

ANHANG 2

Mess-Stelle nach §§ 26, 28 BImSchG

öffentlich bestellt und vereidigt IngKN:
Schallemissionen und -immissionen
Erschütterungen
Dr.-Ing. Wolf Maire

öffentlich bestellt und vereidigt IHK H-Hi:
Schall- und Schwingungstechnik
Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann

**Rostocker Straße 22
30823 Garbsen**

Rhinstraße 135
10315 Berlin

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. M. Bonk
Durchwahl: 05137/8895-10

Garbsen, den 27.06.2003/hö

- 95028/V -

Schalltechnisches Gutachten

zur Erweiterung der Firma Möbel Heinrich in Bad Nenndorf



Berlin Telefon: (030) 310003-0
Berlin Telefax: (030) 310003-95
e-mail: berlin@bonk-maire-hoppmann.de

Garbsen Telefon: (05137) 8895-0
Garbsen Telefax: (05137) 8895-95
e-mail: garbsen@bonk-maire-hoppmann.de

1. Auftraggeber

HEINER & HENNING STRUCKMANN GbR
KURZE STRAßE 2
31542 BAD NENNDORF

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Der Auftraggeber plant eine Erweiterung des bestehenden Möbelcenters in Bad Nenndorf. Im Rahmen dieser Baumaßnahmen werden auch weitere Anlieferzonen eingerichtet. Ziel dieses Gutachtens ist es, die Immissionsituation der angrenzenden, vorhandenen Wohnbebauung zu ermitteln und zu bewerten. Im Rahmen dieser Betrachtung sind auch die bisherigen Auswirkungen des bestehenden Möbelzentrums einzubeziehen.

In diesem Gutachten werden daher aufgrund allgemeiner Emissionsdaten und einer eigenen Ortsbesichtigung die bei der am stärksten betroffenen Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen ermittelt und bewertet. Ggf. sind Schallminderungsmaßnahmen oder sonstige organisatorische Maßnahmen anzugeben, um sicher zu stellen, dass bestimmte Immissionsrichtwerte nach der 6. AVV (TA Lärm¹) in Verbindung mit der DIN 18005 – Juli 2002 nicht überschritten werden.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan der Anlage 1 zu entnehmen. Hier sind – rund umrandet – 13 Aufpunkte gekennzeichnet, für welche nachfolgend eine Lärmprognose erfolgt. Bei den früheren Beratungen zu dem entsprechenden Bebauungsplanverfahren (Betriebsfläche Sondergebiet) und auch in den anschließenden Genehmigungsverfahren wurde für die vorhandene Wohnbebauung der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes festgelegt. Nach der 6. AVV betragen die Immissionsrichtwerte

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1. November 1998

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A).

Im Lageplan ist die Lage des neuen Baukörpers in Fortsetzung der vorhandenen Gebäude in nordöstlicher Richtung eingetragen. Der vorhandene Ladebereich mit der Warenanlieferung sowie Warenauslieferung an Pkw- Kunden auf der Nordwestseite des bestehenden Gebäudes bleibt unverändert bestehen. Das neue Gebäude erhält auf der Nordwestfassade – zur Wohnbebauung ausgerichtet – keine Anlieferbereiche oder sonstige Geräuschquellen. Die Anlieferung für das neue Gebäude ist auf der Nordostseite geplant, eine weitere Anlieferung im abgeschirmten Bereich und z.T. innerhalb des neuen Gebäudes von der Südostseite. Maßgebend für die Wohnbebauung ist daher die Ladetätigkeit sowie der Lkw- Verkehr im nordöstlichen Bereich.

4. Schalltechnische Untersuchung

4.1 Allgemeines

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde ein Gesamtkonzept betrachtet, welches dem vorhandenen und der nunmehr vorgesehenen Erweiterung entspricht. Dabei wurde für den Gesamtkomplex ein Lkw-Aufkommen von 30 Fahrzeugen abgeschätzt. Im Mai 1999 wurden nach Fertigstellung des bisherigen Bauabschnittes Geräuschmessungen in der Nachbarschaft durchgeführt. Entsprechende Verkehrszählungen hatten ergeben, dass der Ladeumfang täglich variierte und zwischen 9 und 18 Lieferfahrzeugen den Bereich anfuhr. Die Messungen hatten dann ergeben, dass bei den unmittelbar gegenüber der Ladezone gelegenen Wohnhäusern bei 18 Lkw- Anlieferungen täglich der Beurteilungspegel bei 53,6 dB(A) lag. In Folge der Betriebserweiterung wird der Ladeumfang keineswegs erhöht, es ist eher davon auszugehen, dass auf der nordwestlichen Seite weniger Fahrzeuge entladen werden, da auf der gegenüberliegenden Seite (Nordost) eine weitere überdachte Anlieferzone geschaffen wird, die auch gleichzeitig die bestehenden Verkaufsflächen bedient. Bei der Berechnung wird daher so vorgegangen, dass die bestehenden Lieferbereiche unverändert beibehalten werden und für den

neuen Anlieferbereich auf der Nordostseite die Differenz zu der ursprünglich abgeschätzten 30 Liefervorgängen mit 12 Lkw- Fahrten täglich berücksichtigt wird.

Die Vorbelastung durch die bestehenden Aktivitäten wird folgendermaßen berücksichtigt: Nach der 6. AVV, Abschnitt 3.2.1 ist der von der Erweiterung verursachte Immissionsbeitrag dann als nicht relevant anzusehen, wenn die hierbei sich ergebende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Im Sinn der 6. AVV ist somit die Erweiterung hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen unbedeutend, wenn die neu hinzukommenden Geräusche in Folge der Erweiterung bei den 13 Aufpunkten Beurteilungspegel hervorrufen, die höchstens

tags	49 dB(A)
nachts	34 dB(A)

betragen.

4.2 Ausgangsdaten für die Berechnung

[L] Neue Ladezone

Der Emissionspegel wird aus den Messungen im Mai 1999 abgeleitet. Für den etwa im Abstand von 60 m liegenden Aufpunkt (8) wurde für die Ladetätigkeit sowie An-/Abfahrt der Fahrzeuge folgende Rechenbeziehung ermittelt:

$$L_r = 41 + 10 \lg N.$$

N: Anzahl der Lieferfahrzeuge an einem Tag.

Als Schalleistungspegel ergibt sich unter Berücksichtigung des Abstandes:

$$L_{wA} = 85 + 10 \lg N.$$

Bei $N = 12$ Lieferfahrzeugen wird somit der Schalleistungs- Beurteilungspegel:

$$L_{WA} = 85 + 10 \lg 12 = \text{rd. } 96 \text{ dB(A)}.$$

Der aus durchgeführten Vergleichsmessungen abgeleitete Schallleistungspegel wird mit Ergebnissen des technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräusch- Immissionen für Ladetätigkeiten der Hessischen Landesanstalt für Umwelt überprüft. Bei der Warenanlieferung liegt eine vergleichbare Situation wie bei Speditionsfahrzeugen vor. Als Immissionsansatz ist in der genannten Untersuchung folgende Beziehung angegeben:

$$L_{WA_r} = L_{WA_T,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_r / 1h)$$

Als Mittelwert bei einzelnen Transportvorgängen wie

- Palettenhubwagen über Überladebrücke
- Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Bordwand
- Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand
- Rollgeräusche, Wagenboden
- Kleinstapler über Überladebrücke

sind gemittelte Schallleistungspegel bezogen auf eine Stunde von 75-88 dB(A) je Ereignis angegeben.

Fernverkehrsfahrzeuge haben im Mittel 24 Paletten geladen, beim Palettentransport sind dabei jeweils zwei Impulse anzusetzen. Bei einem mittleren Emissionsgrundwert von 80 dB(A) und 12 Lkw- Fahrzeugen ergibt sich als Schallleistungs- Beurteilungspegel:

$$L_{WA} = 80 + 10 \lg \frac{24 \times 2 \times 12}{16} = \text{rd. } 96 \text{ dB(A)}.$$

Der gewählte Rechenansatz ist somit als repräsentativ anzusehen.

[R] Rangierbereich

Bei Betrachtung des Lageplanes wird deutlich, dass die Anlieferfahrzeuge auf dem Betriebshof rangieren müssen, um rückwärts an die Ladetore anzudocken.

Für das Rangieren von größeren Lkw- Fahrzeugen ist der Schalleistungspegel von rd. 100 dB(A) anzusetzen, bei kleineren Fahrzeugen entsprechend 10 dB(A) weniger. Für jeden Rangiervorgang kann eine wirksame Einwirkzeit von 2 Minuten abgeschätzt werden. Bei 12 Lkw- Fahrzeugen errechnet sich hiermit als Schalleistungs- Beurteilungspegel

$$L_{WA} = 100 - 10 \lg \frac{16 \times 60}{12 \times 2} = 84 \text{ dB(A)}.$$

Der ermittelte Schalleistungspegel liegt deutlich unter dem Ansatz für Be- und Entladegeräusche. Damit wird auf die bei unseren Messungen gewonnene Erkenntnis bestätigt, dass die Fahr- und Rangiergeräusche gegenüber den eigentlichen impulshaltigen Ladegeräuschen zurücktreten.

[S] Fahrstrecken Lkw

Emissionspegel der LKW-Fahrzeuge werden dem technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fachzentren der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (Heft 192) entnommen.

Danach sind folgende auf 1 Stunde und 1 m Weg-Element bezogene Schalleistungspegel anzusetzen:

Leistungsklasse	$L_{WA',1h}$ alt dB(A)	$L_{WA',1h}$ neu dB(A)
Für Lkw \leq 105 kW	65	63
für Lkw \geq 105 kW	70	65

Da es sich bei der Anlieferung zum Teil auch um Fahrzeuge unter 105 kW handelt, wird im vorliegenden Fall einheitlich ein Schall-Leistungspegel für 1 m - Wegelement von 65 dB(A) zugrunde gelegt.

Bei 12 Lkw- Fahrzeugen mit einem zusätzlichen Müllfahrzeug ergibt sich hierbei als längenbezogener Schallleistungspegel je Wegelement bei einer Hin-/Rückfahrt

$$L_{wA}^I = 65 + 10 \lg \frac{13 \times 2}{16} = 67 \text{ dB(A)}.$$

4.3 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt grundsätzlich gem. ISO 9613/2 "Schallausbreitung im Freien" unter Berücksichtigung zusätzlicher Angaben gem. DIN 18005 – Juli2002. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter und linienhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" betrachtet.

Die Berechnung erfolgt elektronisch mit dem "Sound Plan" der Ingenieurgemeinschaft Braunstein & Berndt, Leutenbach. Danach werden die Flächen- bzw. Linienschallquellen in Teilabschnitte unterteilt, um Abstandsbedingungen einzuhalten. Die Teilabschnitte werden dann mit einem längenbezogenen bzw. flächenbezogenen Schallleistungspegel belegt.

Die Immissionspegelberechnung berücksichtigt dann folgende Einflüsse:

- Entfernungseinfluss
- Schallbeugung über Hindernisse
- Luft-Bodenabsorption und Witterung
- Reflexionen
- Raumwinkelmaße
- Richtwirkungsmaße.

Alle für die Schallausbreitung bedeutsamen Gegebenheiten werden in den Rechner eingegeben und stellen ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dar. Dieses Modell wird von einem Suchstrahl, vom Immissionsort ausgehend, abgetastet. Jeder Suchvorgang stellt einen Schritt dar, anhand dessen sich die Geometrie bestimmen lässt.

Der Abstandswinkel der Suchstrahlen beträgt im Regelfall 1 Grad. Die Beschreibung der Objekte erfolgt in Koordinatenform und wird über ein Digi-

talisierungsbrett eingegeben. Die Datensätze sind bei uns gespeichert, so dass ohne Aufwand auch nachträglich Variationen leicht durchgerechnet werden können.

4.4 Rechenergebnisse

Die Rechenergebnisse sind in der Anlage 2 ausgedruckt, dabei ist auch der Anteil der einzelnen Quellen (Obergeschoss) ersichtlich.

5. Beurteilung

Die schalltechnische Berechnung hat folgende Beurteilungspegel ergeben:

Punktnummer	SN	Ln. 1	Ln. 2
		T	N
		dB(A)	dB(A)
2	5	14	15
1	1	23.4	-
1	2	23.7	-
2	1	24.8	-
2	2	25.1	-
3	1	28.0	-
3	2	28.4	-
4	1	-	-
4	2	-	-
5	1	34.5	-
5	2	34.8	-
6	1	24.6	-
6	2	28.1	-
7	1	26.4	-
7	2	29.0	-
8	1	18.9	-
8	2	20.3	-
9	1	38.0	-
9	2	39.4	-
10	1	38.6	-
10	2	38.9	-
11	1	50.1	-
11	2	50.9	-
12	1	42.5	-
12	2	43.6	-
13	1	45.7	-
13	2	46.2	-

Mit Ausnahme des Aufpunktes (11) wird bei sämtlichen anderen Gebäu-

den das 6 DB- Kriterium eingehalten. Die Zusatzbelastung durch das geplante Erweiterungsbauvorhaben liegt z.T. noch ganz erheblich unter dem Immissionsrichtwert.

Bei dem Aufpunkt (11) liegt der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung bei rd. 51 dB(A). Damit wird das 6 DB- Kriterium nicht eingehalten. Für diesen Aufpunkt wird daher abgeschätzt, wie hoch die Vorbelastung in Folge der bisherigen Betriebsabläufe anzusetzen ist. Für den Aufpunkt (8) im Abstand von 60 m wurde bei den Kontrollmessungen im Mai 1999 bei 18 Lieferfahrzeugen ein Beurteilungspegel von 53,6 dB(A) ermittelt. Der Aufpunkt (11) hat von der bestehenden Anlieferzone einen Abstand von rd. 100 m. Damit ergibt sich ein Pegelanteil für die Vorbelastung von

$$L_r = 53,6 - 20 \lg \frac{100}{60} = \text{rd. } 49 \text{ dB(A)}.$$

Die Aufsummierung mit dem ermittelten Pegel der Zusatzbelastung von 51 dB(A) ergibt einen Gesamtbeurteilungspegel von:

$$\Sigma L = 53,1 \text{ dB(A)}.$$

Damit wird auch bei diesem Aufpunkt beim Gesamtbetrieb der anzusetzende Immissionsrichtwert eines Allgemeinen Wohngebietes nicht überschritten.

Nach derzeitigem Erkenntnisstand sind weitergehende Maßnahmen nicht erforderlich.

Hinweis:

Bei den Prognoseberechnungen für das Erweiterungsbauvorhaben wurden die Reflektionswirkungen an dem neuen Gebäude mit erfasst. Mögliche Befürchtungen, dass in Folge der Reflektionswirkungen an dem neuen Gebäude sich der Pegelanteil der bestehenden Ladetätigkeiten erhöht, sind unbegründet. Dies ergibt sich zum einen dadurch, dass sich bei den Nachmessungen ergeben hatte, dass der Fahrgeräuschpegel untergeordnet ist und nur die eigentlichen Ladegeräusche dominieren und zum anderen auch dadurch, dass das neue Gebäude bei den Auf-

punkten (9) – (11) wegen der hervorragenden Gebäudekante zu einer zusätzlichen Abschirmung führt.

Zusammenfassend hat sich aus der Untersuchung ergeben, dass gegen die Erweiterung aus der Sicht des Lärmschutzes keine Bedenken bestehen. Besondere Maßnahmen sind nicht erforderlich. Auch beim Gesamtbetrieb werden in der Umgebung die Immissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebietes nicht überschritten.

M. B - k

(i. A. Dipl.-Ing. M. Bonk)

© 2003 Bonk-Maire-Hoppmann GbR, Rostocker Straße 22, D-30823 Garbsen



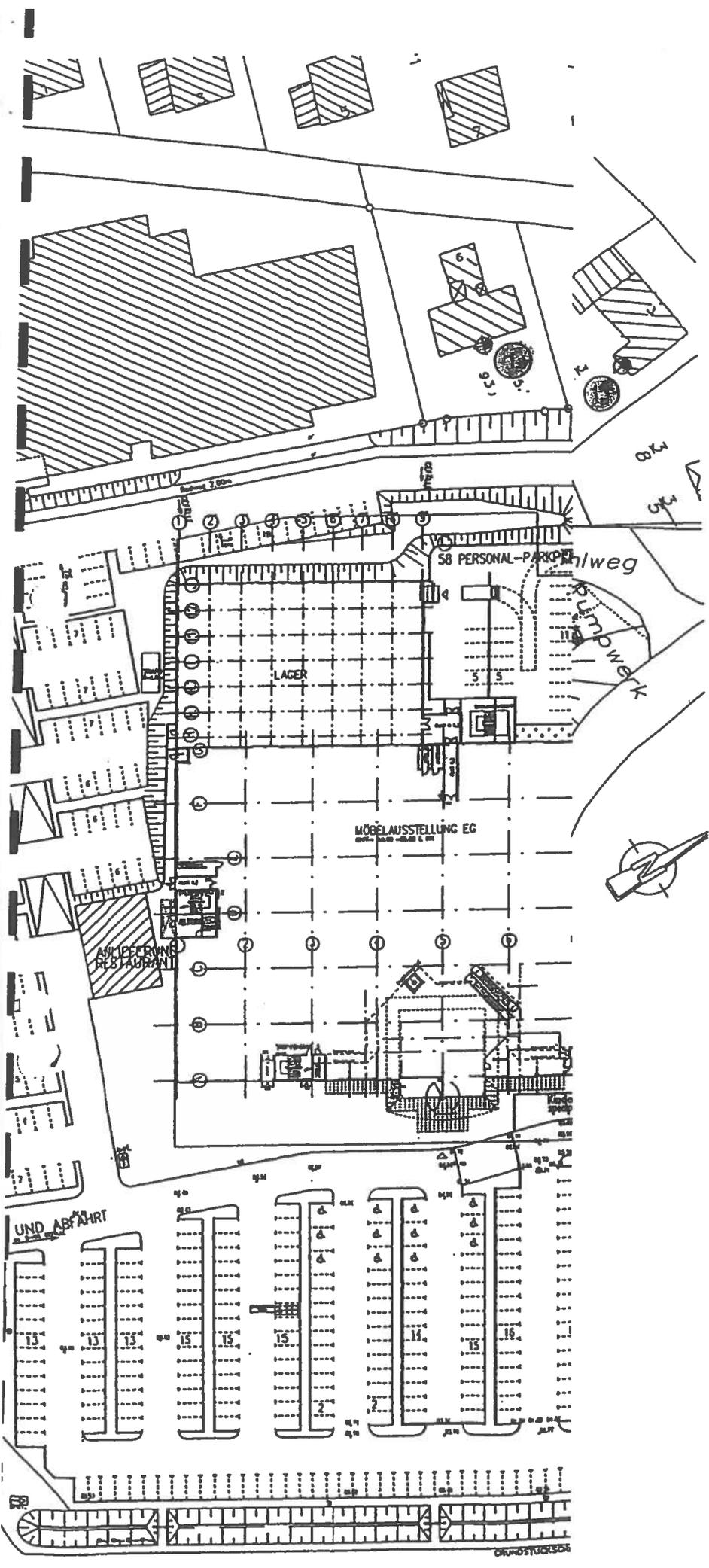
95028 / V

Anlage 1

Übersichtsplan

M 1 : 1000

-  Aufpunkte
-  Geräuschquellen
-  Betriebserweiterung



S C H A L L - P E G E L - B E R E C H N U N G

Möbel-Heinrich Bad Nenndorf

Projekt : 5028
 Laufdatei : 010

Datum : 23.06.03
 Uhrzeit : 11:19

Rechenlauf:

Gesamtpegel Juni 2003
 5028;EPS PP PT ASP10;I1Q10Q11Q12//

Rechenparameter und Richtlinien:

Zahl der Reflexionen : 1
 Max. Reflexionsverlust : 25.0
 Winkelschrittweite : 1.0
 Begrenzung der Beugungsminderung (einfach/mehrfach) bei :
 Strasse 50.0/ 50.0 dB
 Schiene 50.0/ 50.0 dB
 Gewerbe 25.0/ 30.0 dB
 Flächenschallquellen :
 maximale Stufe der iterativen Zerlegung (QMZ) : 2
 weiter zerlegen bei Differenzen größer (QZG) : 2.0 dB
 Faktor für Zerlegung bzgl. der Entfernung (QZF) : 2.0
 Richtlinien für
 Straße : Deutschland -> DIN 18005 / RLS-90
 Schiene : Deutschland -> DIN 18005 / SCHALL 03
 Gewerbe : Deutschland -> VDI 2714 / 2720
 Luftabsorption : ISO 3891
 Bewertung : TA-Lärm

Ausgabebefehle:

ASP 010 Ergebnisdatei

Datensätze:

I 001 nördlich Hohlweg
 Q 010 Ladebetrieb [L]
 Q 011 LKW-Fahrten [S]
 Q 012 Rangieren [R]
 R 001 nördlich Hohlweg

1

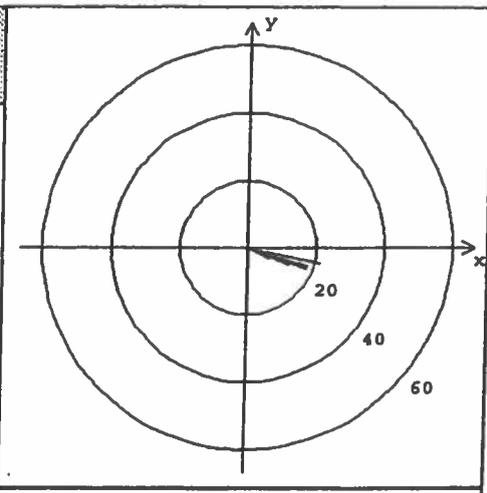
x: 156.5 y: 247.7 h: 87.80

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	87.80	23.4	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	90.60	23.7	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1

x: 156.5 y: 247.7 h: 87.80

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
LKW-Fahrten (S)	22.81		
Ladebetrieb (L)	13.14		
Rangieren (R)	9.05		



Pegel 23.4 0.0 17.8 27.6
in dB(A) (T) (N) (R) (S)

2

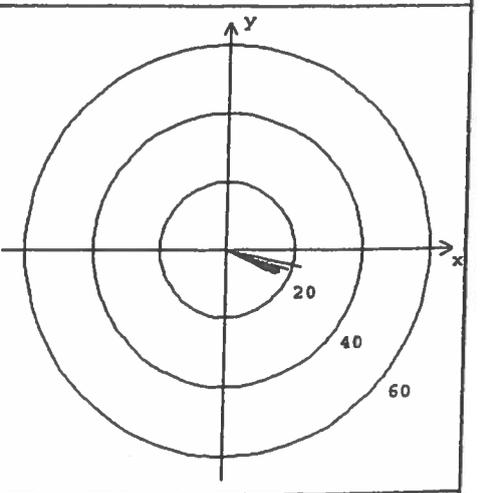
x: 184.3 y: 243.4 h: 86.80

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	86.80	24.8	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	89.60	25.1	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2

x: 184.3 y: 243.4 h: 86.80

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
LKW-Fahrten (S)	24.19		
Ladebetrieb (L)	14.29		
Rangieren (R)	11.10		



Pegel 24.8 0.0 19.3 28.1
in dB(A) (T) (N) (R) (S)

3

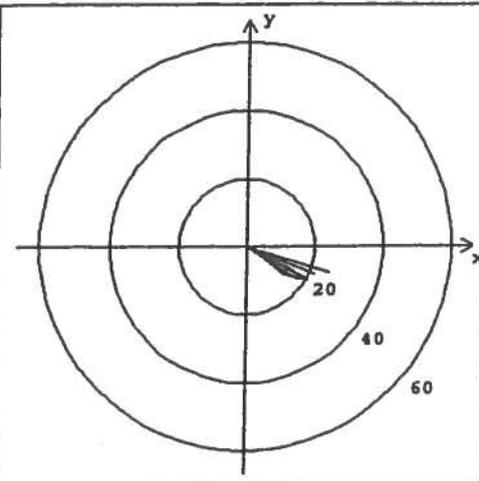
x: 234.1 y: 239.9 h: 85.30

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	85.30	28.0	21.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	88.10	28.4	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3

x: 234.1 y: 239.9 h: 85.30

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
LKW-Fahrten [S]	27.33		
Ladebetrieb [L]	16.69		
Rangieren [R]	16.42		



Pegel in dB(A)	28.0 (T)	0.0 (N)	21.8 (R)	24.1 (*)
----------------	----------	---------	----------	----------

4

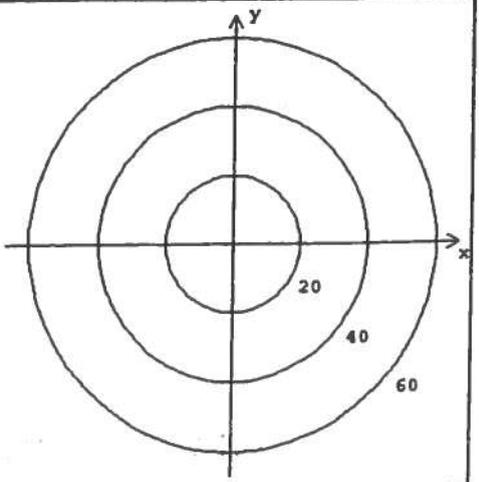
x: 255.3 y: 236.8 h: 83.60

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	83.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	86.40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4

x: 255.3 y: 236.8 h: 83.60

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex



Pegel in dB(A)	0.0 (T)	0.0 (N)	0.0 (R)	0.0 (*)
----------------	---------	---------	---------	---------

5

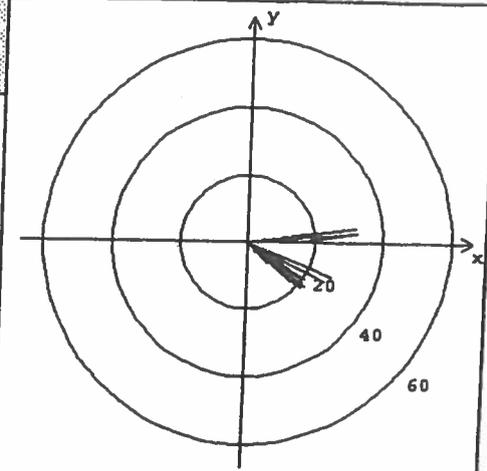
x: 263.8 y: 237.2 h: 83.60

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	83.60	34.5	32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	86.40	34.8	33.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5

x: 263.8 y: 237.2 h: 83.60

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
Ladebetrieb [L]	31.93		
LKW-Fahrten [S]	30.25		
Rangieren [R]	23.05		



Pegel 34.5 0.0 32.9 69.0
in dB(A) (T) (N) (R) (*)

5

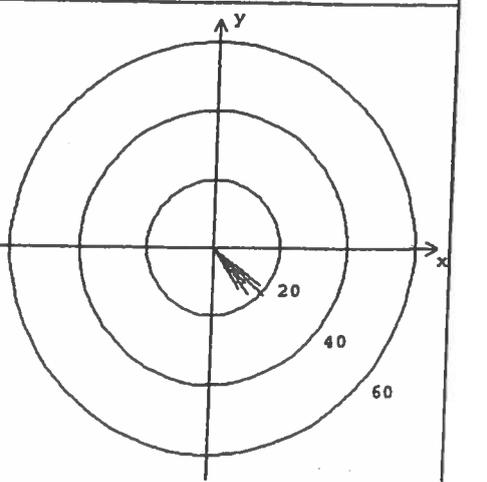
x: 279.8 y: 259.7 h: 82.80

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	82.80	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	85.60	28.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5

x: 279.8 y: 259.7 h: 82.80

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
LKW-Fahrten [S]	22.54		
Ladebetrieb [L]	18.51		
Rangieren [R]	15.70		



Pegel 24.6 0.0 0.0 0.0
in dB(A) (T) (N) (R) (*)

7

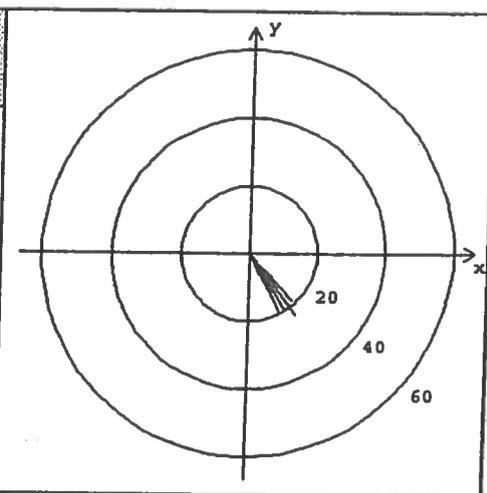
x: 296.5 y: 269.2 h: 82.80

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	82.80	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	85.60	29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

7

x: 296.5 y: 269.2 h: 82.80

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
LKW-Fahrten (S)	24.42		
Ladebetrieb (L)	19.31		
Rangieren (R)	18.56		



Pegel 26.4 0.0 0.0 0.0
in dB(A) (T) (N) (R) (S)

8

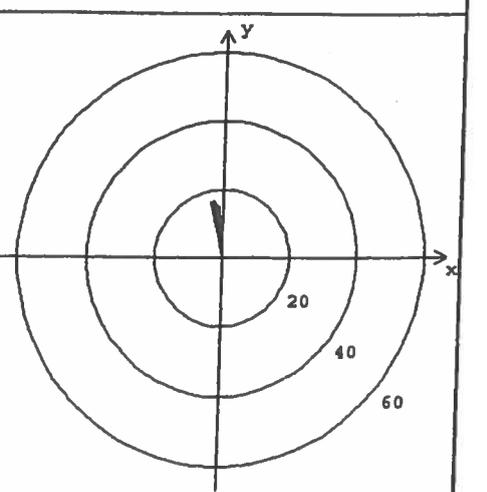
x: 301.0 y: 224.5 h: 81.80

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	81.80	18.9	18.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	84.60	20.3	20.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

8

x: 301.0 y: 224.5 h: 81.80

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
LKW-Fahrten (S)	17.91		
Rangieren (R)	11.82		



Pegel 18.9 0.0 18.9 100.0
in dB(A) (T) (N) (R) (S)

9

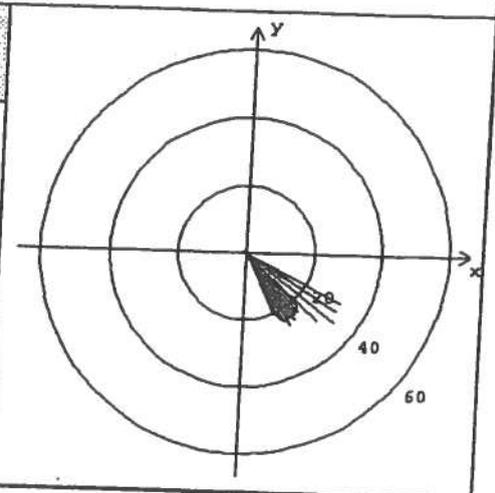
x: 310.1 y: 221.0 h: 81.80

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	81.80	38.0	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	84.60	39.4	30.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

9

x: 310.1 y: 221.0 h: 81.80

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
LKW-Fahrten [S]	37.42		
Rangieren [R]	27.95		
Ladebetrieb [L]	22.33		



Pegel 38.0 0.0 29.3 13.6
in dB(A) (T) (N) (R) (S)

1 0

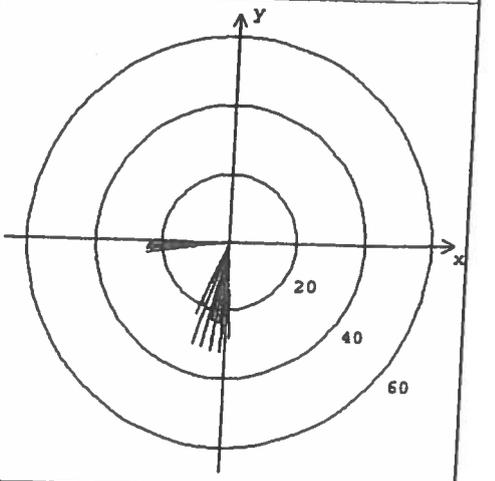
x: 341.9 y: 222.8 h: 79.80

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	79.80	38.6	30.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	82.60	38.9	31.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1 0

x: 341.9 y: 222.8 h: 79.80

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
LKW-Fahrten [S]	38.61		



Pegel 38.6 0.0 30.2 14.2
in dB(A) (T) (N) (R) (S)

1 1

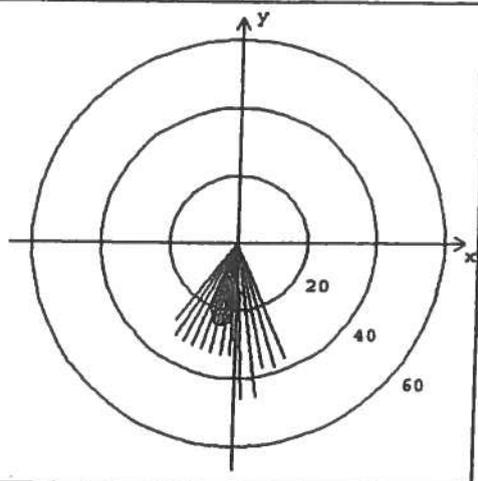
x: 347.2 y: 218.0 h: 79.80

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	79.80	50.1	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	82.60	50.9	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1 1

x: 347.2 y: 218.0 h: 79.80

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
Ladebetrieb [L]	48.10		
LKW-Fahrten [S]	44.86		
Rangieren [R]	38.32		



Pegel 50.1 0.0 29.5 0.9
in dB(A) (T) (N) (R) (%)

1 2

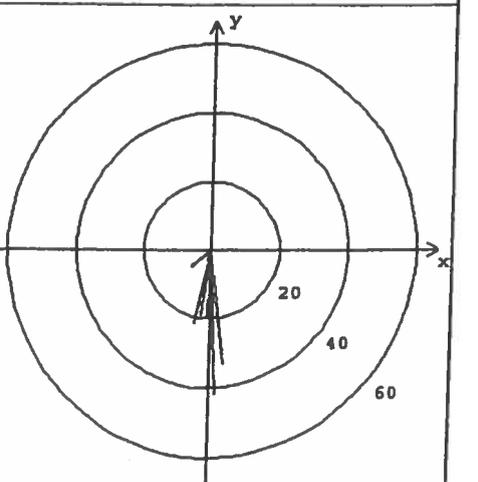
x: 351.0 y: 258.8 h: 82.80

Stockwerk	H	Pegel	(T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	82.80	42.5	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	85.60	43.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

1 2

x: 351.0 y: 258.8 h: 82.80

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
Ladebetrieb [L]	41.63		
LKW-Fahrten [S]	32.51		
Rangieren [R]	31.01		



Pegel 42.5 0.0 7.3 0.0
in dB(A) (T) (N) (R) (%)

1 3

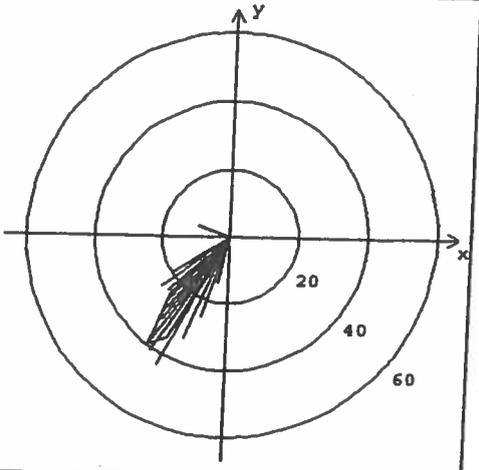
x: 402.0 y: 240.5 h: 80.00

Stockwerk	H	Pegel (T)	(T,R)	(N)	(N,R)	(S)	(S,R)
1.	80.00	45.7	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.	82.80	46.2	41.6	0.0	0.0	0.0	0.0

1 3

x: 402.0 y: 240.5 h: 80.00

Emittent	Lr(t)	Lr(n)	%Reflex
Ladebetrieb [L]	45.03		
LKW-Fahrten [S]	34.07		
Rangieren [R]	33.71		



Pegel 45.7 0.0 41.1 34.6
in dB(A) (T) (N) (R) (S)

