

**Durchführungsvertrag zum Vorhabenplan Bebauung „Lockfinker Straße“
und Straße „Zur Eiche“
(zugehöriger vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 501)**

Die Stadt Remscheid
(nachfolgend Stadt genannt)

vertreten durch den Oberbürgermeister, Fachbereich Städtebau und Stadtentwicklung
Theodor-Heuss-Platz 1, 42853 Remscheid

und

die Wohnbau Lüttringhausen GmbH
Maulwurfsweg 57, 44267 Dortmund

(nachfolgend Vorhabenträger genannt)

vertreten durch die Geschäftsführer

Herrn Klaus Feldmann
Herrn Markus Materna
Herrn Wilhelm Huck

schließen folgenden Vertrag.

**Teil I Allgemeines
§ 1 Gegenstand des Vertrages**

- (1) Gegenstand des Vertrages ist die Errichtung von 5 Häusern (Hausgruppe) und 10 Doppelhaus-
hälften sowie die Sicherung der Erschließung des Katholischen Kindergartens auf privatrecht-
licher Ebene.
- (2) Das Vertragsgebiet umfaßt die im Lageplan (Anlage 1) umgrenzten Grundstücke.

§ 2 Bestandteile des Vertrages

Bestandteile des Vertrages sind

- a) der Lageplan mit den Grenzen des Vertragsgebietes (Anlage 1)
- b) die Pläne zur Durchführung des Vorhabens (Anlage 2)
- c) Plan mit Darstellung der inneren Erschließung (Wege- und Grünordnungsplan, Anlage 3)
- d) Vorhaben und Erschließungsplan Nr. 501 mit Begründung (Anlage 4)

Teil II Vorhaben

§ 3 Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben betrifft das Gelände - Gemarkung Lüttringhausen, Flur 22, Flurstücke 160, 173 und 189 den Abbruch des Kirchengebäudes der Katholischen Kirchengemeinde Heilig-Kreuz, Lüttringhausen, und die Errichtung von 10 Doppelhaushälften an der Lockfinker Straße sowie 5 Häusern (Hausgruppen) an der Straße „Zur Eiche“. Die innere Erschließung, d.h. die Erschließung des Kindergartens und des Hintergeländes der privaten Grundstücke ist zu sichern.

§ 4 Durchführungsverpflichtung

- (1) Der Vorhabenträger verpflichtet sich zur Durchführung des Vorhabens im Vertragsgebiet nach den Regelungen dieses Vertrages.
- (2) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, spätestens einen Monat nach Inkrafttreten des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes einen vollständigen und genehmigungsfähigen Bauantrag für das Vorhaben einzureichen. Er wird spätestens 6 Monate nach Rechtskraft der Genehmigung des Bauantrages mit dem Vorhaben beginnen und es innerhalb von 3 Jahren fertigstellen.

§ 5 Weitere Anforderungen an das Vorhaben

- (1) Bei der Realisierung des Vorhabens sind folgende Anforderungen zu erfüllen:
 - Nr. 1 - Gebäudestellung- und Anordnung der Neubauten ist entsprechend der im Vorhabenplan festgelegten Form auszuführen;
 - Nr. 2 - die äußere Gestalt der geplanten Neubauten muß sich überwiegend der im Vorhabenplan dargestellten Fassadengestaltung anpassen;
 - Nr. 3 - die Dachform ist zwingend aus dem Vorhabenplan zu übernehmen, d.h., Satteldach für alle Gebäude entlang der Lockfinker Straße und Pultdach für alle Gebäude an der Straße „Zur Eiche“. Es ist die im Bebauungsplan festgesetzte Dachneigung einzuhalten.
 - Nr. 4 - Anlage der Heckenstrukturen entsprechend der im Bebauungsplan festgesetzten Form und Bepflanzung mit den im Bebauungsplan genannten Pflanzvorschlägen, Fertigstellung der Heckenstrukturen spätestens 6 Monate nach Abschluß der Hochbaumaßnahmen;
 - Nr. 5 - Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die im Plan dargestellte Fläche (Geh-, Fahr- und Leitungsrechte) einschließlich der privaten Stellplätze und Begrünungsmaßnahmen zu errichten.
 - Nr. 6 - Ausbau der inneren privaten Erschließungsanlage und Stellplätze vor Beginn der Hochbaumaßnahmen; endgültige Fertigstellung spätestens 6 Monate nach Abschluß der Hochbaumaßnahmen.
 - Nr. 7 - Der Vorhabenträger verpflichtet sich, vor Beginn der Arbeiten an der privaten Erschließung eine Bürgschaft in Höhe von 150.000,00 DM bei der Stadt Remscheid zu hinterlegen.
(Für die Punkte 5 und 6 § 5)

§ 6 Vorbereitungsmaßnahmen

Der Vorhabenträger wird alle für die Bebauung der Grundstücke erforderlichen Vorbereitungsmaßnahmen durchführen.

Dazu gehören:

- Nr. 1 - Abbruch des Kirchengebäudes und abschließende Entsorgung des anfallenden Bauschuttes bis spätestens eine Woche vor Beginn der Neubaumaßnahmen in Abstimmung mit dem Fachbereich 31;
- Nr. 2 - Errichtung einer Erschließungsanlage zur Sicherung der Erreichbarkeit des Kindergartens während der Bauphase; Lage und Form müssen der im Bebauungsplan mit Geh-, Fahr- und Leitungsrecht festgesetzten Fläche entsprechen.

Teil III Erschließung

§ 7 Fertigstellung der Anlagen

- (1) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die in den beigelegten Plänen dargestellten Wege und Grünanlagen (Anlage 3) bis spätestens 6 Monate nach Abschluß der Hochbaumaßnahme fertigzustellen.
- (2) Erfüllt der Vorhabenträger seine Verpflichtungen nicht oder fehlerhaft, so ist die Stadt berechtigt, ihm schriftlich eine angemessene Frist zur Ausführung der Arbeiten zu setzen. Erfüllt der Vorhabenträger bis zum Ablauf dieser Frist die vertraglichen Verpflichtungen nicht, so ist die Stadt berechtigt, die Arbeiten auf Kosten des Vorhabenträgers auszuführen, ausführen zu lassen oder von diesem Vertrag zurückzutreten.

§ 8 Baudurchführung

- (1) Vor Beginn der Hochbaumaßnahmen sind die Entwässerungsanlagen - soweit erforderlich (Regenwasserversickerungsanlagen) - entsprechend dem Gutachten von Friedrich und Krämer in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde Remscheid herzustellen.

Teil IV Schlußbestimmungen

§ 9 Kostentragung

- (1) Der Vorhabenträger trägt die Kosten dieses Vertrages und die Kosten seiner Durchführung.
- (2) Der Vorhabenträger hat sich verpflichtet, die Kosten des Vorhaben- und Erschließungsplanes zu übernehmen. Die Kosten belaufen sich auf 45.000,00 DM. In diesen Kosten sind Kosten der notwendigen Gutachten enthalten.
Der Vorhabenträger verpflichtet sich, diese Aufwendungen der Stadt Remscheid bei Einreichung des Bauantrages, spätestens einen Monat nach Rechtsverbindlichkeit des VE-Planes, zu überweisen.

§ 10 Veräußerung der Grundstücke Rechtsnachfolge

- (1) Der Vorhabenträger verpflichtet sich, die in diesem Vertrag vereinbarten Pflichten und Bedingungen seinem Rechtsnachfolger mit Weitergabeverpflichtung weiterzugeben. Der heutige Vorhabenträger haftet der Gemeinde als Gesamtschuldner für die Erfüllung des Vertrages neben einem etwaigen Rechtsnachfolger - soweit die Gemeinde ihn nicht ausdrücklich aus dieser Haftung entläßt.

§ 11 Schutz des Mutterbodens

Mutterboden, der bei der Durchführung des Vorhabens und der Erschließung im Vertragsgebiet ausgehoben wird, ist im nutzbaren Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Seine Verbringung außerhalb des Vertragsgebietes bedarf der Zustimmung der Stadt.

§ 12 Sicherheitsleistungen

- (1) Im Falle der Zahlungsunfähigkeit des Vorhabenträgers ist die Stadt berechtigt, noch offenstehende Forderungen Dritter in Bezug auf die privaten Erschließungsmaßnahmen § 5 (1) Nr. 5 und Nr. 6 gegen den Vorhabenträger für Leistungen aus diesem Vertrag aus der Bürgschaft zu befriedigen.
- (2) Die Bürgschaften sind auf den Vordrucken der Stadt auszustellen.
- (3) Mehrere Vertragspartner der Stadt haften gesamtschuldnerisch für die Erfüllung der vertraglichen Verpflichtungen.

§ 13 Haftungsausschluß

- (1) Aus diesem Vertrag entstehen der Stadt keine Verpflichtungen zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes. Eine Haftung der Stadt für etwaige Aufwendungen des Vorhabenträgers, die dieser im Hinblick auf die Aufstellung der Satzung tätigt, ist ausgeschlossen.
- (2) Für den Fall der Aufhebung der Satzung (§ 12 Abs. 6 BauGB) können Ansprüche gegen die Gemeinde nicht geltend gemacht werden. Dies gilt auch für den Fall, daß sich die Nichtigkeit des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes im Verlauf eines gerichtlichen Streitverfahrens herausstellt.

§ 14 Schlußbestimmungen

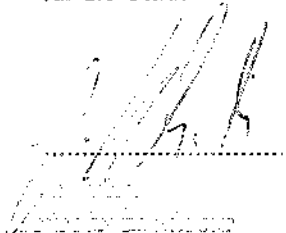
- (1) Vertragsänderungen oder -ergänzungen bedürfen zu ihrer Rechtswirksamkeit der Schriftform. Nebenabreden bestehen nicht. Der Vertrag ist zweifach ausgefertigt. Die Stadt und der Vorhabenträger erhalten je eine Ausfertigung.
- (2) Die Unwirksamkeit einzelner Bestimmungen berührt die Wirksamkeit der übrigen Regelung dieses Vertrages nicht. Die Vertragsparteien verpflichten sich, unwirksame Bestimmungen durch solche zu ersetzen, die dem Sinn und Zweck des Vertrages rechtlich und wirtschaftlich entsprechen.

§ 15 Wirksamwerden

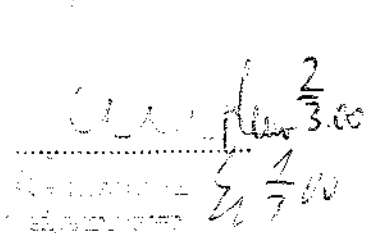
Der Vertrag wird erst wirksam, wenn der vorhabenbezogene Bebauungsplan rechtsverbindlich ist, oder wenn eine Baugenehmigung nach § 33 BauGB erteilt wird.

Remscheid, 09.02.2000

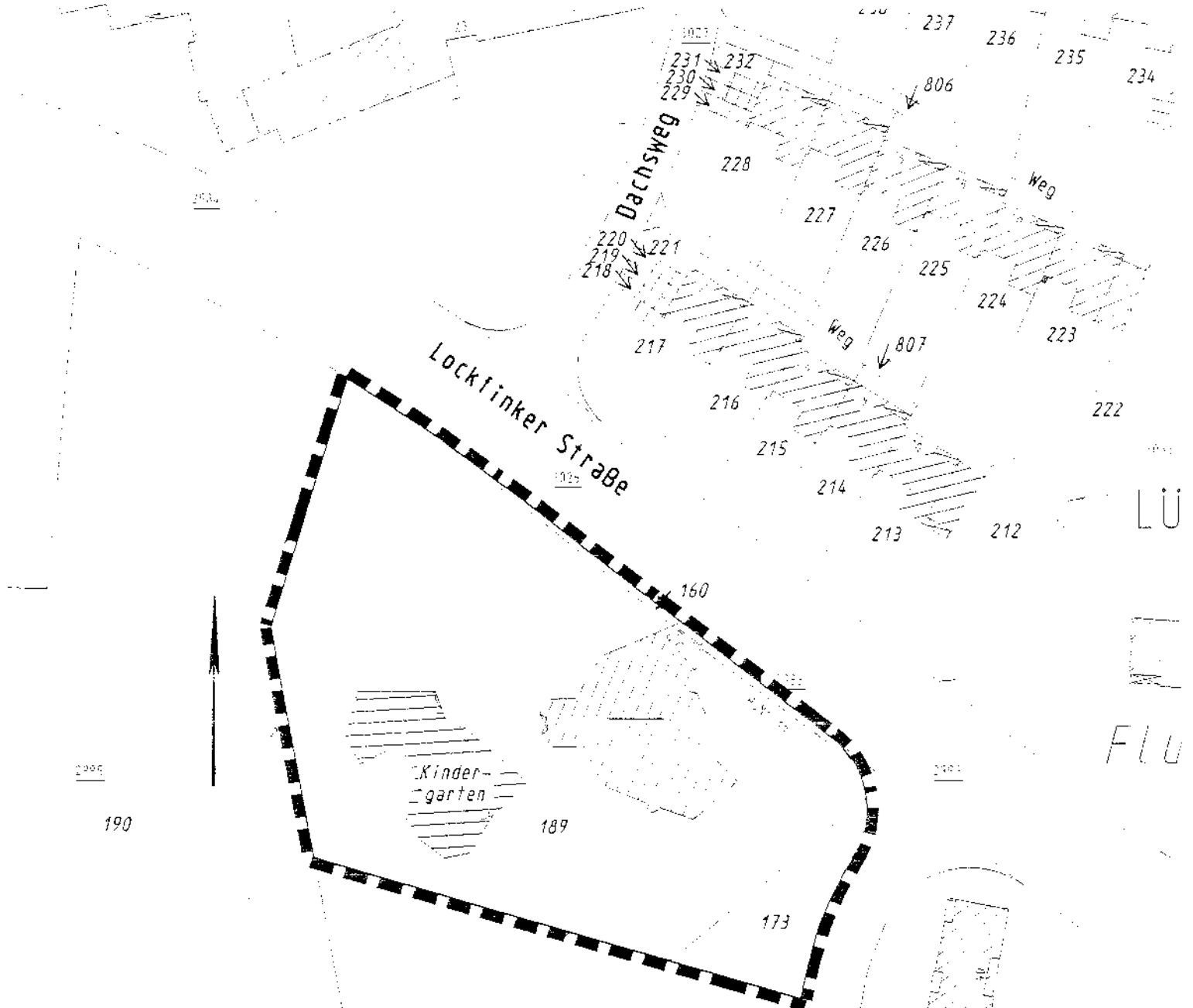
für die Stadt


.....
Remscheid, 09.02.2000

für die Vorhabenträger

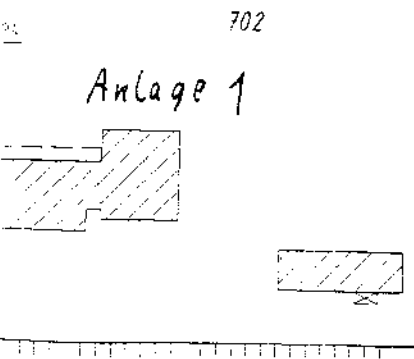

.....
Remscheid, 09.02.2000

Wohnbau Lüttringhausen GmbH
Maulwurfsweg 57
44267 Dortmund



**Bauvorhaben
"Lockfinker Str" / "Zur Eiche"**

Grenze des Vertragsgebiets zum Vorhabenplan
identisch mit Gebietsabgrenzung BP 501



Baubeschreibung der Außenmaterialien

1) Doppelhäuser:

Haus

Dachform:	Satteldach
Außenputz	Wärmedämmverbundsystem, Reibeputz, Körnung 3 mm, gedeckt weiß
Sockelputz	Zementputz, grau
Dacheindeckung	Betondachsteine, anthrazitfarben, Typ Braass-Taunuspferne o. gtw.
Dachunterschälung	Nut- und Federbretter, weiß lackiert
Fenster:	PVC, weiß, flächenversezt, Isolierglas, Fensterbänke Alu-weiß
Haustür	Alu, weiß beschichtet, Stoßgriff weiß, Glasfüllung
Regenrinnen / -fallrohr	Zink, unbehandelt, 6-teilig, Ø 100 mm

Garage

Garagenwände	Mineralischer Außenputz wie Hausfassade
Garagentor	Sickenblechtor, weiß, waag. Sickenreilung
Garagendach	Folieneindeckung +

Dachbegrenzung

Außenanlagen

Umwengung	Maschendrahtzaun, Höhe 1,20 m, kunststoffummantelt, grün
Zuwegung	wasserdurchlässiges Öko-Pflaster
Terrasse	Betonsteine, 40/40 cm, mit offenen Fugen
nicht befestigte Grundstückfläche	Raseneinsatz

2) 2-Generationen-Häuser:

Haus

Dachform	Pultdach
Wände Dachgeschoß	Deckung mit Eternit-Schiefer
Außenputz	Wärmedämmverbundsystem, Reibeputz, Körnung 3 mm, gedeckt weiß
Sockelputz	Zementputz, grau
Dacheindeckung	Folienendeckung
Dachunterschälung	Nut- und Federbretter, weiß lackiert
Fenster	PVC, weiß, flächenversezt, Isolierglas, Fensterbänke Alu-weiß
Haustür	Alu, weiß beschichtet, Stoßgriff weiß, Glasfüllung
Regenrinnen / -fallrohr	Zink, unbehandelt, 6-teilig, Ø 100 mm

Garage

Garagenwände
Garagentor
Garagendach

Mineralischer Außenputz wie Hausfassade
Sickenblechtor, weiß, waag. Sickenfaltung
Folleneindichtung

Außenanlagen

Umwehrung

Maschendrahtzaun, Höhe 1,20 m, kunststoffummantelt,
grün

Zuwegung

wasserdurchlässiges Öko-Pflaster

Terrasse

Betonsteine, 40/40 cm, mit offenen Fugen

nicht befestigte Grundstücksfläche

Raseneinsaat

Dortmund, den 23.12.1999

Dr.-Ing. Drewnick

27.12.1999

Wohnbau Lüttringhausen GmbH
Huck, Geschäftsführer

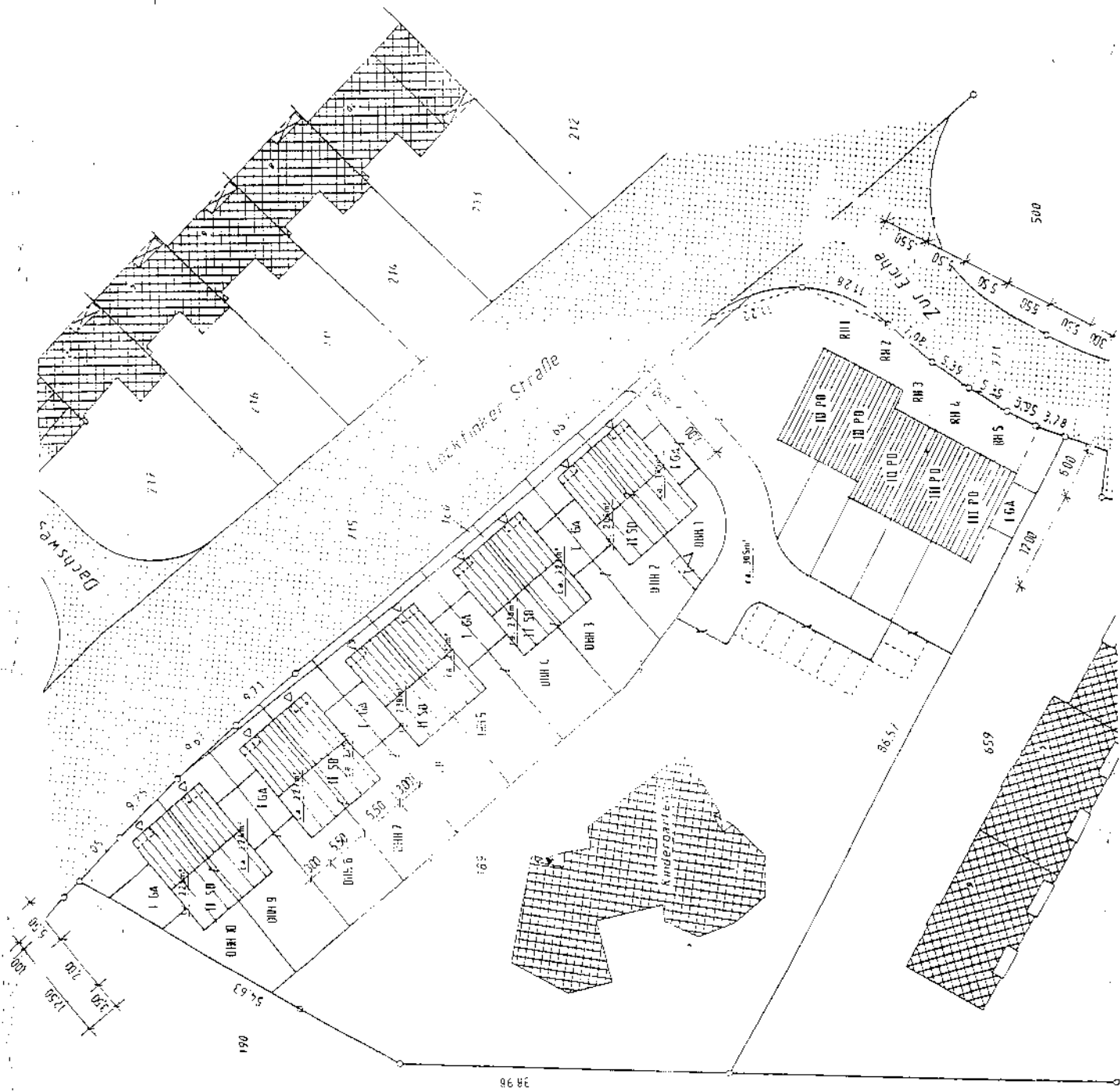
Lageplan

Gem.: Löttringhausen
 Flur: 22
 Flurstücke: 160, 173, 189
 Maßstab: 1:500

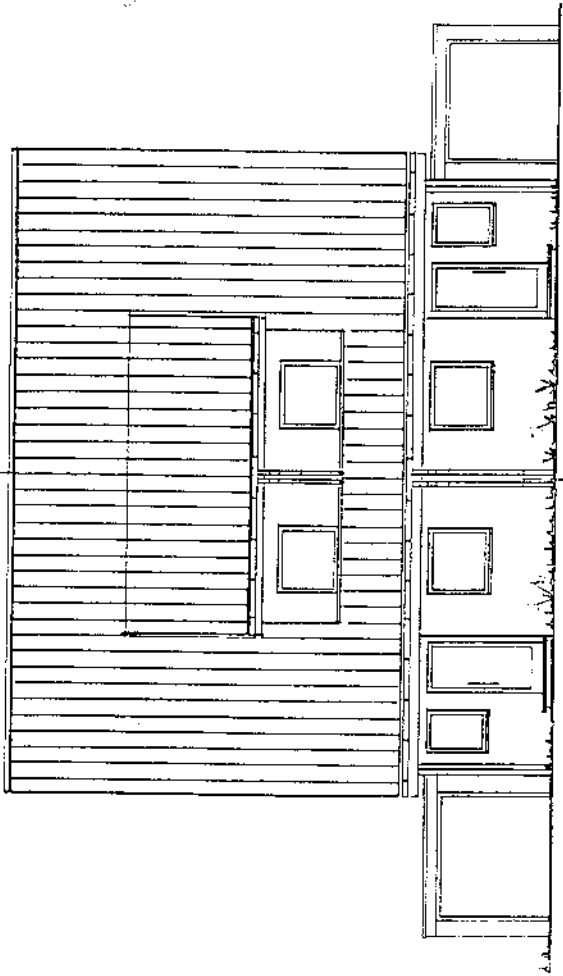
Für die Eintragung
 des Baukörpers 23.12.1999

DR.-ING. MICHAEL DREWNICK
 ARCHIT EKT
 RUDOLPHSTR. 11 44263 DÖRMUND
 TEL. 0531 43371710 FAX 0231 4337 27

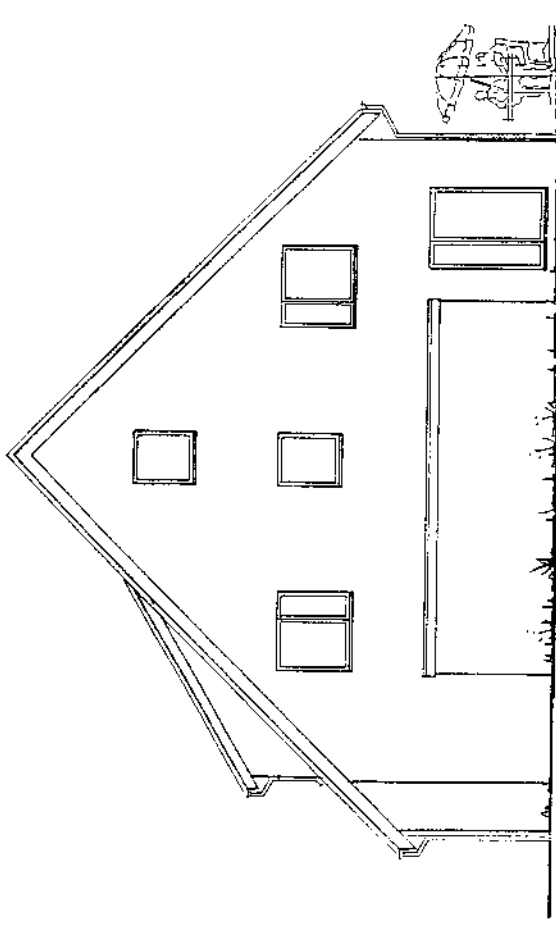
Angefertigt
 Dortmund, den 12.05.1999
 Dipl.-Ing. JÜRGEN WIEGERS
 Dipl.-Ing. GRIET J. BRAUNNA
 Offiziell bestellbar
 Tel. (0231) 773111-0 Fax (0231) 773111-1
 e-mail: stg@wv.com



1/2



NORDANSICHT



WESTANSICHT

BAUVORABEIL

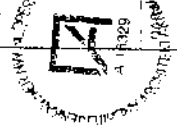
ERRICHTUNG EINER
DOPPELHAUSHALFTE MIT GARAGE
LOCKFINKER STRASSE
42899 REMSCHIED

BAUHERR:

WÖRNBAD LÜTTINGHAUSEN GMBH
MALMURGSWEG 57
44267 DORTMUND

ARCHITEXT:

DR.-ING. DREWNICK
ARCHITEKTUR PROJEKTE GMBH
BURGUNDERSTR. 11
44263 DORTMUND
TEL. 0231-43377718
FAX 0231-433727



PROJEKTLEITUNG:

NORDANSICHT
+ WESTANSICHT

DATUM:

23.10.1998

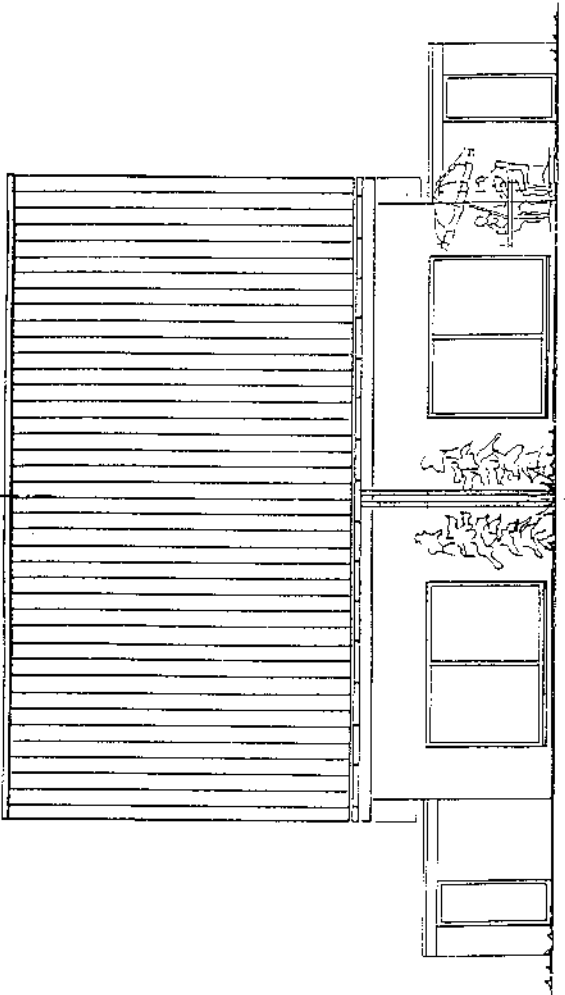
PLAN:

BAUPLANUNG

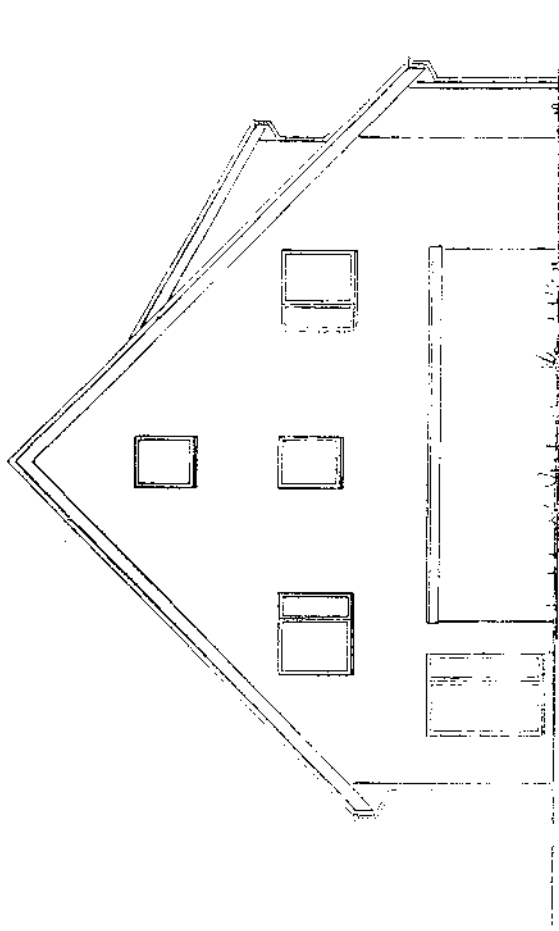
MASSSTAB:

A2 : 1:100

Handwritten signature or initials.



SÜDANSICHT



OSTANSICHT

BRÜDERRABEG

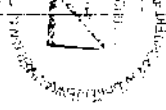
ERRICHTUNG EINER
DOPPELHAUJALFIE MIT GARAGE
LOCKENKER STRASSE
42899 REMSCHEID

BAUHERR

WOHNBAU LUTTRINGHAUSEN GMBH
69411 WURFSWEG 57
49287 DORTMUND

ARCHITEKT

DR. ING. DREWICK
ARCHITEKTURPROJEKTE GMBH
BURGUNDERSIR 11
44263 DORTMUND
TEL. 0231-433717-38
FAX 0231-433721



PROJEKTANLEGER

SÜDANSICHT
+ OSTANSICHT

DATUM

23.12.1999

PLAN

BAUZEICHNUNG

MASSSTAB

1:100

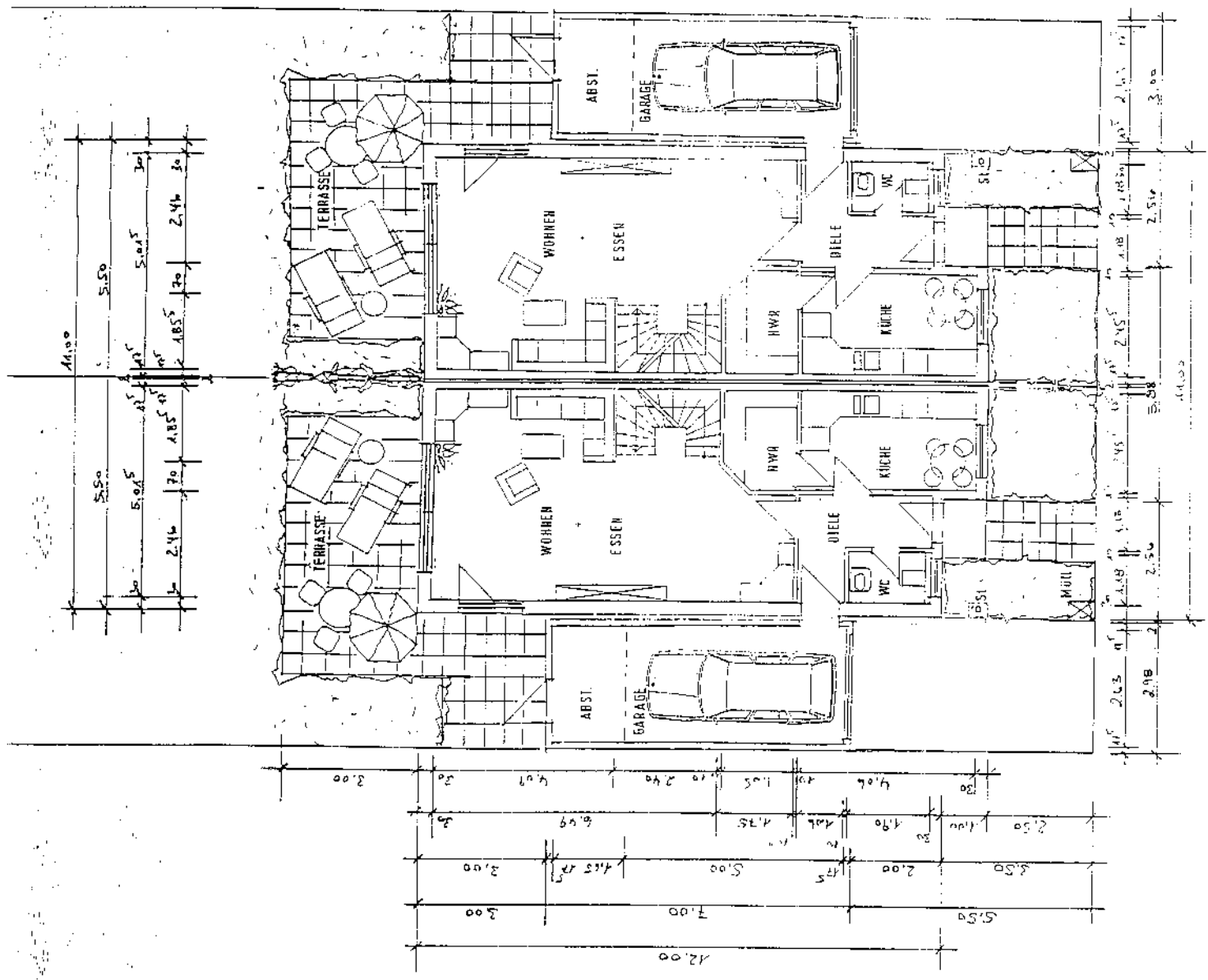
BAUZEICHNUNG

23.12.1999

MASSSTAB

1:100

Fr.



BAUVORABEN
 ERRICHTUNG EINER
 DOPPELHAUSHALFTE MIT GARAGE
 LOCKFINKER STRASSE
 42899 REMSCHEID

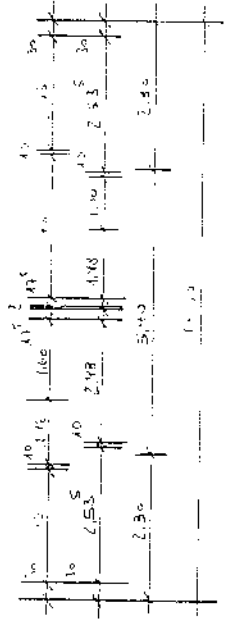
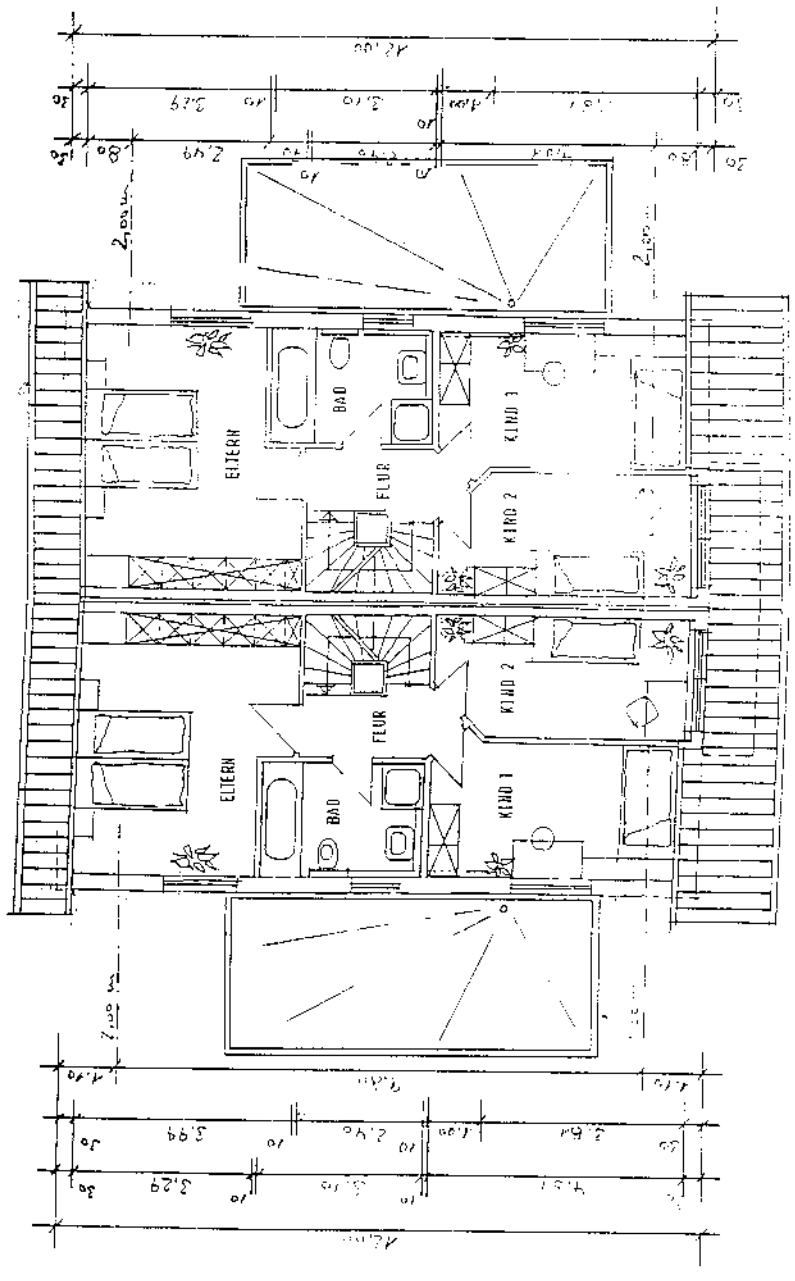
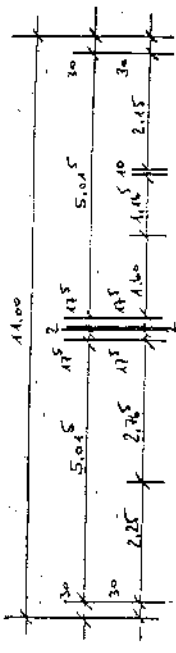
Bauherr:
 WOHNBAU LUTRINGHAUSEN GMBH
 MAHL WURF SWEG 57
 44267 DORTMUND

ARCHITECT:
 DR. ING. DREWENICK
 ARCHITEKTUR-PROJEKTE GMBH
 BÜRGUNDENSTR. 11
 44263 DORTMUND
 TEL: 0231-43371710
 A 10329 FAX: 0231-433727

A 10329
 VERBUNDENES ARCHITECTURBÜRO
 DR. ING. DREWENICK ARCHITECTUR-PROJEKTE GMBH

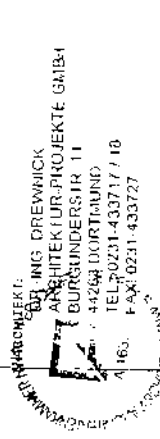
ERDGESCHOSS

DATUM: 23.12.1999
 PLAN: HAUSPLAN
 MASSTAB: 1:100



BAUVORHABER:
 ERRICHLUNG EINER
 DOPPELHAUSHALFTE MIT GARAGE
 LOCKENKER STRASSE
 42699 REMSCHEID

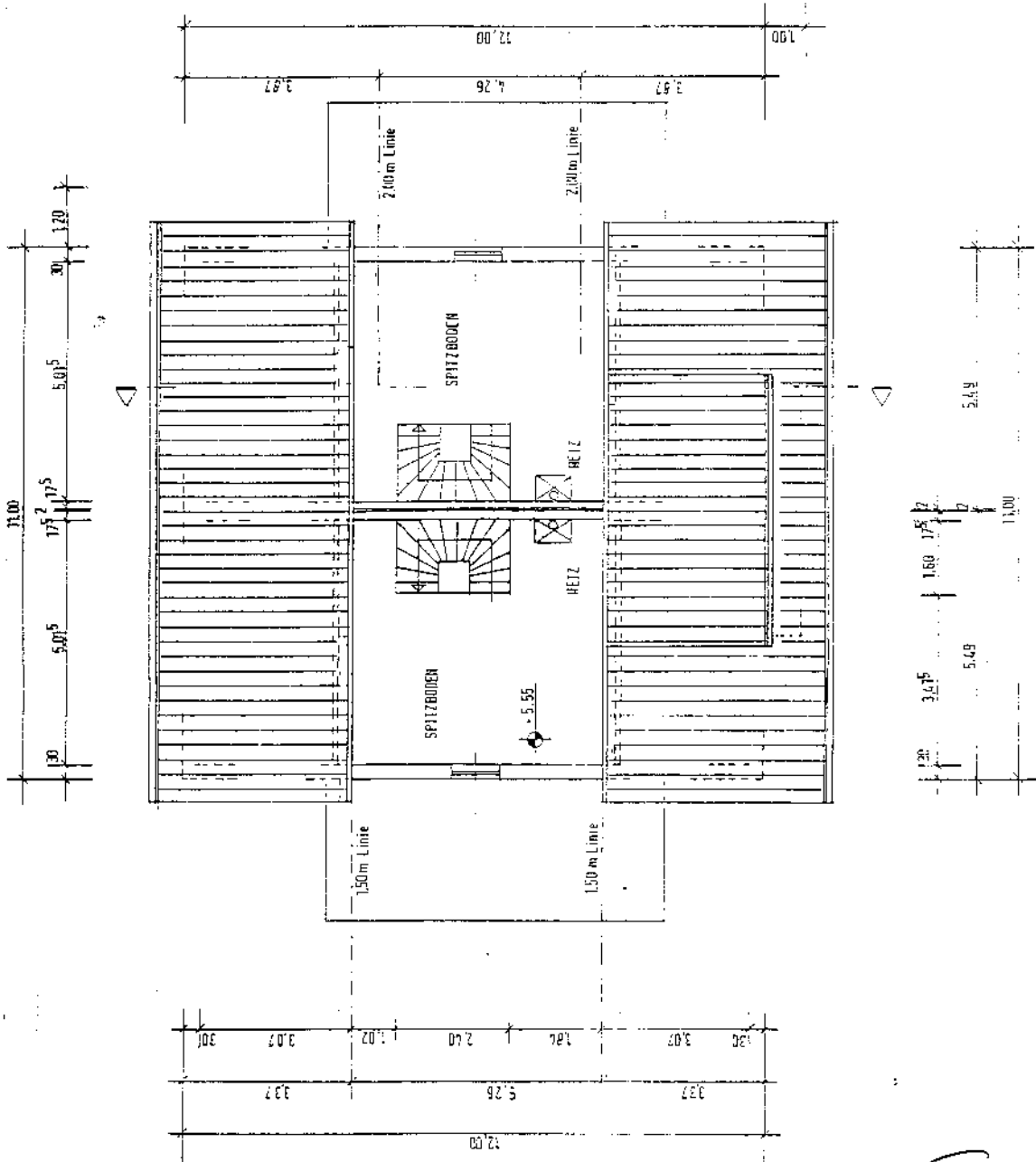
BAUHERR:
 WIMINDAU LÜTTRINGHAUSEN GMBH
 MAULWURF SWEG 57
 44287 DORTMUND



BARSTELLUNG:
 DACHGESCHOSS 1

DATUM: 23.12.1999
 PLAN: DAUERPROG
 MASSSTAB: 1:100

Handwritten signature or initials.



BAUVORBEREITER:
 ERRICHTUNG EINER
 DOPPELHAUSHÄLFTE MIT GARAGE
 LOCKFINKER STRASSE
 42899 REMSCHEID

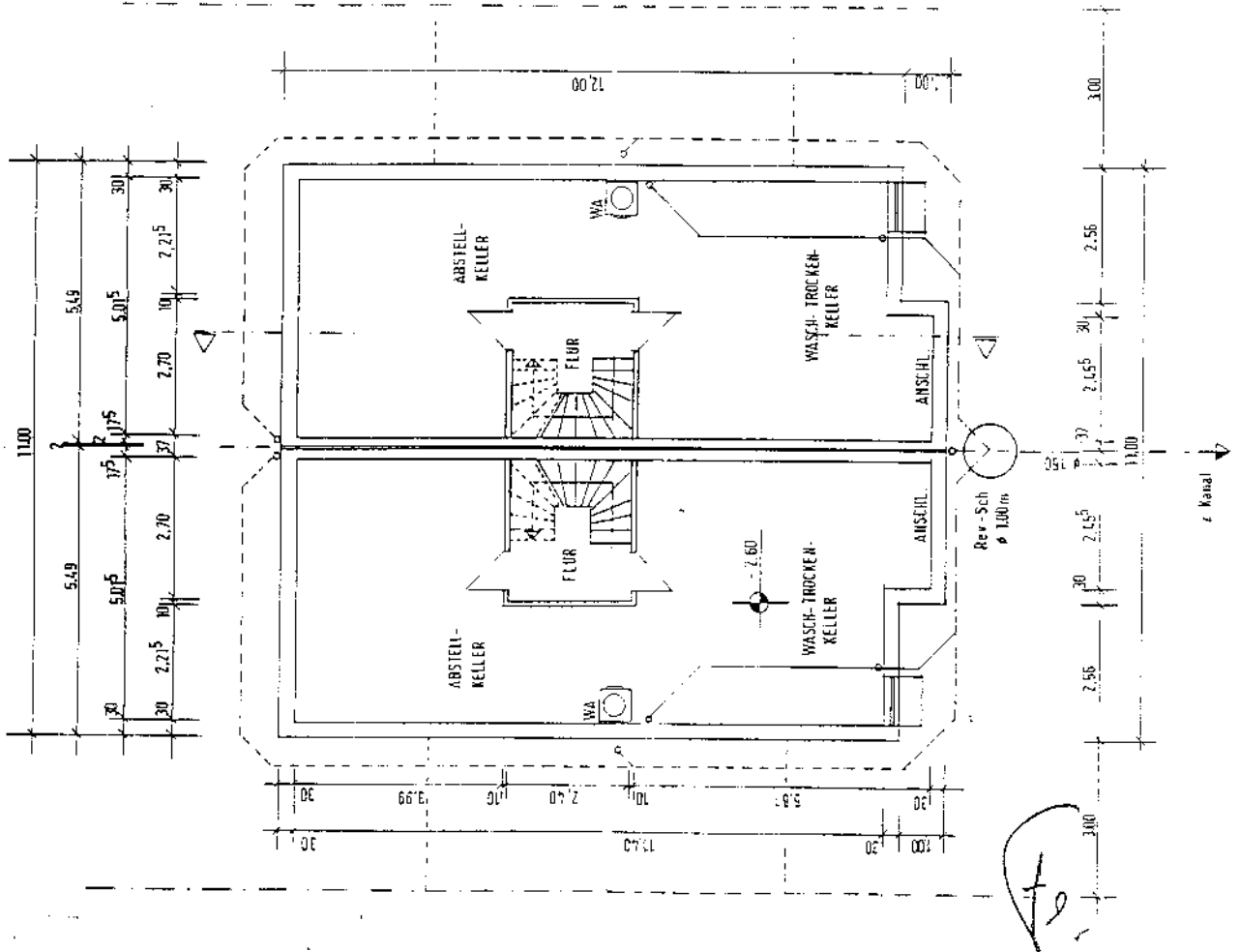
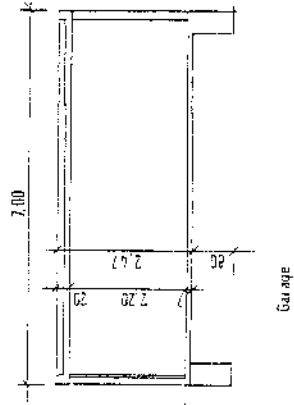
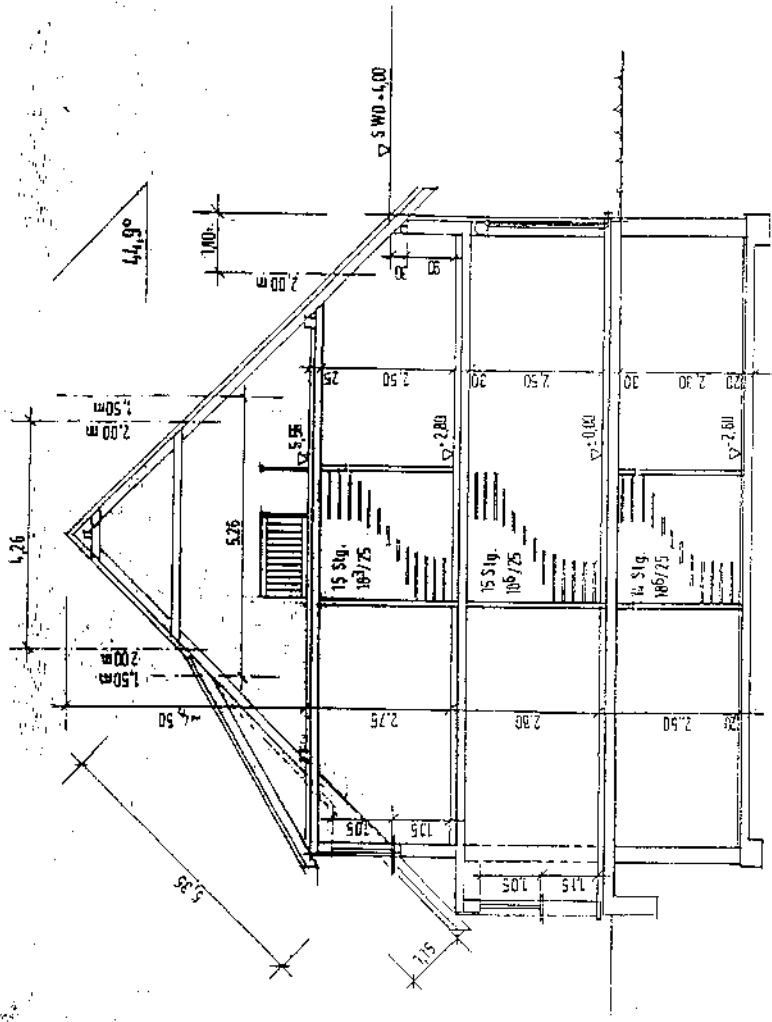
BAUHERR:
 WOHNBAU LUTTRINGHAUSEN GMBH
 MAULWURFSWEG 57
 44267 DORTMUND

ARCHITEKT:
 DR.-ING. DREWENICK
 ARCHITEKTUR-PROJEKTE GMBH
 BURGUNDENSTR. 11
 44263 DORTMUND
 TELEF.: 0231-43377 7 18
 TELEFAX: 0231-433727

PLAN: DACHGESCHOSS 2
 MASSSTAB: 1:100
 DATUM: 23.12.1999
 BAUHAUS: 11



Handwritten signature or initials.



BAUVORHABEN:
 ERRICHTUNG EINER
 DOPPELHAUSHÄLFTE MIT GARAGE
 LOCKFINKER STRASSE
 42899 REMSCHEID

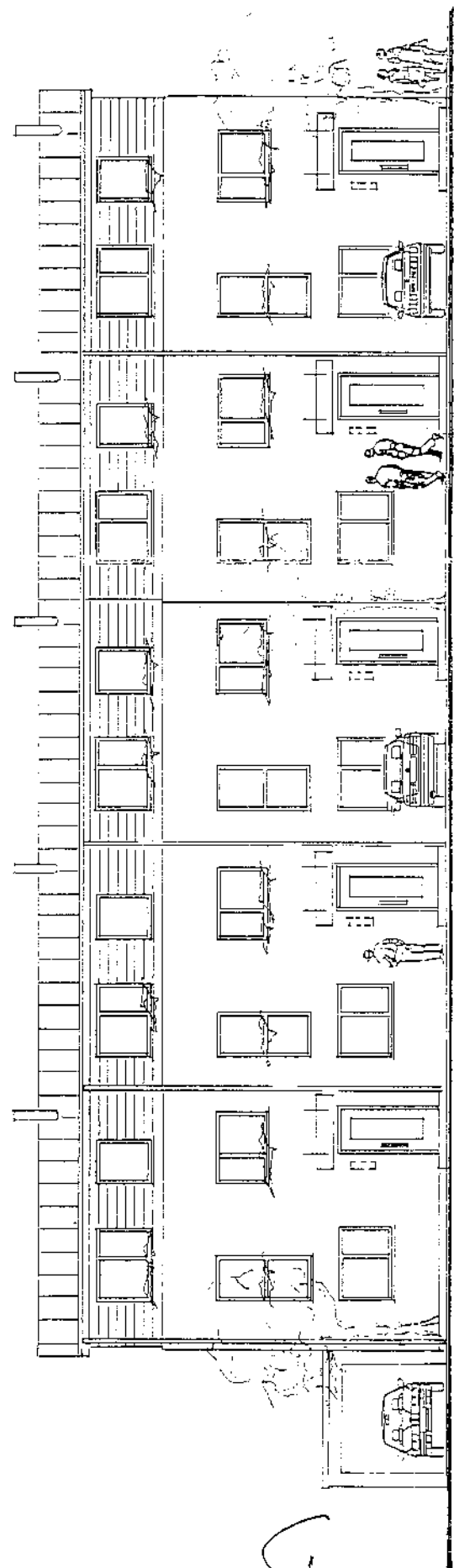
BAUHERR:
 WOHNBAU LÜTTINGHAUSEN GMBH
 MAULWURF SWEG 57
 44207 DÖRTMUND

ARCHITEKT:
 ING. DREWENICK
 ARCHITEKTURPROJEKTE GMBH
 BÜRUGRUFSTR. 11
 44203 DÖRTMUND
 TEL. 0231-433717 / 18
 FAX 0231-433727

DARSTELLUNG:
 KELLERGEHOSS
 + SCHNITT

DATUM: 23.12.1999
 PLAN: MASSSTAB 1:100
 BAUTITEL: BAUTITEL

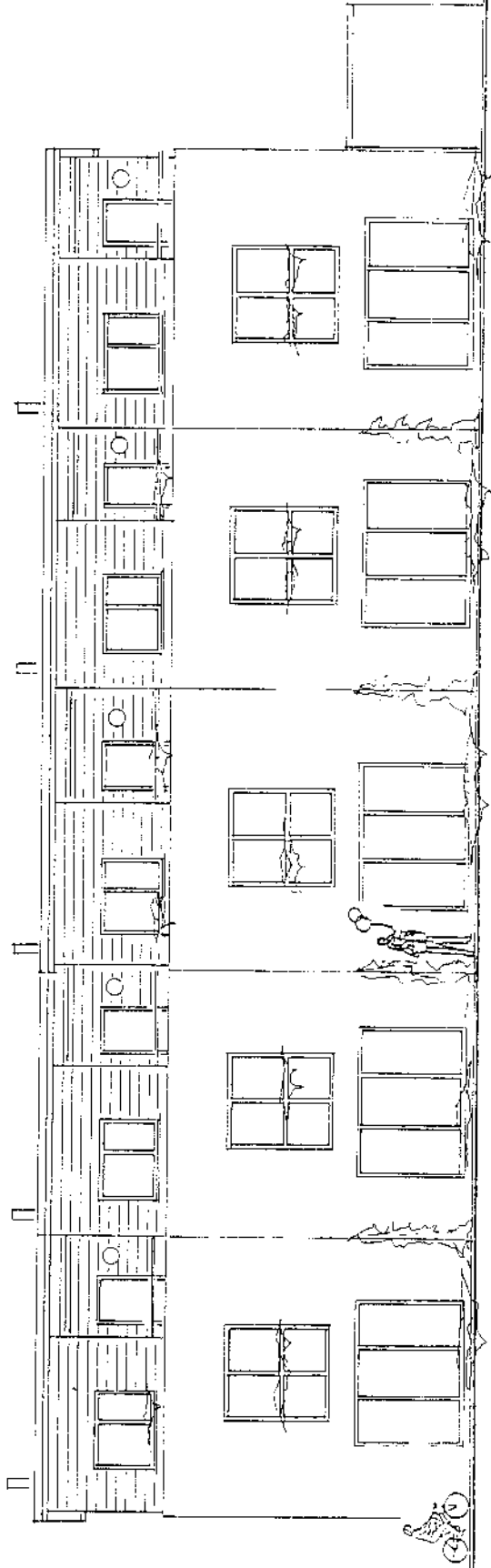
1 | 1



STRASSENANSICHT
ZUR EICHE
M 1:100
3.1.17 1009



16



f₂

GARTENANSICHT
M 1:100
23.12.1999

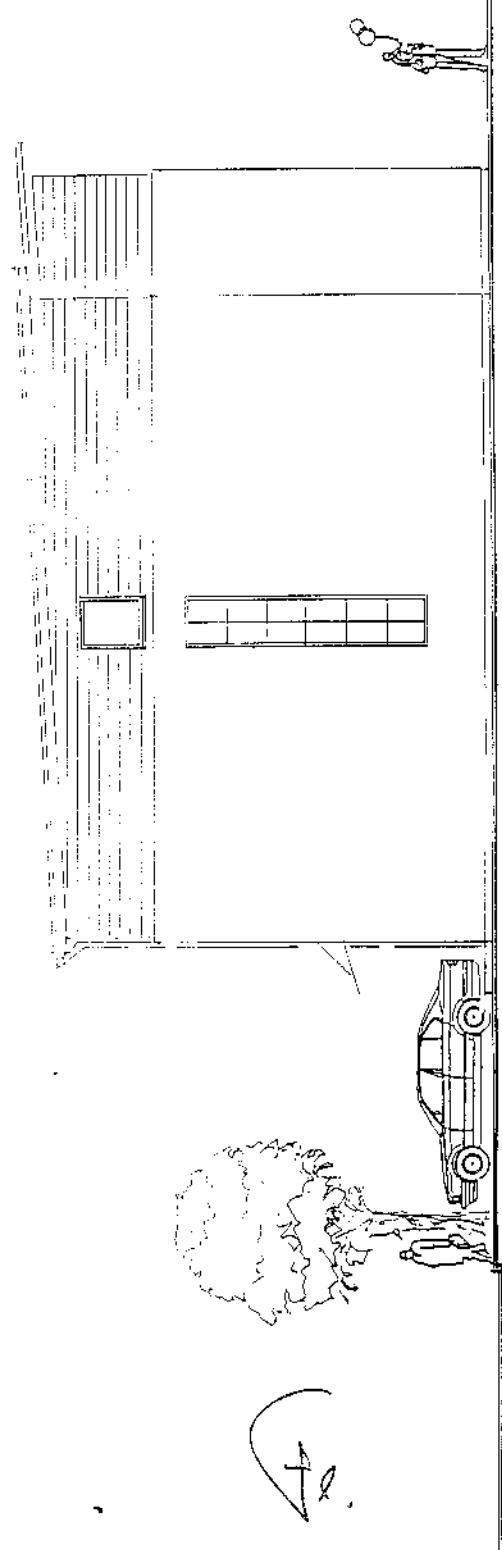




SEITENANSICHT
M 1:100

23.12.1999

1/11/00



Al.

BERECHNUNG DER WOHN- UND NUTZFLÄCHEN

ERDGESCHOSS JUNGE FAMILIE

Eingang	ca.	5,09 m ²
Flur / Treppenhaus	ca.	4,59 m ²
Küche	ca.	10,17 m ²
Abstell.	ca.	1,84 m ²
Diele/Gard.	ca.	3,09 m ²
G.T.	ca.	1,84 m ²
Wohnen/Essenca.	ca.	23,01 m ²
EG	ca.	49,63 m ²
Terrasse	ca.	4,09 m ² (25%)
EG Gesamt	ca.	53,72 m ²

1. OBERGESCHOSS JUNGE FAMILIE

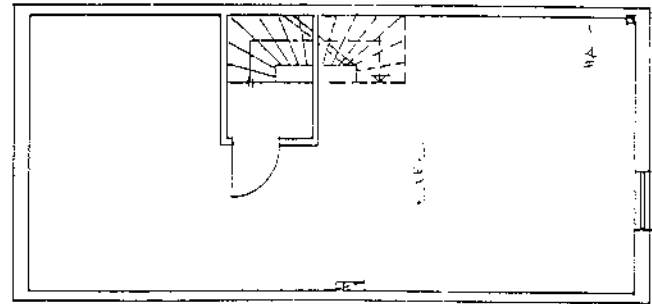
Flur / Treppenhaus	ca.	3,41 m ²
Kind 1	ca.	10,20 m ²
Kind 2	ca.	11,41 m ²
Bad	ca.	7,47 m ²
Schlafen	ca.	17,92 m ²
1. OG	ca.	50,41 m ²
JUNGE FAMILIE EG + 1. OG	ca.	104,13 m ²

DACHGESCHOSS SENIORENWOHNUNG

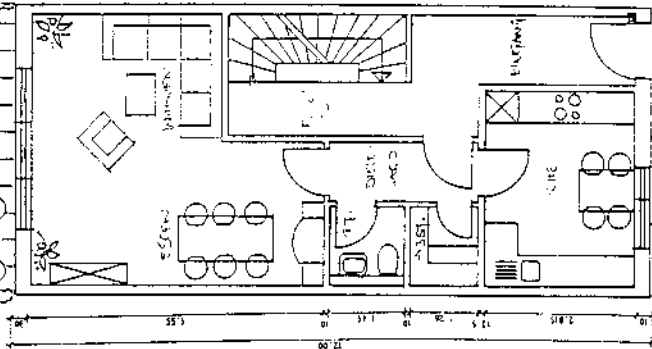
Flur / Treppenhaus	ca.	2,24 m ²
Diele/Gard.	ca.	3,71 m ²
Küche	ca.	5,13 m ²
Schlafen	ca.	11,28 m ²
Bad	ca.	5,92 m ²
Essen/Wohnenca.	ca.	17,35 m ²
DG	ca.	45,63 m ²
Loggia	ca.	2,30 m ² (50%)
SENIORENWOHNUNG Gesamt	ca.	47,93 m ²

HAUS GESAMT

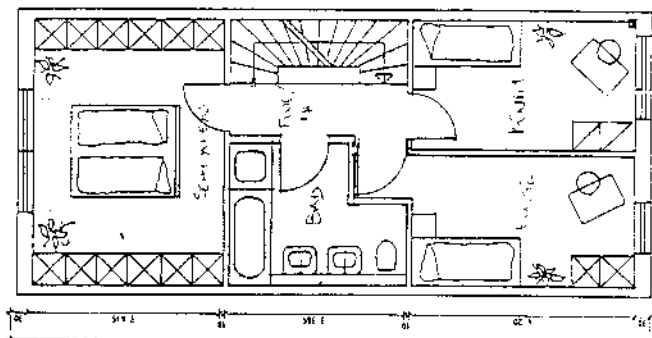
ca.	152,06 m ²	
zgl. Keller	ca.	51,80 m ²



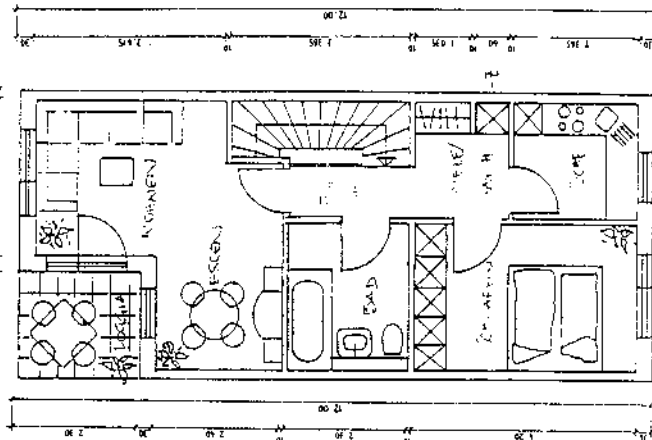
KELLERGESCHOSS
M 1:100



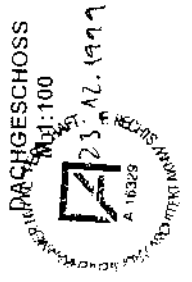
ERDGESCHOSS
M 1:100



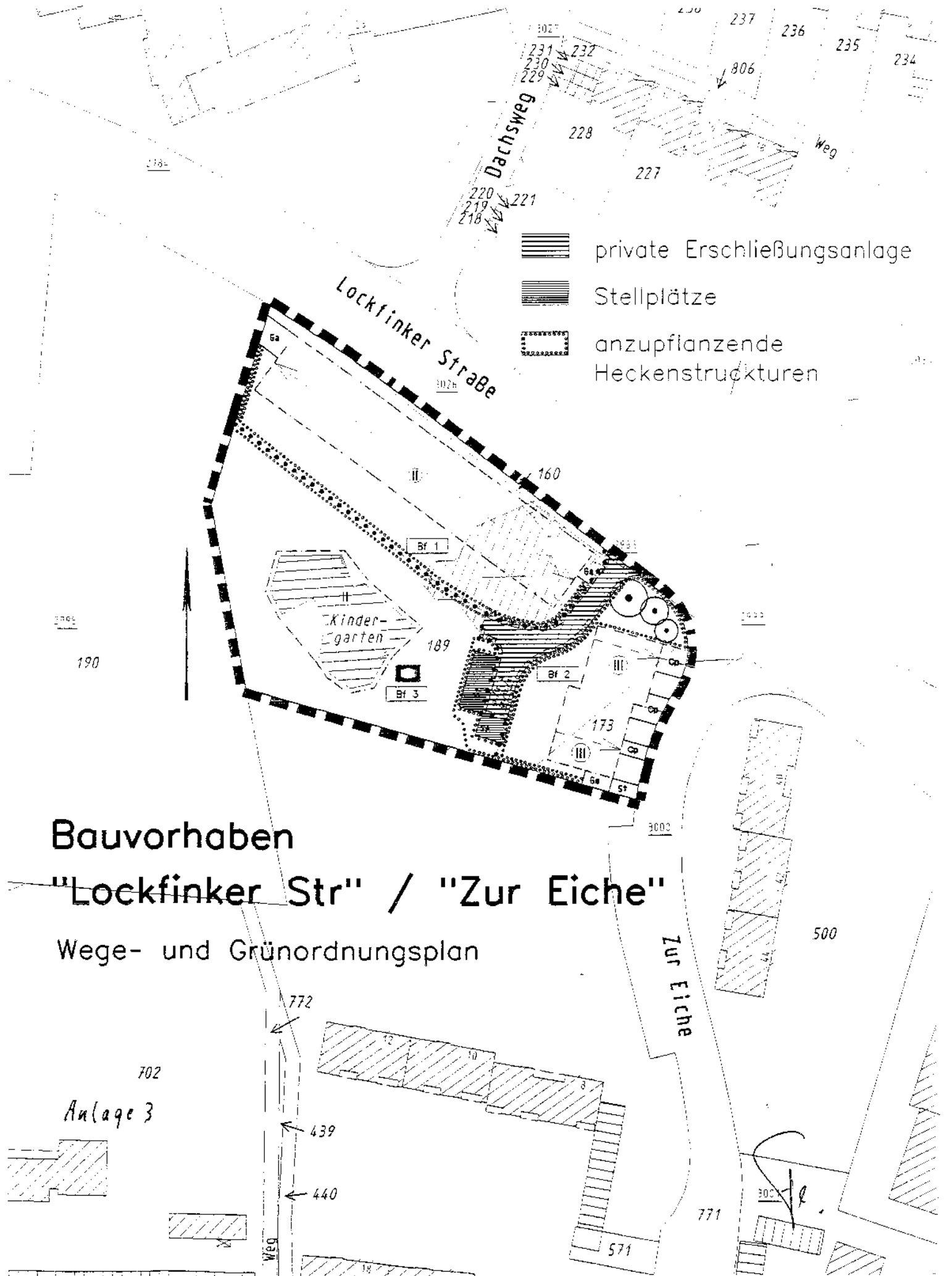
1. OBERGESCHOSS
M 1:100



DACHGESCHOSS
M 1:100



Handwritten signature or initials.



Bauvorhaben

"Lockfinker Str" / "Zur Eiche"

Wege- und Grünordnungsplan

Anlage 3

Anlage 4

Bebauungsplan Nr. 501
- Gebiet: Klausen, südlich Lockfinker Straße, westlich Zur Eiche -

Entwurfsbegründung

gemäß § 3 Abs. 2 Baugesetzbuch (BauGB) i. V. M. § 9 (8) BauGB in der Fassung vom 27.08.1997 (BGBl. I S. 2141), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.12.1997 (BGBl. I S. 2902), berichtigt am 16.01.1998 (BGBl. I S. 137)

INHALTSVERZEICHNIS

I. ALLGEMEINES

1. **Anlaß der Planaufstellung**
2. **Gesamtsituation**
 - 2.1 Lage im Raum
 - 2.2 Räumlicher Geltungsbereich
 - 2.3 Vorhandene Nutzungen
3. **Bestehende Rechtsverhältnisse**
 - 3.1 Flächennutzungsplan
 - 3.2 Bebauungsplan
4. **Verfahrensstand**
 - 4.1 Bisherige Verfahrensschritte
 - 4.2 Weiteres Verfahren

II. PLANKONZEPTION

1. **Planungsziele**
2. **Planinhalte**
 - 2.1 Äußere Erschließung
 - 2.2 Innere Erschließung/Ruhender Verkehr
 - 2.3 Ver- und Entsorgung

Fe

- 2.4 Art und Maß der baulichen Nutzung
- 2.5 Bauweise/überbaubare Grundstücksflächen
- 2.6 Grünflächen
- 2.7 Archäologische Bodendenkmäler

3. Gutachten/gutachterliche Stellungnahmen

- 3.1 Altlasten
- 3.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan
- 3.3 Hydrogeologisches Gutachten

III. TEXTLICHE FESTSETZUNGEN UND IHRE BEGRÜNDUNG

- 1. Festlegung der allgemeinen und der ausnahmsweise zulässigen Nutzungen
- 2. Festlegung der Bauweise
- 3. Dachform und -neigung
- 4. Nebenanlagen
- 5. Zulässigkeit von Garagen, Carports und Stellplätzen
- 6. Dachbegrünung von Garagen und Carports
- 7. Anzupflanzende und zu erhaltende Bäume, Sträucher und sonstige Bepflanzungen
 - 7.1 Anhang zu den textlichen Festsetzungen

IV. UMSETZUNG DES BEBAUUNGSPLANES

- 1. Sozialplan
- 2. Kosten und Finanzierung

V. ANLAGEN

- 1. FNP-Auszug (Maßstab 1 : 500)
- 2. Bebauungsplan Nr. 501 (Verkleinerung)
- 3. Gutachten



I. ALLGEMEINES

1. Anlaß der Planaufstellung

Die katholische Kirchengemeinde in Lüttringhausen beabsichtigt die Aufgabe der Heilig-Geist-Kirche in Klausen. Ein Abbruch des Kirchengebäudes ist geplant, so daß das Gelände insgesamt einer neuen Nutzung zugeführt werden kann. An die Stadt Remscheid wurde der Antrag auf Erarbeitung des zur Realisierung der geplanten Nutzungen erforderlich Bebauungsplanes gestellt.

2. Gesamtsituation

2.1 Lage im Raum

Das Gebiet des zukünftigen Bebauungsplanes Nr. 501 befindet sich im Stadtbezirk Lüttringhausen, Siedlungsbereich Klausen. Die Umgebung des Plangebiets wird geprägt durch mehrgeschoßigen, stark durchgrüntem Mietwohnungsbau aber auch durch Reihen- und Einzelhausbebauung. Entsprechend der baulichen Strukturen liegt der Nutzungsschwerpunkt der Umgebung im Bereich Wohnen; nördlich des Siedlungsbereiches Klausen, getrennt durch einen Grünbereich, schließt das Gewerbegebiet Großhülsberg an, der historische Ortskern von Lüttringhausen liegt in südlicher Richtung.

2.2 Räumlicher Geltungsbereich

Das Plangebiet selbst liegt inmitten des Siedlungsgebiets Klausen. Begrenzt wird es im Norden durch die Lockfinker Straße, im Osten durch die Straße Zur Eiche, im Süden und Westen schließt das Plangebiet unmittelbar an private Grundstücksflächen an.

2.3 Vorhandene Nutzungen

Innerhalb des Plangebietes befindet sich gegenwärtig die katholische Kirche Heilig-Geist, sowie ein Kindergarten mit entsprechenden Freiflächen und die für die bisherige Nutzung notwendigen Stellplätze.

3. Bestehende Rechtsverhältnisse

3.1 Flächennutzungsplan

Der seit dem 18.09.1993 rechtswirksame Flächennutzungsplan der Stadt Remscheid stellt für das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 501 insgesamt Fläche für Gemeinbedarf dar. Ausgehend von der vorhandenen Nutzung erfolgte die Festlegung der Zweckbestimmung, das heißt zum einen Zweckbestimmung Kirche und kirchlichen Zwecken dienende Gebäuden und Einrichtungen, zum anderen sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen, Kindergarten. Die künftigen Festsetzungen des Bebauungsplanes entsprechen nur noch teilweise den Darstellungen des Flächennutzungsplanes. Ein Änderungsverfahren zum Flächennutzungsplan wird jedoch nicht durchgeführt, da dies aufgrund des in der Flächennutzungsplanung üblichen Maßstabs von 1 : 10 000 nicht möglich ist; es handelt sich um eine zu kleinteilige Darstellung.

3.2 Bebauungsplan

Das Gebiet des in der Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes Nr. 501 befindet sich im Geltungsbereich des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. 308, Teilbereich "C". Dieser Bebauungsplan setzt für das betreffende Grundstück Fläche für Gemeinbedarf, Zweckbestimmung Kirche und Kindergarten fest. Der Bereich Kirche/ Kindergarten wird mit einer großzügigen, zusammenhängend bebaubaren Fläche ausgewiesen. Im Bereich der Lockfinker Straße erfolgt die Festsetzung von Stellplätzen einschließlich ihrer Erschließung. Entlang der Westgrenze des heutigen Plangebietes stellt der gegenwärtig rechtsverbindliche Bebauungsplan Grünfläche dar. Mit Eintritt der rechtsverbindlichkeit des BP 501 tritt der Bebauungsplan 308, Teilbereich "C", für diesen Teil automatisch außer Kraft.

4. Verfahrensstand

4.1 Bisherige Verfahrensschritte

Im Rahmen der Einleitung des Bauleitplanverfahrens hat die Bezirksvertretung Lüttringhausen in Ihrer Sitzung am 24.03.1999 die Durchführung einer frühzeitigen Bürgerbeteiligung beschlossen. Die Bürgerbeteiligung fand in der Zeit vom 23.08.1999 bis einschließlich 10.09.1999 statt. Schwerpunkte der eingegangenen Bedenken und Anregungen beinhalteten eine Reduzierung der Baumasse und Sicherung des erhaltenswerten Baumbestandes im Eckbereich Lockfinker Straße / Straße Zur Eiche. Eine entsprechende Überarbeitung der Planung und Reduzierung der überbaubaren Fläche an dieser Stelle führt zu einer langfristigen Sicherung der erhaltenswerten Bäume und entspricht damit den seitens der Bürger vorgetragenen Anregungen.

Zeitgleich mit der Bürgerbeteiligung erfolgte die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange. Wesentliche Bedenken die eine grundsätzliche Änderung der Planung zur Folge hätten wurden nicht vorgetragen. Die abwassertechnische Entsorgung des Plangebietes konnte geklärt werden; zur Versickerung des anfallenden Regenwassers erfolgt die Erarbeitung eines hydrogeologischen Gutachtens.

4.2 Weitere Verfahrensschritte

Nach Auswertung der im Rahmen der frühzeitigen Bürgerbeteiligung sowie im Rahmen der TÖB-Beteiligung eingegangenen Bedenken und Anregungen und gegebenenfalls entsprechender Planüberarbeitung, erfolgt auf der Grundlage der dann vorliegenden Plankonzeption die Einholung des Offenlagebeschlusses und die Offenlage dieses Bauleitplanes. Werden im Rahmen der Offenlage keine Anregungen vorgetragen, die eine Änderung der Grundzüge der Planung zur Folge hätten, tritt nach Einholung des Satzungsbeschlusses durch den Rat der Stadt Remscheid und Entsprechender Bekanntmachung dieses Satzungsbeschlusses die Rechtsverbindlichkeit des Bebauungsplanes ein.

II. PLANKONZEPTION

1. Planungsziele

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 501 soll die Möglichkeit zur Errichtung von zwei- bzw. dreigeschossigem Wohnungsbau bei gleichzeitiger Sicherung des vorhandenen Kindergartens geschaffen werden. Die städtebauliche Integration der geplanten Bebauung in die vorhandenen baulichen Strukturen bei gleichzeitigem Erhalt des bestehenden Kindergartens durch Sicherung der Erschließung, Sicherung der notwendigen Freiflächen und Verträglichkeit zur angrenzenden Wohnbebauung sind Ziele der Bauleitplanung.

2. Planinhalte

2.1 Äußere Erschließung

Das Plangebiet grenzt unmittelbar an die Lockfinker Straße und die Straße Zur Eiche an. Durch diese vorhandenen, öffentlichen Verkehrsflächen ist die äußere Erschließung des Plangebietes hinlänglich gesichert. Dies gilt auch für den im Bereich der Lockfinker Straße vorhandenen ÖPNV.

2.2 Innere Erschließung/Ruhender Verkehr

Zur Erschließung der im BP 501 im Bereich der Lockfinker Straße und der Straße Zur Eiche festgesetzten allgemeinen Wohngebiete dienen diese bereits vorhandenen, ausgebauten öffentlichen Verkehrsflächen. Um die Erschließung des Kindergartens langfristig zu sichern, erfolgt die Festsetzung einer Fläche, die mit Geh- und Fahrrechten zugunsten der Anlieger und mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zugunsten der Versorgungsträger belastet ist, westlich des Baufeldes 2. Mittels dieser Fläche sind sowohl die Erschließung des Kindergartens als auch die für den Kindergarten notwendigen Stellplätze gesichert. Die genannten Stellplätze befinden sich aufgrund ihrer Zweckbestimmung innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf; es handelt sich um private Stellplätze des Kindergartens.

2.3 Ver- und Entsorgung

Die Versorgung des Gebiets mit allen erforderlichen Einrichtungen ist durch den Anschluß in das vorhandene Leitungsnetz gesichert. Zur abwassertechnischen Entsorgung des Plangebiets dient der Mischwasserkanal in der Lockfinker Straße. Von hieraus fließt das eingeleitete Schmutzwasser über das RÜB Klauser Delle dem Gruppenklärwerk Kohlfurth zu. Aufgrund der erheblichen Belastung des Mischwasserkanals ist eine Einleitung des Regenwassers in diesen Kanal nicht möglich. Das hydrologische Gutachten des Ing.-Büros Friedrich und Dr. Krämer hat ergeben, daß eine Versickerung des zusätzlich anfallenden Niederschlagswassers grundsätzlich möglich ist. Die Form der Versickerung ist im einzelnen im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu klären; das Gutachten selbst ist der Begründung als Anlage beigelegt.

2.4 Art und Maß der baulichen Nutzung (gemäß § 9 (1) Nr. 1 und Nr. 5 BauGB i. V. m. § 4 BauNVO und § 16 BauNVO)

Entlang der öffentlichen Verkehrsflächen Lockfinker Straße und Straße Zur Eiche erfolgt die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets.

Unter Berücksichtigung der umliegenden Bebauung - nördlich der Lockfinker Str. befindet sich bereits eine verdichtete Einfamilienhausbebauung mit kleinteiliger Parzellenstruktur - wird im Baufeld 1, entlang der Lockfinker Str., eine maximal zweigeschossige Bebauung mit einer Grundflächenzahl gemäß § 17 (1) BauNVO von 0,4 und einer Geschößflächenzahl von 0,9 festgesetzt. Um einer zu starken baulichen Verdichtung entgegenzuwirken, erfolgt eine Reduzierung des gemäß § 17 (1) BauNVO zulässigen Höchstwertes.

Innerhalb des allgemeinen Wohngebiets entlang der Straße Zur Eiche, Baufeld 2, ist eine zwingend dreigeschossige Bebauung festgesetzt. Die gegenüberliegenden, wie auch die benachbarten Häuser sind ebenfalls dreigeschossig, so daß im Einmündungsbereich ein einheitlicher Geschößtyp aufgegriffen wird. Die Festsetzung der Grund- und Geschößflächenzahl erfolgt entsprechend der in § 17 (1) BauNVO festgesetzten Höchstwerte.

Zur langfristigen Standortsicherung eines im Plangebiet vorhandenen Kindergartens erfolgt hier die Festsetzung einer Fläche für Gemeinbedarf, Zweckbestimmung „sozialen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen.“ Die für den Kindergarten erforderlichen Freiflächen und Stellplätze finden Berücksichtigung. Ausgehend vom Bestand, mit der Möglichkeit der Erweiterung durch ein zweites Vollgeschöß, wird eine maximal zweigeschossige Bebauung festgesetzt. Die Ausnutzungsziffern, Geschöß- und Grundflächenzahl berücksichtigen die Sicherung der erforderlichen Freiflächen für den Kindergarten.

2.5 Bauweise / überbaubare Grundstücksfläche (gemäß § 9 (1) Nr. 2 BauGB i. V. m. § 22 BauNVO und § 23 BauNVO)

Die im Plangebiet festgesetzten überbaubaren Flächen werden durch Baugrenzen festgelegt. Zur Festschreibung einer Bauflucht durch Baulinien besteht aufgrund der vorhandenen flexiblen Gebäudeanordnung keine Notwendigkeit. Die überbaubare Fläche innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf sichert den langfristigen Bestand des Kindergartens einschließlich Erweiterungsmöglichkeiten; es wird hier eine offene Bauweise, die die Lage des Kindergartens inmitten der ihn umgebenden Freifläche berücksichtigt, festgesetzt. Ausgehend vom Bestand erfolgt die Festsetzung eines Flachdachs.

Innerhalb des Baufeldes 2 ist eine durch die festgesetzte überbaubare Fläche gegliederte, geschlossene Bebauung in Form von Hausgruppen zulässig. Die unmittelbar angrenzende und die gegenüberliegende Bebauung stellt ebenfalls eine geschlossene Bauweise in Form von Hausgruppen dar; das charakteristische Erscheinungsbild im Einmündungsbereich der Straße Zur Eiche wird so aufgegriffen und langfristig gesichert. Eine Abweichung zum Bestand stellt die im Baufeld 2 festgesetzte Dachform dar. Es ist hier ein Pultdach mit einer Dachneigung von 5° - 10° zulässig. Da sich so die Gebäudehöhe gegenüber der vorhandenen, dreigeschossigen Bauweise mit Satteldach reduziert, wird ein fließender Übergang zur maximal zweigeschossigen Einfamilienhausbebauung entlang der Lockfinker Str. geschaffen.

Die entlang der Lockfinker Str., im Baufeld 1, festgesetzte überbaubare Fläche orientiert sich an der Bauflucht der vorhandenen Häuser, sichert dabei gleichzeitig den Erhalt der südlich gelegenen privaten Freifläche. Hier ist eine maximal zweigeschossige, offene Bauweise in Form von Einzel- und Doppelhäusern zulässig.

Fr.

So ist sichergestellt, daß entlang der Hauptverkehrsachse Lockfinker Str. keine ungegliederte geschlossene Hauszeile entsteht. Es werden klar ablesbare Baukörper, gegliedert durch die notwendigen Abstandsflächen, zu errichten sein. Das Dach ist als Satteldach mit einer Dachneigung von 43° - 45° zu errichten.

Nördlich der Lockfinker Str. befindet sich bereits eine Reihenhausbauung, so daß die hier festgesetzten Baustrukturen keine Ausnahme in einem überwiegend durch mehrgeschossigen Mietwohnungsbau geprägten Gebiet darstellen.

2.6 Grünflächen

Das Wohngebiet Klausen insgesamt stellt einen stark durchgrünzten Wohnbereich dar. Im Plangebiet selbst werden entlang der Verkehrsachsen und zur langfristigen Sicherung des vorhandenen Kindergartens überbaubare Flächen festgesetzt. Mit Ausnahme der inneren Erschließungsanlage, der Flächen für Stellplätze, Garagen und Carports stellen die verbleibenden Freiflächen durchgrünzte Privatflächen dar. Auf die Festsetzung öffentliche Grünfläche (gemäß § 9 (1) Nr. 15 BauGB) kann auf Grund der günstiger Rahmenbedingungen verzichtet werden. Die innerhalb des Plangebietes festgesetzten Grünstrukturen, d. h. die Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (gemäß § 9 (1) Nr. 25 a BauGB) dienen gleichzeitig der Nutzungsgliederung. Es erfolgt so eine klare Trennung zwischen privaten Wohnflächen und Gemeinbedarfsflächen auf der einen Seite, zum anderen grenzen die Heckenstrukturen private Wohnflächen und öffentliche Verkehrsflächen voneinander ab. Innerhalb der Fläche für Gemeinbedarf werden die für den Kindergarten erforderlichen Stellplätze durch die festgesetzten Pflanzstreifen von der übrigen Gemeinbedarfsfläche, die gleichzeitig Außengelände des Kindergartens darstellt, getrennt.

Die im Kurvenbereich Lockfinker Str. / Zur Eiche vorhandenen erhaltenswerten Bäume werden gemäß § 9 (1) Nr. 25 b BauGB im Bebauungsplan festgesetzt. Die südlich angrenzende Baufläche hält den zum Schutz der Bäume notwendigen Abstand ein. Um eine Reduzierung der privaten Freiflächen durch die Errichtung von Nebenanlagen zu vermeiden, erfolgt eine größenmäßige Beschränkung der auf den nicht überbaubaren Flächen zulässigen Nebenanlagen.

2.7 Archäologische Bodendenkmäler (gemäß § 15 Denkmalschutzgesetz)

Bei Bodenbewegungen ist die Entdeckung von Bodendenkmälern nicht ausgeschlossen. Diese Entdeckung ist gemäß der o. g. Rechtsgrundlage anzeigepflichtig und dem Rheinischen Amt für Bodendenkmalpflege daher umgehend zu melden.

3. Gutachten

3.1 Altlasten (gemäß § 9 (5) Nr. 3 BauGB)

Hinweise auf den Untergrund belastende und gefährdende Stoffe sind dem FB Städtebau und Stadtentwicklung innerhalb des Plangebiets nicht bekannt. Auch außerhalb des Plangebietes befinden sich keine das Plangebiet beeinträchtigende Altlastenflächen.

3.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan (gemäß § 9 (1) Nr. 20 BauGB)

Das Plangebiet des in der Aufstellung befindlichen BP 501 ist Teilbereich des bereits rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. 308 c. Dieser Bebauungsplan stellt für den betreffenden Bereich bereits erheblich bebaubare Flächen dar. Damit entfällt die Notwendigkeit zur Erarbeitung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes.

3.3 Hydrogeologisches Gutachten

Die schmutzwassertechnische Entsorgung des Plangebiets ist durch den Anschluß an das vorhandene Leitungsnetz grundsätzlich gesichert. Auf Grund der begrenzten Kapazitäten ist eine Entsorgung des anfallenden Niederschlagswassers durch die öffentliche Kanalisation nur begrenzt möglich. Die durch die derzeitige Versiegelung anfallende Menge Niederschlagswasser wird gegenwärtig der Kanalisation zugeleitet; die gleiche Menge kann auch zukünftig der Kanalisation zugeführt werden. Darüber hinausgehendes Niederschlagswasser ist im Plangebiet zu versickern. Entsprechend des hydrogeologischen Gutachtens ist dies durch den Bau entsprechender Versickerungsanlagen grundsätzlich möglich.

III. TEXTLICHE FESTSETZUNGEN UND IHRE BEGRÜNDUNG

Festsetzungen gemäß Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 27.08.1997, (BGBl. I S. 2141), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.12.1997 (BGBl. I S. 2902), berichtigt am 16.01.1998 (BGBl. I S. 137) in Verbindung mit der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.04.1993 (BGBl. I S. 566) und der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung - BauO NW) vom 27.03.1995 (GV NW S. 215), berichtigt GV NW S. 982

1. Festlegung der zulässigen Nutzungen innerhalb des allgemeinen Wohngebiets (gemäß § 9 (1) Nr. 1 BauGB i. V. m. § 4 BauNVO und § 1 (5) und (6) BauNVO)

Innerhalb der als allgemeines Wohngebiet gekennzeichneten Flächen werden die allgemeine Zulässigkeit von Anlage für sportliche Zwecke und die ausnahmsweise Zulässigkeit von Betrieben des Beherbergungsgewerbes, Gartenbaubetriebe und Tankstellen ausgeschlossen.

Ausschluß von Anlagen für sportliche Zwecke, Betriebe des Beherbergungsgewerbes, Gartenbaubetriebe und Tankstellen (Begründung)

Mit den Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. 501 werden in einem fast nur durch Wohnbebauung geprägten Bereich weitere Wohnbauflächen aktiviert. Anlagen für sportliche Zwecke, Gartenbaubetriebe und Tankstellen stellen atypische Elemente der Siedlungsstrukturen dar und haben darüber hinaus erheblichen Flächenbedarf.

Darüber hinaus stellen sie durch ihre Nutzung selbst oder durch verstärkte An- und Abfahrten eine zusätzliche Lärmbelastung der Wohnbebauung dar. Zur Wahrung des Nutzungskarakters erfolgt daher ein entsprechender Ausschluß.

2. Festlegung der Bauweise (gemäß § 9 (1) Nr. 2 BauGB i. V. m. § 22 (2) BauNVO)

Innerhalb der als allgemeines Wohngebiet - BF1 - festgesetzten Fläche ist nur die Errichtung von Einzel- und Doppelhäusern zulässig.

Innerhalb der als allgemeines Wohngebiet - BF2 - gekennzeichneten Fläche ist nur die Errichtung von Hausgruppen zulässig.

Ausschließliche Zulässigkeit von Einzel-, Doppelhäusern und Hausgruppen (Begründung)

Innerhalb der überbaubaren Fläche entlang der Lockfinker Str. erfolgt als städtebaulich verbindendes Element zwischen der nördlich der Lockfinker Str. gelegenen verdichteten Bebauung und der übrigen stark aufgelockerten, mehrgeschossigen Bebauung die Festsetzung von Einzel- oder Doppelhäusern. Ein „Gebäuderiegel“ an der Lockfinker Str., der entlang dieses Straßenzuges eine störende bauliche Verdichtung und fehlende Durchgrünung darstellen würde, ist damit ausgeschlossen. Die Festsetzung einer Hausgruppe im Bereich der Straße Zur Eiche greift die giebelständige Bauweise zur Lockfinker Straße auf. Die Gebäudelänge selbst ist durch einen Versprung in der bebaubaren Fläche gegliedert.

In Form und Abmessung stellt dieser Baukörper das Bindeglied zwischen mehrgeschossiger Bauweise östlich der Straße Zur Eiche und der künftig anschließenden Einzel- und Doppelhausbebauung entlang der Lockfinker Straße dar.

3. Dachform und -neigung (gemäß § 9 (4) BauGB i. V. m. § 86 BauONW)

Innerhalb der als allgemeines Wohngebiet - BF1 - festgesetzten Fläche sind nur Satteldächer mit einer Dachneigung von 43° - 45° zulässig.

Innerhalb der als allgemeines Wohngebiet - BF2 - festgesetzten Fläche sind nur Pultdächer mit einer Dachneigung von 5° - 10° zulässig.

Festsetzung Dachneigung (Begründung)

Der Siedlungsbereich Klausen ist grundsätzlich geprägt durch mehrgeschossigen, stark durchgrüneten Wohnungsbau; ein Großteil dieser Gebäude weist Satteldächer auf. Dies gilt insbesondere für die nähere Umgebung des BP 501; zur Wahrung der vorhandenen Strukturen und Sicherung eines harmonischen Erscheinungsbildes entlang der Lockfinker Str. erfolgt die Festsetzung einer Dachneigung von 43° - 45° für die Einzel- und Doppelhausbebauung. Die genannte Hausgruppe im Einmündungsbereich Lockfinker Str. / Zur Eiche stellt das Bindeglied zwischen mehrgeschossiger Wohnbebauung und Einzelhausbebauung dar. Die Einzel- und Doppelhausbebauung ist zweigeschossig, der Mietwohnungsbau überwiegend dreigeschossig, zum Teil noch höher. Die leichte Dachneigung der Hausgruppe schafft so einen höhenmäßigen Übergang zwischen der Einzelhausbebauung und der östlich angrenzenden dreigeschossigen Wohnbebauung.

**5. Zulässigkeit von Garagen, Carports und Stellplätze
(gemäß § 9 (1) Nr. 4 und Nr. 22 BauGB i. V. m. § 12 (6) BauNVO)**

Innerhalb der als allgemeines Wohngebiet - BF2 - festgesetzten Fläche und der Fläche für Gemeinbedarf - BF3 - ist die Errichtung von Garagen, Carports und Stellplätzen innerhalb der gekennzeichneten Flächen zulässig.
Innerhalb der als allgemeines Wohngebiet - BF1 - festgesetzten Fläche ist die Errichtung von Garagen, Carports und Stellplätzen innerhalb der gekennzeichneten und der überbaubaren Fläche zulässig; Garagen und Carports innerhalb der überbaubaren Fläche müssen einen Mindestabstand von 5,50 m zur öffentlichen Verkehrsflächen einhalten.

Zulässigkeit von Garagen, Carports und Stellplätzen (Begründung)

Innerhalb des allgemeinen Wohngebietes - BF2 - sollen die verbleibenden Freiflächen grundsätzlich als private Grünflächen gesichert werden. Eine Durchgrünung auch der Vorgartenbereiche wird angestrebt. Aus diesem Grund ist die Zulässigkeit von Garagen, Carports und Stellplätzen nur innerhalb der entsprechend ausgewiesenen Flächen zulässig. Das wahllose Abstellen von Fahrzeugen vor dem Gebäude soll verhindert werden. Statt dessen wird die Möglichkeit zur Gestaltung der Eingangsbereiche und Begrünung der Vorgartenzone geschaffen. Ausgehend von ihrer Nutzung - Kindergarten - sind zusammenhängende, von Fahrzeugverkehr freigehaltene Außenanlagen, die den Kindergarten umgeben, erforderlich. Aus diesem Grund werden die notwendigen Stellplätze gezielt entlang der öffentlichen Verkehrsfläche, verkehrsberuhigter Bereich, festgesetzt. Weitere Stellplätze sind hier nicht zulässig, so daß eine weitere Zerstörung der Freiflächen durch das Abstellen von Fahrzeugen ausgeschlossen ist. Entlang der Lockfinker Str. ist die Errichtung von Einzel- und Doppelhäusern zulässig. Innerhalb der Abstandsflächen und damit auch innerhalb der überbaubaren Fläche ist die Errichtung von Garagen oder Carports zulässig. Garagen und Carports dienen hier der Gliederung der Gebäudestrukturen. Um ein gesichertes Ein- und Ausfahren sowohl in die Garagen als auch in die Carports zu gewährleisten, wird der oben genannte Mindestabstand zur öffentlichen Verkehrsfläche festgesetzt. So bietet sich auch die Möglichkeit, noch einen zweiten Stellplatz vor der Garage einzurichten.

**6. Dachbegrünung von Garagen und Carports
(gemäß § 9 (1) Nr. 25 a BauGB)**

Innerhalb der als allgemeines Wohngebiet - BF1 - und - BF2 - festgesetzten Flächen sind die Dächer von Garagen und Carports zu begrünen.

Dachbegrünung der Garagen und Carports (Begründung)

Um den stark durchgrüneten Gebietscharakter dieses Siedlungsbereiches aufzugreifen und positive Signalwirkungen zur Gestaltung von Garagendächern zu schaffen, sind die Dächer von Garagen und Carports zu begrünen.

6. Dachbegrünung von Garagen und Carports (gemäß § 9 (1) Nr. 25 a BauGB)

Innerhalb der als allgemeines Wohngebiet - BF1 - und - BF2 - festgesetzten Flächen sind die Dächer von Garagen und Carports zu begrünen.

Dachbegrünung der Garagen und Carports (Begründung)

Um den stark durchgrünten Gebietscharakter dieses Siedlungsbereiches aufzugreifen und positive Signalwirkungen zur Gestaltung von Garagendächern zu schaffen, sind die Dächer von Garagen und Carports zu begrünen.

7. Anzupflanzende und zu erhaltende Bäume, Sträucher und sonstige Bepflanzungen (gemäß § 9 (1) Nr. 25 a und b BauGB)

Der im Plangebiet vorhandene schützenswerte Baumbestand ist gemäß seiner Kennzeichnung im Plan zu erhalten.

Bäume, Sträucher und sonstige Bepflanzungen sind gemäß ihrer Kennzeichnung im Plan anzupflanzen.

Erhalt und Anpflanzung von Bäumen, Sträucher und sonstigen Bepflanzungen (Begründung)

Im Einmündungsbereich von Lockfinker Str. und Straße Zur Eiche befinden sich schützenswerte Bäume. Diese werden im Plan entsprechend festgesetzt, die überbaubare Fläche hält hier den notwendigen Abstand ein. Das Plangebiet selbst wird gegliedert durch Heckenstrukturen, die gleichzeitig eine Begrenzung der einzelnen Gebietsformen wie auch eine Stärkung des Plangebiets unter ökologischen Gesichtspunkten darstellen.

V. UMSETZUNG DES BEBAUUNGSPLANES

1. Sozialplan

Die Notwendigkeit zur Erstellung eines Sozialplanes ist nicht gegeben.

2. Kosten und Finanzierung

Für die Stadt Remscheid entstehen keine Kosten. Der Vorhabenträger finanziert die Maßnahme.

ANHANG ZU DEN TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN

1. Pflanzvorschläge

Folgende Bäume und Sträucher werden für die Flächen, auf denen Anpflanzungen vorzunehmen sind, vorgeschlagen:

Bepflanzungsvorschlag für:

Gehölzpflanzungen

Es sind standortheimische Gehölze, möglichst autochthones Material, zu verwenden.

Carpinus betulus	Hainbuche
Corylus avellana	Hasel
Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn
Crataegus laevigata	Zweigrifflicher Weißdorn
Fagus silvatica	Rotbuche
Fraxinus alnus	Faulbaum
Fraxinus excelsior	Esche
Ilex aquifolium	Stechpalme
Prunus avium	Wildkirsche
Quercus petraea	Traubeneiche
Quercus robur	Stieleiche
Sorbus aucuparia	Eberesche
Viburnum opulus	Schneeball

Heckenpflanzungen

Die Pflanzqualität sollte bereits Sträucher von 100-150 cm und Heister von mindestens der gleichen Qualität umfassen. Zu pflanzen sind:

Carpinus betulus	Hainbuche
Corylus avellana	Hasel
Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn
Crataegus laevigata	Zweigrifflicher Weißdorn
Ilex aquifolium	Stechpalme
Prunus avium	Wildkirsche
Prunus spinosa	Schiehdorn
Rosa canina	Hundsrose
Sorbus aucuparia	Eberesche

Vereinzelt können Eschen, Rotbuchen und Stieleichen eingestreut werden. Ein hoher Anteil an Stechpalme und Hainbuche ist standortgerecht.

Beratende Ingenieure VBI
Erdbaulaboratorium (DIN 1054)
Geführt im Verzeichnis des Instituts für
Bautechnik Berlin mit Prüfberechtigung
bei Bauvorlagen
Öffentl. best. vereidigter Sachverständiger
der IHK Düsseldorf für Gründungsschäden,
Grundbau und Bodenmechanik

GUTACHTEN

U. KRÄMER
27.12.99

Bauvorhaben: B-Plan Nr. 501, Remscheid, Lockfinker Straße
hier: Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten von
Niederschlagswässern

Ort: Remscheid, Lockfinker Straße 38

Bauherr / Auftraggeber: Stadt Remscheid
Fachbereich Städtebau und Stadtentwicklung
Theodor-Heuss-Platz 1, 42853 Remscheid

Auftrags-Nr.: 82/99

Umfang: Seiten 1 - 10

Anlagen: s. Inhaltsverzeichnis

Düsseldorf, 22. Dezember 1999



Zeichen: 82/99

INHALTSVERZEICHNIS

1. Veranlassung	Seite	3
2. Unterlagen		3
3. Durchgeführte Untersuchungen		4
4. Übersicht über die örtlichen Verhältnisse		4
5. Grundwasserverhältnisse		4
6. Untergrundaufbau und Durchlässigkeit		5
6.1 Schichtenfolge und -Verbreitung		5
6.2 Durchlässigkeit der anstehenden Böden		6
7. Möglichkeiten der Versickerung von Niederschlagswässern		7
7.1 Grundlagen		7
7.2 Rohrversickerung		8
7.3 Röhrenversickerung		9
8. Schlussbemerkungen		10

Anlagen

1	Übersichtslageplan
2	Lage der Bodenaufschlüsse
3.1 - 3.3	Sondierergebnisse
4.1 - 4.4	Auswertung von Eingießversuchen
5.1 - 5.8	Rechnerische Nachweise

Zeichen. 82/99

1. Veranlassung

im Bereich des B-Plans 501 Klausen soll auf dem Grundstück Lockfinker Straße 38 nach Abbruch der vorhandenen Bebauung (Kirche) der Neubau von Einfamilienwohnhäusern erfolgen.

Das unterzeichnende Ingenieurbüro wurde beauftragt, die Versickerungsmöglichkeiten von Tagwässern im Untergrund zu beurteilen.

2. Unterlagen

1. Lageplan, M 1 : 1000, mit eingetragener Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.
2. 2 Blätter "Versiegelte Flächen, Bestand und Planung", M 1 : 1000/500, überreicht durch den Auftraggeber.
3. Katasterplanausschnitt für das B-Plangebiet auf EDV-Datenträger, aktueller Stand, überreicht durch die Abteilung GIS / Kartographie der Stadt Remscheid.
4. Ausschnitt aus der topographischen Grundkarte für das B-Plangebiet auf EDV-Datenträger, überreicht wie vor.
5. Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, M 1 : 25000, Blatt 4709 Wuppertal-Barmen, Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1979.
6. Telefonische Angabe von Frau Sadrai (Stadt Remscheid) bezüglich des anzusetzenden Bemessungsregens (113 l/s x ha).
7. 2 Blätter Nivelementpunkt-Übersicht und 3 Blätter Nivelementpunkt-Beschreibung, überreicht durch die Stadt Remscheid.
8. Ergebnisse von Bohrsondierungen und Felduntersuchungen gemäß nachfolgender Aufstellung.
9. ATV-Arbeitsblatt A 138.
10. Termin zur Ortsbesichtigung, Leitung der Feldarbeiten und Einholung von Kartenmaterial am 29.11.99.

Zeichen 82/99

3. Durchgeführte Untersuchungen

- 5 Rammkernsondierungen (\varnothing 36/50 mm) einschließlich Entnahme von Bodenproben, Bestimmung und Beurteilung nach bodenmechanischen, geologischen und hydrogeologischen Gesichtspunkten, Sondiertiefen max. 3.70 m unter Geländeoberkante.
- 2 Baggerschürfen bis 2.00 und 2.10 m Tiefe, Ausführung durch Firma Dohrmann GmbH, Remscheid.
- 2 Eingießversuche in den vorgenannten Baggerschürfen.

Vermessung der Aufschlußpunkte nach Lage und Höhe über NN. Höhenbezug: Höhenbolzen Nr. 973 in der Hülsberger Straße 7 mit einer Ausgangshöhe von 294.628 m NN, entnommen der vorgenannten Nivellementpunkt-Beschreibung.

Zeichnerische Darstellung der Bodenprofile in Anlehnung an DIN 4023 (Anlagen 3.1 bis 3.3).

4. Übersicht über die örtlichen Verhältnisse

Die untersuchte Fläche liegt südlich der Lockfinker Straße. Sie umfasst ca. 4500 m² und ist Teil des B-Plans Nr. 501 Klausen.

Auf dem Grundstück befinden sich zur Zeit eine Kirche (Grundfläche aus dem Lageplan abgegriffen mit ca. 610 m²) und ein 309 m² großer Parkplatz sowie gepflasterte Zuwegungen. Die nicht überbauten Flächen sind begrünt. Südlich des Grundstücks schließt sich das Gelände eines Kindergartens an.

Nach Angabe des Auftraggebers soll die Kirche abgebrochen und auf dem Grundstück parallel zur Lockfinker Straße / Zur Eiche eine Bebauung mit Einfamilienhäusern und Garagen erfolgen.

5. Grundwasserverhältnisse

Mit den im November 1999 ausgeführten Sondierungen wurde bis in die untersuchte Tiefe von 3.70 m ein zusammenhängender Grundwasserspiegel nicht erreicht.

Zeichen: 82/99

Aufgrund der morphologischen Lage des Untersuchungsgebietes im oberen Bereich eines nach Südwesten geneigten Hanges ist mit hoch stehendem Grundwasser nicht zu rechnen. Nicht auszuschließen ist jedoch, dass sich nach lang anhaltenden Niederschlägen örtlich Sickerwasserhorizonte in den gering durchlässigen Böden ausbilden.

6. Untergrundaufbau und Durchlässigkeit

6.1 Schichtenfolge und -verbreitung

Nach der geologischen Karte und der örtlichen Aufnahme stehen im Untersuchungsgebiet Schiefer mit vereinzelt Grauwacke-Einschaltungen (Hohenhöfer Schichten des Mitteldevons) an, die von Hangschutt und Verwitterungsbildungen überlagert werden.

Der Untergrund im Untersuchungsgebiet lässt sich in bodenmechanischer und hydrogeologischer Hinsicht bis in die erkundete Tiefe in drei Schichten einteilen:

Schicht I Mutterboden und künstliche Auffüllung

Schicht II wechseind steinige Schluffe

Schicht III verwitterter, stark zerteilter Fels

Zu Schicht I

Der Mutterboden wurde in einer Dicke von 0.20 m angetroffen.

Künstlich aufgefüllte Böden / Materialien wurde an den Untersuchungspunkten RKS 1, 2, 4, 5 und Schürfe 1 in Dicken zwischen 0.30 und 1.00 m aufgeföhren. Dabei handelt es sich um sandig steinige Schluffe mit einzelnen Ziegeln (RKS 5) und Schlackereeste (Schürfe 1).

Zeichen: 82/99

Zu Schicht II

Schicht II wird von sandigen Schluffen mit wechselnden Anteilen an Felsstückchen gebildet. Es handelt sich dabei um Hangschutt und teilweise um die umgelagerte Verwitterungszone des im Untergrund anstehenden Fels. Mit zunehmender Tiefe nimmt der Anteil an Felsstücken (Steinen) zu.

Die Untergrenze dieser Schicht wurde zwischen ca. 1.00 und 1.80 m unter Gelände erbohrt.

Zwischen den Schichten II und III liegen zum Teil fließende Übergänge vor.

Zu Schicht III

Das Unterlagernde wird von wechselnd stark verwittertem und zerteiltem Sand-Schluff-Stein und Schluff-Tonstein gebildet. Der verbandsfeste Fels wurde mit den bis 3.70 m unter Gelände reichenden Sondierungen nicht angetroffen.

6.2 Durchlässigkeit der anstehenden Böden

Die steinigen Schluffe der Schicht II sind als Böden sehr geringer Durchlässigkeit zu charakterisieren. Ihr Durchlässigkeitsbeiwert ist größenordnungsmäßig mit $k_f \approx 10^{-7}$ bis 10^{-6} m/s anzusetzen.

In den Böden der Schicht III wurden in den Schürfen 1 und 2 Eingießversuche zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes ausgeführt. Einzelheiten zum Versuchsverlauf und zur Auswertung gehen aus den Anlagen 4.1 bis 4.4 hervor. Die ermittelten Werte betragen $k_f = 2.1 \times 10^{-5}$ und 3.2×10^{-5} m/s (Mittelwert $k_f = 2.6 \times 10^{-5}$ m/s).

Der verwitterte Fels weist somit nur eine geringe Wasserdurchlässigkeit auf. Die ermittelten Werte liegen in einer Größenordnung, wie sie in vergleichbaren Böden im Raum Remscheid / Wuppertal häufig angetroffen werden.

Zeichnen: 82/99

Für eine Versickerung von Regenwasser sind die Böden der Schicht II nur bedingt geeignet. Sickeranlagen (z.B. Muldenversickerung) in dieser Schicht erfordern große und unwirtschaftliche Anlagen. Für die Versickerung sollten daher einheitlich die Böden der Schicht III vorgesehen werden.

Es ist zu beachten, dass die k_f -Werte von der oberflächennahen Auflockerungszone des Fels mit zunehmender Tiefe und ansteigender Festigkeit des Gebirges geringer werden. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich daher auf Versickerungsanlagen, die in die Schicht III, Fels, stark verwittert und zerteilt, einbinden.

7. Möglichkeiten der Versickerung von Niederschlagswässern

7.1 Grundlagen

Nach den vorliegenden Planunterlagen sowie telefonischen Angaben von Frau Meier (Stadt Remscheid) wird eine Fläche von 2054 m² durch Wohnhäuser, Garagen, Zuwegungen und Kfz-Stellplätze versiegelt.

Derzeit befindet sich auf dem Gelände eine Kirche mit einer Grundfläche von rd. 610 m². Die Ableitung der Dachwässer der Kirche erfolgt in den städtischen Mischwasserkanal. Für die Entwässerung der befestigten Flächen der geplanten Neubebauung sollen bezüglich der Versickerung der Tagwässer zwei Fälle untersucht werden:

Fall 1:

Es soll davon ausgegangen werden, dass auch zukünftig ein Flächenanteil, der der Grundfläche der Kirche entspricht, in den städtischen Mischwasserkanal entwässert. Damit sind die Niederschlagswässer einer Teilfläche von

$$F = 2054 - 610 = 1444 \text{ m}^2$$

im Untergrund zu versickern.

Fall 2:

Es soll davon ausgegangen werden, dass die Niederschlagswässer aus der gesamten überbauten Fläche von 2054 m² im Untergrund versickert werden.

Zeichen: 82/99

Für die Versickerung werden Rigolen- oder Rohrversickerungsanlagen empfohlen. Die Anlage von Sickermulden scheidet aus den vorgenannten Gründen aus. Sollte statt der vorgeschlagenen Rigolen- oder Rohrversickerungen Sickerschächte geplant werden, so sind dafür weitere Untersuchungen (z.B. tiefer reichende Bodenaufschlüsse, Sickerversuche in der vorgeschätzten Sohltiefe der Schächte) erforderlich.

Nachfolgend werden für die beiden vorgenannten Fälle Dimensionierungsbeispiele für Rohr- und Rigolenversickerungen gegeben. Die ermittelten Längen der Gräben können dabei auch auf mehrere Einzelgräben verteilt werden.

Die Berechnungen erfolgen für eine jährliche Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens von $n = 0.2$. Das heißt, in fünf Jahren wird der Bemessungsregen einmal erreicht oder überschritten. Für die Regenspende können lt. Angabe von Frau Sadrai / Stadt Remscheid für das Stadtgebiet Remscheid 113 l/s und ha für eine Überschreitungshäufigkeit von $n = 1$ angesetzt werden.

Zur Berechnung auf der Grundlage des ATV-Arbeitsblattes A 138 wurden einheitlich folgende Eingangsdaten zugrunde gelegt:

angenommene Entwässerungsfläche in m^2	
Fall 1:	$A_{red} = 1444$
Fall 2:	$A_{red} = 2054$
Regenspende in l / (s x ha) für $n = 1$:	$r = 113$
Dauer des Bemessungsregens in Minuten:	$T = 15$
Durchlässigkeitsbeiwert in m/s:	$k_f = 2.6 \times 10^{-5}$
Überschreitungshäufigkeit:	$n = 0.2$

7.2 Rohrversickerung

Bei der Versickerung der anfallenden Wassermengen über einen Sickergraben mit Rohr (z.B. gelochter Schachtring) wird der für die Speicherung nutzbare Querschnittanteil aus Rohrquerschnitt und Porenanteil des umgebenden Kiesbettes gebildet.

Aus den rechnerischen Nachweisen für die Rohrversickerung ergeben sich gemäß dem Beispiel in den Anlagen 5.1 bis 5.4 folgende Ergebnisse:

Zeichen: 82/99

Innendurchmesser des Rohres:	0.70 m
nutzbare Grabenbreite:	1.50 m
nutzbare Grabenhöhe:	1.50 m
erforderliche Graben- und Rohrlänge	
Fall 1:	37.50 m
Fall 2:	53.30 m

Bei der Herstellung des Grabens sind unbedingt die bindigen Deckschichten (Schicht II) zu durchfahren.

Zum Schutz des vorbeschriebenen Kiessandgemisches gegen Einspülen von Feinteilen aus dem umgebenden Erdreich ist der Graben allseits mit Filtervlies auszukleiden. Ebenso ist diese Grabenverfüllung mit einer Vlieslage abzudecken.

Weitere Einzelheiten gehen aus den Prinzipskizzen, Anlagen 5.1 und 5.3 hervor.

Dem Sickergraben ist ein Sandfang vorzuschalten.

7.3 Rigolenversickerung

Bei der Rigolenversickerung ergibt sich die wirksame Versickerungsfläche aus der Länge der Rigole, multipliziert mit der Rigolenbreite. Das Speichervolumen wird durch den Porenanteil der Kiesverfüllung gebildet.

Aus den rechnerischen Nachweisen für die Rigolenversickerung ergeben sich gemäß den Anlagen 5.5 bis 5.8 folgende Daten:

nutzbare Rigolenbreite:	1.50 m
nutzbare Rigolenhöhe:	1.50 m
erforderliche Rigolenlänge	
Fall 1:	47.00 m
Fall 2:	66.00 m

Hinsichtlich der Ausführung wird auf den vorstehenden Abschnitt verwiesen, wobei hier das Speicherrohr mit großem Durchmesser entfällt. Zur gleichmäßigen Beschickung des Grabens sollten jedoch Verteilerdränrohre, \varnothing 150 bis 225 mm, eingebaut werden.

8. Schlussbemerkungen

Die vorstehenden Angaben bezüglich des k_f -Wertes der anstehenden Böden beziehen sich auf einen bestimmten Bodenhorizont (aufgelockerte Partien des unterlagernden Fels).

Nach örtlichen Erfahrungen ist davon auszugehen, dass der k_f -Wert mit zunehmender Tiefe abnimmt. Ferner sind, je nach örtlicher Ausbildung der Auflockerungszone, Abweichungen von den festgestellten k_f -Werten möglich.

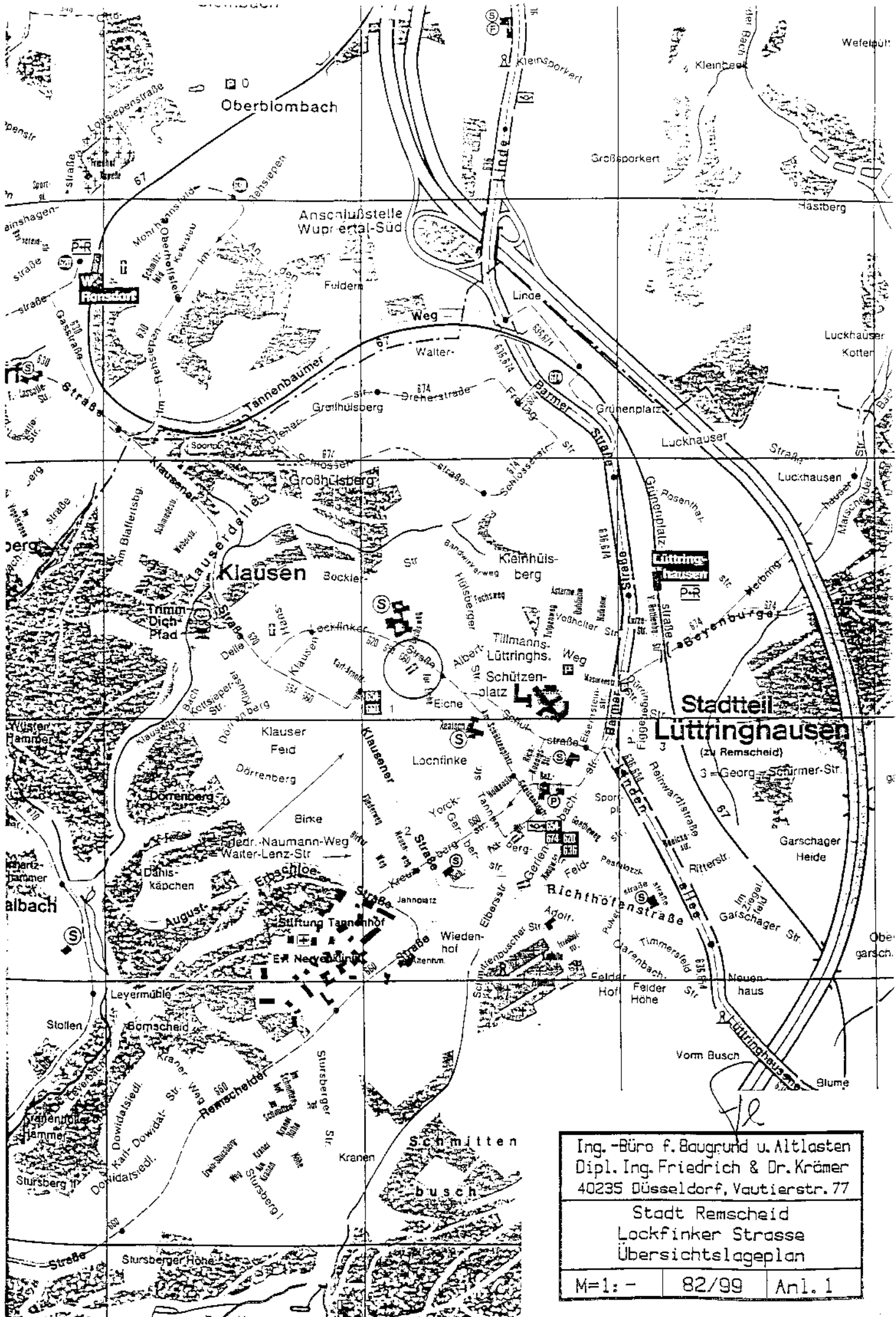
Nach Vorliegen der konkreten Planung sind daher ergänzende Untersuchungen an den vorgesehenen Standorten der einzelnen Sickeranlagen zur Überprüfung der angegebenen k_f -Werte auszuführen.

Düsseldorf, 22. Dezember 1999

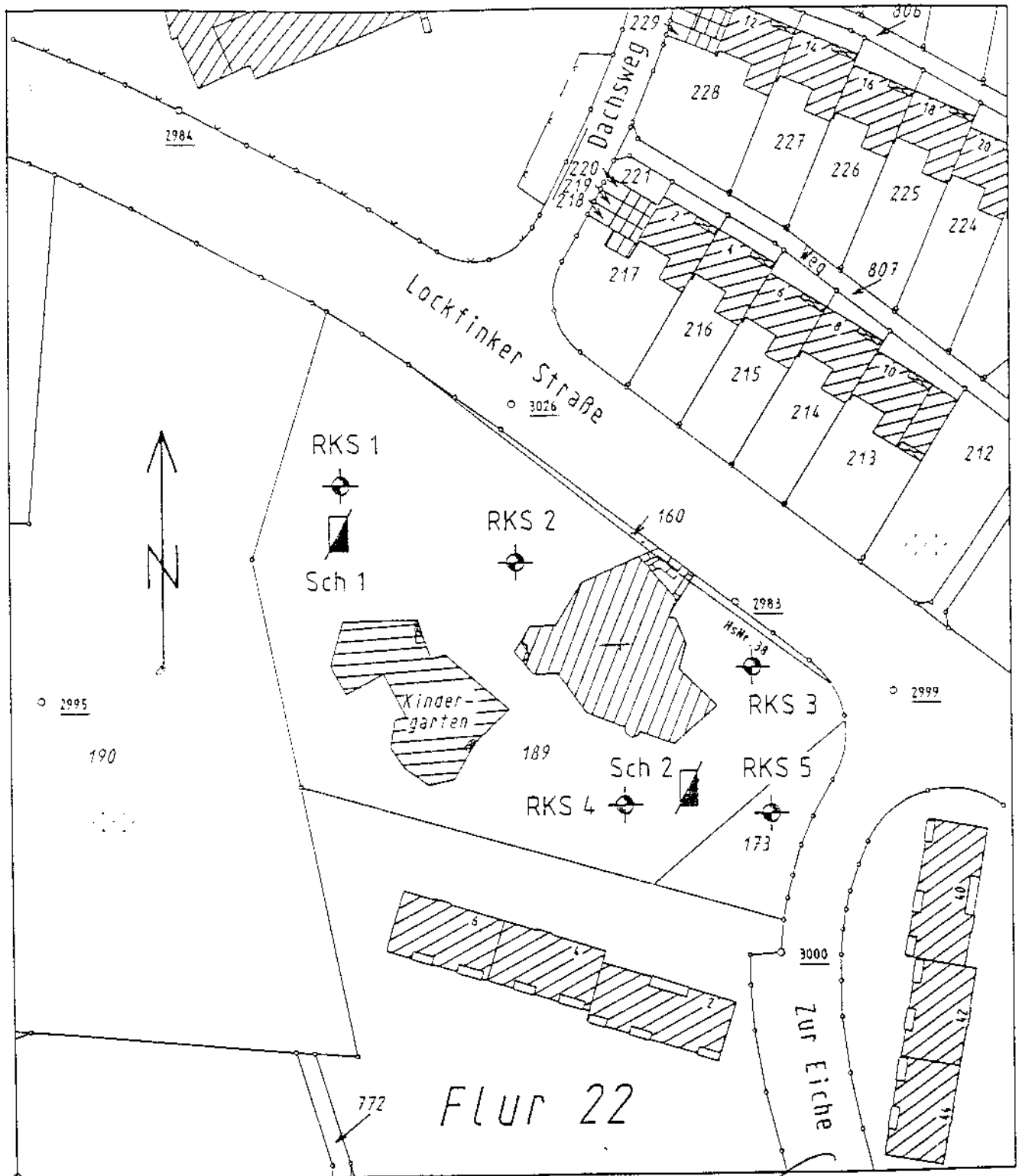
Friedrich
(im Entwurf gezeichnet)

Pet - U
Dr. Petersen-Krauß
VERBUNDLICHE ANGELEGENHEITEN
1999
12 22

F



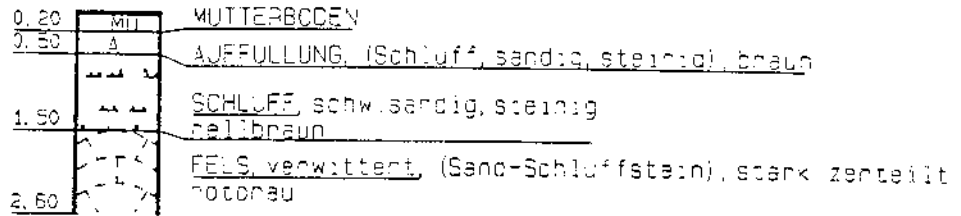
Ing.-Büro f. Baugrund u. Altlasten
 Dipl. Ing. Friedrich & Dr. Krämer
 40235 Düsseldorf, Vautierstr. 77
 Stadt Remscheid
 Lockfinker Strasse
 Übersichtslageplan
 M=1: - 82/99 Anl. 1



Ing.-Büro f. Baugrund u. Altlasten
 Dipl. Ing. Friedrich & Dr. Krämer
 40235 Düsseldorf, Vautierstr. 77
 Stadt Remscheid
 Lockfinker Strasse
 Lage der Bodenaufschlüsse
 M=1:1000 | 82/99 | Anl. 2

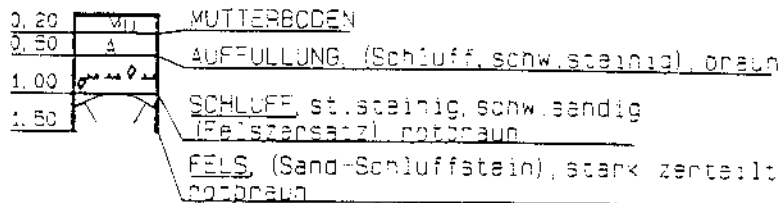
RKS 1

290.04 mNN



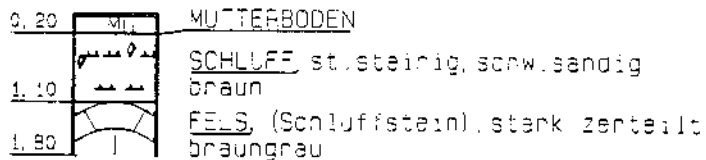
RKS 2

291.17 mNN



RKS 3

292.57 mNN

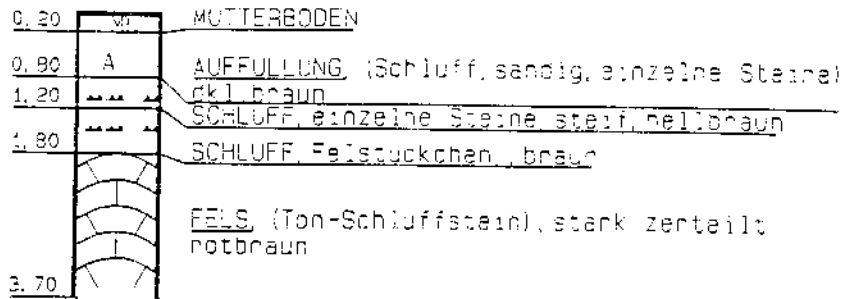


Handwritten signature

Ing.-Büro f. Baugrund u. Altlasten Dipl. Ing. Friedrich & Dr. Krämer 40235 Düsseldorf, Vautierstr. 77		
Stadt Remscheid Lockfinker Strasse Sondierergebnisse		
M=1:100	82/99	Anl. 3.1

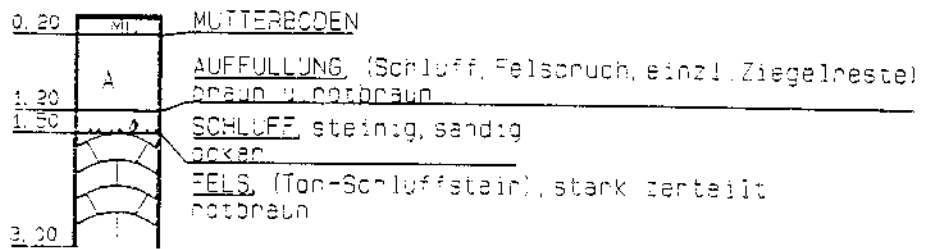
RKS 4

291.38 mNN



RKS 5

292.54 mNN



Sf

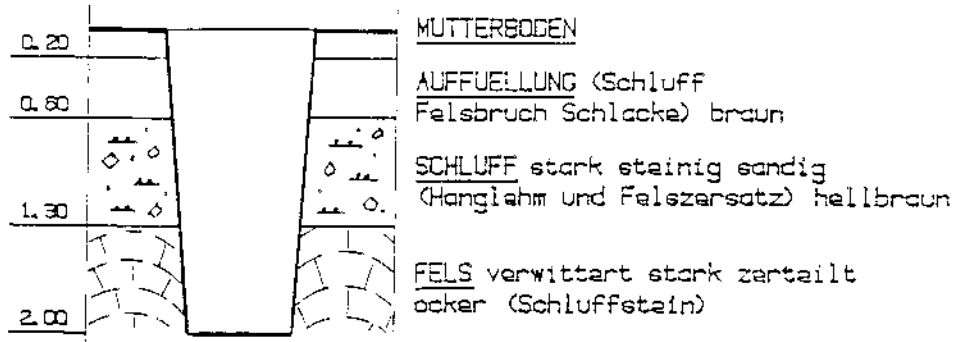
Ing.-Büro f. Baugrund u. Altlasten
Dipl. Ing. Friedrich & Dr. Krämer
40235 Düsseldorf, Vautierstr. 77

Stadt Remscheid
Lockfinker Strasse
Sondierergebnisse

M=1:100 | 82/99 | Anl. 3.2

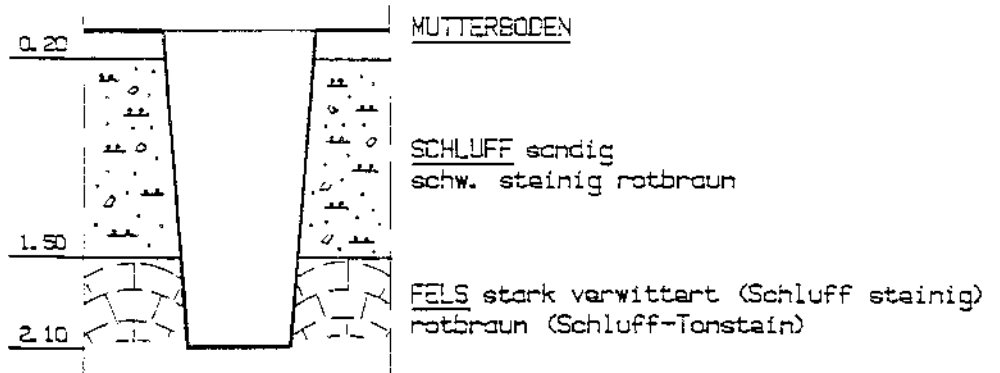
Sch 1

290.08 m NN



Sch 2

291.69 m NN

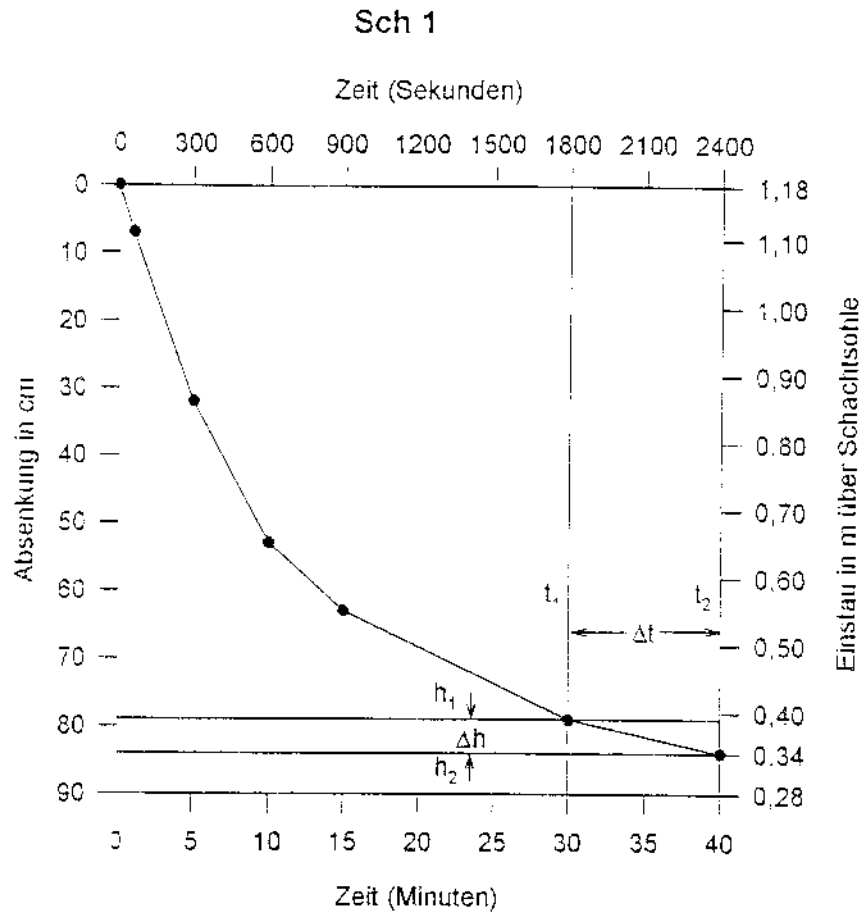


Ing.-Büro f. Baugrund u. Altlasten
Dipl. Ing. Friedrich & Dr. Krämer
40235 Düsseldorf, Vautierstr. 77

Stadt Remscheid
Lockfinker Strasse
Schürfprofile

M=1:50 | 82/99 | Anl. 3.3

Bestimmung der Gebirgsdurchlässigkeit: Remscheid, Lockfinkerstraße
 Versuchsverlauf:



Legende:

- a: Länge der Grube (m)
- b: Breite der Grube (m)
- A_{GF} : Grundfläche der Grube (m^2)
- A_{MF} : Mantelfläche der Grube (m^2)
- U: Umfang der Grube (m)
- h_1 : Wasserstand zu Beginn des Auswertungsintervalls (m)
- h_2 : Wasserstand am Ende des Auswertungsintervalls (m)
- h: mittlere Einstauhöhe (m)
- Δh : Wasserspiegeldifferenz (m)
- t_1 : Zeit zu Beginn des Auswertungsintervalls (s)
- t_2 : Zeit am Ende des Auswertungsintervalls (s)
- Δt : Zeitintervall (s)
- k_f : Gebirgsdurchlässigkeit (Durchlässigkeitsbeiwert, m/s)

Eingangsdaten:

Sohle der Grube m u. GOK = 2,20m

Länge der Grube (m): $a = 1.50$

Breite der Grube (m): $b = 0.65$

Zeitintervall (siehe Diagramm): $t_1 = 1800$

$t_2 = 2400$

Absenkungsbetrag im Zeitintervall Δt $h_1 = 0.39$

$h_2 = 0.34$

Mittlere Länge, Breite, Umfang und Grundfläche der Grube

$$A_{GF} = a \cdot b \quad A_{GF} = 1.04$$

$$U = 2 \cdot a + 2 \cdot b \quad U = 4.5$$

Mittlere Einstauhöhe und Wasserspiegeldifferenz während der Versuchszeit

$$h = \frac{h_1 + h_2}{2} \quad h = 0.365$$

$$\Delta h = h_1 - h_2 \quad \Delta h = 0.05$$

Mantelfläche der Grube

$$A_{MF} = U \cdot h \quad A_{MF} = 1.64$$

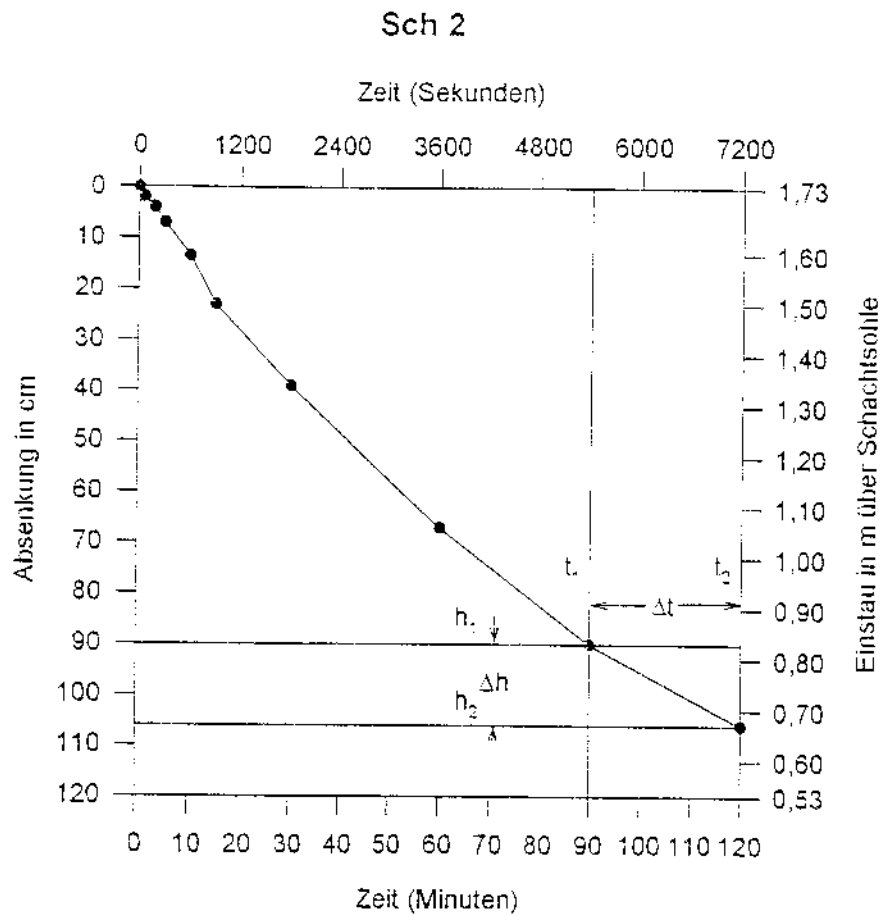
Versuchsdauer

$$\Delta t = t_2 - t_1 \quad \Delta t = 600$$

Gebirgsdurchlässigkeit

$$k_f = \frac{\Delta h}{\Delta t} \cdot \frac{A_{GF}}{(A_{GF} + A_{MF})} \quad k_f = 3.23 \cdot 10^{-5}$$

Bestimmung der Gebirgsdurchlässigkeit : Remscheid, Lockfinkerstraße
 Versuchsverlauf:



Legende:

- a : Länge der Grube (m)
- b: Breite der Grube (m)
- A_{GF} : Grundfläche der Grube (m^2)
- A_{MF} : Mantelfläche der Grube (m^2)
- U: Umfang der Grube (m)
- h_1 : Wasserstand zu Beginn des Auswertungsintervalls (m)
- h_2 : Wasserstand am Ende des Auswertungsintervalls (m)
- h: mittlere Einstauhöhe (m)
- Δh : Wasserspiegeldifferenz (m)
- t_1 : Zeit zu Beginn des Auswertungsintervalls (s)
- t_2 : Zeit am Ende des Auswertungsintervalls (s)
- Δt : Zeitintervall (s)
- k_f : Gebirgsdurchlässigkeit (Durchlässigkeitsbeiwert, m/s)

Eingangsdaten:

Sohle der Grube m u. GOK = 2,20m

Länge der Grube (m): $a = 1.70$

Breite der Grube (m): $b = 0.65$

Zeitintervall (siehe Diagramm): $t_1 = 5400$

$t_2 = 7200$

Absenkungsbetrag im Zeitintervall Δt $h_1 = 0.83$

$h_2 = 0.67$

Mittlere Länge, Breite, Umfang und Grundfläche der Grube

$$A_{GF} = a \cdot b \quad A_{GF} = 1.105$$

$$U = 2 \cdot a + 2 \cdot b \quad U = 4.7$$

Mittlere Einstauhöhe und Wasserspiegeldifferenz während der Versuchszeit

$$h = \frac{h_1 + h_2}{2} \quad h = 0.75$$

$$\Delta h = h_1 - h_2 \quad \Delta h = 0.16$$

Mantelfläche der Grube

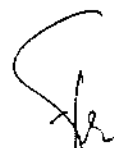
$$A_{MF} = U \cdot h \quad A_{MF} = 3.53$$

Versuchsdauer

$$\Delta t = t_2 - t_1 \quad \Delta t = 1800$$

Gebirgsdurchlässigkeit

$$k_f = \frac{\Delta h}{\Delta t} \cdot \frac{A_{GF}}{(A_{GF} + A_{MF})} \quad k_f = 2.12 \cdot 10^{-5}$$

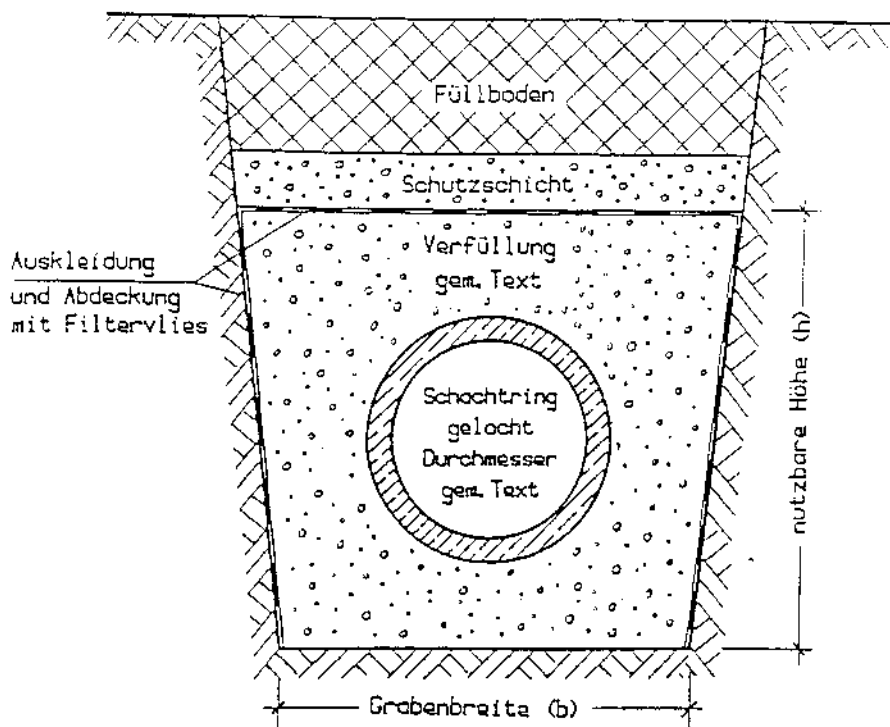


Berechnung einer Rohrversickerung nach ATV Arbeitsblatt A 138

Projekt: B-Plan Nr. 501 Klausen, Remscheid, Lockfinker Straße

Eingangsdaten:

angeschlossene Fläche in m ² (gerundet):	$A_{red} = 1444$
Durchlässigkeitsbeiwert in m/s:	$k_f = 2.6 \cdot 10^{-5}$
Grabenbreite in m:	$b = 1.5$
nutzbare Höhe des Grabens in m:	$h = 1.5$
Innendurchmesser des Sickerrohres in m:	$d_1 = 0.70$
Außendurchmesser des Sickerrohres in m:	$d_2 = 0.90$
maßgebende Regenspende in l/(s*ha), n=1:	$r_T = 113$
Dauer des Bemessungsregens in Minuten:	$T = 15$
Häufigkeitsstufe:	$n = 0.2$
nutzbares Porenvolumen der Kiesummantelung:	$p_0 = 0.30$



Prinzipskizze
keine Ausführungszeichnung

Berechnung:

Zufluß (m³/s):

$$Q_z = 10^{-7} \cdot r_T \cdot A_{\text{red}}$$

Speicherkoeffizient:

$$s = \frac{\left(d_1^2 \cdot \frac{\pi}{4}\right) + p_0 \cdot \left[b^2 - \left(d_2^2 \cdot \frac{\pi}{4}\right)\right]}{b^2}$$

maßgebende Dauer des Bemessungsregens (Minuten):

$$T = \frac{9 \cdot b \cdot h \cdot s}{\sqrt{\left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot 60 \cdot \frac{k_f}{2}}}$$

notwendige Grabenlänge (m):

$$L = \frac{2.57 \cdot 10^{-4} \cdot A_{\text{red}} \cdot r_T \cdot \frac{T}{(T+9)}}{b \cdot h \cdot s + \left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot T \cdot 60 \cdot \frac{k_f}{2}}$$

Versickerungsrate (m³/s):

$$Q_s = \left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot L \cdot \frac{k_f}{2}$$

notwendiges Speichervolumen (m³):

$$V_s = b \cdot h \cdot L \cdot s$$

Versickerungsfläche (m²):

$$A_{s,w} = \left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot L$$

Ergebnis:

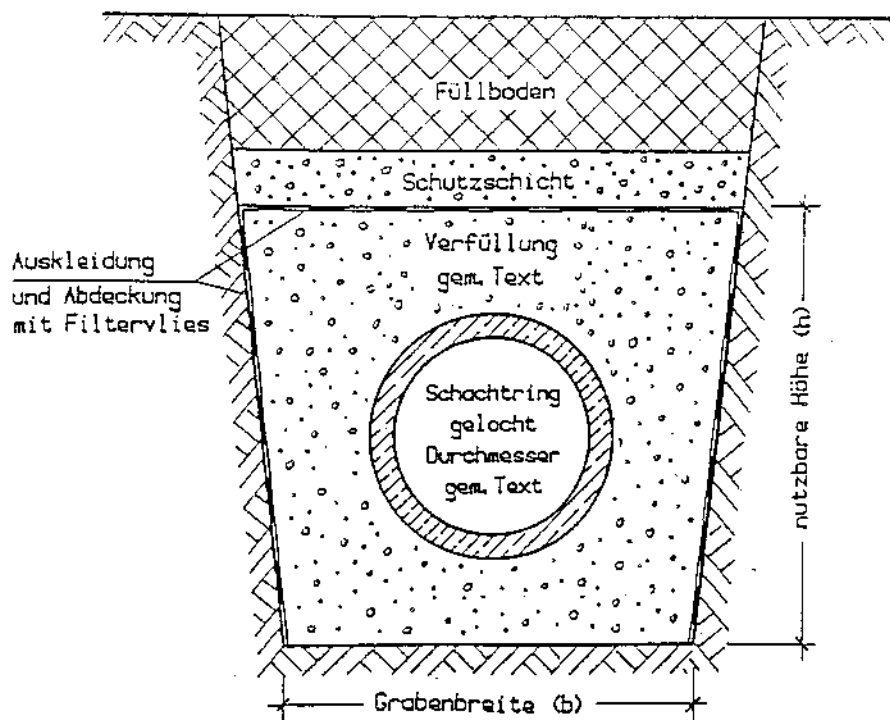
Zufluß (m³/s):	$Q_z = 1.63 \cdot 10^{-2}$
Versickerungsrate (m³/s):	$Q_s = 0$
maßgebende Regendauer (min):	$T = 67$
Speicherkoeffizient:	$s = 0.39$
notwendiges Speichervolumen (m³):	$V_s = 32.6$
Versickerungsfläche (m²):	$A_{s,w} = 84$
Grabenlänge (m):	$L = 37.5$

Berechnung einer Rohrversickerung nach ATV Arbeitsblatt A 138

Projekt: B-Plan Nr. 501 Klausen, Remscheid, Lockfinker Straße

Eingangsdaten:

angeschlossene Fläche in m ² (gerundet):	$A_{red} = 2054$
Durchlässigkeitsbeiwert in m/s:	$k_f := 2,6 \cdot 10^{-5}$
Grabenbreite in m:	$b = 1,5$
nutzbare Höhe des Grabens in m:	$h = 1,5$
Innendurchmesser des Sickerrohres in m:	$d_1 = 0,70$
Außendurchmesser des Sickerrohres in m:	$d_2 = 0,90$
maßgebende Regenspende in l/(s*ha), n=1:	$r_T = 113$
Dauer des Bemessungsregens in Minuten:	$T = 15$
Häufigkeitsstufe:	$n = 0,2$
nutzbares Porenvolumen der Kiesummantelung: ρ_0	$\rho_0 = 0,30$



Prinzipskizze
keine Ausführungszeichnung

Berechnung:

Zufluß (m³/s):

$$Q_z = 10^{-7} \cdot r \cdot T \cdot A_{\text{red}}$$

Speicherkoeffizient:

$$s = \frac{\left(d_1^2 \cdot \frac{\pi}{4} \right) + p_0 \cdot \left[b^2 - \left(d_2^2 \cdot \frac{\pi}{4} \right) \right]}{b^2}$$

maßgebende Dauer des Bemessungsregens (Minuten):

$$T = \sqrt{\frac{9 \cdot b \cdot h \cdot s}{\left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot 60 \cdot \frac{k_f}{2}}}$$

notwendige Grabenlänge (m):

$$L = \frac{2,57 \cdot 10^{-4} \cdot A_{\text{red}} \cdot r \cdot T \cdot \frac{T}{(T+9)}}{b \cdot h \cdot s + \left(b - \frac{h}{2} \right) \cdot T \cdot 60 \cdot \frac{k_f}{2}}$$

Versickerungsrate (m³/s):

$$Q_s = \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot L \cdot \frac{k_f}{2}$$

notwendiges Speichervolumen (m³):

$$V_s = b \cdot h \cdot L \cdot s$$

Versickerungsfläche (m²):

$$A_{s,w} = \left(b + \frac{h}{2} \right) \cdot L$$

Ergebnis:

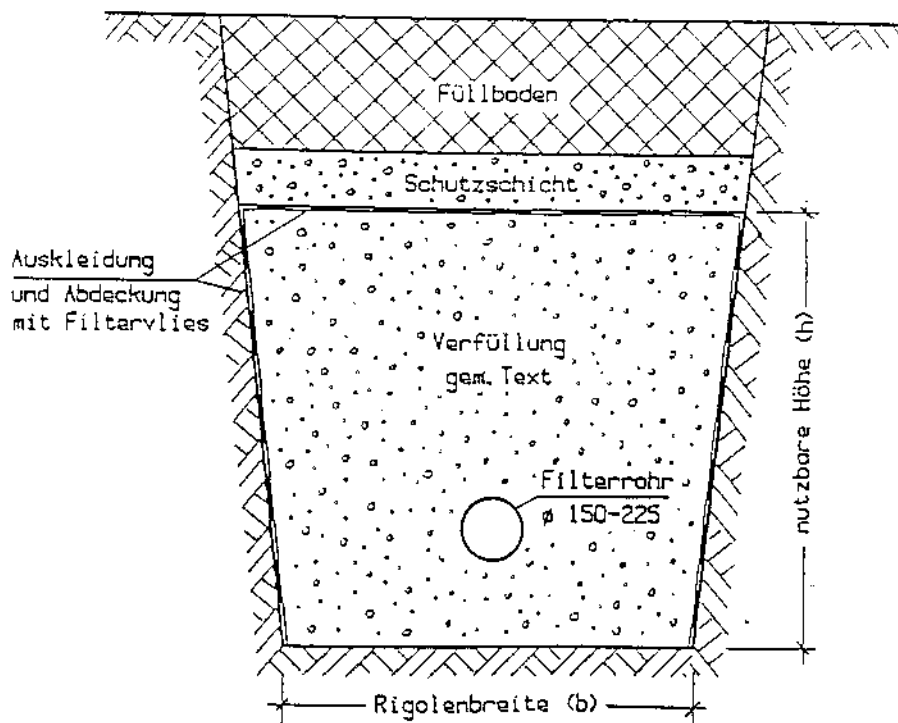
Zufluß (m³/s):	$Q_z = 2,32 \cdot 10^{-2}$
Versickerungsrate (m³/s):	$Q_s = 0$
maßgebende Regendauer (min):	$T = 67$
Speicherkoeffizient:	$s = 0,39$
notwendiges Speichervolumen (m³):	$V_s = 46,3$
Versickerungsfläche (m²):	$A_{s,w} = 120$
Grabenlänge (m):	$L = 53,3$

Berechnung einer Rigolenversickerung nach ATV Arbeitsblatt A 138

Projekt: B-Plan Nr. 501 Klausen, Remscheid, Lockfinker Straße

Eingangsdaten:

angeschlossene Fläche in m ² (gerundet):	$A_{\text{red}} = 1444$
Durchlässigkeitsbeiwert in m/s:	$k_f = 2.6 \cdot 10^{-5}$
Rigolenbreite in m:	$b = 1.5$
nutzbare Höhe der Rigole in m:	$h = 1.5$
maßgebende Regenspende in l/(s*ha), n=1:	$r_T = 113$
Dauer des Bemessungsregens in Minuten:	$T = 15$
Häufigkeitsstufe:	$n = 0.2$
nutzbares Porenvolumen der Kiesfüllung:	$p_0 = 0.30$



Prinzipskizze
keine Ausführungszeichnung

Berechnung:

Zufluß (m^3/s):

$$Q_z = 10^{-7} \cdot r \cdot T \cdot A_{\text{red}}$$

Speicherkoeffizient:

$$s = p_0$$

maßgebende Dauer des Bemessungsregens (Minuten):

$$T = \sqrt{\frac{9 \cdot b \cdot h \cdot s}{\left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot 60 \cdot \frac{k_f}{2}}}$$

notwendige Rigolenlänge (m):

$$L = \frac{2.57 \cdot 10^{-4} \cdot A_{\text{red}} \cdot r \cdot T \cdot \frac{T}{(T+9)}}{b \cdot h \cdot s - \left(b - \frac{h}{2}\right) \cdot T \cdot 60 \cdot \frac{k_f}{2}}$$

Versickerungsrate (m^3/s):

$$Q_s = \left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot L \cdot \frac{k_f}{2}$$

notwendiges Speichervolumen (m^3):

$$V_s = b \cdot h \cdot L \cdot s$$

Versickerungsfläche (m^2):

$$A_{s,w} = \left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot L$$

Ergebnis:

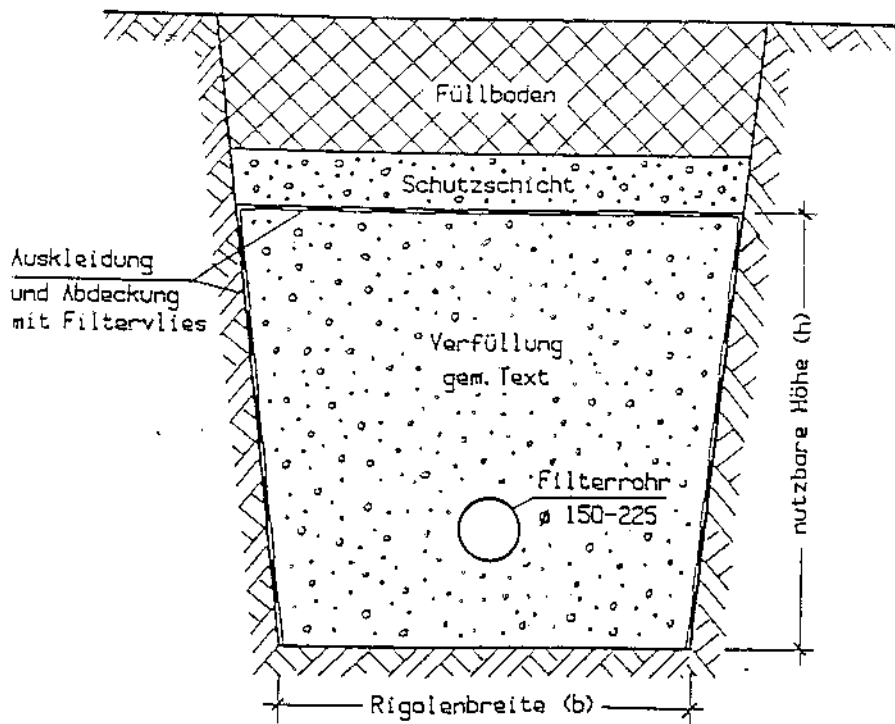
Zufluß (m^3/s):	$Q_z = 1.63 \cdot 10^{-2}$
Versickerungsrate (m^3/s):	$Q_s = 0$
maßgebende Regendauer (min):	$T = 59$
Speicherkoeffizient:	$s = 0.3$
notwendiges Speichervolumen (m^3):	$V_s = 31.5$
Versickerungsfläche (m^2):	$A_{s,w} = 105$
Rigolenlänge (m):	$L = 47$

Berechnung einer Rigolenversickerung nach ATV Arbeitsblatt A 138

Projekt: B-Plan Nr. 501 Klausen, Remscheid, Lockfinker Straße

Eingangsdaten:

angeschlossene Fläche in m^2 (gerundet):	$A_{red} = 2054$
Durchlässigkeitsbeiwert in m/s :	$k_f = 2.6 \cdot 10^{-5}$
Rigolenbreite in m :	$b = 1.5$
nutzbare Höhe der Rigole in m :	$h = 1.5$
maßgebende Regenspende in $l/(s \cdot ha)$, $n=1$:	$r_T = 113$
Dauer des Bemessungsregens in Minuten:	$T = 15$
Häufigkeitsstufe:	$n = 0.2$
nutzbares Porenvolumen der Kiesfüllung:	$p_0 = 0.30$



Prinzipskizze
keine Ausführungszeichnung

Berechnung:

Zufluß (m³/s):

$$Q_z = 10^{-7} \cdot r \cdot T \cdot A_{\text{red}}$$

Speicherkoeffizient:

$$s = p_0$$

maßgebende Dauer des Bemessungsregens (Minuten):

$$T = \sqrt{\frac{9 \cdot b \cdot h \cdot s}{\left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot 60 \cdot \frac{k_f}{2}}}$$

notwendige Rigolenlänge (m):

$$L = \frac{2.57 \cdot 10^{-4} \cdot A_{\text{red}} \cdot r \cdot T \cdot \frac{T}{(T+9)}}{b \cdot h \cdot s - \left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot T \cdot 60 \cdot \frac{k_f}{2}}$$

Versickerungsrate (m³/s):

$$Q_s = \left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot L \cdot \frac{k_f}{2}$$

notwendiges Speichervolumen (m³):

$$V_s = b \cdot h \cdot L \cdot s$$

Versickerungsfläche (m²):

$$A_{s,w} = \left(b + \frac{h}{2}\right) \cdot L$$

Ergebnis:

Zufluß (m³/s):	$Q_z = 2.32 \cdot 10^{-2}$
Versickerungsrate (m³/s):	$Q_s = 0$
maßgebende Regendauer (min):	$T = 59$
Speicherkoeffizient:	$s = 0.3$
notwendiges Speichervolumen (m³):	$V_s = 44.9$
Versickerungsfläche (m²):	$A_{s,w} = 150$
Rigolenlänge (m):	$L = 66$