

Auftraggeber: Bauplan Consult GmbH
Architektur- u. Ingenieurbüro
Feldstraße (Hochhaus)
D - 17033 Neubrandenburg

Aktenzeichen der Auftragsvergabe: Kr/Aug

Datum der Auftragsvergabe: 17.06.94

Projektnummer: 1113

Schalltechnisches Gutachten

Wohnanlage "Am Brink"
in Friedland

Lärmimmissionen durch
fließenden Straßenverkehr auf der
der Bundesstraße B 197

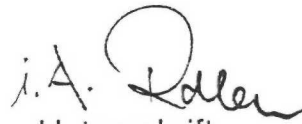
Bearbeitungsstand: Abschlußbericht

Auftragnehmer: BDC DORSCH CONSULT
-Ingenieurgesellschaft mbH Berlin -
Büro Frankfurt (Oder)
Lindenstraße 17
15230 Frankfurt (Oder)

Bearbeiter: Rabann

Telefon: (0335) 32 11 71
Fax : (0335) 2 44 91

Datum der Abgabe : 20.07.1994


Unterschrift
i.A. Dipl.-Phys. Rabann

INHALTSANGABE

	Seite
1. Allgemeines	1
2. Grundlagen	1
2.1 Lärmschutz bei der städtebaulichen Planung	1
3. Örtlichkeit und Flächennutzung	4
4. Geräuschimissionen	4
4.1 Verkehrslärmemissionen	4
4.2 Verkehrslärmimmissionen	5
4.2.1 Berechnungsverfahren	5
4.2.2 Rechenergebnisse	6
5. Beurteilung der Ergebnisse	8
5.1 Schallschutzmaßnahmen	8
6. Literatur/Regelwerke	12

ANLAGEN

- Lagepläne
- Ergebnisse der Immissionsberechnungen

1. ALLGEMEINES

Im südwestlichen Stadtgebiet von Friedland ist die Errichtung bzw. Erschließung des Wohn- u. Mischgebietes "Am Brink" beabsichtigt. Der Standort befindet sich am Ortsrand von Friedland in der Nähe der Bundesstraße 197, die nach Neubrandenburg führt.

Da die geplante Bebauung durch Verkehrslärm der nahegelegenen B 197 beeinflusst wird, weist u.a. das zuständige Straßenbauamt Neustrelitz darauf hin, das Bebauungsgebiet ausreichend vor Verkehrslärmimmissionen zu schützen.

Das mit der Planung und Projektierung der Wohnanlage betraute Planungsbüro BAUPLAN CONSULT in Neubrandenburg beauftragte deshalb die BDC DORSCH CONSULT Ingenieurgesellschaft mbH Berlin, Büro Frankfurt (O), mit der Anfertigung eines Schalltechnischen Gutachtens. Inhaltlich soll dabei primär auf ggf. erforderlichen aktiven Schallschutz, Schallschutzwand oder -wall, aber auch auf ggf. erforderlichen baulichen Schallschutz betroffener Wohngebäude auf Grundlage des zu ermittelnden "Maßgeblichen Außenlärmpegels" eingegangen werden.

2. GRUNDLAGEN

2.1 LÄRMSCHUTZ BEI DER STÄDTEBAULICHEN PLANUNG

Häufig sind dem aktiven bereits an seiner Quelle anzusetzenden Lärmschutz, z.B. an Kraftfahrzeugen, technische Grenzen gesetzt. Lärmvorsorge, Begrenzung und auch Minderung von Lärmimmissionen ist deshalb auch Bestandteil der städtebaulichen Planung.

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes, z.B. in Bauleitplänen, Flächennutzungsplänen, Bebauungsplänen etc., enthält das Beiblatt 1 zur DIN 18005 [4] schalltechnische Orientierungswerte [5]. Es sind keine Grenzwerte. Sie haben aber eine Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen (Wohnungsneubau). Sie werden auch für die Planung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Gebiete einwirken, herangezogen. Sie gelten also für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder zum Schutz einzelner Objekte.

Folgende schalltechnischen Orientierungswerte sind danach den verschiedenen schutzbedürftigen Flächennutzungen zuzuordnen:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte bei der städtebaulichen Planung

	schallt. Orientierungswerte	
	Tag [dB(A)] Nacht	
	6 - 22 Uhr	22 - 6 Uhr
reine Wohngebiete (WR) / Ferien-, Wochenendhausgebiet	50	40 (35)
allg. Wohngebiete (WA) / Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45 (40)
Friedhöfe / Kleingartenanlagen / Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 (40)
Mischgebiete (MI) / Dorfgebiete (MD)	60	50 (45)
Kerngebiete (MK) / Gewerbegebiete (GE)	65	55 (50)
Sondergebiete je nach Schutzbedürftigkeit	45 - 65	35 - 65

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll jeweils der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm herangezogen werden. Die Einhaltung o.g. Orientierungswerte ist wünschenswert, aber nicht zwingend. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehender Verkehrswege und Gemengelagen lassen sie sich oft nicht einhalten. In solchen Fällen sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, z.B. durch entsprechende Gebäudeanordnung, Grundrißgestaltung und erhöhte Aufwendungen für den baulichen Schallschutz, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Ausgleichsmaßnahmen, z.B. in Form von baulichen Lärmschutz, werden an denjenigen Umfassungsbauteilen von zu schützenden Räumen notwendig, die keinen ausreichenden Schutz bieten. In baulichen Anlagen zu schützende Räume sind vorwiegend Wohn-, Unterrichts-, Kranken- u. Altenpflegeräume, sowie zu ähnlichen in gleichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen bestimmte Räume. Gewerblich genutzte Räume bleiben unberücksichtigt. Der Umfang der Maßnahmen richtet sich dabei nach der notwendigen Erhöhung des vorhandenen bewerteten resultierenden Schalldämm-Maßes $R'_{w, res}$ der jeweils zu betrachtenden Außenwände. Dieses wäre bis auf das entsprechend für die jeweilige Raumart erforderliche Maß (s. auch [2]) zu verbessern.

Die Luftschalldämmung von Außenbauteilen hängt in der Regel von der Schalldämmung der darin eingesetzten Fenster ab, aber auch Türen, Decken und Dächer, die zu schützende Räume unmittelbar nach außen abschließen, sind nicht zu vernachlässigen. Eine Überprüfung, Beurteilung bzw. Abschätzung zu erforderlichen Fensterschalldämm-Maßen kann nach [2] erfolgen.

Die genaue rechnerische Bestimmung wird nach [7] durchgeführt. Dazu ist zunächst der "Maßgebliche Außenlärmpegel" L_{MAP} zu ermitteln. Dieser kann berechnet oder gemessen werden. Die Berechnung des Außenlärms erfolgt für Straßenverkehr nach [9], die Messung von Straßenverkehrslärm nach [3].

Im folgenden sind die aus der Höhe des "Maßgeblichen Außenlärmpegels" hervorgehenden Anforderungen an das resultierende Schall-dämm-Maß von Außenwänden $R'_{w,erf}$ und ggf. zu ersetzender Fenster $R'_{F,erf}$ zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 2: Erforderliche bewertete Schalldämm-Maße R'_w/R'_f der Umfassungsbauteile

L_{MAP} [dB(A)]		FENSTER		AUSSENWAND/DACH
Wohnräume am Tage	Schlafräume nachts	[SSK]	$R'_{F,erf}$ [dB]	$R'_{w,erf}$ [dB]
< 59	< 49	-	-	-
60 - 64	50 - 54	1	25 - 29	30 - 34
65 - 69	55 - 59	2	30 - 34	35 - 39
70 - 74	60 - 64	3	35 - 39	40 - 44
75 - 79	65 - 69	4	40 - 44	45 - 49
> 80	70 - 74	5	45 - 49	50 - 54
		6	> 50	> 55

L_{MAP} : Maßgeblicher Außenlärmpegel
 $R'_{F,erf}$: erforderl. Fensterschalldämm-Maß

SSK : Fensterschallschutzklasse:
 $R'_{w,erf}$: erforderliches Schalldämm-Maß der Außenwand

Das erforderlichen Fensterschalldämm-Maßes $R'_{F,erf}$ hängt aber nicht ausschließlich von der Höhe des Außenlärmpegels ab. Ebenso relevant sind die jeweilige Nutzungsart des zu schützenden Raumes und die daraus abgeleitete Schutzbedürftigkeit in Form nicht zu überschreitender Innenschallpegel, sowie das Wand/Fenster - Flächenverhältnis.

Bei der Prüfung der Schutzbedürftigkeit von baulichen Anlagen im Außenbereich soll berücksichtigt werden, daß Außenbereiche vornehmlich dazu bestimmt sind, emissionsintensive Anlagen, insbesondere auch Straßen, aufzunehmen. Daher ist dort der Schutz der Wohnfunktion geringer anzusetzen als im Innenbereich.

3. ÖRTLICHKEIT

Die geplante Bebauung soll im südwestlich von Friedland gelegenen Stadtgebiet entstehen. Der Standort befindet sich am Ortsrand, am nahegelegenen Mühlenteich, und schließt an bereits vorhandenen Bebauungsbestand an. Südöstlich, in unmittelbarer Nachbarschaft, verläuft die Bundesstraße 197 nach Neubrandenburg. Die Anbindung einer Erschließungsstraße an die B197 ist vorgesehen.

Die Lage des Standortes geht aus dem als Anlage 1 beigefügten Übersichtsplan hervor.

Aus Anlage 2 sind die bislang angedachten Vorstellungen zur Gebäudeanordnung auf dem Bebauungsgelände ersichtlich. Die Bebauung wird so oder ähnlich auf den Fluren 171, 172, sowie 173/1-19 entstehen. Die Wohnhäuser sind überwiegend eingeschossig mit ausgebautem Dachgeschoß. Zweigeschossig ausgeführte Bebauung ist in der ersten Häuserzeile, das ist die der B197 am nächsten gelegene, vorgesehen.

Bezüglich seiner Flächennutzung soll das Bebauungsgebiet in drei Gebiete aufgeteilt werden. Die erste Häuserzeile soll als Mischgebiet (MI), die zweite Häuserzeile und die Gebäude entlang der Erschließungsstraße als allg. Wohngebiet (WA) und die restliche Bebauung als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen werden.

Zur Beurteilung der Lärmimmissionen werden die unter Punkt 2.2 in Tab. 1 für die städtebauliche Planung genannten schalltechnischen Orientierungswerte herangezogen.

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1 VERKEHRSLÄRMEMISSION

Gefordert ist die Ermittlung der durch den fließenden Straßenverkehr auf der B197 hervorgerufenen und daraus resultierend im geplanten Bebauungsgebiet zu erwartenden Verkehrslärmimmission. Grundlage dafür sind die auf der B197 durch den Straßenverkehr verursachten Lärmemissionen. Sie werden nach [9] (RLS-90) bestimmt und ausgedrückt durch den Schallemissionspegel $L_{m,E}$, d.h. durch den Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung. Der $L_{m,E}$ wird nach o.g. Richtlinie aus der DTV, der Durchschnittlich- Täglichen- Verkehrsstärke (Kfz/24h), oder der maßgebenden Verkehrsstärke M in Kfz/h und dem maßgebenden Lkw-Anteil p in % zur Tages- u. Nachtzeit unter Einbeziehung verschiedener Korrekturfaktoren, wie z.B. zu Straßenoberflächenbeschaffenheit, Geschwindigkeiten, Steigung und Gefälle, ermittelt.

Im vorliegenden Fall wurden folgende für diesen Abschnitt der B 197 im Jahr 1992 ermittelten Verkehrsbelegungszahlen zugrunde gelegt:

DTV	8400 Kfz/24h	20% LKW (Tag)	0,011M (N)	20% LKW (Nacht)
v / kmh ⁻¹	PKW: 60	LKW: 60		
Zuschläge	keine			

Der daraus nach [9] hervorgehende Schallemissionspegel beträgt damit

$$L_{m,E} \text{ (Tag)} = 66 \text{ dB(A)} \qquad L_{m,E} \text{ (Nacht)} = 59 \text{ dB(A)}$$

4.2 VERKEHRSLÄRMIMMISSIONEN

4.2.1 BERECHNUNGSVERFAHREN

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen erfolgte rechentechnisch. Verwendet wurde dazu die Software " SCHALLPLAN " von der Firma Braunstein & Berndt.

Ausgangspunkt für die Erstellung des digitalen Geländemodells ist das zur Verfügung gestellte Kartenmaterial im Maßstab 1:1000 bzw. 1: 500. Topografie, Straßenachsen, Gebäude, Beugungskanten, Immissionspunkte, wurden digitalisiert und entsprechend aufbereitet. Für jeden der im digitalisierten Lageplan (siehe Anlage 2) gekennzeichneten Immissionsorte erfolgte damit die Ermittlung der Gesamtimmissionspegel. In die Berechnungen gehen bereits, falls erforderlich, folgende Schallausbreitungspegelkorrekturen mit ein :

- Entfernungskorrektur
- Abschirmungen durch bauliche Hindernisse (z.B. Gebäude, Wände etc.)
- Richtwirkung, Reflexionen, Bewuchs, Luft- und Bodenabsorption

Ausgangswerte für die Berechnung der Lärmimmissionen sind die im Punkt 4.1 genannten Emissionsdaten, hier der $L_{m,E}$ für die Bundesstraße 197, jeweils für die Tages- und Nachtzeit.

Zur flächenmäßigen Darstellung der Schallausbreitungsverhältnisse im gesamten Bebauungsgebiet erfolgte zusätzlich die Berechnung einer Rasterlärmkarte. Das Untersuchungsgebiet wurde dazu in ein 10m-Rasterfeld aufgeteilt, und den Berechnungen ebenfalls o.g. Lärmemissionen der B197 zugrunde gelegt. Als Rechenhöhen gingen 5m über Gelände (-> 1.OG) und später für die Auslegung von Schutzmaßnahmen auch 2,5m über Gelände (-> EG) ein.

4.2.2 RECHENERGEBNISSE

Die berechnete Gesamtlärmimmission an den markierten Punkten ist als zusammengefaßte Ergebnisdarstellung in der Anlage 5 enthalten. Für jeden Immissionspunkt und Etage bzw. Höhe sind aus der in der Anlage zu findenden Tabelle folgende Daten zu entnehmen (betrifft auch Anlage 6):

- X, Y, H : Lage- und Höhenkoordinaten (Stockwerk)
- Pegel (t) : äquivalenter Dauerschallpegel in dB(A) für die Tageszeit von 6 - 22 Uhr
- Pegel (n) : äquivalenter Dauerschallpegel in dB(A) für die Nachtzeit Zeit von 22 - 6 Uhr
- Pegel (s) : Sonderpegel, (im vorliegenden Fall ohne Bedeutung)

Im Lageplan der Anlage 2 sind außerdem Pegeldiagramme für acht Punkte dargestellt, die zur Charakterisierung der Immissionen für das gesamte Bebauungsgebiet herangezogen werden können. Die Pegeldiagramme stellen den Schalleinfall auf der Südostseite, also aus Richtung B 197, jeweils nur für ein Stockwerk bzw. Höhe, hier im 1.OG der entsprechenden Gebäude grafisch dar.

Der Grafik sind folgende allgemeine Informationen zu entnehmen:

- die Richtung, aus der der Schall auf den Nachweispunkt eintrifft. Der Nachweispunkt bildet dabei den Mittelpunkt des Kreises.
- Angaben über direkt einwirkende Pegelanteile - blaue Strahlen
- Angaben über Pegelanteile, die z.B durch Reflexionen an anderen Gebäuden hervorgerufen wurden - rote Strahlen
- Angaben über die Größe des einfallenden Pegels, oben - Tageswert, unten der Nachtwert. In jeweils 20 dB Abstand sind Kreise um den Mittelpunkt gezogen (aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde hier darauf verzichtet)

Anlage 3 enthält die im Untersuchungsgebiet berechnete Rasterlärmkarte, die hier in Form von Iso-Linien dargestellt wird. Die flächenhafte Verteilung von Lärmimmissionsbelastungen während der Nachtzeit (22⁰⁰- 6⁰⁰Uhr) wird darin verschiedenfarbig entsprechend der ebenfalls auf der Karte vorhandenen dB(A)-Skala gekennzeichnet. Die Schalltechnischen Orientierungswerte sind ebenfalls in einer Textbox zur Information und zum direkten Vergleich mit auf der Karte vorhanden. Anhand dieser Darstellung wird bereits optisch klar (MI - gelber Bereich), daß ohne Schallschutz, aktiver oder/und passiver Art, die für die vorgesehenen Flächennutzungen zur Beurteilung heranzuziehenden Orientierungswerte weder zur Tages-, und noch weniger zur Nachtzeit eingehalten werden können.

Im folgenden sind die für das 1.OG ermittelten und auf ganze dB gerundeten Immissionswerte noch einmal den Orientierungswerten entsprechend der vorgesehenen verschiedenartigen Flächennutzungen (MI, WA, WR) nach DIN 18 005, Beiblatt 1 gegenübergestellt:

Tabelle 3: Zusammenfassende Ergebnisdarstellung und Vergleich mit Orientierungswerten

Immissionspunkte (im 1.OG)		L _i		Orientierungswerte	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP 11 im MI (1. Reihe) IP 12 im MI (1. Reihe) IP 13 im MI (1. Reihe)	Südostseite	63	56	60	50
		63	55	60	50
		65	57	60	50
IP 21 im WA (2. Reihe) IP 22 im WA (2. Reihe) IP 23 im WA (2. Reihe) IP 24 im WA (3. Reihe) IP 7 im WA (3. Reihe) IP 8 im WA (6. Reihe)	Südostseite	57	50	55	45
		58	50	55	45
		55	51	55	45
		53	45	55	45
	Nordostseite	53	45	55	45
	Nordwestseite	47	39	55	45
IP 31 im WR (3. Reihe) IP 32 im WR (3. Reihe) IP 33 im WR (3. Reihe) IP 4 im WR (5. Reihe) IP 5 im WR (5. Reihe) IP 6 im WR (6. Reihe)	Südostseite	54	47	50	40
		53	45	50	40
		53	45	50	40
		50	42	50	40
		50	43	50	40
		48	41	50	40

5. BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE

Zunächst ist der zusammenfassenden Ergebnisdarstellung (Tab. 3) zu entnehmen, daß die Verkehrslärmimmissionen im vorgesehenen Bebauungsgebiet, verursacht durch den fließenden Straßenverkehr auf der südöstlich in unmittelbarer Nachbarschaft verlaufenden Bundesstraße B 197, in allen drei vorgesehenen Flächennutzungsgebieten tagsüber um durchschnittlich um 3 dB(A) und während der Nachtzeit um ca. 5 dB(A) über den in [5] genannten schalltechnischen Orientierungswerten liegen.

Die Höhe der genannten Überschreitung bezieht sich auf Gebäude bis zur 3.Häuserzeile, generell auf das 1. Obergeschoß und vorwiegend südöstlich ausgerichteter Gebäudeseiten, also auf direkt in Richtung B 197 ausgerichtete Gebäudeseiten.

Wie bereits im Punkt 2.2 erwähnt, ist in z.B. durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereichen die Einhaltung der genannten schalltechnischen Orientierungswerte oft nicht möglich. Unter diesen Bedingungen wäre eine Bebauung am vorgesehenen Standort nur unter folgenden Voraussetzungen zu empfehlen:

- Hinweis auf die vorhandene Überschreitung schalltechnischer Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 während der Tages- u. Nachtzeit
- dadurch Schaffung eines Ausgleichs durch geeignete Schallschutzmaßnahmen

5.1 SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

An Ausgleichsmaßnahmen wird eine Kombination von aktiven und passiven Schallschutz vorgeschlagen. Als aktive Schallschutzmaßnahme ist die Errichtung einer Schallschutzwand zu empfehlen, die nach Möglichkeit integrativer Bestandteil eines Grünordnungsplanes sein sollte, und die auch harmonisch in die Gestaltung direkt angrenzender Grundstücksflächen einbezogen werden sollte. Mit einer Höhe von $h = 4,5\text{m}$ wäre damit auch für die zur Tagzeit vor allem genutzten Freiflächen und Terrassen ein ausreichender Immissionsschutz (bis Erdgeschoßhöhe = ca. 2,8m über Gelände) gegeben.

Die Wand dürfte gemäß der Forderung des Neustrelitzer Straßenbauamtes erst in 20m Entfernung vom äußeren Rand der B 197 errichtet werden. Aus schallschutztechnischer Sicht müßte sie mit einer Höhe von 4m - 4,5m entlang der B 197, beginnend in Höhe der vorhandenen Bebauung, in südwestlicher Richtung, unterbrochen durch die Anbindung der Erschließungsstraße, bis zum Ende des Bebauungsgebietes geführt und rechtwinklig anschließend noch ca. 120m in nordwestlicher Richtung mit schrittweise verminderten Höhen fortgesetzt werden.

Anlage 4 enthält dazu das Ergebnis einer Rasterkartenberechnung mit entsprechend modellierter Schallschutzwand. Die Rasterpunkthöhe beträgt dabei 2,5m. Deutlich erkennbar ist die abschirmende Wirkung bis zur dritten Häuserzeile. In größeren Entfernungen ist die Immissionsminderung erwartungsgemäß geringer bzw. kaum noch vorhanden. Zahlenmäßig sind die erwarteten Immissionswerte ausführlich in Anlage 6 dargestellt. Im folgenden sind die an einigen diskreten Punkten (s. Tab. 3) für das EG ermittelten und auf ganze dB gerundeten Immissionswerte noch einmal den Orientierungswerten entsprechend der vorgesehenen verschiedenartigen Flächenutzungen (MI, WA, WR) nach DIN 18 005, Beiblatt 1 gegenübergestellt:

Tabelle 4: Zusammenfassende Ergebnisdarstellung und Vergleich mit Orientierungswerten mit errichteter 4,5m hoher Schallschutzwand

Immissionspunkte (im 1.OG)		L _i		Orientierungswerte	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP 11 im MI (1. Reihe)	Südostseite	54	47	60	50
		54	47	60	50
		55	48	60	50
IP 21 im WA (2. Reihe)	Südostseite	53	45	55	45
		53	45	55	45
		53	46	55	45
		50	43	55	45
	IP 7 im WA (3. Reihe)	49	42	55	45
	IP 8 im WA (6. Reihe)	46	38	55	45
IP 31 im WR (3. Reihe)	Südostseite	51	44	50	40
		50	42	50	40
		50	42	50	40
		48	40	50	40
		48	40	50	40
		46	39	50	40

Wie zu ersehen ist, können damit die Orientierungswerte im großen und ganzen eingehalten werden. Hin und wieder noch vorkommende Überschreitungen sind auf die gewählte Gebäudeanordnung zurückzuführen, die so oder ähnlich gestaltet werden soll, in ihrer endgültigen Form aber noch nicht vorliegt.

Ausreichender Schallschutz kann allerdings nur bis Erdgeschoßhöhe gewährleistet werden. Für einen gleichwertigen Schutz des 1. OG würde eine Wand mit einer Höhe ≥ 6 m erforderlich sein. Die für die Errichtung einer derartigen Wand entstehenden Kosten würden in keinem Verhältnis zu dem erzielten Minderungseffekt stehen, so daß hierfür passiver Schallschutz vorgeschlagen wird.

Bei Ausgleichsmaßnahmen in Form von passiven Schallschutz wird sich auf die Gewährung eines ausreichenden Luftschallschutzes durch die vorgesehene Bauhülle beschränkt. Das heißt, bei der Wahl von Außenbauteilen muß abgesichert sein, daß deren konstruktive Beschaffenheit den Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109, Ausgabe 11/89 [2] entspricht.

Für diesbezügliche Festlegungen muß der "Maßgebliche Außenlärmpegel" L_{MAP} rechnerisch oder meßtechnisch bestimmt werden. Der L_{MAP} resultiert in diesem Fall aus dem berechneten Tagesimmissionswert, wobei eine Korrektur von + 3dB aufgeschlagen wird. Mit errichteter Schallschutzwand liegt der L_{MAP} im 1.OG der Bebauung in den jeweiligen Flächennutzungsgebieten in folgenden Lärmpegelbereichen:

Gebiet		Bereich	
Mischgebiet	MI	bis 65 dB(A)	Lärmpegelbereich III
allg. Wohngebiet	WA	bis 60 dB(A)	Lärmpegelbereich II
reines Wohngebiet	WR	bis 55 dB(A)	Lärmpegelbereich I

Nach [2] erfordert das für Außenbauteile von Wohnräumen, also für Kombinationen Wand/Fenster/Tür etc., ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß von mindestens $R'_{w,res} = 30$ dB für Gebäude im WA und WR, sowie mindestens $R'_{w,res} = 35$ dB für Gebäude im MI.

Bestimmend für $R'_{w,res}$ ist in der Regel die Fläche und das Schalldämm-Maß des eingesetzten Fensters. Entsprechend o.g. erforderlicher Gesamtschalldämmung einer Außenwand lassen sich in Abhängigkeit vom vorgesehenen Fensterflächenanteil folgende Kombinationsmöglichkeiten Wand/Fenster abschätzen:

Für ein erforderliches $R'_{w,res} = 30$ dB

Fensterflächenanteil in %	10-20	30-40	50	60
erf. Schalldämm-Maße Wand/Fenster in dB	30/25	35/25	50/25	30/30

Für ein erforderliches $R'_{w,res} = 35$ dB

Fensterflächenanteil in %	10-20	30-40	50	60
erf. Schalldämm-Maße Wand/Fenster in dB	35/30	40/30	50/30	45/32

Die o.g. Anforderungen sind für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen anzuwenden.

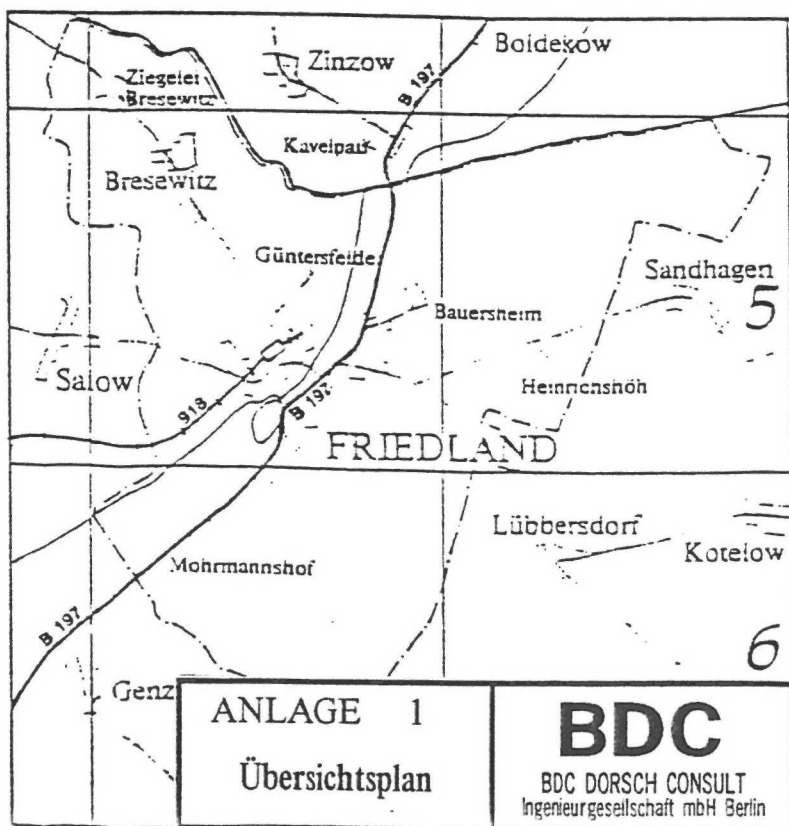
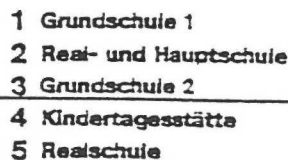
Es sei noch einmal darauf hingewiesen, daß die schalltechnischen Orientierungswerte in [5] für die städtebauliche Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben herangezogen werden sollen. Sie sind zur Orientierung gedacht und unterscheiden sich demzufolge nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten, weichen z.T. auch erheblich von diesen ab. Mit der Garantie der Erfüllung der oben festgestellten Anforderungen, die sowohl den Schutz von Außenbereichen durch aktive Maßnahmen (Schallschutzwand) betreffen, als auch den passiven baulichen Schallschutz beinhalten, ist deshalb einzuschätzen, das unter den gegebenen Umständen die Belange des Schutzes vor Verkehrslärm im Rahmen der städtebaulichen Planung am vorgesehenen Wohnungsbaustandort ausreichend beachtet werden.

6. LITERATUR / REGELWERKE

- [1] DIN 45645 Teil 1 Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschimmissionen Ausgabe April 1977
- [2] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
Ausgabe 11/89
- [3] DIN 4109 Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels durch Messung
Ausgabe 11/89 Anhang B
- [4] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
Ausgabe Mai 1987
- [5] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beiblatt 1 zu [4] , Ausgabe Mai 1987
- [6] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien Januar 1988
- [7] VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987
- [8] VDI 2720 Blatt 1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien Nov. 1987
- [9] RLS - 90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Ausgabe 1990
- [10] 16. BImSchV Sechzehnte Verordnung zu Durchführung des Bundesimmissions-
schutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
vom 12.6.1990
- [11] VLärmSchR Verkehrslärm-Schutz-Richtlinie vom 6.7.1983
- [12] VLärmSchErstR Verkehrslärm-Schutz-Erstattungs-Richtlinie vom 2.10.1987
- [13] BMV Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 5/86 "Lärmsanierung
an bestehenden Bundesfernstraßen - Grenzwerte" vom 6.7.1986
- [14] BMV Rundschreiben vom 17. September 1991 an oberste Straßenbaube-
hörden der Länder - Lärmschutz an Bundesfernstraßen in der
Baulast des Bundes

ANLAGEN

Neubrandenburg.
Freund.



Vorhaben

Erschließung/Bebauung Wohnanlage 'Am Brink'
in 17098 Friedland

zur Ferienhaussiedlung
'Friedländer Heimat'



Legende

- Reflexkante
- Gebietsgrenzen

M: 1:2000

Schalltechnische Orientierungswerte - Beiblatt 1 DIN 26935

Gebiet		Orientierungswerte	
		Tag (dB(A))	Nacht
geräusches Wohngebiet	(GR)	50	40
ökolog. Wohngebiet	(WA)	55	45
besonderes Wohngebiet	(WB)	60	45
Dorf- u. Mischgebiet	(MI)	60	50
Kern- u. Gewerbegebiet	(GE)	65	55
sonstiges Sondergebiet		45 - 65	35 - 55



Vorhaben

Erschließung/Bebauung Wohnanlage 'Am Brink'
in 17098 Friedland

Isolinendarstellung

Immissionen - nachts 1.0g
ohne Schallschutz

zur Ferienhaussiedlung
'Friedländer Heimat'

dB (A) - Skala

35	<	<= 35
40	<	<= 40
45	<	<= 45
50	<	<= 50
55	<	<= 55
60	<	<= 60
65	<	<= 65
70	<	<= 70
75	<	<= 75
80	<	<= 80

Legende

— Reflexkante
— Gebietsgrenzen
* Immissionsorte

M: 1:2000

Schallschutzberechnung nach DIN 1801

Bebiet	Orientierungswinkel	Tag	Nacht
reines Wohngebiet (WR)	50	40	30
stilles Wohngebiet (WA)	50	40	30
besiedeltes Wohngebiet (WB)	60	45	35
Dorf- u. Mischgebiet (DM)	60	40	30
Kern- u. Gewerbegebiet (KE)	60	40	30
sonstiges Wohngebiet	50 - 60	30 - 40	20 - 30

nach Neubrandenburg

B 197

nach Friedland

Vorhaben

Erschließung/Bebauung Wohnanlage 'Am Brink'
in 17098 Friedland

Isolinendarstellung

Immissionen - nachts - Höhe EG
mit Schallschutzwand 4m hoch

zur Ferienhaussiedlung
'Friedländer Heimat'

dB (A) - Skala
nach DIN 18 005



Legende

- Reflexkante
- Gebietsgrenzen
- Immissionsorte

M: 1:2000

Schalltechnische Orientierungswerte: Bechert 1 DIN 18005

Gebiet	Orientierungswert	Tag (dB(A))	Nacht
reines Wohngebiet (WR)	50	46	40
allgemeines Wohngebiet (WA)	55	48	42
besonderes Wohngebiet (WB)	60	48	42
Beruf- u. Geschäftsbereich (BG)	60	50	45
Klein- u. Gewerbegebiet (KG)	65	55	50
sonstiges Sondergebiet (SG)	45 - 60	35 - 60	

nach Neubrandenburg

B 197

nach Friedland

BDC DORSCH CONSULT GmbH Lindenstraße 17 15230 Frankfurt (O)

ANLAGE 4

WA "Am Brink" - Friedland

Ergebnis Zyklus : 001

Ausgabe der Ergebnisse für alle Geschoßlagen
(ohne Schallschutz)

Projekt: 1113

Laufdatei : 001

Datum : 06.07.94

Uhrzeit : 14:47

Rechenlauf: 1113; KP RD SB PN ASD1 ASP1 ASQ1;S1 W1 I1//

Punkt_name	X	Y	H	Pegel(t)	Pegel(n)	Pegel(s)
IP 11 im MI (1. Reihe)	70.023	97.518	24.800 - EG	61.771	54.371	0.000
IP 11 im MI (1)	70.023	97.518	27.600 - 1.0G	63.241	55.841	0.000
IP 12 im MI (1)	134.844	184.006	24.800	61.499	54.099	0.000
IP 12 im MI (1)	134.844	184.006	27.600	62.507	55.107	0.000
IP 13 im MI (1)	217.781	268.496	24.800	63.022	55.622	0.000
IP 13 im MI (1)	217.781	268.496	27.600	64.803	57.403	0.000
IP 21 im WA (2. Reihe)	48.096	135.256	24.800	55.522	48.122	0.000
IP 21 im WA (2)	48.096	135.256	27.600	56.900	49.500	0.000
IP 22 im WA (2)	131.917	232.458	24.800	55.883	48.483	0.000
IP 22 im WA (2)	131.917	232.458	27.600	57.603	50.203	0.000
IP 23 im WA (2)	198.028	294.629	24.800	57.161	49.761	0.000
IP 23 im WA (2)	198.028	294.629	27.600	58.394	50.994	0.000
IP 24 im WA (3. Reihe)	173.609	321.714	23.800	51.564	44.164	0.000
IP 24 im WA (3)	173.609	321.714	26.600	52.657	45.257	0.000
IP 31 im WR (3)	13.557	153.056	23.800	53.115	45.715	0.000
IP 31 im WR (3)	13.557	153.056	26.600	53.929	46.529	0.000
IP 32 im WR (3)	74.774	222.612	23.800	51.100	43.700	0.000
IP 32 im WR (3)	74.774	222.612	26.600	52.820	45.420	0.000
IP 33 im WR (3)	125.714	260.516	23.800	51.018	43.618	0.000
IP 33 im WR (3)	125.714	260.516	26.600	52.795	45.395	0.000
IP 4 im WR (5. Reihe)	-11.269	226.664	21.800	48.483	41.083	0.000
IP 4 im WR (5)	-11.269	226.664	24.600	49.756	42.356	0.000
IP 5 im WR (5)	90.774	313.820	21.800	49.319	41.919	0.000
IP 5 im WR (5)	90.774	313.820	24.600	50.244	42.844	0.000
IP 6 im WR (6. Reihe)	1.409	294.602	20.800	47.308	39.908	0.000
IP 6 im WR (6)	1.409	294.602	23.600	48.346	40.946	0.000
IP 7 im WA (3. Reihe 90°)	148.951	290.846	23.800	51.540	44.140	0.000
IP 7 im WA (3 I)	148.951	290.846	26.600	52.772	45.372	0.000
IP 8 im WA (6. Reihe 90°)	121.350	369.506	21.800	47.120	39.720	0.000
IP 8 im WA (6 I)	121.350	369.506	24.600	46.696	39.296	0.000

WA "Am Brink" - Friedland

Ergebnis Zyklus : 002

Ausgabe der Ergebnisse für alle Geschoßlagen
mit 4,5m hoher Schallschutzwand

Projekt: 1113

Laufdatei : 002

Rechenlauf:

Datum : 06.07.94

Uhrzeit : 16:11

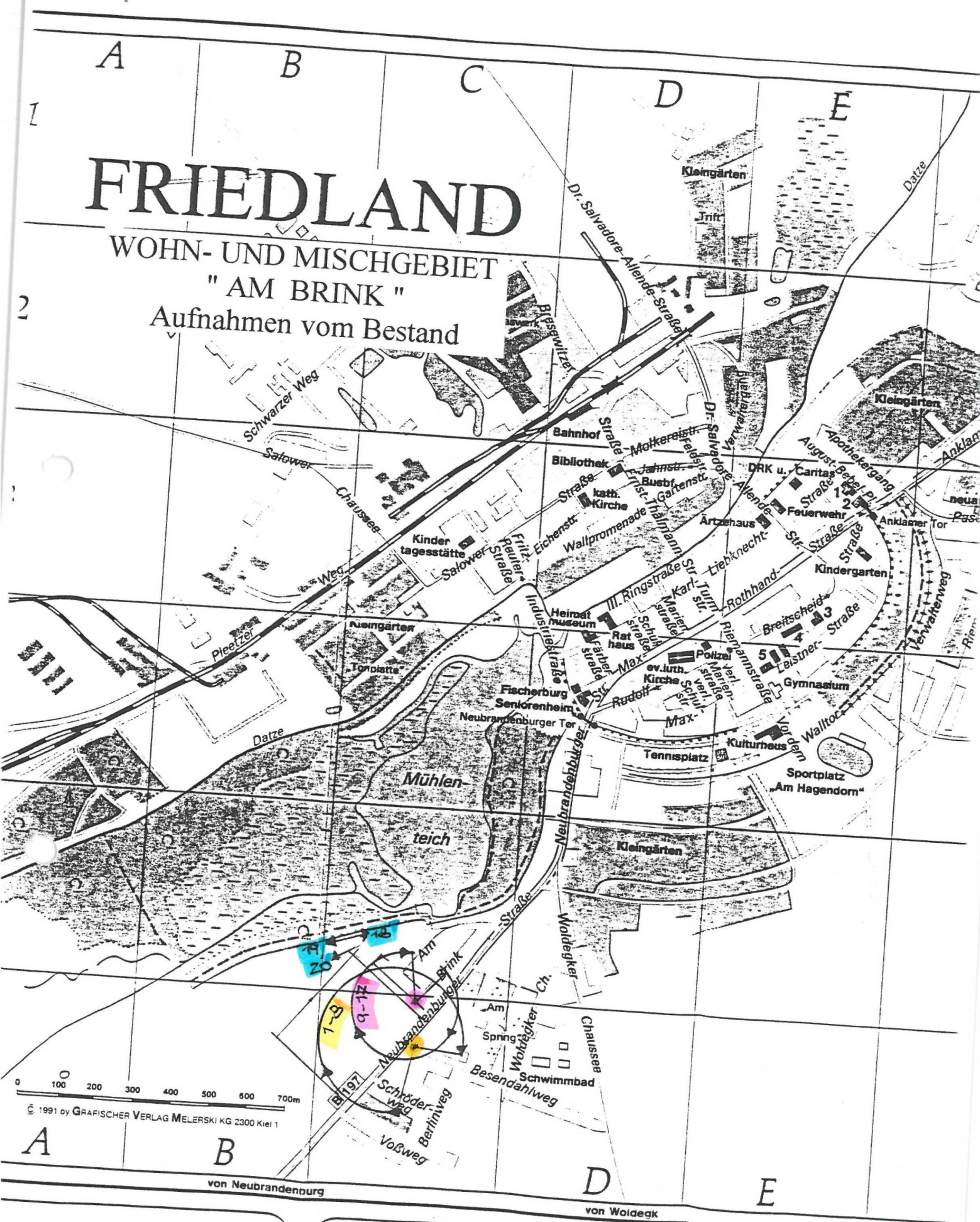
1113; KP RD SB PN ASD2 ASP2 ASQ2;S1 M1B3 I1/

<u>Punkt_name</u>	<u>X</u>	<u>Y</u>	<u>H</u>	Pegel(t)	Pegel(n)	Pegel(s)
IP 11 im MI (1)	70.023	97.518	24.500 - EG	54.059	46.659	0.000
IP 11 im MI (1)	70.023	97.518	27.300 - 1.0G	60.035	52.635	0.000
IP 12 im MI (1)	134.844	184.006	24.500	54.379	46.979	0.000
IP 12 im MI (1)	134.844	184.006	27.300	58.816	51.416	0.000
IP 13 im MI (1)	217.781	268.496	24.500	55.393	47.993	0.000
IP 13 im MI (1)	217.781	268.496	27.300	61.126	53.726	0.000
IP 21 im WA (2)	48.096	135.256	24.500	52.525	45.125	0.000
IP 21 im WA (2)	48.096	135.256	27.300	55.318	47.918	0.000
IP 22 im WA (2)	131.917	232.458	24.500	52.900	45.500	0.000
IP 22 im WA (2)	131.917	232.458	27.300	55.607	48.207	0.000
IP 23 im WA (2)	198.028	294.629	24.500	53.478	46.078	0.000
IP 23 im WA (2)	198.028	294.629	27.300	56.026	48.626	0.000
IP 24 im WA (3)	173.609	321.714	23.500	49.927	42.527	0.000
IP 24 im WA (3)	173.609	321.714	26.300	51.138	43.738	0.000
IP 31 im WR (3)	13.557	153.056	23.500	51.255	43.855	0.000
IP 31 im WR (3)	13.557	153.056	26.300	52.962	45.562	0.000
IP 32 im WR (3)	74.774	222.612	23.500	49.879	42.479	0.000
IP 32 im WR (3)	74.774	222.612	26.300	51.794	44.394	0.000
IP 33 im WR (3)	125.714	260.516	23.500	49.569	42.169	0.000
IP 33 im WR (3)	125.714	260.516	26.300	51.412	44.012	0.000
IP 4 im WR (5)	-11.269	226.664	21.500	47.586	40.186	0.000
IP 4 im WR (5)	-11.269	226.664	24.300	49.045	41.645	0.000
IP 5 im WR (5)	90.774	313.820	21.500	47.675	40.275	0.000
IP 5 im WR (5)	90.774	313.820	24.300	48.804	41.404	0.000
IP 6 im WR (6)	1.409	294.602	20.500	46.451	39.051	0.000
IP 6 im WR (6)	1.409	294.602	23.300	47.640	40.240	0.000
IP 7 im WA (3I)	148.951	290.846	23.500	49.385	41.985	0.000
IP 7 im WA (3I)	148.951	290.846	26.300	50.965	43.565	0.000
IP 8 im WA (6I)	121.350	369.506	21.500	45.614	38.214	0.000
IP 8 im WA (6I)	121.350	369.506	24.300	45.086	37.686	0.000

FRIEDLAND

WOHN- UND MISCHGEBIET
"AM BRINK"

Aufnahmen vom Bestand



0 100 200 300 400 500 600 700m

© 1991 by GRAFISCHER VERLAG MELERSKI KG 2300 Kiel 1

A B D E
von Neubrandenburg von Woldegk