

B e g r ü n d u n g

zum Bebauungsplan Nr. 7 der Gemeinde Klein Rönau,
Kreis Segeberg-*Segeberggebiet Chausseebebauung*

INHALT:

- I. Entwicklung des Planes
- II. Rechtsgrundlagen
- III. Lage und Umfang des Bebauungsplangebietes
- IV. Planungsziele
- V. Maßnahmen zur Ordnung des Grund und Bodens
- VI. Verkehrsflächen und Flächen für den Gemeinbedarf
- VII. Ver- und Entsorgungseinrichtungen
- VIII. Naturdenkmäler
- IX. Kosten

I. Entwicklung des Planes

Die im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplanes Nr. 7 überplante Fläche ist in der 3. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Klein Rönnau als Gewerbegebiet GE ausgewiesen. Das Gewerbegebiet hat eine Größe von rd. 4,8 ha.

Die überplante Fläche wurde von der Gemeinde in Abstimmung mit der Stadt Bad Segeberg und dem Kreis gewählt, um eine Verbindung zum Gewerbegebiet Lindhofskoppel der Stadt Bad Segeberg zu erreichen.

Die Bebauung dieser Fläche bietet sich aufgrund der Lage im Ort und der erbrachten Vorleistungen für die Ver- und Ent-sorgung an. Das Gebiet liegt an der Grenze zur Stadt Bad Segeberg und wird nur auf der nördlichen Seite von geringer Wohnbebauung berührt. Zum Schutz dieser Wohnbebauung ist als zusätzliche Maßnahme neben den Festsetzungen im Textteil (B) für den Schutz der im Nordosten am Thunschen Weg bestehenden Wohnbebauung die Festsetzung eines Lärm-2 schutzwalles vorgesehen. *Der Nachweis für die ausreichende Bemessung des Lärmschutzwalles wurde mit Gutachten vom 14. 3. 1984 (das als Anlage (Anl. 1) beigefügt ist), erbracht.*



II. Rechtsgrundlagen

Der vorliegende Bebauungsplan Nr. 7 ist nach § 1,2 und 8 ff des BBauG aufgestellt und in dieser Fassung am *15. 10. 1982* als Entwurf beschlossen worden. Der Satzungsbeschluß erfolgte am *1. 11. 1982*

III. Lage und Umfang des Bebauungsplangebietes

Lage und Umfang des Bebauungsplangebietes ergeben sich aus der Planzeichnung im Maßstab 1:1000 und der Übersichtskarte Maßstab 1:25000.

IV. Planungsziele

Mit der Umwidmung der Flächen im Geltungsbereich dieses B-Planes von landwirtschaftlicher Nutzung in gewerbliche Nutzung möchte die Gemeinde Interessenten die Möglichkeit zur Ansiedlung in der Gemeinde bieten, insbesondere den Interessenten, die heute bereits in der Gemeinde wohnen

und hier Betriebe neu gründen, vorhandene erweitern oder weitere Betriebe ansiedeln möchten.

Auf der Flächen~~en~~, in der Anlagen für sportliche Zwecke zugelassen werden können, beabsichtigt ein Rönnauer Bürger ein Squash-Center mit Tennishalle, Tennisaußenplätzen und Restauration zu errichten.

V. Maßnahmen zur Ordnung des Grund und Bodens

Die Eigentümer der im Geltungsbereich 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 BBauG enthält.

Die entsprechenden Festsetzungen der im Bebauungsplan vorgesehenen Nutzung der im Geltungsbereich gelegenen Grundstücke sowie die Abtretung der Gemeinbedarfsflächen an die Gemeinde Klein Rönnau werden auf freiwilliger Grundlage angestrebt.

VI. Verkehrsflächen und Flächen für den sonstigen Gemeinbedarf

Soweit sie nicht bereits als vorhandene Wege- und Straßenflächen der Öffentlichkeit gewidmet sind, werden ausgewiesen

1. Straßen A und B
2. Fläche für Trafostation
3. Fußweg 1

Sie sind in der Planzeichnung ihrer Zweckbestimmung entsprechend durch Flächenfärbung kenntlich gemacht und werden, soweit sie nicht schon im Eigentum der Gemeinde stehen, von dieser übernommen.

Die einzelnen Maße dieser Flächen sind aus der Planzeichnung zu ersehen.

VII. Ver- und Entsorgungseinrichtungen

1. Wasserversorgung

Die Trinkwasserversorgung des Plangebietes erfolgt über die vorhandene zentrale Versorgungseinrichtung der Gemeinde Klein Rönnau.

2. Abwasserbeseitigung

Die Beseitigung des häuslichen Abwassers im Plangebiet erfolgt über die gemeindlich errichteten zentralen Abwasserbeseitigungsanlagen.

Der Anschluß erfolgt an den Schacht Nr. 68 der Abwasserleitung der Stadt Bad Segeberg in der Eutiner Straße.

Die Beseitigung des Oberflächenwassers erfolgt über die vorhandene Regenwasserleitung in der B 432 und des Gemeindegrabens "Grenzgraben", Gewässer Nr. 210 zur Trave.

Für dieses Gewässer wird der Wasserbehörde ein gesonderter Antrag zur Erteilung einer Erlaubnis vorgelegt.

3. Stromversorgung

Die Versorgung mit elektrischer Energie wird durch die Schleswig-Holsteinische Stromversorgungs-AG (Schleswag) vorgenommen.

4. Straßenbau

Im Zuge der Erschließung sollen die neu ausgewiesenen Straßen und Plätze gebaut werden.

VIII. Naturdenkmäler

Im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 7 der Gemeinde Klein Rönnau sind keine vorgeschichtlichen Funde bekannt.

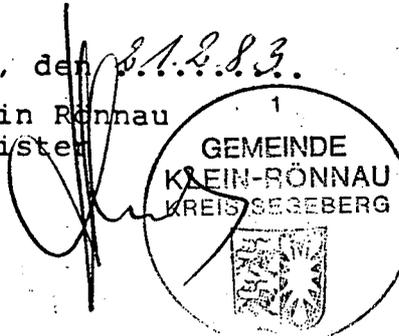
IX. Kosten

Für die im vorliegenden Bebauungsplan vorgesehenen städtebaulichen Maßnahmen werden der Gemeinde voraussichtlich folgende zunächst überschläglich ermittelte Kosten entstehen:

a) Erwerb und Freilegung der Flächen für die Erschließungsanlagen	50.000,-- DM
b) Bau von Straßen, Parkflächen und Gehwegen im Bereich Straßen A u. B	800.000,-- "
c) Straßentwässerung	80.000,-- "
d) Straßenbeleuchtung	5.000,-- "
	935.000,-- DM
e) Schmutzwasserkanalisation	150.000,-- "
f) Trinkwasserversorgung	35.000,-- "
	1.120.000,-- DM
Ges. Erschließungskosten :	1.120.000,-- DM

Von den beitragsfähigen Erschließungskosten (Ziff. a-d) gemäß BBauG übernimmt die Gemeinde Klein Rönnau 10 %.

Klein Rönnau, den 21.8.83.
Gemeinde Klein Rönnau
Der Bürgermeister



Bad Segeberg, den 21.8.83.
Der Planverfasser
E.v.Lewinski
EBERHARD VON LEWINSKI
Ingenieur für Wasserwirtschaft / Kulturbau
Oldesloer Straße 04
2360 Klein-Gladsbrügge / Bad Segeberg
Telefon: 0 45 51 / 3181

7. Anlage 1 zur Bestimmung - B-Plan 7 -
Chausseebau - West - Gef. Klein Rönnau



AUFTRAGGEBER :

GEMEINDE KLEIN RÖNNAU

TRAVEREDDER 2

2361 KLEIN RÖNNAU
=====

PROGNOSE - GUTACHTEN
=====

ÜBER DIE ZU ERWARTENDEN LÄRMPEGEL BEI DEN
WOHNHÄUSERN AM "THUNSCHEN WEG", KLEIN RÖNNAU,
HERVORGERUFEN DURCH DAS GEPLANTE GEWERBEGE-
BIET (B-PLAN NR.: 7 DER GEMEINDE KLEIN RÖNNAU),
UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DES BEREITS VORHANDENEN
LÄRMS.

GUTACHTEN-NR.: 5/84;

(G.NR.)

Ing.-Büro Rosendahl
Dipl.-Ing. Günter Rosendahl (VDI)
Feldhusener Straße 43
2217 Kellinghusen
Lärmmessungen-Bauakustik
Telefon 0 48 22 / 81 27

Amtlich anerkannte Meßstelle gem. § 26
Bundesimmissionschutzgesetz.

I N H A L T

=====

1.)	Übersicht	Seite	4
2.)	Lärmmessungen	Seite	4
3.)	Auswertung der Messungen	Seite	4
4.)	Berechnung der Planungspegel	Seite	5
5.)	Berechnung der Schutzmaßnahmen	Seite	13
6.)	Berechnung der Höhe des Schallschutzschirmes	Seite	16
7.)	Zusammenfassung	Seite	17
Anhang.			
	Bedeutung der Zeichen	Seite	3

B E D E U T U N G D E R Z E I C H E N

=====

- M 1, M 2, M 3, M 4 : Meßorte
- L_m : Mittelungspegel
- P 1, P 2 : Immissionsorte
- $L_{WA''}$: Schalleistungspegel pro m^2
- L_{WA} : Schalleistungspegel
- VN : Vornorm-Ausgabe
- ΔL_s : Pegelabnahme
- E : Entfernung
- F : Flächen
- Σ : Summe
- R'_w : Bauschalldämmmaß
- ΔL_{Sch} : Pegelminderung durch Schirmung

1.) Übersicht.

=====

In der Gemeinde Klein Rönnau, Baugebiet gem. B-Plan Nr. 7, soll ein Gebiet als Baugebiet für Gewerbe ausgewiesen werden ("Gewerbegebiet"). Es ist zu prüfen, welche Lärmpegel auf die Wohnungen am "Thunschen Weg" einwirken werden.

Um eine Übersicht über die derzeitige Lärmsituation zu erhalten, wurden Lärmmessungen vorgenommen.

Zur Messung und Auswertung wurden herangezogen:

DIN 18 005 E, 1, DIN 18 005 Vornorm, (Schallschutz im Städtebau),
DIN 45 642 (Messung von Verkehrsgeräuschen).

2.) Lärmmessungen:

=====

- a.) Meßborte : M 1 bis 4, siehe Lageplan im Anhang
- b.) Mikrofonhöhe : 3 m.
- c.) Meßperson : Günter Rosendahl
- d.) Benutzte Meßgeräte : 1. Schallpegelmesser Typ 2209 mit Meßmikrofon Typ 4165, geeicht (Eichschein im Anhang)
2. Pegelstatistik-+Mittelungsgerät Typ 4426,
3. Pegelschreiber Typ 2306,
4. Kalibrator Typ 4230.

Das Meßmikrofon wurde über ein Kabel an den Schallpegelmesser angeschlossen, die A-Bewertung eingeschaltet, das Mittelungsgerät dazu geschaltet und der Pegelschreiber mit dem Mittelungsgerät verbunden. Mittels des Kalibrators wurde die Meßapparatur justiert und kontrolliert. Hersteller der Geräte: Fa. Brüel & Kjaer, Dänemark.

Die Meßzeiten und -bedingungen sind auf den Pegelschrieben (im Anhang) verzeichnet.

3.) Auswertungen der Messungen.

=====

Die Messungen ergaben :

An M 1 : (Lärm der B 432) :

Werte am Tage: 62,8 , 66,3 , 65,3 , 64,8 , 65 , 64 , 65 , 65,3 ,

65,3 , 63,8 , 64,8 , 64,8 , 64 , 63,8 , 61,8 , 58,3 dB(A).

Daraus errechnet sich ein Pegel für den Tag von :

$$L_m = 65 \text{ dB(A)} \quad (\text{Tagpegel der B 432})$$

=====

An M 1 :

Werte in der Nacht : 58,8 , 59,8 , 55,3 , 61,3 dB(A), und in der Zeit von 0.00 Uhr bis 5.45 Uhr : 53 dB(A) aus dem Mittelungsgerät ausgelesen (Ohne Pegelschrieb), mit: 185 PKW, 8 LKW in dieser Zeit.

Daraus errechnet sich ein Pegel für die Nacht der B 432 von :

$$L_m = 55 \text{ dB(A)} \quad (\text{Nachtpegel der B 432})$$

=====

An M 2 : (Lärm der Innerortsstraße "Chausseebaum")

Werte am Tage : 56,8 , 60 , 58 dB(A).

In der Nacht : 50,5 dB(A).

An M 3 : (Lärm v. SB-Markt "Magnet")

Werte am Tage : 59 , 60 dB(A)

Nachts : kein Betrieb.

An M 4 : (Lärm beim Pflanzencenter)

Werte am Tage : 56,3 , 57,0 dB(A).

Nachts : kein Betrieb, aber Lüftung von SB-Markt : 40 dB(A) (ohne Aufzeichnung).

4.) Berechnung der Planungspegel.

=====

Um eine Aussage über die zu erwartenden Lärmpegel bei den Wohnhäusern am "Thunschen Weg" zu erhalten, wird folgendes festgelegt:

Es wird gerechnet auf die Punkte P 1, P 2 (siehe Lageplan im Anhang). Das Gebiet am "Thunschen Weg" wird als Mischgebiet eingeordnet.

Für die zu bebauenden Flächen im Gewerbegebiet wird mit einer Schallabstrahlung von $L_{WA} = 60$ dB(A) gerechnet (am Tage), und mit $L_{WA} = 45$ dB(A) in der Nacht. (Vergl. DIN 18 005 E, 1, 2.5.3, : Hier wird für ein Industriegebiet ein L_{WA} von 65 dB(A) angegeben, bei einem zul. Planungsrichtpegel von 70 dB(A) gem. DIN 18005 VN, Tab und für ein Gewerbegebiet tags: 65 dB(A) und nachts 50 dB(A).)

Dann errechnet sich :

Lage der Fläche, Berechnungen Planpegel P 1 P 2

AM TAGE:

<u>Vorhandenes Gew.Geb. der Stadt Bad Segeberg,</u>		
Gew.Geb. "Lindhofskoppel"		
F = 150 x 300 m ² , gerechnet wird mit 2 Teilflächen		
a 150 x 150 m ² , a $L_{WA} = 103,5$ dB(A),		
- $\Delta L_s = 65$ dB(A) (für E=410 m zu P1,2)		
Die Betriebe arbeiten nicht im Schichtbetrieb, sodaß		
mit einer Betriebszeit von max. 10 h gerechnet wird.		
Also: F 1 : 103,5 - 65 = 38,5, Umrechn.auf 10 h =	37	37
F 2 : dto.	37	37
(gerechnet nach : DIN 18005 E/1, Bild 8)		

=====		
<u>Vorhandener SB-Markt "Magnet", auf ¹⁴/₅ (Bad Segeberg)</u>		
F = 200 x 75 m ² , gerechnet wird mit 2 Teilflächen		
a 100 x 75 m ² , a $L_{WA} = 99$ dB(A),		
- $\Delta L_s = 62$ dB(A) (für E= 300 m zu P1,2)		
Der Betrieb arbeitet max. 10 h.		
Also: F 1 : 99 - 62 = 37, Umgerechn.auf 10 h =	35	35
F 2 : dto.	35	35
=====		

Vorhandener Verkehrslärm:

a. Der B 432: Gemessen wurden: 65 dB(A) für den Tag.		
Es kann aber davon ausgegangen werden, daß sich der		
Anteil der PKW im Sommer erhöht (Ostseeverkehr!).		
Mit: 1745 PKW/192 LKW (Gezählt während der Messungen)		
errechnet sich ein Wert von 437 PKW/48 LKW pro h.		
Erhöht man den PKW-Anteil auf ca. 800/h (Annahme für		
den Sommer), so errechnet sich mit Bild 2+3 der DIN		

18005 E/1 eine Pegelerhöhung von 1 dB(A) auf 66 dB(A).
 Dieser Wert wird zugrunde gelegt. Dann ergibt sich:
 $66 - \Delta L_s = 10 \text{ dB(A)} (E=140 \text{ m zu P 1}) =$
 $66 - \Delta L_s = 13 \text{ dB(A)} (E=230 \text{ m zu P 2}) =$

56
53

b. Verkehrslärm "Chausseebaum":

Gemessen wurde 60 dB(A) als Wert zur Zeit des Spitzenverkehrs. Nach DIN 45642 kann $L_m = L_{max} - 3 \text{ dB}$ angesetzt werden. Also: $L_m = 57 \text{ dB(A)}$.

Es ergibt sich: $57 - \Delta L_s = 9 \text{ dB(A)} (E=115 \text{ m}) =$
 $57 - \Delta L_s = 0$

48
57

ΔL_s gerechnet nach DIN 18005 E/1, Gl. 6.

Vorhandener BMW-Betrieb auf 14/6 (Bad Segeberg)

$F = 65 \times 65 \text{ m}^2, L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$,

$-\Delta L_s = 62 \text{ dB(A)} (E=295 \text{ m zu P 2}) \text{ umg. auf } 10 \text{ h} =$

$-\Delta L_s = 60 \text{ dB(A)} (E=240 \text{ m zu P 1}) \text{ umg. auf } 10 \text{ h} =$

Der PKW-Betrieb (Reparatur+Verkauf) arbeitet max. 10 h.

32
34

Nutzbare Freifläche des VW-Betriebes auf 14/9 (Bad Segeberg). $F = 60 \times 70 \text{ m}^2, L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$

$-\Delta L_s = 64 \text{ dB(A)} (E=360 \text{ m zu P 2}) \text{ umg. auf } 10 \text{ h} =$

$-\Delta L_s = 63 \text{ dB(A)} (E=320 \text{ m zu P 1}) \text{ umg. auf } 10 \text{ h} =$

Dabei kann davon ausgegangen werden, daß bei einer Erweiterung des Betriebes (Reparatur+Verkauf) auch auf dieser Fläche nur 10 h max. am Tage gearbeitet wird.

30
31

Nutzbare Freifläche auf 32/2 (B-Plan Nr.:7 der Gemeinde Klein Rönnau).

Die Fläche ist bereits für einen Baustoffgroßhandel (Fa. Vogt, Bad Segeberg) vorgesehen. Dieser Betrieb arbeitet nachts nicht. Am Tage wird von 7.00 Uhr bis max. 18.00 Uhr gearbeitet. Es werden 4 betriebseigene LKW (2 a 7,49 t, 2 über 7,49 t) eingesetzt. Die größeren LKW fahren 2 x am Tage, die kleinen bis zu 6 x am Tag. 2 Gabelstapler werden betrieben (Diesel). Für den Kunden-PKW-Verkehr werden ca. 100 PKW/Tag genannt. Dazu

einige Schlepper und Klein-LKW von Kunden(ca. 10/Tag).
 Es werden wahrscheinlich 2 Hallen errichtet, die als
 Lager und Verkaufsräume dienen. Lärmende Maschinen
 (Flex, Motorkettensäge etc.) sind nicht vorgesehen.

Bei vergleichbaren Objekten konnten Emissionswerte
 einschließlich Verkehrslärm(auf der firmeneigenen
 Fläche) von $L_{WA} = 59$ dB(A) errechnet werden. Geht man
 hier von $L_{WA} = 60$ dB(A) aus, so errechnet sich:
 $F = 280 \times 75$ m². Die Fläche wird unterteilt in 4 Ein-
 zelflächen mit:

$F_1 = 65 \times 70$ m ² , $L_{WA} = 96,5$ dB(A),			
- $\Delta L_S = 54$ dB(A) (E=130 m zu P 2), umg. auf 10 h	=		41
- $\Delta L_S = 56$ dB(A) (E=160 m zu P 1), umg. auf 10 h	=	39	
$F_2 = 70 \times 70$ m ² , $L_{WA} = 97$ dB(A),			
- $\Delta L_S = 54$ dB(A) (E= 140 m zu P 1,2) umg. auf 10 h	=	41	41
$F_3 = 80 \times 60$ m ² , $L_{WA} = 97$ dB(A),			
- $\Delta L_S = 57$ dB(A) (E=180 m zu P 2), umg. auf 10 h	=		38
- $\Delta L_S = 54$ dB(A) (E=140 m zu P 1), umg. auf 10 h	=	41	
$F_4 = 60 \times 70$ m ² , $L_{WA} = 98$ dB(A),			
- $\Delta L_S = 60$ dB(A) (E=240 m zu P 2), umg. auf 10 h	=		36
- $\Delta L_S = 56$ dB(A) (E=170 m zu P 1), umg. auf 10 h	=	40	

Nutzbare Freifläche auf 14/4 (Bad Segeberg).

$F = 180 \times 60$ m ² , die Fläche wird in 2 Flächen geteilt:			
$F_1 = 90 \times 60$ m ² , $L_{WA} = 98$ dB(A),			
- $\Delta L_S = 59$ dB(A) (E= 215 m zu P 1,2)	=	39	
$F_2 = 90 \times 60$ m ² , $L_{WA} = 98$ dB(A),			
- $\Delta L_S = 59$ dB(A) (E= 220 m zu P 1,2)	=	39	39

Nutzbare Freifläche (s. Lageplan $F_a + F_b$), B-Plan Nr.: 7
 der Gemeinde Klein Rönnau.

$F_a = 40 \times 50$ m ² , $L_{WA} = 93$ dB(A),			
- $\Delta L_S = 57$ dB(A) (E=185 m zu P 2)	=		36
- $\Delta L_S = 50$ dB(A) (E= 95 m zu P 1)	=	43	
$F_b = 50 \times 60$ m ² , $L_{WA} = 95$ dB(A),			
- $\Delta L_S = 58$ dB(A) (E=200 m zu P 2)	=		37
- $\Delta L_S = 52$ dB(A) (E=120 m zu P 1)	=	43	

Nutzbare Freifläche auf ^{36/11}. (B-Plan Nr.: 7) | |
 Sie wurde unterteilt in 21 Teilflächen der Größe | |
 je 20 x 20 m², L_{WA} = 86 dB(A), | |
 Durch Aufrechnung mittels Rechner ergibt sich : | 56 | 55
 ===== | |

Nutzbare Freifläche F_x (s.Lageplan), B-Plan Nr.: 7 | |
 der Gemeinde Klein Rönna. | |
 Die Fläche wird in 4 Teilflächen unterteilt von je | |
 20 x 20 m², L_{WA} = 86 dB(A), | |
 Durch Aufrechnung mittels Rechner ergibt sich : | 54 | 35
 ===== | |

Zusätzliches Verkehrsaufkommen:
 =====

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen kann nur abgeschätzt
 werden. Bei der "Nutzbare Freifläche" ^{32/2} (Seite 7)
 wurde ein Verkehrsaufkommen von ca. 100 PKW und ca.
 20 LKW genannt, für eine Fläche von ca. 21000 m².
 Rechnet man dies auf die übrigen Freiflächen um, so
 ergibt sich : Σ aller Freiflächen : 40.000 m²,
 Fläche Fa. Vogt : 18.500 m²,

Daraus errechnet sich ein Verkehrsaufkommen von 2,2 x
 100 PKW/20 LKW = 220 PKW/45 LKW. Angenommen, diese Fahr-
 zeuge benutzen alle die B 432 in Richtung Klein Rönna,
 so erhöht sich der Verkehr auf der B 432 auf:
 (An-+Abfahrt = x 2!) 28 PKW/h, 5,6 LKW/h.

Dies ergibt Pegel von 50 dB(A) + 55 dB(A) pro h, in
 der Summe = 56 dB(A), die sich zu P 1 addieren mit:
 - $\Delta L_s = 10$ dB(A) (E=140 m zu P 1) = | 46 |
 - $\Delta L_s = 13$ dB(A) (E=230 m zu P 2) = | | 43
 ===== | |

Summe : | 61,0 | 60,5
 =====

Der Planungsrichtpegel für ein Mischgebiet beträgt gem. DIN 18005 Vn,
 Tab.4 : 60 dB(A) für den Tag.

Mit den errechneten Planpegeln an P 1 = 61,0 dB(A) und P 2 = 60,5 dB(A)
ist in beiden Fällen der Planungsrichtwert überschritten.

Es ist eine Schutzmaßnahme erforderlich.

IN DER NACHT :

Vorhandenes Gew.Geb. der Stadt Bad Segeberg,
Gew.Geb."Lindhofskoppel"

Die hier angesiedelten Betriebe arbeiten nachts nicht.
Dies konnte auch durch eine Begehung des Gebietes in
der Nacht festgestellt werden.

=====

Vorhandener SB-Markt "Magnet", auf 14/5 (Bad Segeberg)

Der Betrieb arbeitet nachts nicht. Lediglich ein
Lüfter war in Betrieb, mit 40 dB(A) an M 4. Das ergibt
nach VDI-Richtlinie 2571 (Schallabstrahlung von In-
dustriebauten), Gl. 7 b und Bild 2:

$$L_s = L_I - R'_w - 4 - \Delta L_s - \Delta L_z + 3 \text{ dB} =$$

L_I = Halleninnenpegel, er ist nicht bekannt, kann aber
näherungsweise bestimmt werden als 1 m -Pegel des
Lüfters :

Bekannt: 40 dB(A) an M 4, E M 4 zum Lüfter = 65 m,
daraus folgt ein 1 m-Pegel des Lüfters von: 76 dB(A),
 R'_w wird 0 gesetzt, ΔL_s errechnet sich zu:

$10 \cdot \lg 2 \pi \frac{s^2}{S}$, mit : $S = 1 \text{ m}^2$, s_1 = Entf. zu P 1,
 s_2 = Entf. zu P 2, $\Delta L_z = \text{mind. } 5 \text{ dB(A)}$ (gem. Bild 3 der
VDI 2571). Dann ergibt sich:

$$L_s(P 1) = 76 - 0 - 4 - 57 - 5 + 3 = 13 \text{ dB(A)}, \text{ d.h. der Wert ist ohne Bedeutung.}$$

=====

Verkehrslärm :

a. Der B 432. Gemessen wurde: 55 dB(A). Auch hier ist
eine Erhöhung der Zahl der PKW im Sommer durch den
Osteseeverkehr denkbar. Analog der Rechnung für den Tag
sei eine Erhöhung auf 56 dB(A) angenommen. Dann ergibt
sich: $56 - 10 =$

46

$$56 - 13 =$$

43

b. Lärm der Innerortsstraße "Chausseebaum".

Hier wurde in der Zeit 22.00 Uhr bis 22.15 Uhr ein

Pegel von 50,5 dB(A) ermittelt. Setzt man voraus, daß in der Zeit von 22.00 Uhr bis 24.00 Uhr und 5.00 Uhr bis 6.00 Uhr dieser Pegel herrscht, und in der übrigen Zeit der Verkehr auf die Hälfte absinkt ($\hat{=} - 3$ dB), so errechnet sich ein Mittelwert für die Nacht von:

$L_m = 49$ dB(A). Die ergibt mit $\Delta L_s = 9$ dB(A) (E=115 m zu P 1)

40

und an P 2 ($\Delta L_s = 0$)

49

=====
Vorhandener BMW-Betrieb auf 14/6 (Bad Segeberg)

Der Betrieb arbeitet nachts nicht!

/

/

=====
Nutzbare Freifläche des VW-Betriebes auf 14/9 (Bad Segeberg): Es kann davon ausgegangen werden, daß bei einer Erweiterung des Betriebes nachts nicht gearbeitet wird.

/

/

=====
Nutzbare Freifläche auf 32/2 (B-Plan der Gem. Kl. Rönau)

Die Fläche ist bereits für einen Baustoffgroßhandel vorgesehen (Fa. Vogt, Bad Segeberg). Nach Auskunft der Fa. Vogt arbeitet der Betrieb nachts nicht!

/

/

=====
Nutzbare Freifläche auf 14/4 (Bad Segeberg).

Über die Bebauung dieser Fläche ist z.z. nichts bekannt. Es muß davon ausgegangen werden, daß hier ev. nachts gearbeitet wird. Aufgrund der unterschiedlichen Planungsrichtpegel für Gewerbegebiete am Tag (65 dB(A)) und nachts (50 dB(A)) sind nachts geringere Emissionen zu erwarten. Mit $L_{WA}'' = 45$ dB(A) ergibt sich:

$L_{WA} = 82$ dB(A) und $\Delta L_s = 59$ dB(A) (zu P 1,2) (F 1)

23

23

$\Delta L_s = 59$ dB(A) (zu P 1,2) (F 2)

23

23

=====
Nutzbare Freifläche (s. Lageplan $F_a + F_b$), B-Plan Nr.: 7 der Gemeinde Klein Rönau.

Mit $L_{wa} = 78$ dB(A) und $\Delta L_s = 57$ dB zu P 2 folgt: (F_a)

21

$\Delta L_s = 50$ dB zu P 1 " : (F_a)

28

Mit $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ und $\Delta L_S = 58 \text{ dB}$ zu P 2 (F_b)			22
$\Delta L_S = 52 \text{ dB}$ zu P 1 (F_b)		28	

=====|

Nutzbare Freifläche auf ^{36/}11 (B-Plan Nr.: 7 der Ge-
meinde Klein Rönnau).

Unterteilt in 21 Teilflächen a $20 \times 20 \text{ m}^2$, $L_{WA} = 71 \text{ dB(A)}$

Durch Aufrechnung mittels Rechner ergibt sich : | 41 | 40

=====|

Nutzbare Freifläche F_x (s. Lageplan), B-Plan Nr.: 7 der
Gemeinde Klein Rönnau.

Die Fläche ist in 4 Teilflächen unterteilt von je
 $20 \times 20 \text{ m}^2$, $L_{WA} = 71 \text{ dB(A)}$.

Durch Aufrechnung mittels Rechner ergibt sich : | 39 | 20

=====|

Zusätzliches Verkehrsaufkommen:
=====

Im allgemeinen ist LKW-Verkehr in Gewerbegebieten
nachts nicht vorhanden. Er tritt nur auf, wenn spezielle
Betriebe (Busunternehmen, Speditionen) hier angesiedelt
werden. Nach der Größe der verbleibenden Freiflächen
und der Art der Gewerbebetriebe in der Umgebung zu
urteilen, ist ein LKW-Verkehr nachts nicht zu erwarten.

PKW-Verkehr wird bei Betrieben, die nachts arbeiten,
(Schichtbetriebe) sich nach der Zahl der Arbeits-
plätze richten. Nach der Größe der verbleibenden Frei-
fläche zu urteilen, wird die Zahl der PKW pro Nacht
bei ca. 40 liegen. Fahren diese PKW alle über die B 432
in Richtung Klein Rönnau, so ergibt sich:

40 PKW/Nacht ergibt 5/h, ergibt gem. Bild 2 der DIN
18005 E/1 ca. 43 dB(A) . Für P 1 ergibt sich :

- $\Delta L_S = 10 \text{ dB(A)}$, für P 2: - $\Delta L_S = 13 \text{ dB(A)}$		33		30
--	--	----	--	----

Auf die besondere Bedeutung von Diskotheken und des
damit verbundenen Verkehrsaufkommens sei hingewiesen.
(40 PKW/h ist keine Seltenheit an Wochenenden, dazu
ein großer Anteil an Krafträdern, ergeben ca. 55 dB(A)).

=====		
Summe :	49	50,5
T=====		

Der Planungsrichtpegel für ein Mischgebiet beträgt gem. DIN 18005 VN, Tab. 4 : 45 dB(A) für die Nacht.

Mit den errechneten Planpegeln an P 1 = 49 dB(A) und P 2 = 50,5 dB(A) ist in beiden Fällen der Planungsrichtwert überschritten.
Es ist eine Schutzmaßnahme erforderlich.

5.) Berechnung der Schutzmaßnahmen.
=====

Im B-Plan Nr.: 7 der Gemeinde Klein Rönnau ist bereits ein Wall zur Lärminderung geplant.
Betrachtet man die tabellierten Werte, erkennt man, daß die Pegel des Verkehrslärms einen großen Anteil am Gesamtwert haben. Die geplante Lärminderung durch den Wall erfaßt die Lärmquellen "B 432" und "Chausseebaum" aber nur zum Teil (Teilabschirmung).
Eine optimale Schirmung ergibt sich mit $\Delta L_{Sch} = 9 \text{ dB(A)}$. Eine höheres ΔL_{Sch} würde den Gesamtpegel (Pegel über den Schirm hinweg und Pegel ohne den Schirm) nur noch um 1/10 dB(A) mindern (siehe DIN 18005 E/1, 6.3).
Mit einer Schirmung mit $\Delta L_{Sch} = 9 \text{ dB(A)}$ ergibt sich :

IN DER NACHT:

Verkehrslärm:

a. Der B 432 : 46 dB(A) an P 1, 43 dB(A) an P 2.		
46 - 9 = 37 dB(A) (Teilbereich der Schirmung)		
46 - 4 = 42 dB(A) (" " ohne ")		
(Gerechnet nach DIN 18005 E/1, 3.2.1.1 (S.10), und 6.3)		
Danach errechnet sich die Pegelabnahme für das Teilstück ohne Schirmung ($\varphi_1 = +23^\circ$ (aus Lageplan), $\varphi_2 = +90^\circ$) nach Bild 6 zu 4 dB(A)!		
Die Summe beider Teilpegel ergibt :	43	
Für P 2 ergibt sich nach gleicher Rechnung: $\varphi_1 = 0^\circ$, $\varphi_2 = 90^\circ$		41
b. Verkehrslärm "Chausseebaum":		
mit bisher 40 dB(A) an P 1, 49 dB(A) an P 2.		
Mit $\varphi_1 = 0^\circ$ und $\varphi_2 = 90^\circ$ ($\hat{=}$ - 3 dB(A) für den Teilabschnitt ohne Schirm, nur für P 1) ergibt:	38	49
=====		

<u>Nutzbare Freifläche</u> auf ^{14/4} (Bad Segeberg).		
Mit $\Delta L_{Sch} = 9 \text{ dB(A)}$ ergibt sich	:	17 17
=====		
<u>Nutzbare Freifläche</u> (s.Lageplan $F_a + F_b$), B-Plan Nr.: 7 der Gemeinde Klein Rönnau.		
Mit $\Delta L_{Sch} = 9 \text{ dB(A)}$ ergibt sich	:	22 16
=====		
<u>Nutzbare Freifläche</u> auf ^{36/11} (B-Plan Nr.: 7 der Ge= meinde Klein Rönnau.		
Mit $\Delta L_{Sch} = 9 \text{ dB(A)}$ ergibt sich	:	32 31
=====		
<u>Nutzbare Freifläche</u> F_x (s.Lageplan, B-Plan Nr.: 7 der Gemeinde Klein Rönnau.		
Mit $\Delta L_{Sch} = 9 \text{ dB(A)}$ ergibt sich	:	30 11
=====		
Zusätzliches Verkehrsaufkommen: =====		
Die Pegel sind (wie bei "Verkehrslärm, a ") um 3 dB(p) bzw. 2 dB(A) zu senken :	:	30 28
=====		
	Summe :	45 50
=====		

Damit ist der Planungsrichtpegel für ein Mischgebiet nachts von 45 dB(A) für P 1 = 45 dB(A) erreicht und genügt den Forderungen der DIN 18005 VN.

Für P 2 wird der Planungsrichtpegel nachts um 5 dB(A) überschritten.
Um ihn zu senken, müßte die bereits vorhandene Hauptlärmquelle "Verkehrslärm Chausseebaum nachts" gemindert werden. Dies ist aber nicht mit einer Erhöhung der geplanten Schirmung zum Gewerbegebiet zu erreichen!

AM TAGE:

<u>Vorhandenes Gew.Geb.</u> der Stadt Bad Segeberg,		
Gew.Geb. "Lindhofskoppel".		
Die hier vorhandenen Pegel von 2 x 37 = 40 dB(A) werden um weniger als 9 dB(A) gemindert aufgrund der Entfernung (ca. 400 m) (s.auch: DIN 18005 E/1, Bild 13)		
Es wird eine Pegelminderung von 3 dB(A) angenommen :		37 37

<u>Vorhandener SB-Markt "Magnet", auf 14/5 (Bad Segeberg)</u>		
Auch hier sei eine Pegelminderung durch den Schirm		
von nur 3 dB(A) aufgrund der Entfernung angenommen :	35	35
=====		
<u>Vorhandener Verkehrslärm:</u>		
<u>a. Verkehrslärm der B 432:</u>		
Zu P 1 : 56 dB(A) - 3 dB(A) =	53	
zu P 2 : 53 dB(A) - 2 dB(A)		51
(Gerechnet wie "NACHTS")		
<u>b. Verkehrslärm "Chausseebaum":</u>		
Zu P 1 : 48 dB(A) - 2 dB(A) =	46	
Zu P 2 : 57 dB(A) - 0 dB(A) =		57
(Gerechnet wie "NACHTS")		
=====		
<u>Vorhandener BMW-Betrieb auf 14/6 (Bad Segeberg)</u>		
Die Schirmung wird hier voll wirksam: $\Delta L_{Sch} = 9$ dB(A)	25	23
=====		
<u>Nutzbare Freifläche des VW-Betriebes auf 14/9 (Bad Segeberg).</u>		
Die Schirmwirkung sei hier (aufgrund der Entfernung) mit nur 3 dB(A) angenommen =	28	27
=====		
<u>Nutzbare Freifläche auf 32/2 (B-Plan Nr.: 7 der Gemeinde Klein Rönnau).</u>		
Die Schirmung ist hier voll wirksam : $\Delta L_{Sch} = 9$ dB(A)		
=	30	32
	32	32
	32	29
	31	27
=====		
<u>Nutzbare Freifläche auf 14/4 (Bad Segeberg)</u>		
Die Schirmwirkung sei hier voll wirksam :		
$\Delta L_{Sch} = 9$ dB(A)		
=	30	30
	30	30
=====		
<u>Nutzbare Freifläche (s. Lageplan $F_a + F_b$), B-Plan Nr.: 7/</u>		
der Gemeinde Klein Rönnau.		

Die Schirmung ist hier voll wirksam, $\Delta L_{Sch} = 9 \text{ dB(A)}$	34	27
=====	34	28
<u>Nutzbare Freifläche</u> auf ^{36/} 11 (B-Plan Nr.7 der Ge- meinde Klein Rönnau). Die Schirmung ist hier voll wirksam, $\Delta L_{Sch} = 9 \text{ dB(A)}$	47	46
=====		
<u>Nutzbare Freifläche</u> F_x (s. Lageplan), B-Plan Nr.: 7 der Gemeinde Klein Rönnau. Die Schirmung ist hier voll wirksam, $\Delta L_{Sch} = 9 \text{ dB(A)}$	45	26
=====		
Zusätzliches Verkehrsaufkommen: =====		
Die Werte sind (wie bei "Verkehrslärm ,a") um 3 dB(A) bzw. 2 dB(A) zu senken :	43	41
=====		
Summe :	56	58
=====		

Damit ist der Planungsrichtpegel für ein Mischgebiet am Tage von 60 dB(A) für P 1 und P 2 unterschritten und die ermittelten Planungspegel liegen innerhalb der Forderung der DIN 18005 VN.

6.) Berechnungen der Höhe des Schallschutzschirmes(Wall).
=====

Der geplante Wall soll eine Pegelminderung von $\Delta L_{Sch} = 9 \text{ dB(A)}$ ergeben. Dieser Wert wird durch die Wallhöhe bestimmt. Gerechnet wird nach DIN 18005 E/1, Bild 9 + 11 (s. Anhang). Unter Berücksichtigung der Höhenunterschiede errechnet sich :

a. Wall zur B 432 :

Sockelhöhe Wohnhaus auf ^{36/}14 : 37,80 m (P 1)

Straßenhöhe : 32,10 m, e = 10 m , f = 130 m, Höhe der Lärmquelle: 1 m,

Höhe Unterkante Decke am Wohnhaus: 2,50 m (auf Sockel bezogen),

Höhe des Walls: 3,40 m (über Sockel).

Es errechnet sich $z = 0,107 \text{ m} \hat{=} 9 \text{ dB(A)}$ Schirmung.

b. Wall zur Fläche 36/11 bei P 1 (s. Lageplan im Anhang)

Sockelhöhe Wohnhaus auf 36/14 : 37,80 m,

Aufpunkt (Emission) Höhe = 36,89 m, (ca. Mitte der Fläche)

Höhe der angenommenen Lärmquelle : 1 m

e = 15 m, e + f = 60 m, Höhe des Walles über Haussockel: 3,40 m.

Es errechnet sich $z = 0,100 \text{ m} \hat{=} 9 \text{ dB(A)}$ Schirmung.

Dabei wird der Schirmwert zum Wall hin zunehmen und vom Wall weg abnehmen.

c. Wall zu Fläche 36/11 bei P 2 (s. Lageplan im Anhang)

Sockelhöhe Wohnhaus bei P 2 : 39,59 m,

Aufpunkt (Emission) Höhe = 38,43 m, (ca. Mitte der Fläche)

Höhe der Quelle : 1 m

e = 15 m, e + f = 60 m, Höhe des Walles über Haussockel: 3,40 m.

Es errechnet sich $z = 0,109 \text{ m} \hat{=} 9 \text{ dB(A)}$ Schirmung.

Dabei wird der Schirmwert zum Wall hin zunehmen und vom Wall weg abnehmen.

Wird der Wall in 3,40 m Höhe über die Sockel der Wohnhäuser bei P 1 + P 2 gesehen - errichtet, so ist ein Gesamtschirmwert von 9 dB(A) sichergestellt.

7.) Zusammenfassung

=====

In der Gemeinde Klein Rönau ist ein Gewerbegebiet geplant. An das Gebiet grenzen Wohnhäuser. Es ist die Lärmimmission an den Häusern zu berechnen. Dabei wirkt Lärm ein von: Verkehrslärm der angrenzenden B 432, Verkehrslärm der angrenzenden Innerortsstraße "Chausseebaum", Lärm des geplanten Gewerbegebietes. Der Verkehrslärm wurde meßtechnisch ermittelt. Für das geplante Gewerbegebiet wurde für die Flächen, deren Nutzung z. Z. noch nicht bekannt ist, Pegelwerte analog 2.5.3. der DIN 18005 E/1 eingesetzt. Einbezogen in die Rechnungen wurde auch das angrenzende Gewerbegebiet der Stadt Bad Segeberg, sowie das zu erwartende, zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das Gewerbegebiet.

Die so errechneten Planungspegel liegen am Tage wenig, in der Nacht erheblich über dem verlangten Planungsrichtpegel der DIN 18005 VN. Es ist eine Schallschutzmaßnahme erforderlich, die in Form eines Walls (wie bereits in der Planung auf dem Lageplan vorgesehen) ausgeführt werden kann. Die Höhe des Walls errechnet sich auf 3,40 m, bezogen auf die Sockelhöhe der Wohnhäuser bei P 1 + P 2. Mittels des Walls sind die errechneten Planungspegel am Tage bei P 1+2 niedriger, als der Planungsrichtpegel. Für die Nacht errechnet sich an P 1 ein niedrigerer Planungspegel als der Planungsrichtpegel. Soweit ist die Forderung der DIN 18005 VN erfüllt. Für P 2 (nachts) errechnet sich ein wesentlich höherer Planungspegel als der Planungsrichtpegel.

An P 2 wirkt nachts Verkehrslärm ein, der den Hauptanteil am Gesamtpegel darstellt.

Der bereits ohne Lärm aus dem Gewerbegebiet vorhandene Verkehrslärmpegel bei P 2 überschreitet nachts den zul. Planungsrichtpegel. Der nur aus dem Gewerbegebiet zu erwartende Lärm zu P 2 allein liegt weit unter dem Planungsrichtpegel für die Nacht. So wird also der bereits vorhandene Pegel an P 2 durch den zu erwartenden Lärm aus dem Gewerbegebiet nachts nicht erhöht.

Windeinfluß:

Bei einigen Messungen des Verkehrslärms herrschte Wind, vom Meßort zu Quelle gerichtet. Der Einfluß des Windes ist aber gering. Dies kann durch Vergleich mit den Messungen bei "fast Windstille" und der bei Wind nachgerechnet werden, wenn der gezeigte Verkehr und die gemessenen Werte über die Bilder 2+3 der DIN 18005 E/1 verglichen werden.

Der hier vorherrschende Wind aus Westen wird in der Hauptsache den Lärm der B 432 verstärkt an die Wohnhäuser am "Thunschen Weg" bringen, sowie Lärm aus den Flächen ^{36/11} und F_{a,b}. Durch den geringen Abstand des Walls zu den Wohnhäusern wird aber die Schirmwirkung weitgehend erhalten bleiben.

Durch den Westwind wird aber auch weniger Lärm von der Straße "Chausseebaum", besonders an P 2, gelangen. Auch der Anteil des Lärms von der B 432, der ohne Schirmung an die Wohnhäuser

($\alpha = 23^\circ$) gelangt, wird gemindert, zumindestens nicht erhöht. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die hier gezeigte Lösung mit der Schirmung durch den Wall direkt bei den Wohnhäusern den Einfluß des Windes gering hält. /

2217 Kellinghusen, d. 14. März, 1984.

05/84. Günter Rosendahl.

Ing.-Büro Rosendahl
Dipl.-Ing. Günter Rosendahl (VDI)
Feldhusener Straße 43
2217 Kellinghusen
Lärmmessungen-Bauakustik
Telefon 0 48 22 / 81 27

Amtlich anerkannte Meßstelle gem. § 26
Bundesimmissionsschutzgesetz.

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
 Telefon 0 48 22 / 81 27

Amtlich anerkannte Meßstelle gem. § 23
 Bundesimmissionsschutzgesetz.

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

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

$$h = H - 1 \text{ m} - x$$

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

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

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

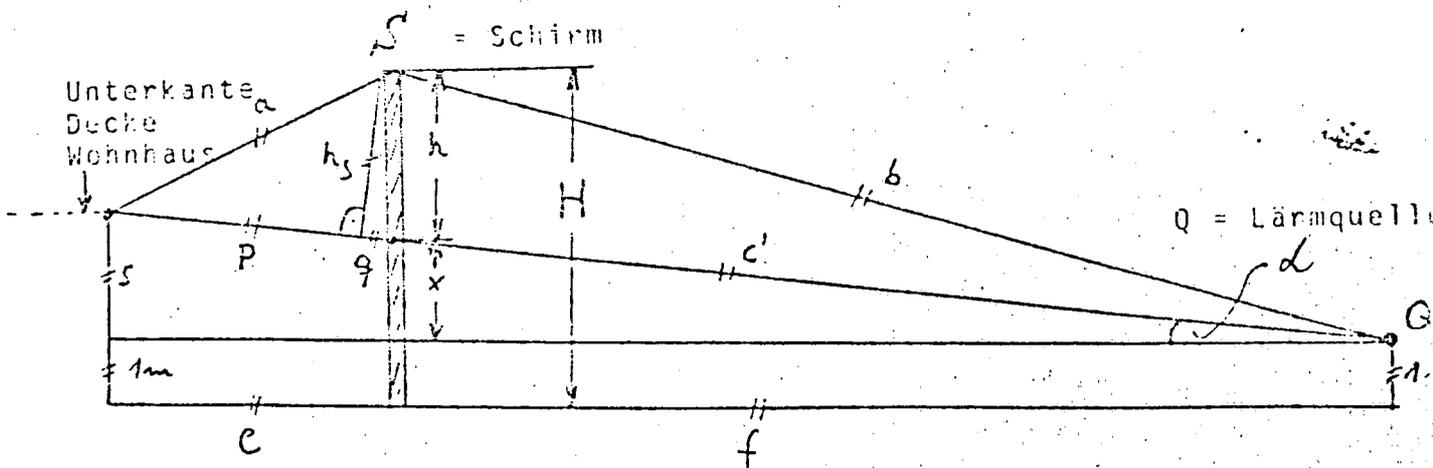
$$c' = \sqrt{x^2 + f^2}$$

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

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

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

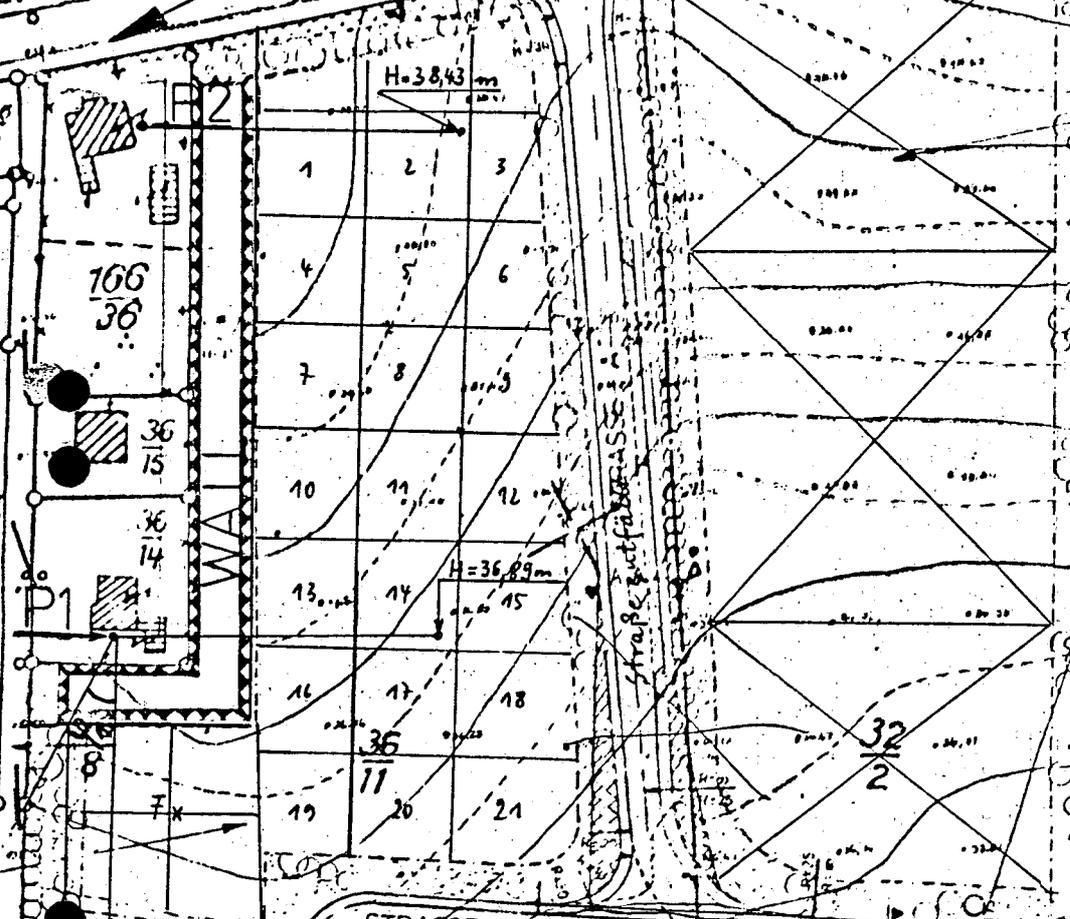
$$z = a + b - c$$



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

M2

Chausseebaum



M3

Grenze
Klein Rönnau-
Bad Segeberg

Pflanzengarten

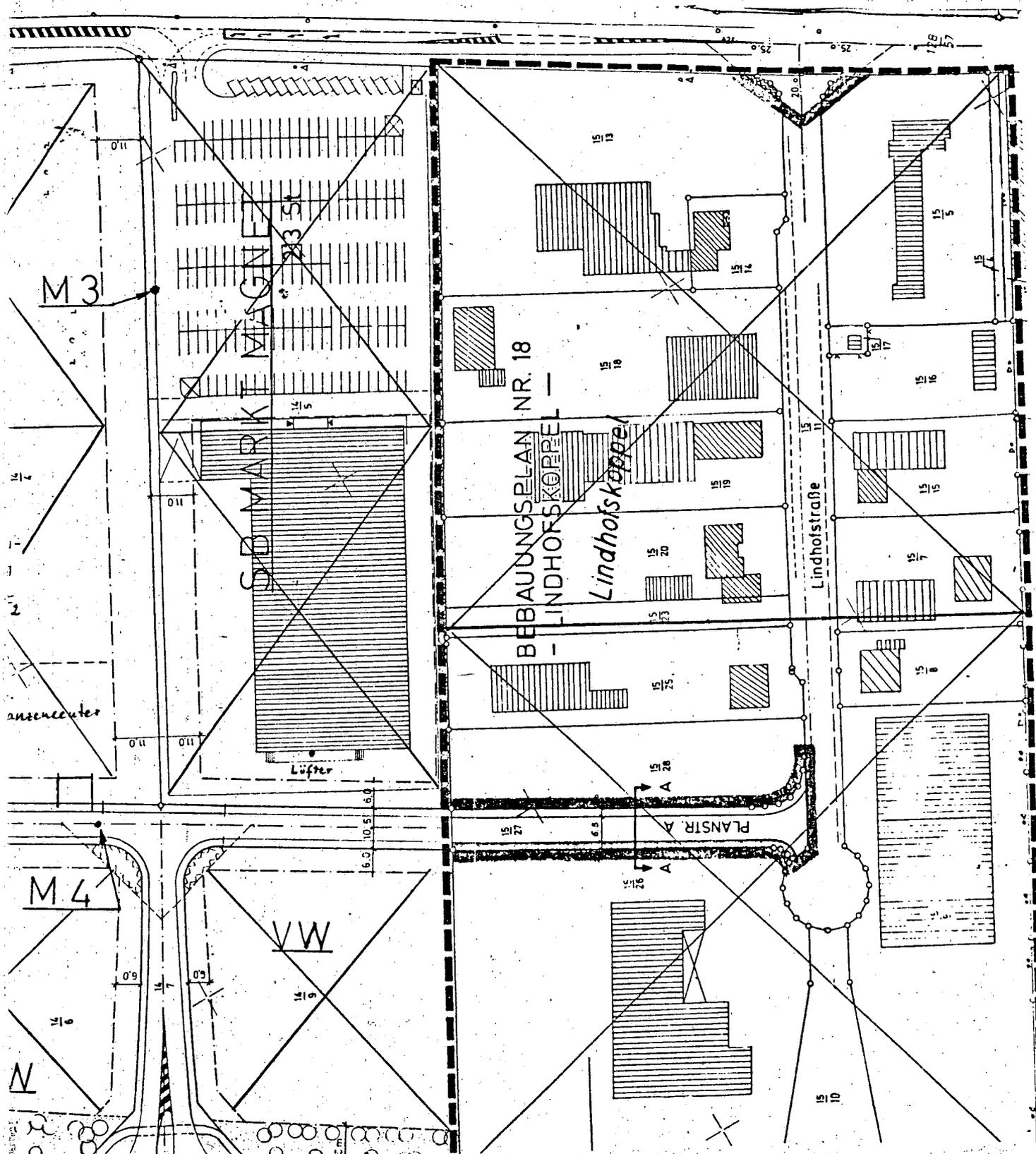
B-PLAN NR. 7 Gemeinde Klein Rönnau

M4

BMW

B 437

36



M3

SÖDMARKT MAGNIF
213 St

BEBAUUNGSPLAN NR. 18
LINDHOFSKOPPE

Lindhofskoppe

Lindhofstraße

Lüfter

PLANSTR. A

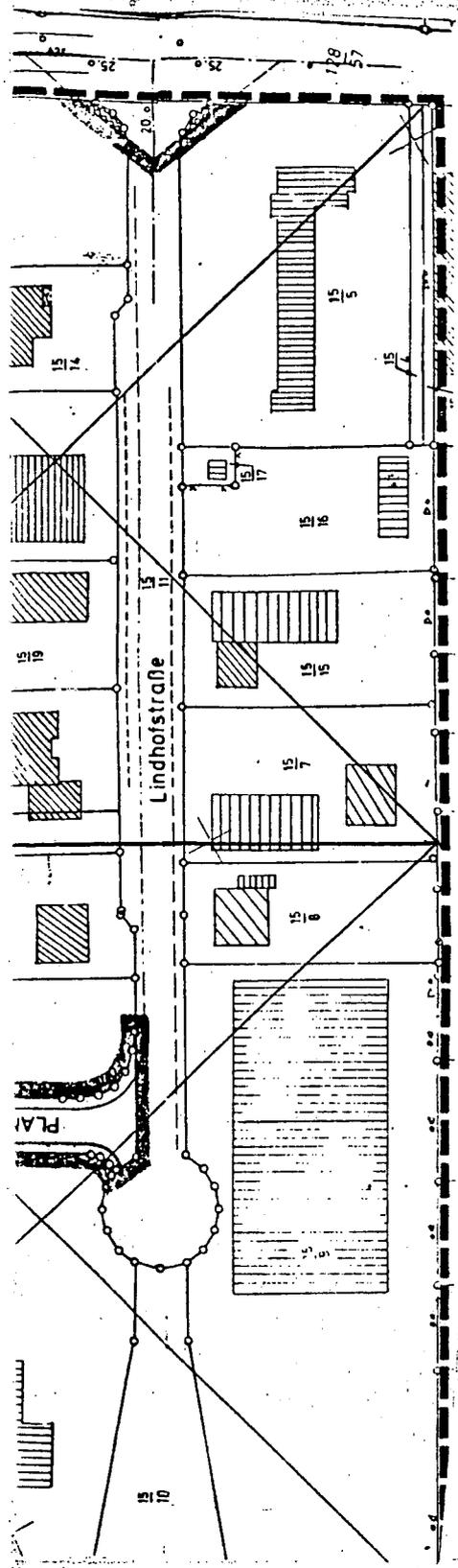
M4

WW

antenncenter

N





LAGEPLAN

ZUM GUTACHTEN-Nr.: 5/84.

- LAGE DER MEßPUNKTE M 1 - 4
- LAGE DER IMMISSIONSORTE P 1,2
- AUFTEILUNG DER FLÄCHEN
- LAGE DER AUFPUNKTE ZUR
- BERECHNUNG DER SCHIRMUNG.

M : 1 : 1000

Ing.-Büro Rosendahl
 Dipl.-Ing. Günter Rosendahl (VDI)
 Feldhusener Straße 43
 2217 Kellinghusen
 Lärmmessungen-Bauakustik
 Telefon 0 48 22 / 81 27

Amtlich anerkannte Meßstelle gem. § 26
 Bundesimmissionsschutzgesetz.