

Bebauungsplan Nr. 4 in der Gemeinde Fahrenkrug
Kreis Segeberg -Segeberger Straße-

Begründung

1. Lage und Größe des B-Plangebietes
2. Gründe der Planaufstellung
3. Grundlage des Planes
4. Entwicklung des Planes
5. Maßnahmen zur Ordnung des Grund und Bodens
6. Verkehrsflächen
7. Ver- und Entsorgung
8. Bodenbeschaffenheit und Gründung
9. Emissionsschutz
10. Ausgleichsflächen
11. Kosten

1. Lage und Größe des B-Plangebietes

Das Gebiet des Bebauungsplanes liegt im Südosten der Gemeinde Fahrenkrug, Kreis Segeberg. Es grenzt im Norden an die Bundesbahnstrecke Neumünster-Bad Oldesloe und im Süden an die Kreisstraße "K 102". Die Größe des B-Plangebietes beträgt rund 2,3 ha. Davon entfallen auf die Netto-
baufläche ca. 1,74 ha, auf Verkehrsflächen ca. 0,23 ha und auf die öffentliche Grünfläche mit Regenrückhaltebecken und Lärmschutzwall ca. 0,33 ha. Die Fläche ist nach § 5 BauNVO als Dorfgebiet "MD" ausgewiesen.

2. Gründe der Planfeststellung

Die Aufstellung dieses Bebauungsplanes wurde beschlossen, um durch Bereitstellung von Grundstücken für den Bau von Einfamilien- und Doppelhäusern den Bedarf in der Gemeinde zu decken. *Gleichzeitig möchte die Gemeinde durch diese "MD" Ausweisung auch Freiberuflern und nicht störenden Gewerbebetrieben die Möglichkeit zur Ansiedlung in der Gemeinde geben, damit der überwiegend ländliche Charakter des Dorfes gewahrt bleibt.

3. Grundlage des Planes

Der Plan wurde auf der Grundlage der 2. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Fahrenkrug nach § 8 Abs. 2 BBauG aufgestellt.

4. Entwicklung des Planes

Das Bebauungsgebiet ist die Weiterentwicklung des Erschließungsraumes Segeberger Straße, das die hintere Baulücke zwischen der Raiffeisen HaGe und der Bebauung Rosenstraße schließt. Die verkehrliche Erschließung des Baugebietes bildet die Planstraße A mit direkter Anbindung an die K 102, die als Stichstraße lediglich den Anliegerverkehr des Baugebietes aufnimmt.

Die Abgrenzung zur Bundesbahnstrecke erfolgt durch einen Pflanzstreifen aus einheimischen Gehölzen, der am Lärmschutzwall *zur Raiffeisen HaGe* ausläuft. *Ein passiver Lärmschutz zur "DB" erfolgt über Schallschutzfenster. Der Lärmschutzwall, der neben dem Lärm durch die Bepflanzung auch die Staubeinwirkungen aus dem Gebiet der Raiffeisen abfängt, mindert den Lärmpegel auf die zulässigen Werte eines "Allgemeinen Wohngebietes" herab, so daß auch in den als "Dorfgebiet" ausgewiesenen Flächen von der Lärmentwicklung her betrachtet die Wohnqualität eines WA-Gebietes herrscht.*

5. Maßnahmen zur Ordnung des Grund und Bodens

Die ausgewiesenen Neubauf Flächen stehen im Eigentum von 2 Bauherren; Flurstücke 2/17, 1/52, 1/49 und 1/51 Firma Domus Projekt, Flensburg, Flurstück 1/54 Rigmor Rüber, Fahrenkrug.

Die Erschließung der Baugrundstücke 1-20 mit Anbindung an die Planstraße A wird durch die Firma Domus Projekt, Flensburg betrieben. Für diese Flächen wird gem. § 123 BauGB ein Erschließungsvertrag mit der Gemeinde abgeschlossen. Die Anlagen werden sodann kosten- und lastenfrei an die Gemeinde übertragen.

6. Verkehrsflächen

Die Haupterschließung für die neu geplanten 20 Wohneinheiten erfolgt durch die Planstraße A. Befahrbare Wohnwege erschließen die Grundstücke 5-7, 15-20 und 110/1. Die Grünfläche "Parkanlage" und das Regenrückhaltebecken werden über einen Weg mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten erreicht. Die technische Ausbildung der Straßen erfolgt in Abstimmung mit der Tiefbauabteilung des Kreises und wird in einem gesonderten Entwurf vorgelegt. Vorgesehen ist eine Ausführung in Pflaster (4,50 m), an dem sich beidseitig optisch abgesetzt ein 1,50 m breiter gepflasterter Gehweg entlangzieht. Im Straßenraum werden 7 öffentliche Parkplätze erstellt.

7. Ver- und Entsorgungsleitungen

7.1 Wasser

Das B-Plangebiet wird von der zentralen Wasserversorgung des Zweckverbandes Mittelzentrum versorgt, die Anschlüsse in der Gemeinde sind vorhanden.

7.2 Löschwasser

Zur Löschwasserversorgung werden Hydranten in ausreichender Zahl eingebaut.

7.3 Schmutzwasser

Die Entsorgung des Baugebietes ist durch den Bau der Ortsentwässerung Fahrenkrug mit Anschluß an die zentrale Abwasseranlage in Bad Segeberg hergestellt.

7.4 Oberflächenwasser

Das Oberflächenwasser des Baugebietes wird gesammelt und einem neu zu erstellenden Regenrückhaltebecken zugeführt. Die Gestaltung soll in Absprache mit der Landschaftspflegebehörde mit Tief- und Flachwasserzonen sowie wechselnden Böschungsneigungen erfolgen. Die Abflußmenge wird über eine Drosselstrecke bestimmt, die nur eine Abflußmenge, die der ehemaligen landwirtschaftlichen Nutzung entspricht, in den Verbandsgraben "110" des Wasser- und Bodenverbandes "Am Oberlauf der Trave" ableitet. Hierfür wird ein gesonderter Entwurf bei der Wasserbehörde des Kreises vorgelegt.

7.5 Strom

Der Anschluß erfolgt an das Netz der Schleswag. Eine Trafostation ist nördlich des Flurstückes 1/49 vorgesehen, um die Versorgung zu gewährleisten.

7.6 Gas

Der Anschluß erfolgt an das Netz der Schleswag.

7.7 Telefon

Anschluß an das Netz der Telekom.

7.8 Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung erfolgt durch Mastaufsatzleuchten mit einer Lichtpunkthöhe von 4,50 m.

7.9 Müllbeseitigung

Die Müllbeseitigung wird durch den Wegezweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg durchgeführt.

8. Bodenbeschaffenheit und Gründung

Die Bodenverhältnisse und die Tragfähigkeit des Bodens sind für die beabsichtigte Bebauung geeignet. Soweit weniger tragfähiger Boden besteht, wird ein Bodenaustausch vorgenommen.

9. Emissionsschutz

Gegen die im Osten gelegene Raiffeisen HaGe wird das Bauungsgebiet durch einen 4,50 m hohen Lärmschutzwall abgegrenzt, der mit landschafts- und standortgerechten Sträuchern zu bepflanzen ist. *Diese Bepflanzung dient auch gleichzeitig als Staubfilter zur Raiffeisen HaGe.*

Die östliche Seite wird *deshalb* flächendeckend mit einem Gehölz/1,5 qm, die westliche untere Seite nur bis zur Wallhälfte bepflanzt. Die Immisions-Richtwerte der VDI-Richtlinie 2058, Bl. 1, und der TA Lärm werden lt. der als Anlage beigefügten schalltechnischen Begutachtung Nr. 4514 a 1. Nachtrag vom 16.7.93 des Büros Taubert und Ruhe durch die auf dem Gelände der Raiffeisen HaGe durchgeführten Lärmreduzierungsmaßnahmen und den Wall sogar in WA-Qualität eingehalten. *Bestandteil der Begründung sind auch die Gutachten des TÜV Norddeutschland vom 4.6.93 (Staubimmision) und des Ingenieurbüros Taubert und Ruhe vom 5.7.93 (Schalltechnische Begutachtung) sowie der 1. Nachtrag vom 16.7.93 Nr. 4514 a (Schalltechnische Begutachtung), die als Anlage dienen.*

10. Ausgleichsflächen

Für die durch die Bebauung und den damit verbundenen Straßenbau eintretenden Bodenversiegelungen wird eine zusammenhängende Ausgleichsfläche in der Größe von rd. 0,5 ha dem Landschaftsschutz in den Gemeindegrenzen zur Verfügung gestellt.

Die Gemeinde verpflichtet sich, innerhalb eines Jahres nach der Genehmigung diese Fläche zu Lasten des Erschließungsträgers zu erwerben und dafür herzurichten. Eine entsprechende Regelung darüber wird in den Erschließungsvertrag aufgenommen.

11. Kosten

Für den Bebauungsplan Nr. 4 entstehen folgende nach dem derzeitigen Stand überschläglich ermittelte Kosten:

11.1 Erschließung

	Gesamt- kosten	Gemeinde- anteil
11.1.1 Erschließungskosten gem. BauGB		
11.1.1.1 Grunderwerb, Vermessung	40.000,--	4.000,--
11.1.1.2 Straßenbau	189.000,--	18.900,--
11.1.1.3 SW-Leitung	105.000,--	-,--

	Gesamt- kosten	Gemeinde- anteil
11.1.1.4 RW-Leitung Bahndurchpressung	157.000,--	8.000,--
11.1.1.5 RRB und Wall	120.000,--	6.000,--
11.1.1.6 Erdarbeiten, Versorgungsleitungen	10.200,--	-,--
11.1.1.7 Straßenbeleuchtung	8.200,--	820,--
11.1.1.8 Wasserversorgung	23.600,--	-,--
	<u>653.000,--</u>	<u>37.720,--</u>
11.2 Nebenkosten rd. 10 %	65.300,--	3.780,--
Unvorhergesehenes rd. 5 %	35.700,--	2.500,--
Gesamtkosten	<u>754.000,--</u>	<u>44.000,--</u>

Die Gemeinde beteiligt sich mit 10 v.H. am beitragsfähigen Erschließungsaufwand (s. Spalte Gemeindeanteil).

Die Begründung zum Bebauungsplan wurde mit Beschluß der Gemeindevertretung vom 04.05.93..... gebilligt.

Fahrenkrug, den 21.12.93....



Böttner
.....
Der Bürgermeister

*) Nachträge gem. Hinweise des Landrates des Kreises Segeberg vom 26.8.93 zur Genehmigung

P r o g n o s e

der Staubbelastung im Gebiet des
Bebauungsplanes Nr. 4 in Fahrenkrug

Auftraggeber: Ingenieurbüro
Vollmers & Vick
Kurhausstraße 70
2360 Bad Segeberg

Technischer Überwachungs-Verein Norddeutschland e. V.
Große Bahnstraße 31, 2000 Hamburg 54

Abteilung: Umweltschutz

Bearbeiterin: Frau Dipl.-Ing. Sabine Engel

Telefon: 040/8557-2123

Telefax: 040/8557-2116

Berichtsumfang: 22 Seiten

Hamburg, den 04.06.1993
123UP12530 Eg/bv

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
1. Auftrag	3
2. Standort der Anlage	3
3. Betriebsbeschreibung	5
4. Staubemissionen	7
5. Staubimmissionen	13
5.1 Vorbelastung	13
5.2 Zusatzbelastung	14
5.3 Gesamtbelastung	17
6. Beurteilung der Immissionen	18
7. Zusammenfassung	20

1. Auftrag

Das Ingenieurbüro Vollmers & Vick beauftragte uns, eine Prognose der durch den Umschlag von Getreide, Dünger und festen Brennstoffen von der Anlage der Raiffeisen Hauptgenossenschaft verursachten Staubimmissionen zu erstellen /1/. Es soll festgestellt werden, ob die Immissionswerte der TA Luft /2/ für Schwebstaub und Staubniederschlag und die maximale Immissionskonzentrationen für Schwebstaub der VDI-Richtlinie 2310, Blatt 19 /3/, im Bereich des Entwurfes des Bebauungsplanes Nr. 4 in Fahrenkrug eingehalten werden.

2. Standort der Anlage

Das Betriebsgelände der Raiffeisen Hauptgenossenschaft reicht bis an die Ostgrenze des vorgesehenen Bebauungsplanes Nr. 4. Der Bebauungsplan-Entwurf umfaßt eine ca. 2,5 ha große Fläche im östlichen Teil der Gemeinde Fahrenkrug. Im Südteil dieses Gebietes stehen schon einige Wohnhäuser. Weitere Wohnhäuser sind im Bebauungsplangebiet vorgesehen. Die Grenze zum Gebiet der Raiffeisen Hauptgenossenschaft soll ein 4,5 m hoher Lärmschutzwall bilden. Westlich, direkt anschließend an den Wall, ist ein Regenwasserrückhaltebecken geplant. Der Mindestabstand zwischen einem Wohnhaus und dem Betriebsgelände der Raiffeisen Hauptgenossenschaft wird dadurch ca. 60 m betragen.

Das Gelände des Bebauungsplan-Entwurfes und der Landhandels-gesellschaft ist in Abbildung 1 dargestellt.

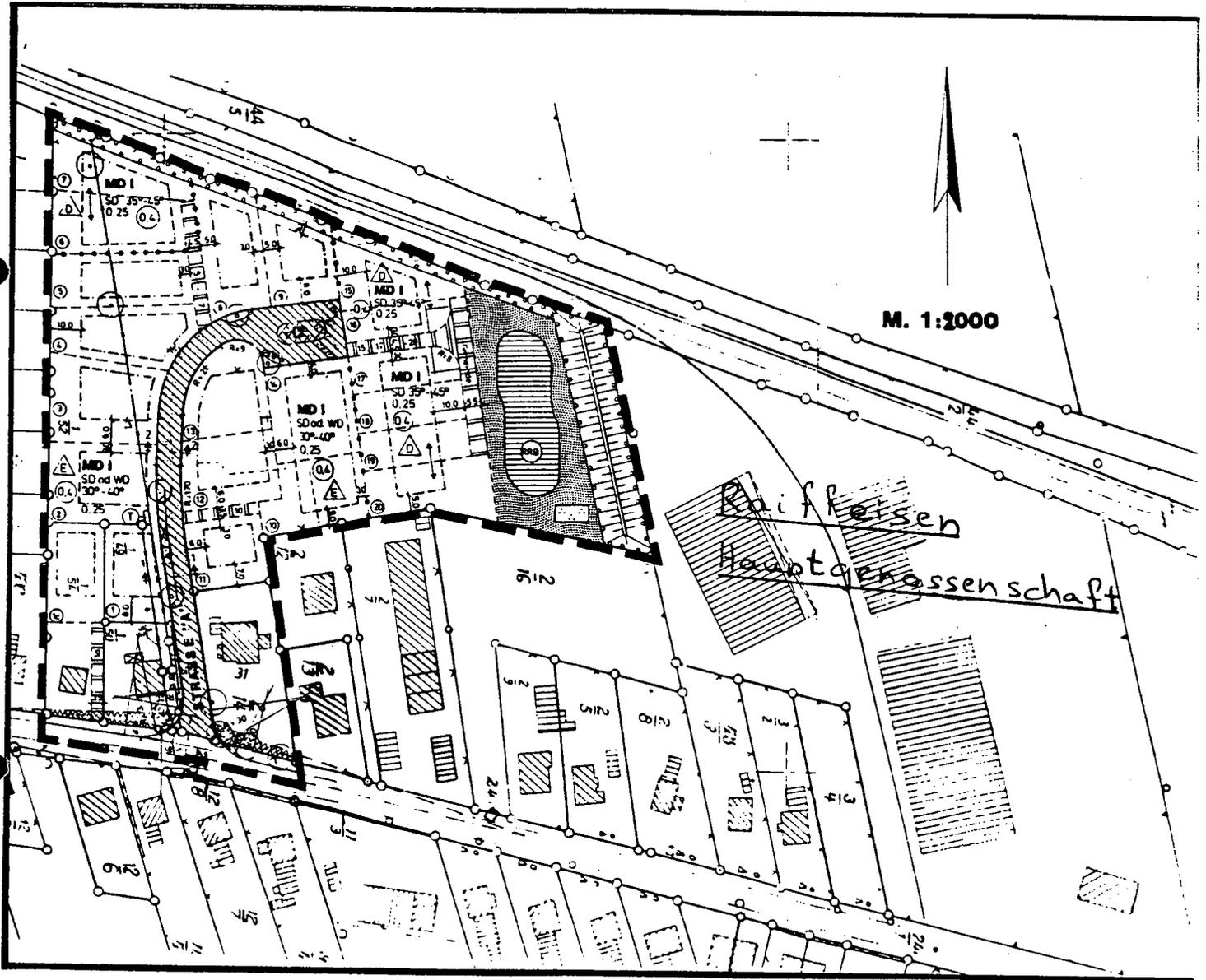


Abb. 1: Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Fahrenkrug

3. Betriebsbeschreibung

Die Raiffeisen Hauptgenossenschaft in Fahrenkrug handelt mit Getreide, Raps, Dünger, Brennstoffen, Kartoffeln und sonstigem Landhandelsbedarf und betreibt eine Getreide-trocknungsanlage.

Auf dem Betriebsgelände befinden sich die im Lageplan (Abbildung 2) dargestellten Einrichtungen:

Nummer der Betriebseinheit	Einrichtung
1	Bürohaus
2	Garagen (Heizöl)
3	Getreideaspiration und -trocknung, Silo für Getreide und Raps, Lagerung von Dünger
4	Reinigung, Sortieren und Lagerung von Kartoffeln
5	Lagerung von Getreide
6	Freilagerflächen für feste Brenn- stoffe, Dünger und Kartoffel- und Getreideabfälle

...

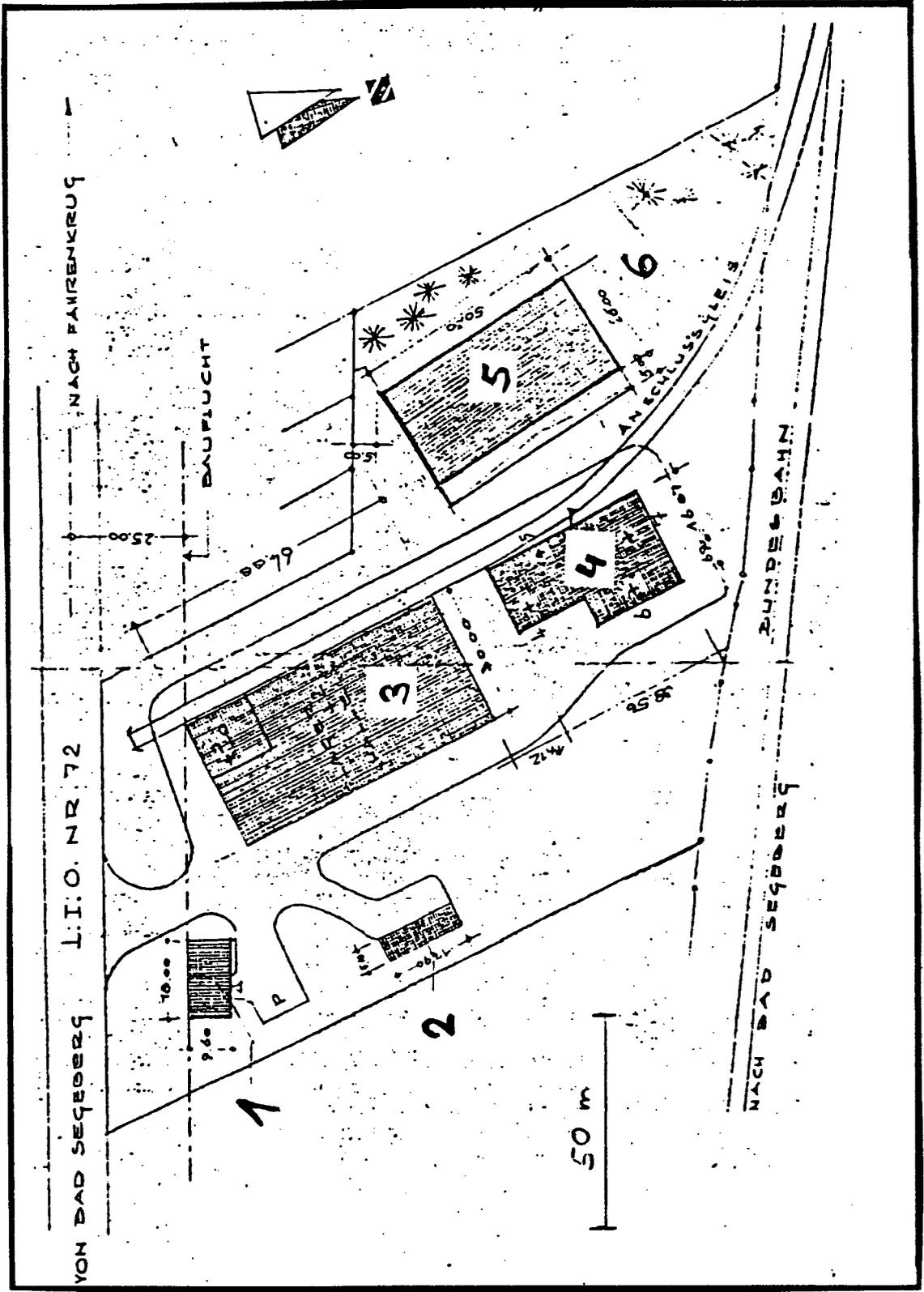


Abb. 2: Lageplan

Die beiden Hochsilos mit Thomasmehl und Hüttenkalk werden stillgelegt.

Auf den Freilagerplätzen werden jährlich etwa 150 t Festbrennstoffe, gut 300 t Dünger und 20 t/a Abfälle (Kartoffelabfälle und Getreideabfälle) umgeschlagen.

4. Staubemissionen

Die Berechnung der Staubimmissionen, die durch den Betrieb der Landhandelsgesellschaft verursacht werden, ist nur bei Kenntnis der von der Anlage ausgehenden Emissionen möglich.

Die vom Betriebsgelände ausgehenden Staubemissionen sind im wesentlichen auf die folgenden Vorgänge zurückzuführen:

- Schüttung von Getreide, Raps und Dünger an den Schüttgossen,
- Getreidetrocknung,
- Siloaspiration,
- Siloentladung,
- Entladung der Lagerhalle,
- Anlieferung, Lagerung und Abholen der Güter auf den Freilagerplätzen.

In der Erntezeit, die ungefähr zwei Monate umfaßt (Juli, August), werden ca. 3.000 t Getreide und Raps am Silo umgeschlagen. Die Anlieferung geschieht überwiegend mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen, z. T. auch durch Lkw oder Bahn. Die per Straßentransport ankommenden Güter werden über eine freiliegende Schüttgasse angenommen; für die Bahnlieferung steht eine eigene Annahmegrube zur Verfügung. Die Auslagerung des Getreides und des Rapses erfolgt über Silofahrzeuge.

...

Im nördlichen Teil dieser Lagerhalle werden auch Kalk und Dünger lose oder in Säcke gelagert, die per Lkw angeliefert werden. Die Auslagerung des losen Düngers erfolgt per Radlader. Die Umschlagsmenge beträgt ca. 200 t/a.

Ca. 4.500 t Getreide werden jährlich in der Lagerhalle über eine freiliegende Schüttgasse oder über Förderbänder eingelagert. Die Entladung der Produkte aus der Lagerhalle geschieht mit Schaufelladern oder Förderbändern.

Zur Ermittlung der Emissionen aufgrund von Schüttvorgängen kann auf /4/ zurückgegriffen werden. Danach liegt der Gesamtstaub-Anteil für die Getreidesorten Gerste und Weizen zwischen 0,03 und 0,7 Gew.-%.

Im Mittel ergibt sich ein Staubanteil für Gerste von 0,24 Gew.-% und für Weizen von knapp 0,10 Gew.-%. Der Rechnung wird ein Staubanteil von 0,2 % für Getreide und Raps zugrundegelegt.

Die in /4/ genannten Meßwerte für verwehte Staubmengen betragen bei freiliegenden Schüttgassen zwischen 2,69 und 16,62 % des Gesamtstaubes. In der Ausbreitungsrechnung werden 10 % Verwehung angesetzt.

In /4/ wurden auch Siebanalysen zur Ermittlung der Korngrößenklassenverteilung des Getreidestaubes durchgeführt. Es ergaben sich die folgenden Massenanteile der Korngrößen:

<u>Korngrößen</u> µm	<u>Massenanteil</u> %
> 200	50 bis 70
90 - 200	20 bis 30
< 90	10 bis 30

Die übrigen Emissionen müssen aufgrund hier vorliegender Werte, die an ähnlichen Anlagen gemessen wurden, abgeschätzt werden.

Die Emissionsdaten sind den folgenden Tabellen 1 und 2 zu entnehmen:

Umschlag	<u>Gesamtmenge</u> t/a	<u>emittierte</u> <u>Masse</u> g/t	<u>Emission</u> kg/a
<u>Silo</u>			
- Getreide, Raps			
Annahme	3.000	200	600
Abholen	3.000	20	60
- Dünger			
Annahme	200	200	40
Abholen	200	50	10
<u>Lagerhalle</u>			
- Getreide			
Annahme	4.500	200	900
Abholen	4.500	50	225
<u>Freilagerplatz</u>			
- Festbrennstoffe, Dünger, Abfälle			
Anlieferung	500	50	25
Abholen	500	50	25

Tabelle 1: Emissionen bei den Umschlagvorgängen

...

Vorgang	<u>Abluftvolumenstrom</u> m ³ /h	<u>Staubkonzentration</u> mg/m ³	<u>Staubemission</u> g/h
Getreidetrocknung	60.000	50 *	3.000
Siloaspiration	11.400	50 *	570
Lüftung Getreide- lagerhalle	12.800	50 *	640
	<u>Oberfläche</u> m ²	<u>abgewehrte Staubmasse</u> g/m ² /h	<u>Staubemission</u> g/h
Abwehen vom Frei- lagerplatz	250	0,4	100

* Grenzwert der Nr. 3.1.3, TA Luft /4/

Tabelle 2: Emissionen bei der Trocknung und Lagerung

Die in Tabelle 1 und 2 angegebenen Emissionen fallen nicht gleichmäßig über das ganze Jahr an. Die größten Emissionen treten während der Sommermonate auf. Die Getreidetrocknungsanlage und die Siloaspiration werden nur in der Zeit vom ca. 15.07. bis 15.10. betrieben.

In die Ausbreitungsrechnung werden Emissionsmassenströme eingesetzt, die für den maximalen Betrieb in den Sommermonaten gelten. Sie sind in Tabelle 3 zusammengestellt:

Vorgang	<u>Massenstrom</u> g/h
Siloannahme	1.778
Siloauslagerung	280
Getreidelagerannahme	1.730
Getreidelagerauslieferung	900
Freilager-Anlieferung	150
Freilager-Abholung	150
Getreidetrocknung	3.000
Siloaspiration	570
Lüftung des Getreidelagers	4 x 160
Abwehen von Freilagerflächen	100

Tabelle 3: Emissionsdaten für die Ausbreitungsrechnung

Die Werte setzen voraus, daß staubendes Gut auf den Freilagerflächen abgedeckt wird und daß die Hofflächen sauber gehalten werden, so daß Staubemissionen durch Befahren des Betriebsgeländes hier zu vernachlässigen sind.

...

5. Staubimmissionen

Die Staubimmissionen (Gesamtbelastung) setzen sich zusammen aus der vorhandenen Belastung ohne die Raiffeisen Hauptgenossenschaft (Vorbelastung) und der Belastung, die der Betrieb der Raiffeisen Hauptgenossenschaft hervorruft (Zusatzbelastung).

5.1 Vorbelastung

An verschiedenen Stellen in Schleswig-Holstein werden regelmäßig Vorbelastungsmessungen vom Gewerbeaufsichtsamt Itzehoe durchgeführt. Im Raum Segeberg wurden bisher keine solchen Messungen vorgenommen. Der Fahrenkrug am nächstgelegene Meßpunkt außerhalb einer Stadt liegt in Bargtheide. Diese Daten werden zur Orientierung herangezogen. Durch die Nähe Bargtheides zu Hamburg dürften die Werte dort eher höher sein als in Fahrenkrug. Die Staubimmissionen in Bargtheide betragen 1991 /5/:

	Einheit	I1V	I2V
Schwebstaub	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	28	83
Staubniederschlag	$\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	40	70

Tabelle 4: Staubvorbelastung

...

5.2 Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung wird an acht Aufpunkten des Gebietes des Bebauungsplanentwurfes mit dem Ausbreitungsmodell der TA Luft /2/ ermittelt. Einen Lageplan mit den Aufpunkten zeigt Abbildung 3. Die benötigten standortrelevanten meteorologischen Daten wurden vom Deutschen Wetterdienst ermittelt und nach den Vorschriften der TA Luft /2/ aufbereitet. Hier wurden die Daten des 10-Jahres-Zeitraumes von 1981 - 1990 aus Hamburg herangezogen, da für Fahrenkrug bzw. Bad Segeberg solche Daten nicht vorliegen.

Es werden sowohl Jahresmittelwerte und 98% Werte der Häufigkeitsverteilung der Immissionskonzentrationen als auch die maximalen 1/2-Stunden-Mittelwerte berechnet. Die Ergebnisse für die Schwebstaubkonzentrationen sind in Tabelle 5 zusammengestellt:

Aufpunkt Nr.	Alle Werte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Mittelwert I1Z	98%-Wert I2Z	Maximaler 1/2-h-Mittelwert
1	25	267	346
2	22	246	319
3	17	203	256
4	10	121	180
5	16	135	192
6	7	88	119
7	7	91	128
8	6	77	118

Tabelle 5: Schwebstaubzusatzbelastung

...

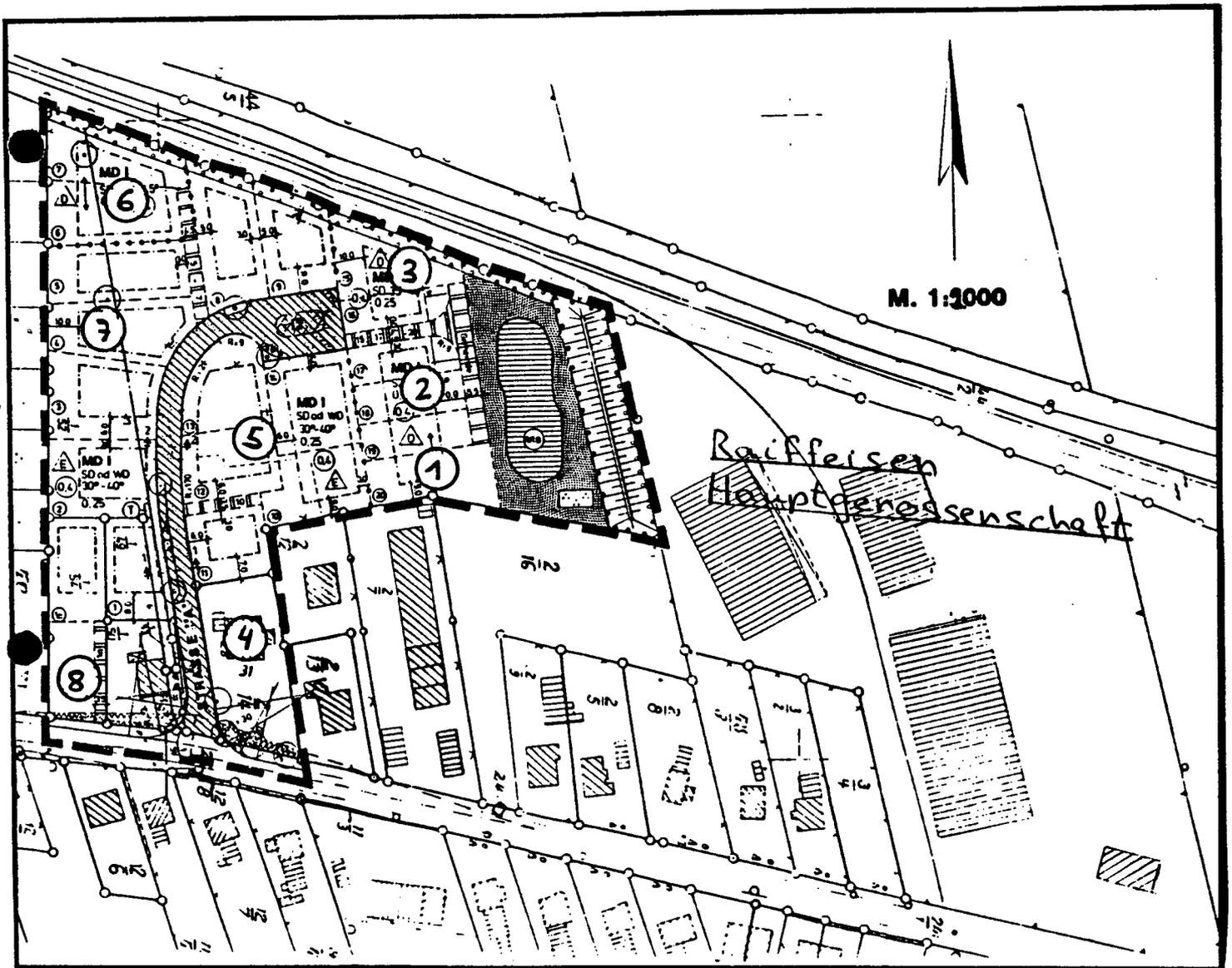


Abbildung 3: Lageplan mit Aufpunkten

...

Für den Staubniederschlag ergeben sich die folgenden Werte:

Aufpunkt-Nr.	<u>Mittelwert I1Z</u> mg/m ² /d
1	163
2	144
3	109
4	62
5	68
6	40
7	42
8	35

Tabelle 6: Zusatzbelastung Staubniederschlag

5.3 Gesamtbelastung

Die Staubgesamtbelastung ist für alle Aufpunkte in Tabelle 7 angegeben:

Aufpunkt Nr.	Schwebstaub in $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Staubniederschlag in $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$ I1G
	I1G	I2G	Maximalwert *	
1	53	295	429	203
2	50	274	402	184
3	45	235	333	153
4	38	155	263	102
5	44	170	275	108
6	35	120	202	80
7	35	122	211	82
8	34	115	201	75

* Der Maximalwert wurde mit einer hohen Vorbelastung (98%-Wert der Vorbelastung) berechnet.

Tabelle 7: Staubgesamtbelastung

Der I2-Wert für den Staubniederschlag ist nach Nr. TA Luft /2/ als höchster Monatsmittelwert definiert, so daß er nur mit Hilfe der Monatsmeteorologie ermittelt werden kann. Auf diese aufwendigen Berechnungen wurde hier verzichtet, da hier mit Emissionen gerechnet wurde, die nur für die Hauptumschlagszeit gelten.

...

6. Beurteilung der Immissionen

Zur Beurteilung der berechneten Immissionen werden die Immissionswerte der TA Luft /2/ und die maximalen Immissionskonzentrationen der VDI-Richtlinie 2310, Blatt 19 /3/, herangezogen.

Grenzwert	Schwebstaub in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Staubniederschlag in $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$ IW-Werte TA Luft
	IW-Werte TA Luft	MIK-Werte VDI 2310	
Jahresmittelwert	150	75	650
98%-Wert	300	-	350
1-h-Mittelwert (bis zu 3 auf- einanderfolgende Stunden)	-	500	-
24-h-Mittelwert Einmalige Expo- sition	-	250	-
An aufeinander- folgenden Tagen	-	150	-

Tabelle 8: Grenzwerte

Die Beurteilungswerte der TA Luft /2/ beziehen sich auf quadratische Flächen mit Seitenlängen von mindestens 500 m. Diese Werte für einzelne Punkte heranzuziehen, ist eine Verschärfung des Beurteilungsmaßstabes.

Die MIK-Werte /3/ gelten für einzelne Punkte. Der 1-h-Mittelwert wird mit dem berechneten maximalen 1/2-h-Mittelwert verglichen. Auch hier liegt man auf der sicheren Seite, da längere Mittelungszeiträume zu geringeren Maximalwerten führen. Ein 24-h-Mittelwert wurde nicht berechnet, da die meteorologischen Daten in der dafür benötigten Form nicht vorliegen.

Alle berechneten Immissionskonzentrationen für die Gesamtbelastung unterschreiten die entsprechenden Beurteilungswerte der Tabelle 8. Die höchste Staubbelastung wurde am Aufpunkt 1 ermittelt. Die Gesamtbelastung an diesem Aufpunkt ist dem entsprechenden Beurteilungswerten in Tabelle 9 gegenübergestellt.

	Einheit	Berechnete Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Anteil der Gesamtbelastung am Beurteilungswert
<u>Schwebstaub</u>				
Jahresmittelwert	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	53	150	35 %
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	53	75	71 %
98%-Wert	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	295	300	98 %
1-h-Mittelwert	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	429	500	86 %
<u>Staubniederschlag</u>				
Jahresmittelwert	$\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	203	350	58 %

Tabelle 9: Anteile der Immissionen am höchstbelasteten Aufpunkt an den Grenzwerten

Die Gesamtbelastung liegt beim 98%-Wert und beim 1-h-Mittelwert in der Nähe der Grenzwerte. Bei diesen Grenzwerten ist zu berücksichtigen, daß die Zusatzbelastungen mit den Emissionen der Hauptumschlagszeit berechnet wurden und daher auf der sicheren Seite liegen. Außerdem wurden der Beurteilung strengere Meßstäbe zugrunde gelegt als nach TA Luft /2/ bzw. VDI-Richtlinie 2310 /3/ vorgesehen.

7. Zusammenfassung

Das Ingenieurbüro Vollmers & Vick beauftragte uns, ein Gutachten zur Frage der Staubimmissionen im Gebiet des Bauungsplanes Nr. 4 der Gemeinde Fahrenkrug zu erstellen, die durch den Umschlag von Getreide, Dünger und festen Brennstoffen von der Anlage der Raiffeisen Hauptgenossenschaft hervorgerufen werden.

Die Staubemissionen wurden anhand der maximalen Umschlagzahlen ermittelt. Dabei wurde von den Verhältnissen während der Sommermonate (Hauptumschlagszeiten) ausgegangen. Damit liegt man bei den berechneten Immissionen auf der sicheren Seite.

Die Beurteilung der Immissionen erfolgt aufgrund der Gesamtbelastung. Da Vorbelastungswerte für Fahrenkrug nicht vorliegen, wurde auf Werte aus Bargteheide als der nächstgelegenen vergleichbaren Meßstation zurückgegriffen. Die Ergebnisse für den am stärksten belasteten Aufpunkt wurden den Beurteilungswerten der TA Luft und der VDI-Richtlinie 2310, Blatt 19 gegenübergestellt.

...

Alle ermittelten Immissionskonzentrationen im Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 4 in Fahrenkrug unterschreiten die jeweiligen Beurteilungswerte. Beim 98%-Wert und beim 1-h-Mittelwert ist die Unterschreitung der Grenzwerte allerdings nur gering.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß für das ganze Jahr die hohen Emissionen der Hauptumschlagszeit angesetzt wurden.

Für die Richtigkeit:



gez. Dipl.-Ing. Sabine Engel

Dipl.-Ing. Preußker

Sachverständige des
Technischen Überwachungs-Vereins
Norddeutschland e. V.

...

Unterlagen

- /1/ Auftrag des Ingenieurbüros Vollmers & Vick, Kurhausstraße
70, 2360 Bad Segeberg vom 30.04.1993
- /2/ Erste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immis-
sionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der
Luft - TA Luft -) vom 27.02.1986
- /3/ VDI-Richtlinie 2310, Blatt 19
Maximale Immissions-Konzentrationen für Schwebstaub
◦ April 1992
- /4/ Technischer Überwachungs-Verein Hannover e. V.
Bericht über die im Auftrage des Niedersächsischen
Sozialministers während der Erntezeit von Juli bis
September 1979 im Bereich der Getreideannahmen von
Landhandelbetrieben durchgeführte Emissions- und
Immissionsmessungen
Januar 1980
- /5/ Der Minister für Natur, Umwelt und Landesentwicklung des
Landes Schleswig-Holstein
Immissions-Überwachung der Luft in Schleswig-Holstein
Meßbericht 1981
vom November 1992

TAUBERT und RUHE GmbH
BERATUNGSBÜRO FÜR AKUSTIK UND THERMISCHE BAUPHYSIK
BERATENDE INGENIEURE VBI
Güteprüfstelle Gruppe II für den Schallschutz im Hochbau
Meßstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Halstenbek, den 05. Juli 1993

- Schalltechnische Begutachtung -
Auftrags-Nr. 4514a

2. Ausfertigung

Betrifft:

B-Plan Nr. 4, Fahrenkrug
Geräuschübertragung von der
benachbarten Raiffeisen-Haupt-
genossenschaft

- Luftschallpegelmessungen nach
Verbesserungsmaßnahmen -

Auftraggeber:

Domus Projekt GmbH
Rathausstraße 2
24937 Flensburg

Betreuung:

Ingenieurbüro
Vollmers und Vick
Beratende Ingenieure
für Bauwesen VBI
Kurhausstraße 70
23795 Bad Segeberg

Zeitpunkt
der Messungen:

01. Juli 1993

Bickbargen 151 D-25469 Halstenbek Telefon (04101) 4 65 25 Telefax (04101) 4 30 75

Unsere Gutachten und Ausarbeitungen sind nur im Rahmen des erteilten Auftrages für das bezeichnete Objekt bestimmt.
Jede anderweitige Verwertung sowie Mitteilung oder Weitergabe an Dritte bedarf unserer schriftlichen Zustimmung.

Amtsgericht Pinneberg HRB 1953 · Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Carsten Ruhe, Dipl.-Ing. Ulrich Taubert

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen der Begutachtung	4
3	Schalltechnische Situation	4
4	Schalltechnische Anforderungen	6
5	Meßapparatur	7
6	Meßergebnisse	8
7	Beurteilung der Meßergebnisse	11
7.1	Kartoffellüfter	11
7.2	Körner-Kühlgerät	12
7.3	Abschätzung der jetzigen Gesamt-Schallimmission	13
7.4	Vergleich mit den Immissions-Richtwerten	14

Anlagen

- 1 Lageplan
- 1 Kurvenblatt

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4 in Fahrenkrug wurde die Geräuschemission der benachbarten Raiffeisen-Hauptgenossenschaft durch Schallmessungen am 17. Februar 1993 überprüft. Hierüber liegt die schalltechnische Begutachtung vom 26. Februar 1993 sowie ergänzende Briefe vom 03. Mai 1993 und 09. Juni 1993 vor. Die Messungen hatten ergeben, daß die Schallabstrahlung der stationären Schallquellen wie Getreide-Lüftungsgerät, Körner-Kühlgerät und fünf Kartoffellüfter zu hohe Geräuschemissionen abstrahlen.

Nach ausgeführten Verbesserungsmaßnahmen im Nahbereich der Geräte sowie Errichtung eines Erdwalles auf dem B-Plan-Gelände waren erneut Schallmessungen durchzuführen, um die Geräuschemissionen dieser Schallquellen zu erfassen.

2 Grundlagen der Begutachtung

Als Grundlage der schalltechnischen Begutachtung dient die

Schalltechnische Begutachtung
Auftrags-Nr. 4514
vom 26. Februar 1993

Hierin sind auch die Normen und Richtlinien, die für die Messungen und Begutachtung herangezogenen werden, aufgeführt.

3 Schalltechnische Situation

Insgesamt handelte es sich um sieben dominierende stationäre Schallquellen, deren Schallemissionen wie folgt reduziert wurden:

1. Getreide-Lüftungsgerät

Diese Anlage, die an der Westseite der Getreidelagerhalle stand, ist außer Betrieb genommen worden. Dieser Emissionsanteil entfällt.

2. Körner-Kühlgerät, Fabrikat Salzer Escher Wyss,
Typ Granifrigor KK 60

Dieses Kühlgerät hat einen festen Standort erhalten. Die Geräuschemission zu den nächstbenachbarten geplanten Gebäuden wurde durch eine U-förmige Abschirmwand reduziert. Diese weist eine Höhe von 2,50 m auf und ist von außen nach innen betrachtet wie folgt aufgebaut:

- Halbierte Rundhölzer senkrecht mit Abstand angebracht
- Zementfaserplatte oder ähnliches
- Mineralfaserdämmstoff
- Senkrecht angeordnete Holzbretter überlappend verschraubt, ohne Fugenanteil

Diese Abschirmwand sollte zum Kühlgerät einen offenen Fugenanteil aufweisen, damit im Nahbereich eine zusätzliche Schallabsorption erfolgt. Dieses wurde nicht ausgeführt. Ebenso wurde vorgeschlagen, die U-förmige Abschirmwand mit einem Dach zu versehen, damit eine Schallausbreitung über die Wand soweit wie möglich vermieden wird. Auch dieses ist nicht erfolgt. In einem Abstand von knapp 1,0 m vor der Öffnung der U-förmigen Abschirmwand ist eine weitere Wand errichtet worden. Diese sollte auf der Innenseite zum Gerät absorbierend ausgestattet sein, damit Reflexionen an der Getreidelagerhalle vermieden werden. Diese Wand ist ebenfalls beidseitig reflektierend aufgebaut.

3. bis 7. Kartoffellüfter

Alle Kartoffellüfter sind mit zusätzlichen schallabsorbierenden Maßnahmen im Kanalsystem und durch eine äußere Schalldämmhaube versehen worden. Diese Haube ist wie folgt aufgebaut:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| - Sperrholzverkleidung | 15 mm |
| - Platten aus Schaumstoffpyramiden | 100 mm bis
Pyramidenspitze |

Die Hauben sind so angeordnet, daß die Ausblasrichtung senkrecht nach unten geführt wurde.

Auf dem Gelände des B-Planes Nr. 4 in Fahrenkrug wurde gemäß dem Lageplan in der Anlage ein Erdwall aufgeschüttet. Dieser hat eine Höhe von ca. 4,0 m über dem umgebenden Gelände.

4 Schalltechnische Anforderungen

Nach Aussage des Gewerbeaufsichtsamtes Lübeck mit Brief vom 20. April 1993 ist das Gelände des Bebauungsplanes Nr. 4 in Fahrenkrug als allgemeines Wohngebiet auszuweisen. Die für die verschiedenen Gebietseinteilungen gültigen Immissions-Richtwerte sind der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1, sowie der TA Lärm zu entnehmen. In diesen Veröffentlichungen werden gleichlautend folgende Werte genannt:

Für Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vergleiche allgemeine Wohngebiete § 4 BauNVO, Kleinsiedlungsgebiete § 2 BauNVO)

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

Die weiteren Anforderungen wurden bereits in der schalltechnischen Begutachtung vom 26. Februar 1993 aufgeführt und werden nachfolgend nicht weiter beschrieben.

5 Meßapparatur

Zur Ausführung der Schallpegelmessungen stand ein Präzisions-Schallpegelmesser, Typ 2215, Fabrikat Brüel & Kjaer, zur Verfügung. Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der DIN IEC 651 "Schallpegelmesser", Genauigkeitsklasse 1. Es unterlag der amtlich vorgeschriebenen Überprüfung beim Eichamt Dortmund letztmalig im März 1992.

In dem Gerät befindet sich ein Oktavbandpaß zur Frequenzanalyse. Die meßtechnische Untersuchung dieses Geräteteiles fand in Vorbereitung der amtlichen Eichung bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig am 29.6.1983 statt.

Vor und nach Ausführung der Messungen wurde eine Kontrolle der Pegelanzeige mit einem akustischen Kalibrator, Typ 4230, des gleichen Fabrikates vorgenommen. Die Aufnahme der Schallpegel erfolgte mit der Frequenzbewertung "A" und der Zeitbewertung "schnell" gemäß DIN IEC 651. Während der Außenmessungen war das Mikrophon mit einem Windschirm bestückt.

6 Meßergebnisse

Am Meßtag lagen folgende Witterungsbedingungen vor:

	wolkenlos
Windrichtung	Ost
Windgeschwindigkeit	0,5 m/s
Luftdruck	1016 h Pa
Temperatur	23°C
relative Luftfeuchtigkeit	40 % r.F.

Die Messungen am Immissionsort erfolgten bei einer Mitwindrichtung, so daß von der größten Geräuschemission ausgegangen werden kann.

Zunächst erfolgten die Schallmessungen bei Betrieb der Kartoffellüfter. Hierzu wurde jede Anlage einzeln in Betrieb genommen und der A-bewertete Luftschallpegel 1 m neben der Schalldämmhaube in 1,3 m Höhe gemessen. Die Werte lauten wie folgt:

3. Kartoffellüfter	66 dB(A)
4. Kartoffellüfter	55 dB(A)
5. Kartoffellüfter	55 dB(A)
6. Kartoffellüfter	60 dB(A)
7. Kartoffellüfter	65 dB(A)

Am Kartoffellüfter 4 wurde, wie schon bei der Vormessung, eine Frequenzanalyse vorgenommen. Die Spektren vor und nach den Verbesserungsmaßnahmen sind dem Kurvenblatt in der Anlage zu entnehmen. Hieraus ist auch die Verbesserung der Schalldämmung deutlich zu erkennen.

Bei Betrieb aller fünf Kartoffellüfter wurden zusätzliche Schallmessungen an der Getreidelagerhalle und an der Grundstücksgrenze vor dem Erdwall durchgeführt. Die Meßpunkte sind im Lageplan in der Anlage eingetragen. Die A-bewerteten Luftschallpegel lauten wie folgt:

An der nordöstlichen Gebäudeecke der
Getreidelagerhalle

alle fünf Kartoffellüfter in Betrieb	43 dB(A)
--------------------------------------	----------

An der Grundstücksgrenze gemäß dem damaligen
Meßpunkt 2 und vor dem neu errichteten
Erdwall

alle fünf Kartoffellüfter in Betrieb	36 dB(A)
--------------------------------------	----------

Fremdgeräusch	35 dB(A)
---------------	----------

Am Meßpunkt an der Grundstücksgrenze waren die Kartoffellüfter 4 bis 7 sichtbar. Hier lag eine freie Schallausbreitung vor. Weitere Schallmessungen erfolgten bei alleinigem Betrieb des Körner-Kühlgerätes Granifrigor KK 60. Die Messungen wurden im Nahbereich der Schallquelle, aber auch am Meßpunkt 1 entsprechend dem Immissionsort ausgeführt. Die A-bewerteten Luftschallpegel ergeben sich wie folgt:

In der Behausung neben dem Körner-Kühlgebläse ca. 1,0 m Abstand	88 dB(A)
Hinter der Abschirmwand, ca. 1,0 m entfernt in 1,3 m Höhe	72 dB(A)
An der Grundstücksgrenze zum Gelände des B-Planes Nr. 4	70 dB(A)
Auf dem neu errichteten Wall, südliches Ende ca. 5,0 m über Gelände	58 dB(A)
Am Meßpunkt 1, entsprechend Immissionsort ca. 3,50 m über dem Boden	43 dB(A)

Im Anschluß hieran erfolgten Messungen bei Betrieb des Körner-Kühlgerätes der fünf Kartoffellüfter und allen weiteren Lüftungsanlagen im Bereich der Getreidelagerhalle und der Kartoffellagerhalle. Die A-bewerteten Luftschallpegel lauten wie folgt:

Auf dem neu errichteten Wall, südliches Ende	
alle maschinellen Anlagen eingeschaltet	58 dB(A)
Fremdgeräusch	41 dB(A)
Am Meßpunkt 1, entsprechend Immissionsort	
alle maschinellen Anlagen eingeschaltet	43 bis 44 dB(A)
Fremdgeräusch	38 dB(A)

7 Beurteilung der Meßergebnisse

7.1 Kartoffellüfter

Die Kartoffellüfter wurden vor und nach den schalldämmenden Maßnahmen im Nahbereich gemessen. Hieraus ergeben sich folgende Schallpegelreduzierungen:

Schallquelle	Luftschallpegel L_p /dB(A)		Schallpegel- differenz Δ L/dB
	Messung am 17.02.1993	Messung am 01.07.1993	
3. Kartoffellüfter	88	66	- 22
4. Kartoffellüfter	89	55	- 34
5. Kartoffellüfter	91	55	- 36
6. Kartoffellüfter	95	60	- 35
7. Kartoffellüfter	90	65	- 25

In der schalltechnischen Begutachtung vom 26. Februar 1993 wurden Geräuschpegelminderungen für die Kartoffellüfter zwischen 0 und 22 dB vorgeschrieben. Die Maßnahmen haben Schallpegelreduzierungen zwischen 22 und 36 dB ergeben. Insofern ist diese Anforderung erfüllt.

Die Schallmessungen an der Grundstücksgrenze vor dem Wall haben bei Betrieb aller Kartoffellüfter einschließlich der Fremdgeräusche einen Luftschallpegel von nur 36 dB(A) ergeben. Bei einer Fremdgeräuschkorrektur ergebe sich sogar ein Wert von nur

$$L_p = 29 \text{ dB(A)}.$$

Am Immissionsort ist der Geräuschanteil der Kartoffellüfter noch deutlich geringer. Demnach tragen die Kartoffellüfter nunmehr zu keiner Erhöhung des Geräuschpegels am Immissionsort bei.

7.2 Körner-Kühlgerät

Bei Betrieb des Körner-Kühlgerätes ergibt sich am Immissionsort folgender Geräuschanteil:

Körner-Kühlgerät einschließlich Fremdgeräusch	43	dB(A)
Fremdgeräusch allein	38	dB(A)
<hr/>		
Körner-Kühlgerät allein	41,4	dB(A)

Durch den alleinigen Betrieb des Körner-Kühlgerätes wird der Immissions-Grenzwert von 40 dB(A) nachts um 1,4 dB überschritten. Weitere Maßnahmen zur Geräuschpegelminderung am Körner-Kühlgerät sind daher erforderlich.

Zur weiteren Senkung des Geräuschanteils ist zunächst der Innenbereich der Abschirmwand schallabsorbierend auszustatten. Die jetzige Verkleidung ist schallhart und führt zu einer Erhöhung des Schallpegels. Durch diese Maßnahme ist eine Schallpegelreduzierung um etwa 2 bis 3 dB zu erwarten. Zusätzlich sollte die U-förmig angelegte Abschirmwand, wie vorgeschlagen, ein Dach erhalten, wodurch eine weitere Schallpegelreduzierung zu erwarten ist. Insgesamt wird

durch diese Maßnahme mindestens eine Reduzierung um 5 dB erreicht. Hierdurch würde sich der Geräusch-Immissionsanteil am Immissionsort auf

$$L = 41,4 \text{ dB(A)} - 5 \text{ dB} = 36,4 \text{ dB(A)}$$

reduzieren.

7.3 Abschätzung der jetzigen Gesamt-Schallimmission

Für die Berechnung der Gesamt-Schallimmission wird auf die Ziffer 7.3 der schalltechnischen Begutachtung vom 26. Februar 1993 verwiesen. In den dort aufgeführten Berechnungstabellen wird der Mittelungspegel der stationären Schallquellen durch die jetzigen Meßergebnisse ersetzt. Die Geräuschanteile der Getreidetrocknungsanlage und der mobilen Schallquellen bleiben unverändert. Zunächst muß aber eine Fremdgeräuschkorrektur des Meßwertes am Immissionsort bei Betrieb aller stationären Schallquellen vorgenommen werden. Diese lautet wie folgt:

Betrieb aller stationärer Schallquellen einschließlich Fremdgeräusch	43,5 dB(A)
Fremdgeräusch allein	38 dB(A)
<hr/>	
Alle stationären Schallquellen ohne Fremdgeräusch	42,1 dB(A)

Dieser Wert wird in der nachfolgenden Tabelle eingesetzt.

Berechnung des Tages-Beurteilungspegels

Stationäre Schallquellen	$L_m = 42,1 \text{ dB(A)}$
Getreide-Trocknungsanlage	$L_m = 29,2 \text{ dB(A)}$
Mobile Schallquellen	$L_m = 52,1 \text{ dB(A)}$
<hr/>	
Beurteilungspegel tags	$L_r = 52,5 \text{ dB(A)}$

Berechnung des Nacht-Beurteilungspegels

Stationäre Schallquellen	$L_m = 42,1 \text{ dB(A)}$
Getreide-Trocknungsanlage	$L_m = 26,8 \text{ dB(A)}$
<hr/>	
Beurteilungspegel nachts	$L_r = 42,3 \text{ dB(A)}$

7.4 Vergleich mit den Immissions-Richtwerten

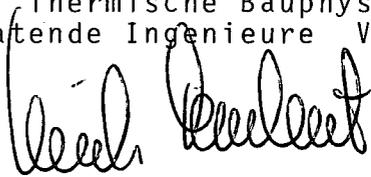
Die gerundeten Beurteilungspegel lauten:

tags	$L_r = 53 \text{ dB(A)}$
nachts	$L_r = 43 \text{ dB(A)}$

Der Tages-Beurteilungspegel beträgt nunmehr 53 dB(A). In einem allgemeinen Wohngebiet ist ein Wert von 55 dB(A) einzuhalten. Diese Anforderung ist erfüllt. Der Nacht-Beurteilungspegel wurde mit zur Zeit 43 dB(A) berechnet. Die Anforderung von 40 dB(A) nachts ist zur Zeit um 3 dB überschritten.

Sofern die unter Ziffer 7.2 vorgeschlagenen weiteren Verbesserungsmaßnahmen am Körner-Kühlgerät vorgenommen werden, ist zu erwarten, daß der Beurteilungspegel nachts unter 40 dB(A) liegt und somit die Anforderungen eingehalten werden.

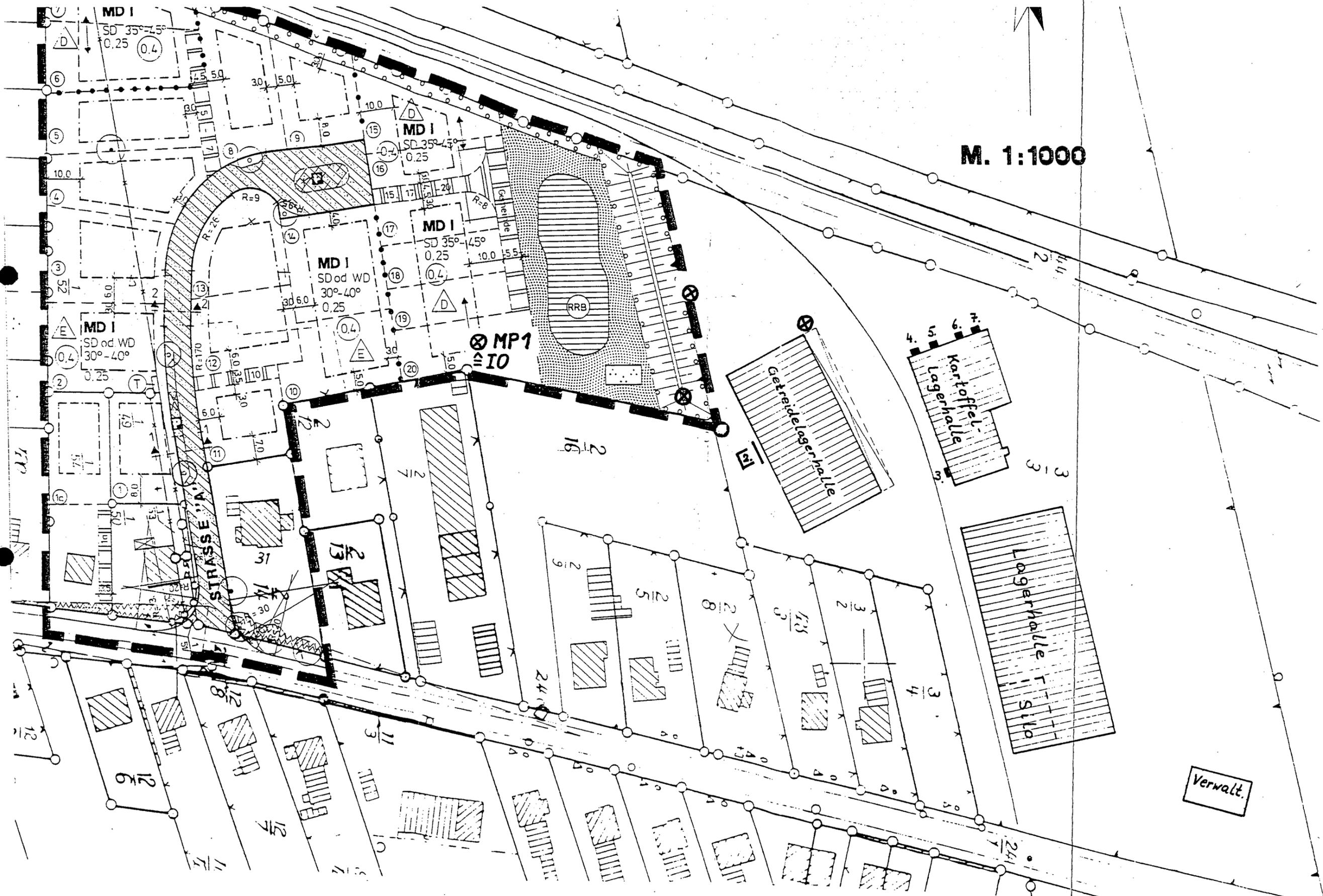
TAUBERT und RUHE GmbH
Beratungsbüro für Akustik
und Thermische Bauphysik
Beratende Ingenieure VBI



Dipl.-Ing. Ulrich Taubert



4fach

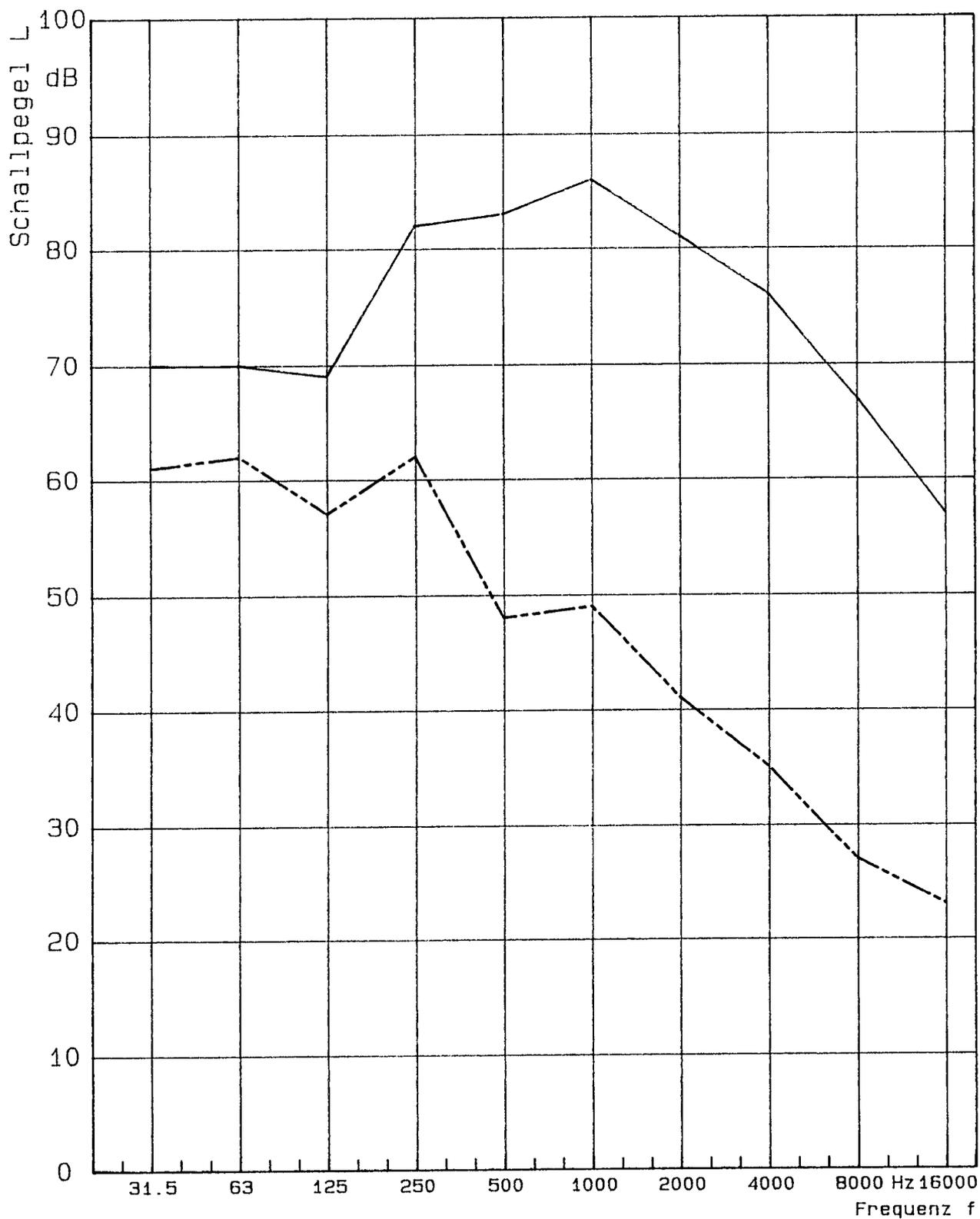


M. 1:1000

Lageplan

Raiffeisen-Hauptgenossenschaft in Fahrenkrug

- Kartoffellüfter 4 - Messung 17.2.93 89 dB (A)
- - - Kartoffellüfter 4 - Messung 1.7.93 55 dB (A)



TAUBERT und RUHE GmbH
BERATUNGSBÜRO FÜR AKUSTIK UND THERMISCHE BAUPHYSIK
BERATENDE INGENIEURE VBI
Güteprüfstelle Gruppe II für den Schallschutz im Hochbau
Meßstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Halstenbek, den 16. Juli 1993

- Schalltechnische Begutachtung -

Auftrags-Nr. 4514a

1. Nachtrag

2. Ausfertigung

Betrifft:

B-Plan Nr. 4, Fahrenkrug
Geräuschübertragung von der
benachbarten Raiffeisen-Haupt-
genossenschaft

- Luftschallpegelmessungen nach
Verbesserungsmaßnahmen -

Auftraggeber:

Domus Projekt GmbH
Rathausstraße 2
24937 Flensburg

Betreuung:

Ingenieurbüro
Vollmers und Vick
Beratende Ingenieure
für Bauwesen VBI
Kurhausstraße 70
23795 Bad Segeberg

Zeitpunkt
der Messungen:

15. Juli 1993

Bickbargen 151 D-25469 Halstenbek Telefon (04101) 4 65 25 Telefax (04101) 4 30 75

Unsere Gutachten und Ausarbeitungen sind nur im Rahmen des erteilten Auftrages für das bezeichnete Objekt bestimmt.
Jede anderweitige Verwertung sowie Mitteilung oder Weitergabe an Dritte bedarf unserer schriftlichen Zustimmung.

Amtsgericht Pinneberg HRB 1953 · Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Carsten Ruhe, Dipl.-Ing. Ulrich Taubert

	Inhaltsverzeichnis	Seite
1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen der Begutachtung	4
3	Schalltechnische Situation	4
4	Schalltechnische Anforderungen	5
5	Meßapparatur	5
6	Meßergebnisse und Beurteilung	6
6.1	Meßergebnisse	6
6.2	Beurteilung	7

Bearbeitung: Dr. Gert Jacobi, Ulrich Taubert

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 4 in Fahrenkrug wurde die Geräuschemission der benachbarten Raiffeisen-Hauptgenossenschaft durch Schallmessungen am 17. Februar 1993 überprüft. Hierüber liegt die schalltechnische Begutachtung vom 26. Februar 1993 sowie ergänzende Briefe vom 03. Mai 1993 und 09. Juni 1993 vor. Die Messungen hatten ergeben, daß die Schallabstrahlung der stationären Schallquellen wie Getreide-Lüftungsgerät, Körner-Kühlgerät und fünf Kartoffellüfter zu hohe Geräuschemissionen abstrahlen.

Nach ausgeführten Verbesserungsmaßnahmen im Nahbereich der Geräte sowie Errichtung eines Erdwalles auf dem B-Plan-Gelände wurden erneut Schallmessungen durchgeführt. Hierüber liegt die schalltechnische Begutachtung vom 05. Juli 1993 vor. Die Messungen hatten ergeben, daß die Verbesserungsmaßnahmen für die Kartoffellüfter zu deutlich niedrigeren Geräuschemissionen führten. Lediglich das Körner-Kühlgerät strahlte noch zu hohe Geräuschemissionen ab. Nach mittlerweile erfolgter Nachbesserung wurden erneut Schallmessungen durchgeführt.

2 Grundlagen der Begutachtung

Als Grundlage der schalltechnischen Begutachtung dient die

Schalltechnische Begutachtung
Auftrags-Nr. 4514
vom 26. Februar 1993

Hierin sind auch die Normen und Richtlinien, die für die Messungen und Begutachtung herangezogenen werden, aufgeführt.

3 Schalltechnische Situation

An sechs von ursprünglich sieben dominierenden stationären Schallquellen waren die Schallemissionen inzwischen erfolgreich reduziert worden (siehe Schalltechnische Begutachtungen, Auftrags-Nr. 4514 und 4514a vom 26. Februar 1993 und vom 05. Juli 1993).

Vom Körner-Kühlgerät, Fabrikat Salzer Escher Wyss, Typ Granifrigor KK60, ging allerdings eine zu hohe Geräuschemission aus. Hier wurde nachgebessert, indem die in der Schalltechnischen Begutachtung, Auftrags-Nr. 4514a vom 05. Juli 1993 unter Punkt 3.2, Seite 5, beschriebene U-förmige Abschirmwand mit einem auf der Innenseite absorbierenden Dach versehen worden ist.

4 Schalltechnische Anforderungen

Nach Aussage des Gewerbeaufsichtsamtes Lübeck mit Brief vom 20. April 1993 ist das Gelände des Bebauungsplanes Nr. 4 in Fahrenkrug als allgemeines Wohngebiet auszuweisen. Die für die verschiedenen Gebietseinteilungen gültigen Immissions-Richtwerte sind der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1, sowie der TA Lärm zu entnehmen. In diesen Veröffentlichungen werden gleichlautend folgende Werte genannt:

Für Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vergleiche allgemeine Wohngebiete § 4 BauNVO, Kleinsiedlungsgebiete § 2 BauNVO)

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

Die weiteren Anforderungen wurden bereits in der schalltechnischen Begutachtung vom 26. Februar 1993 aufgeführt und werden nachfolgend nicht weiter beschrieben.

5 Meßapparatur

Zur Ausführung der Schallpegelmessungen stand ein Präzisions-Schallpegelmesser, Typ 2215, Fabrikat Brüel & Kjaer, zur Verfügung. Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der DIN IEC 651 "Schallpegelmesser", Genauigkeitsklasse 1. Es unterlag der amtlich vorgeschriebenen Überprüfung beim Eichamt Dortmund letztmalig im März 1992.

In dem Gerät befindet sich ein Oktavbandpaß zur Frequenzanalyse. Die meßtechnische Untersuchung dieses Geräteteiles fand in Vorbereitung der amtlichen Eichung bei der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig am 29.6.1983 statt.

Vor und nach Ausführung der Messungen wurde eine Kontrolle der Pegelanzeige mit einem akustischen Kalibrator, Typ 4230, des gleichen Fabrikates vorgenommen. Die Aufnahme der Schallpegel erfolgte mit der Frequenzbewertung "A" und der Zeitbewertung "schnell" gemäß DIN IEC 651. Während der Außenmessungen war das Mikrophon mit einem Windschirm bestückt.

6 Meßergebnisse und Beurteilung

6.1 Meßergebnisse

Am Meßtag lagen folgende Witterungsbedingungen vor:

	bewölkt
Windrichtung	West
Windgeschwindigkeit	0,5 m/s
Luftdruck	1020 h Pa
Temperatur	18°C
relative Luftfeuchtigkeit	50 % r.F.

Der A-bewertete Luftschallpegel bei alleinigem Betrieb des Körner-Kühlgerätes Granifrigor KK60 lautet wie folgt:

Am Meßpunkt 1, entsprechend Immissionsort

Körner-Kühlgerät eingeschaltet	39 - 40 dB(A)
Fremdgeräusch	38 dB(A)

6.2 Beurteilung

Bei Betrieb des Körner-Kühlgerätes ergibt sich am Immissionsort folgender Geräuschanteil:

Körner-Kühlgerät einschließlich Fremdgeräusch	40 dB(A)
Fremdgeräusch allein	38 dB(A)
<hr/>	
Körner-Kühlgerät allein	35,7 dB(A)

Durch den alleinigen Betrieb des Körner-Kühlgerätes wird der Immissions-Grenzwert von 40 dB(A) nachts eingehalten. Die jetzt durchgeführten Maßnahmen zur Geräuschpegelmin- derung am Körner-Kühlgerät sind daher ausreichend.

Für die Berechnung der Gesamt-Schallimmission wird auf die Ziffer 7.3 der schalltechnischen Begutachtung vom 26. Februar 1993 verwiesen. In den dort aufgeführten Berechnungstabellen wird der Mittelungspegel der stationären Schallquellen durch die jetzigen Meßergebnisse ersetzt. Die Geräuschanteile der Getreidetrocknungsanlage und der mobilen Schallquellen bleiben unverändert. Zunächst muß aber eine Fremdgeräuschkorrektur des Meßwertes am Immissionsort bei Betrieb aller stationären Schallquellen vorgenommen werden. Diese lautet wie folgt:

Betrieb aller stationärer Schallquellen einschließlich Fremdgeräusch	40,9 dB(A)
Fremdgeräusch allein	38 dB(A)
<hr/>	
Alle stationären Schallquellen ohne Fremdgeräusch	37,9 dB(A)

Dieser Wert wird in der nachfolgenden Tabelle eingesetzt.

Berechnung des Tages-Beurteilungspegels

Stationäre Schallquellen	$L_m = 37,9$ dB(A)
Getreide-Trocknungsanlage	$L_m = 29,2$ dB(A)
Mobile Schallquellen	$L_m = 52,1$ dB(A)
<hr/>	
Beurteilungspegel tags	$L_r = 52,3$ dB(A)

Berechnung des Nacht-Beurteilungspegels

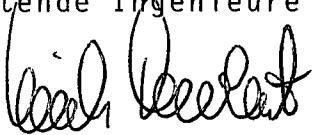
Stationäre Schallquellen	$L_m = 37,9$ dB(A)
Getreide-Trocknungsanlage	$L_m = 26,8$ dB(A)
<hr/>	
Beurteilungspegel nachts	$L_r = 38,2$ dB(A)

Die gerundeten Beurteilungspegel lauten:

tags	$L_r = 53 \text{ dB(A)}$
nachts	$L_r = 39 \text{ dB(A)}$

Der Tages-Beurteilungspegel beträgt nunmehr 53 dB(A). In einem allgemeinen Wohngebiet ist ein Wert von 55 dB(A) einzuhalten. Diese Anforderung ist erfüllt. Der Nacht-Beurteilungspegel wurde mit 39 dB(A) berechnet. Die Anforderung von 40 dB(A) nachts ist damit erfüllt.

TAUBERT und RUHE GmbH
Beratungsbüro für Akustik
und Thermische Bauphysik
Beratende Ingenieure VBI



Dipl.-Ing. Ulrich Taubert



4fach