

**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ZUR AUFSTEL-
LUNG DES V+E-PLANS „CHERUSKERSTRASSE“ IN
BECKUM**

AUFTRAGS-NR. 99 3554 137

31.08.1999

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
<u>1. Auftraggeber</u>	1
<u>2. Aufgabenstellung</u>	1
<u>3. Örtliche Gegebenheiten</u>	3
3.1. <u>Vorhandener Hagebaumarkt</u>	3
3.2. <u>Geplanter Aldi-Markt</u>	4
3.3. <u>Bäcker, Drogerie und Getränkemarkt</u>	4
3.4. <u>Betrachtete Immissionsorte (I)</u>	5
<u>4. Beurteilungsgrundlagen</u>	5
<u>5. Ermittlung der Beurteilungspegel</u>	6
5.1. <u>Aktivitäten im Bereich des Plangebietes auf der Grundlage der TA-Lärm</u>	6
5.2. <u>Ziel- und Quellverkehr auf der Cherusker- bzw. Sachsenstraße gemäß 16.BImSchV</u>	8
<u>6. Einzuhaltende Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen</u>	9
6.1. <u>Einstufung der geplanten Wohnbebauung als WA</u>	9
6.2. <u>Einstufung der geplanten Wohnbebauung als reines Wohngebiet</u>	10
<u>7. Zusammenfassung</u>	12

Anlagen: Anl. I + II
Abb. 1 + 2

DR.-ING. KLAUS BECKENBAUER

Beratender Ingenieur

Reichowplatz 3, 33689 Bielefeld
Telefon: 05205/4334
Telefax: 05205/22757

INGENIEUR-BÜRO für
Schall- und Schwingungstechnik,
Industrie- und Verkehrslärmbekämpfung,
Bau- und Raumakustik, Wärmeschutz.
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger der IHK Bielefeld

Internet: www.DrBeckenbauer.de
E-mail: IngBuero@DrBeckenbauer.de

Auftrags-Nr.: 99 3554 137

Datum: 31.8.1999/Bo/mo

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des V + E-Plans „Cheruskerstraße“ in Beckum

1. Auftraggeber

Hans + Lenze Bauunternehmen
Bönninghauser Straße 15
59590 Geseke

Planer: Planungsbüro Berief, Drees + Partner
Vennhofallee 97, 33689 Bielefeld

2. Aufgabenstellung

Im Zuge der Aufstellung des V + E-Plans „Cheruskerstraße“ in Beckum ist neben dem vorhandenen Hagebaumarkt die Ansiedlung eines Aldi-Marktes, eines Bäcker- und Drogerieladens sowie eines Getränkemarktes incl. der damit verbundenen Pkw-Stellplätze vorgesehen (s. Abb.2). Nordöstlich des Plangebietes schließt sich ein weitgehend gewerblich genutzter Bereich an. Für das einzige in diesem Bereich liegende Wohnhaus sind in Abstimmung mit der Stadt Beckum die Immissionsricht-

werte eines Mischgebietes (MI) zugrunde zu legen. Für die Wohnbebauung südöstlich des Plangebietes sind die Immissionsrichtwerte eines allgemeinen Wohngebietes (WA) zugrunde zu legen. Für die südwestlich und nordwestlich geplante Wohnbebauung sind in Abstimmung mit der Stadt Beckum die aus Abb.1 ersichtlichen Baugrenzen maßgeblich. Endgültige Festsetzungen für Gebietseinstufung und Geschößzahl existieren nach Angaben der Stadt Beckum für diesen Bereich noch nicht. Allerdings ist nach Angabe der Stadt Beckum mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, daß (entgegen Abb.1) eine Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgenommen wird und eine maximal 2-geschossige Bauweise (ohne ausbaubares Dachgeschoß) beabsichtigt ist.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind folgende Punkte zu prüfen:

- Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Kfz-Verkehr der Kunden auf dem geplanten Parkplatz sowie durch die zu erwartenden Anliefer- und Ladeaktivitäten incl. des vorhandenen Hagebaumarkts
- Ermittlung der Beurteilungspegel auf der Grundlage der TA-Lärm und Vergleich mit den vorgegebenen Immissionsrichtwerten für ein MI bzw. WA von

	MI	WA	
tags	60	55 dB(A)	(6.00-22.00 Uhr)
nachts	45	40 dB(A)	(22.00-6.00 Uhr)

- Im Fall einer Richtwertüberschreitung Ausarbeitung geeigneter Schallschutzmaßnahmen
- Angabe der einzuhaltenden Randbedingungen und der maximalen Schalleistungspegel für die technischen Einrichtungen der Märkte im Außenbereich
- Darstellung der Auswirkungen einer Einstufung der geplanten Wohnbebauung als reines Wohngebiet (WR) bzw. eines möglichen Dachausbaus bei zwei Vollgeschossen

3. Örtliche Gegebenheiten

3.1. Vorhandener Hagebaumarkt

Die Lage des bestehenden Hagebaumarktes an der Cheruskerstraße in Beckum ist der Abb.2 zu entnehmen. Zum Betrieb des Marktes liegen folgende Angaben des Betreibers vor:

- Öffnungszeit des Marktes montags bis freitags: 9.00 - 19.30 Uhr
- Maximal 1000 mit Pkw anreisende Kunden pro Tag
- Anlieferbereich: in Abb.2 gelb angelegt; die Lkw stehen quer vor dem Anlieferbereich und werden von hier aus entladen. An Wochentagen ist mit maximal folgenden Anlieferungen und Entladeaktivitäten in der Zeit zwischen 9.00-19.30 zu rechnen:
 - 5 Klein-Transporter (UPS, Post, etc.); Entladung von Hand
 - 5 kleine Lkw (7 t); Entladung mit E-Stapler oder über Hebebühne mittels Hubwagen; Entladung jeweils 15 min
 - 4 große Lkw; Entladung mit E-Stapler, jeweils 15 min
 - 1 Großanlieferung mit großem Lkw; Entladung mit E-Staplern, 45 min
- Aufstellung eines Preßcontainers, nach Möglichkeit im hinteren Lagerbereich an der Grundstücksgrenze (s. Abb.2); Betrieb maximal 20-mal am Tag 2-3 min
- Heizungskamin im hinteren Anlieferbereich
- Lüfter auf dem Dach des Hagebaumarktes

3.2. Geplanter Aldi-Markt

Die Lage des geplanten Aldi-Marktes innerhalb des Plangebietes ist der Abb.2 zu entnehmen. Zum Betrieb des Aldi-Marktes liegen vom Betreiber folgende Angaben vor:

- Öffnungszeit montags bis freitags: 9.00 - 18.30 Uhr
- Maximal 600 Pkw-Kunden pro Tag
- Anlieferbereich: in Abb.2 gelb angelegt; die Lkw setzen zur Anlieferung und Entladung in den Anlieferbereich zurück (in Abb.2 angedeutet); mit folgenden Anliefer- und Entladeaktivitäten ist maximal pro Tag zu rechnen:
 - 1 Sattelzug; Entladung mit Elektroameisen, Dauer maximal 50 min (während der Geschäftszeit)
 - 1 großer Lkw für Tiefkühlkost; Entladung mit Rollcontainer, maximale Dauer 10 min (während der Geschäftszeit)
 - 1 Kleinlaster (< 7,5 t); Entladung mit Hubwagen, maximale Dauer 10 min (nach 6.00 Uhr)
- Installation eines Verflüssigers im Außenbereich an der Stirnseite des Aldi-Marktes gegenüber dem Eingang
- Kamin, Zu- und Abluftöffnungen ebenfalls in diesem Bereich

3.3. Bäcker, Drogerie und Getränkemarkt

Die Lage von Bäckerladen, Drogerie und Getränkemarkt ist der Abb.2 zu entnehmen. Die durch Bäcker und Drogerie bedingten Aktivitäten sind (u.a. auch aufgrund der durch die Gebäude selbst gegebenen Abschirmungen gegen die geplante Wohnbebauung) als schalltechnisch untergeordnet zu betrachten.

Beim Getränkemarkt ist die Anlieferung bzw. Abholung von Leergut als schalltechnisch relevant einzustufen. Da ein Betreiber für den Getränkemarkt noch nicht bekannt ist, wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber davon ausgegangen, daß Anlieferung und Abholung von Leergut in dem in Abb.2 gelb gekennzeichneten Bereich stattfinden. Das Leergut wird in dem in Abb.2 gestrichelt eingezeichneten Bereich zwischen Gebäude und Nordostgrenze im Freien gelagert. Be- und Entladen der Lkw erfolgt mit Hubwagen. Es wird von einer maximal 2stündigen Be-/Entladeaktivität während der Tageszeit zwischen 7.00-20.00 Uhr ausgegangen.

3.4. Betrachtete Immissionsorte (I)

Die Lage der betrachteten Immissionsorte ist der Anl.II zu entnehmen:

- I1 - I5: Baugrenze der geplanten Wohnbebauung in Höhe eines Wohnraumfensters im 1.OG (Annahme: Wohnbebauung ohne Sockel; Höhe Wohnraumfenster im 1.OG, Mitte: 4,8 m)
- I6: Vorhandenes 1 ½ geschossiges Wohnhaus an der Cheruskerstraße (MI)
- I7: Vorhandenes 3geschossiges Wohnhaus an der Hammer Straße (WA)

Das Gelände weist keine schalltechnisch relevanten Höhenunterschiede auf.

4. Beurteilungsgrundlagen

- Vom Auftraggeber wurden die Abb.1 + 2 zur Verfügung gestellt.

- TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (26.8.1998)
- Entwurf der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (9/1997)
- VDI-Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“ (1/1988)
- VDI-Richtlinie 2720 Bl.1 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“ (3/1997)
- „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (Ausgabe 1990)
- „Parkplatzlärmstudie“ 1994 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89
- TÜV-Bericht „Geräuschemissionen von Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen“ im Auftrag des MAGS/NW vom 22.7.1982

5. Ermittlung der Beurteilungspegel

5.1. Aktivitäten im Bereich des Plangebietes auf der Grundlage der TA-Lärm

Die durch die Aktivitäten im Bereich des Plangebietes bedingten Beurteilungspegel sind auf der Grundlage der TA-Lärm zu berechnen und zu beurteilen. Der Berechnung der Beurteilungspegel liegen folgende Ansätze und Annahmen zugrunde:

- Schallausbreitungsrechnung auf der Grundlage der TA-Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2

- Kundenparkplatz: auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie (Parkplatz an Einkaufszentren). Die Berechnung der Geräuschabstrahlung des Parkplatzes erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, da es sich hierbei gegenüber der in der TA-Lärm vom 26.8.1998 angegebenen Berechnungsmethodik nach der RLS-90 um ein detaillierteres und somit genaueres Berechnungsverfahren handelt.
- An- und Abfahrt der Lkw: gemäß RLS-90
- Preßcontainer (aus Vergleichsmessungen): $L_{WAFTeq} \leq 95 \text{ dB(A)}$
- Rangierbewegungen der Lkw (aus Vergleichsmessungen): $L_{WAFTeq} \leq 104 \text{ dB(A)}$
- Entladung eines Lkw mit Hubwagen oder E-Stapler (aus Vergleichsmessungen): $L_{WAFTeq} \leq 95 \text{ dB(A)}$
- Kfz-Zahlen: s. Pkt.3. Die Zahlen der Pkw-Kunden von Hagebaumarkt und Aldi-Markt wurden unter Berücksichtigung gewisser Sicherheiten addiert (insgesamt 1600 Pkw-Kunden pro Tag), obwohl zu erwarten ist, daß ein Teil der Kunden sowohl beim Aldi- als auch beim Hagebaumarkt einkauft. Aufgrund der hierdurch gegebenen Sicherheiten wurden für Bäckerladen, Drogerie und Getränkemarkt keine zusätzlichen Pkw-Kunden angesetzt.
- Anliefer- sowie Be-/Entladezeiten: s. Pkt.3
- Betrieb des Preßcontainers: s. Pkt.3
- Bei der Berechnung wurden die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gemäß TA-Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.
- Abschirmungen und Reflexionen durch bestehende bzw. geplante Gebäude wurden bei den Berechnungen berücksichtigt.

Damit ergeben sich an den betrachteten Immissionsorten unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen, Angaben des Auftraggebers und im Rahmen der oben beschriebenen gewerblichen Nutzungen während der Tageszeit ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen folgende Beurteilungspegel:

Tabelle T1: Beurteilungspegel durch den Betrieb des Hagebaumarktes, des Aldi- und des Getränkemarktes tags ohne Lärmschutzmaßnahmen in dB(A)

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7
L_r tags	51,2	51,0	46,6	47,1	50,2	46,4	48,3
Tagesrichtwert	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	60,0	55,0
Spitzenpegel L _{AFmax}	78,8	75,1	64,2	64,9	80,3	67,7	66,2
L _{AFmax.zul.}	55 + 30	55 + 30	55 + 30	55 + 30	55 + 30	60 + 30	55 + 30

Am Beispiel des I1 sind in Anl.I die Einzelberechnungen beigelegt. Die Berechnungen für die übrigen Immissionsorte erfolgten analog und können ggf. zur Verfügung gestellt werden.

Ein Vergleich der ermittelten Beurteilungs- und Spitzenpegel mit dem jeweils vorgegebenen Tagesrichtwert bzw. maximal zulässigen Spitzenpegel zeigt, daß diese unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen und bei Einstufung der geplanten Wohnbebauung als WA an allen betrachteten Immissionsorten ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen eingehalten werden können. Zur Einstufung der geplanten Wohnbebauung als WR s. Pkt.6.

5.2. Ziel- und Quellverkehr auf der Cherusker- bzw. Sachsenstraße gemäß 16.BImSchV

Der durch Hagebau-, Aldi- und Getränkemarkt bedingte Kfz-Verkehr auf den öffentlichen Straßen Cherusker- und Sachsenstraße ist gemäß TA-Lärm dann zu berücksichtigen, wenn der Beurteilungspegel durch die Verkehrsräusche, ermittelt gemäß RLS-90, durch den hinzukommenden Verkehr um mindestens 3 dB(A) erhöht wird. Dies entspricht einer Verdopplung des Verkehrsaufkommens. Aufgrund des Verkehrsflusses durch den bereits bestehenden und genehmigten Hagebaumarkt und unter Berücksichtigung der unter Pkt.3 genannten zusätzlichen Kfz-Zah-

len für den Aldi-Markt ist nicht mit einer Verdopplung des Verkehrsaufkommens zu rechnen.

Darüber hinaus zeigt eine überschlägige Berechnung, daß am nächstgelegenen Immissionsort I6 durch den an- und abfahrenden öffentlichen Verkehr auf der Cheruskerstraße bzw. der Sachsenstraße ein Beurteilungspegel tags von $L_r = 60$ dB(A) zu erwarten ist. Der Immissionsgrenzwert (IGW) der 16.BImSchV für Mischgebiete von 64 dB(A) wird somit eingehalten.

An den übrigen Immissionsorten ist der Ziel- und Quellverkehr von untergeordneter Bedeutung.

6. Einzuhaltende Randbedingungen und Schallschutzmaßnahmen

6.1. Einstufung der geplanten nord- und südwestlichen Wohnbebauung als WA

Im Rahmen des unter Pkt.3 und Pkt.5 aufgezeigten Betriebsgeschehens innerhalb des Plangebietes und bei Einstufung der geplanten Wohnbebauung als WA können die jeweils vorgegebenen Immissionsrichtwerte an sämtlichen betrachteten Immissionsorten eingehalten werden. Auch bei einer Verdopplung der zugrunde gelegten Kfz-Zahlen und Be-/Entladezeiten ist nicht mit einer Überschreitung der vorgegebenen Immissionsrichtwerte zu rechnen.

Auch für den Fall, daß im Neubaugebiet eine 2-geschossige Bauweise mit zwei Vollgeschossen und ausgebautem Dachgeschoß ermöglicht wird, sind bei Einstufung als WA keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten.

Für Zu- und Abluftöffnungen, Kamine und sonstige technische Einrichtungen im Außenbereich der Märkte sind unter Berücksichtigung eines evtl. erforderlichen Nachtbetriebs dieser Geräte folgende immissionswirksame Gesamtschallei-stungspegel einzuhalten:

- ♦ Kamin des Hagebaumarktes an der Westecke: $L_{WAeq} \leq 70 \text{ dB(A)}$
- ♦ Lüfter auf dem Dach des Hagebaumarktes insges.: $L_{WAeq} \leq 70 \text{ dB(A)}$
- ♦ Zu- und Ablufteinrichtungen auf der Südwestseite des Aldi-Marktes insgesamt: $L_{WAeq} \leq 70 \text{ dB(A)}$
- ♦ Verflüssiger an südwestlicher Stirnseite des Aldi-Marktes: $L_{WAeq} \leq 65 \text{ dB(A)}$
- ♦ Zu- und Abluftöffnungen und technische Aggregate im Außenbereich von Bäcker u. Drogerie insges.: $L_{WAeq} \leq 65 \text{ dB(A)}$
- ♦ Zu- und Abluftöffnungen und technische Aggregate im Außenbereich des Getränkemarktes insges.: $L_{WAeq} \leq 65 \text{ dB(A)}$

Die o.g. Werte können sich um 10 dB(A) erhöhen, wenn die entsprechenden Aggregate nur während der Tageszeit betrieben werden.

6.2. Einstufung der geplanten Wohnbebauung als reines Wohngebiet

Zwei Vollgeschosse ohne Dachausbau

Bei Einstufung der geplanten Wohnbebauung als WR sind bei einer 2geschossigen Bauweise ohne Dachausbau (relevante Immissionsorte im 1.OG) an den Immissionsorten I1, I2 und I5 Richtwertüberschreitungen und am I5 zusätzlich eine Überschreitung des maximal zulässigen Spitzenpegels tags zu erwarten (vgl. Pkt.5). Die Richtwertüberschreitungen am Immissionsort I1 und I2 sind im wesentlichen auf die Aufstellung des Preßcontainers des Hagebaumarktes im Bereich der Anlieferung an der südwestlichen Grundstücksgrenze zurückzuführen. Die Richtwertüberschreitung am I5 ist bedingt durch den Betrieb des offenen Leergutlagers nordöstlich des Getränkemarktes. Für eine ausreichende Reduzierung der Geräuschimmissionen werden daher folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Verlagerung des Preßcontainers an die nordöstliche Gebäudefront des Hagebaumarktes (nach Angabe des Betreibers möglich), so daß durch den Hagebaumarkt selbst eine Abschirmung gegen die geplante Wohnbebauung gegeben ist.
- Einhausung des Leergutlagers oder Abschirmung durch eine 3 m hohe Lärmschutzwand an der Nordwest- und Nordostseite gegen die geplante Wohnbebauung, wie in Abb.2 rot eingezeichnet. Für die Einhausung bzw. Abschirmung sind dichte Bauteile mit einem Flächengewicht von $m' \geq 10 \text{ kg/m}^2$ zu verwenden. Auf eine sorgfältige Abdichtung der Bauteile untereinander sowie gegen den Erdboden ist zu achten.

Zwei Vollgeschosse mit Dachausbau

Wird bei Einstufung der geplanten Wohnbebauung als WR auch über eine 2-geschossige Bauweise (2 Vollgeschosse) mit ausgebautem Dachgeschoß nachgedacht, so sind darüber hinaus an den Immissionsorten I4 und I5 im DG Richtwertüberschreitungen durch den Parkplatzbetrieb zu erwarten. Zur Reduzierung der Geräuschemissionen durch den Parkplatz im DG der angrenzenden Wohnbebauung wäre eine Schließung der Baulücke zwischen Drogerie und Getränkemarkt erforderlich und zusätzlich eine Abschirmung von Teilbereichen des Parkplatzes entlang der nordöstlichen Grundstücksgrenze. Weiterhin wären die Anlieferbereiche des Hagebaumarktes und des Aldi-Marktes abzuschirmen. Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, daß in einem solchen Fall die Immissionsrichtwerte für ein reines Wohngebiet durch das zugrunde gelegte Betriebsgeschehen praktisch ausgeschöpft werden, so daß keine Sicherheiten mehr vorhanden sind.

Alternativ wäre bei Ausbau des Dachgeschosses (bei 2 Vollgeschossen) eine Ausrichtung der Wohn-, Schlaf- und sonstigen Aufenthaltsräume zu den dem Marktgelände abgewandten Hausseiten denkbar (grundrißseitige Lösung), so daß im ausgebauten Dachgeschoß dem Marktgelände nur untergeordnete Räume zugewandt werden (Bad, WC, etc.).

Zu- und Abluftöffnungen

Für Zu- und Abluftöffnungen und sonstige technische Einrichtungen im Außenbereich der Märkte reduzieren sich die unter Pkt.6.1 angegebenen Werte bei Einstufung der geplanten Wohnbebauung als WR um jeweils 5 dB.

Zusammenfassend ist darauf hinzuweisen, daß eine Einstufung der geplanten Neubebauung als WR zum einen zusätzliche Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Märkte erforderlich macht und zum anderen dazu führt, daß die Immissionsrichtwerte durch das geplante Betriebsgeschehen praktisch ausgeschöpft werden, so daß keine Sicherheiten vorhanden sind. Im Fall einer solchen Einstufung wird eine ergänzende schalltechnische Beratung zur detaillierten Auslegung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen empfohlen.

7. Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung hat gezeigt, daß unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen, Angaben des Auftraggebers und des zugrunde gelegten Betriebsgeschehens bei Einstufung der geplanten Wohnbebauung als allgemeines Wohngebiet die vorgegebenen Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Randbedingungen unter Pkt.6.1 an den betrachteten Immissionsorten eingehalten werden können.

Bei Einstufung der geplanten Wohnbebauung als reines Wohngebiet werden je nach vorgesehener Geschosßzahl zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich, so daß eine ergänzende schalltechnische Beratung zur Auslegung dieser Maßnahmen empfohlen wird.



Dr. Beckenbauer

Ing.-Büro Dr. Beckenbauer

Projekt: V + E - Plan

Anlage I

Reichowplatz 3

Beckum, Cheruskerstraße

Sachbearbeiter: Bo

33689 Bielefeld

Auftrags-Nr: 99 3554 137

Datum: 26.08.99

Immissionsort:

I1

X = 96,55

Y = 83,17

Z = 4,80

Variante:

Gesamtbetrieb

Immissionsberechnung

Beurteilung nach TALärm 98

Element	Bezeichnung	Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)	L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)
EZQi002	Presscontainer	47,0	47,0		
PLSc001	Parkplatz	44,8	49,0		
EZQi001	Entladung Aldi	43,4	50,1		
LIQi004	Verladung Lager	42,6	50,8		
LIQi005	Papppresse leeren	34,9	50,9		
LIQi003	Entladung Hagebau	34,0	51,0		
LIQi001	Rangieren Aldi	33,2	51,1		
LIQi002	Rangieren Hagebau	31,2	51,1		
FLQi001	Be-/Entladung Getr.	30,3	51,2		
STRb002	Anlieferung Hagebau	25,8	51,2		
STRb001	Anlieferung Aldi	23,5	51,2		
LIQi006	Rangieren Getränke	21,5	51,2		

Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
55,0	51,2	40,0	

Ing.-Büro Dr. Beckenbauer
Reichowplatz 3
33689 Bielefeld

Projekt: V + E - Plan
Beckum, Cheruskerstraße
Auftrags-Nr: 99 3554 137

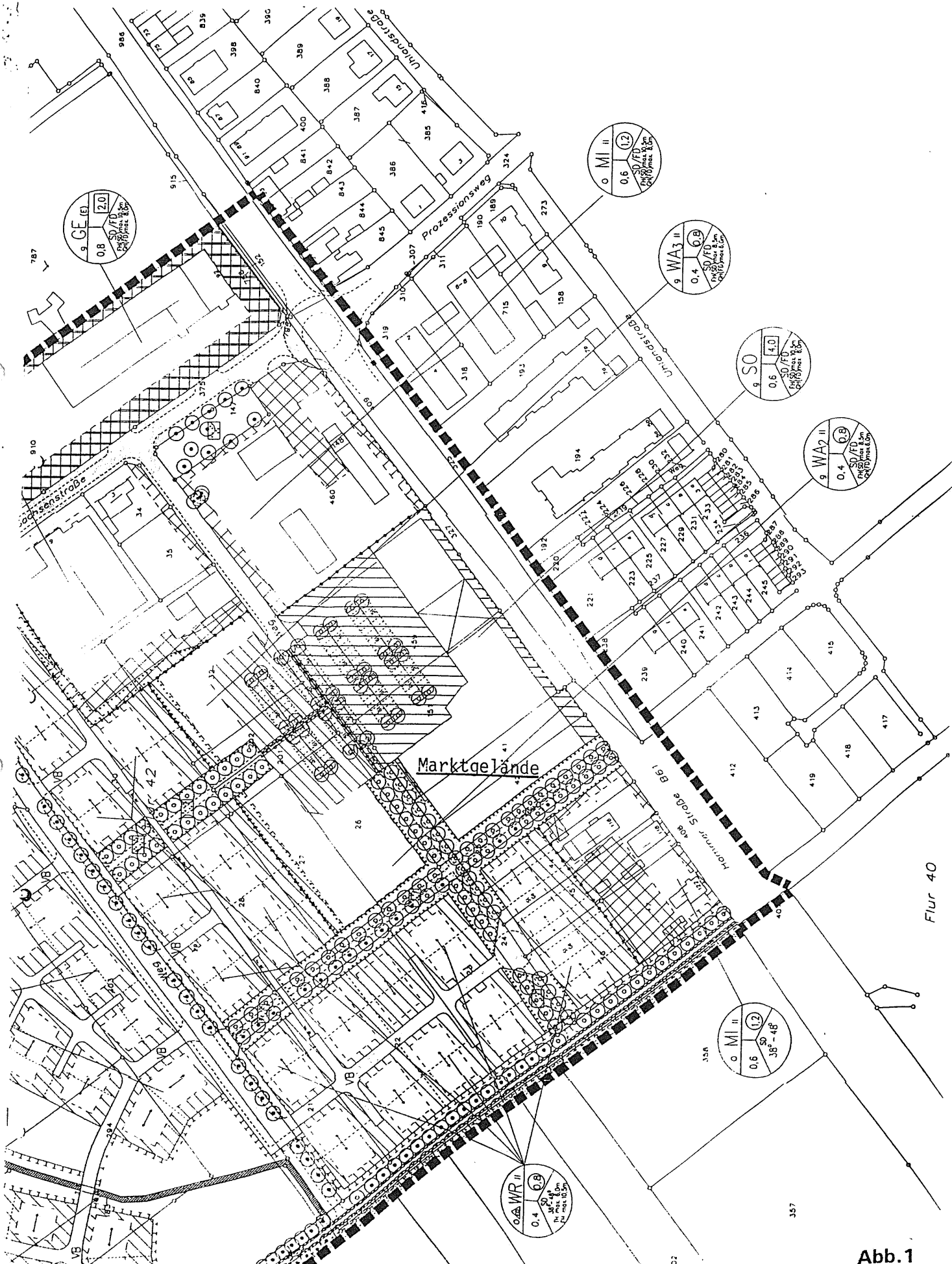
Anlage II
Sachbearbeiter: Bo
Datum: 25.08.99

M 1: 2333



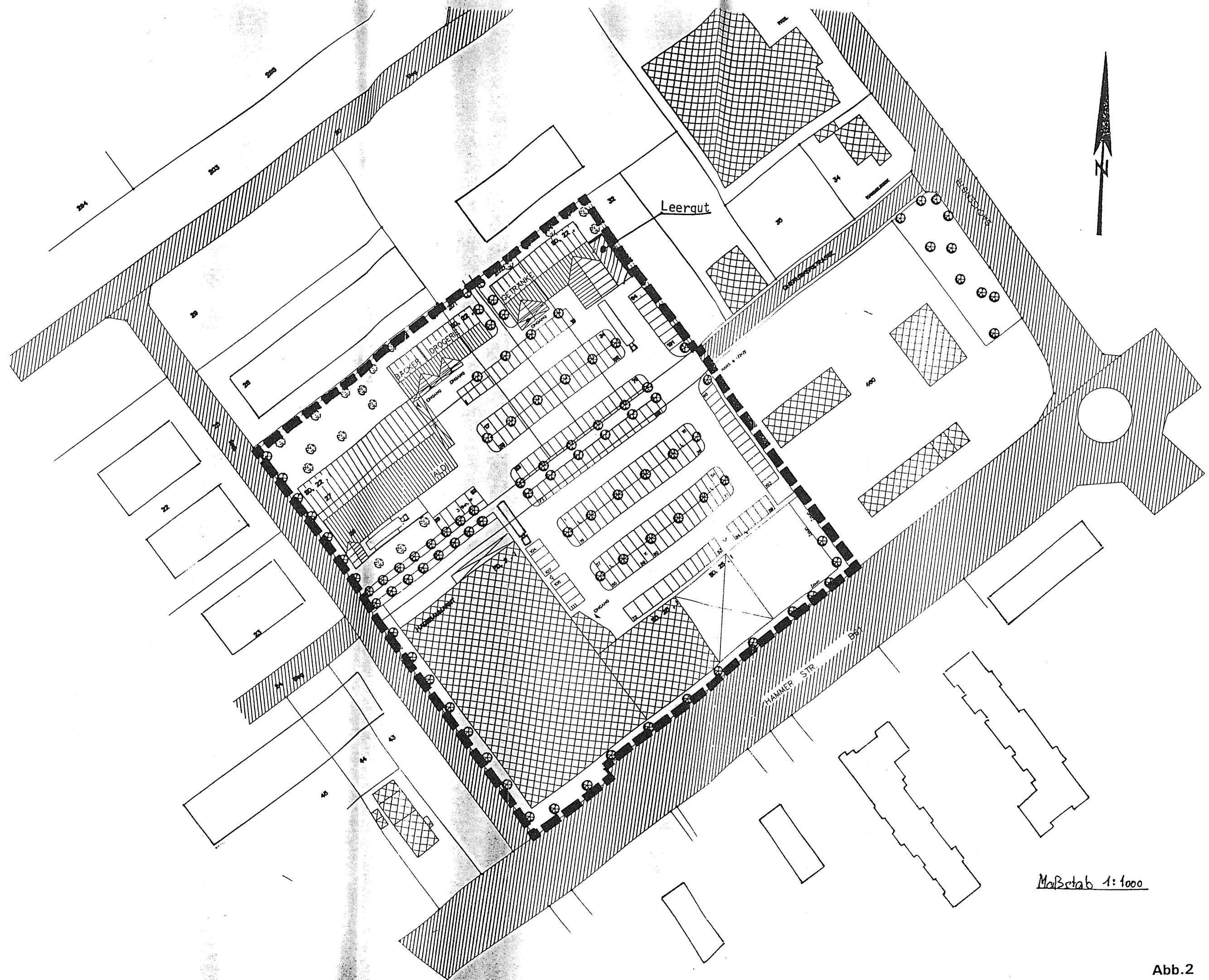


Maßstab 1:2000



Flur 40

Abb. 1



Maßstab 1:1000