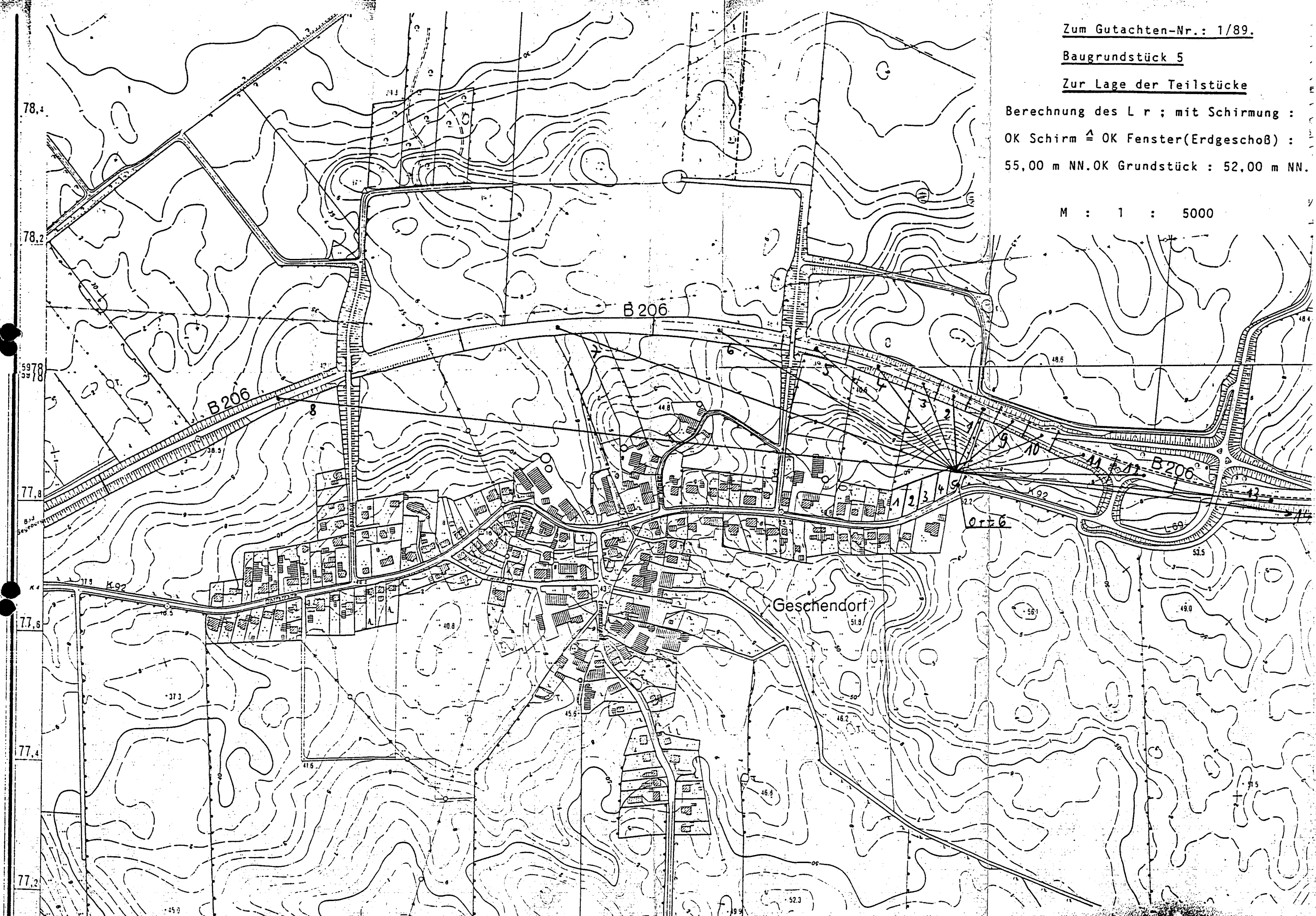
Zur Lage der Teilstücke

Berechnung des L r ; mit Schirmung :

OK Schirm $\hat{=}$ OK Fenster(Erdgeschoß) :

55,00 m NN.OK Grundstück : 52,00 m NN.

M : 1 : 5000



78.4

78.2

77.8

77.8

77.6

77.4

77.2

B 206

B 206

B 206

Geschendorf

Ort 6

37.3

40.8

45.5

46.9

52.3

51.9

56.1

49.0

51.5

48.5

48.4

47.5

L 69

K 92

K 92

B 10

B 10

B 10

B 10

B 10

Auftraggeber :

Amt Segeberg-Land

Waldemar-von-Mohl-Straße 10

2360 Bad Segeberg

B E R I C H T

über die Verschiebung des geplanten Walls
Richtung Norden, im B-Plan Nr.: 1 der
Gemeinde Geschendorf.

Zusatz zum Gutachten-Nr.:1/89.

Ing.-Büro Rosendahl
Dipl.-Ing. Günter Rosendahl (VDI)
Felchusener Straße 43
2217 Kellinghusen
Lärmmessungen-Bauakustik

(0 43 22) 68 55

Verlagerung der Schirmung Richtung Norden.

Grundlage : Gutachten-Nr.:1/89.

Es ist geplant, die im Gutachten-Nr.: 1/89 genannte Linie für den Lärmschutzwall (siehe Lageplan, G.Nr.: 1/89) zu verändern.

Dabei werden die bisher angegebenen Höhen der geplanten Häuser und des Walls beibehalten.

Der Lärmschutzwall soll nun im westlichen Anfangspunkt mit der Walkronenmitte auf den nordwestlichen Eckpunkt des Grundstückes 1 gesetzt werden. Der Wall soll dann im weiteren Verlauf nach Norden so verschwenkt werden, daß etwa eine parallele Stellung zur K 92 hin erfolgt und damit eine Vergrößerung - insbesondere der Grundstücke 4 und 5 - erreicht wird.

Eine solche Änderung der Schirmung ergibt keine ungünstigeren Pegelwerte an den betrachteten Immissionsorten (Baugrundstücke 1-5). Es ist zu erwarten, daß die Pegelwerte sogar günstiger liegen. Voraussetzung ist eine zusammenhängende Schirmung vom westlichen Anfangspunkt des Grundstückes 1 (Ort "A" im Lageplan, G.Nr.:1/89), über den (nun Richtung Norden verschobenen) Ort "D" (im Lageplan, G.Nr.:1/89) zum Ort "X" (im Lageplan, G.Nr.:1/89). Es ergibt sich also eine längere seitliche Schirmung. ✓

2217 Kellinghusen, d. 6.11.1989.

2/1/89
Ing.-Büro Rosendahl
Dipl.-Ing. Günter Rosendahl (VDI)
Feldhusener Straße 43
2217 Kellinghusen
Lärmmessungen-Bauakustik

(048 22) 68 55