

## **Emissions- und Immissionsprognose von Geruch**

zur Bauleitplanung der der Gemeinde Groß Stieten  
Bebauungsplan Nr. 2 „Wohngebiet Groß Stieten“  
Gemeinde Groß Stieten / Landkreis Nordwestmecklenburg

**Auftraggeber:**

**Gemeinde Groß Stieten  
über  
Amt Dorf Mecklenburg  
Bauamt  
Am Wehberg 17  
23972 Dorf Mecklenburg  
☎ (0 38 41) 79 80**

**Auftragnehmer:**

**LMS Landwirtschaftsberatung M-V GmbH  
Außenstelle Schwerin**

**Schwerin, April 1998**

LMS Landwirtschaftsberatung  
Außenstelle Schwerin

**Bearbeiter:**

  
Dipl.-Ing. Joachim Kypke

**Außenstellenleiter:**

  
Dr. Jörg Brüggemann

Walschulweg 2  
19061 Schwerin

Tel.: (03 85) 3 95 32 15  
Fax: (03 85) 3 95 32 44

---

**Geschäftsführung:**  
LMS Landwirtschaftsberatung  
Mecklenburg-Vorpommern  
Schleswig-Holstein GmbH

**Geschäftsführer:**  
Dr. M. Begall  
Dr. S. Zahn

**Bankverbindung:**  
Raiffeisenbank Bad Doberan  
(BLZ 130611128)  
Konto-Nr. 100 101 44 98

**Gerichtsstand:**  
Bad Doberan  
Handelsregister Rostock  
HRB 1649

## Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	<b>Problemstellung</b>	2
2.	<b>Emissionsquellen, Tierplatzermittlung, geruchsäquivalente Tierlebensmasse, Mindestabstände nach der TA-Luft u. VDI-RL</b>	3
3.	<b>Art der baulichen Nutzung der geplanten Baugebiete; Belastungsschwellen</b>	8
4.	<b>Vorbelastung, Anlagenabgrenzung, Standortsituation</b>	16
5.	<b>Untersuchungsmethoden und -ergebnisse</b>	17
5.1	Emissionsschwerpunkt; Mindestabstandssituation nach der TA-Luft und VDI-RL 3471, Punktbewertung n. VDI-RL 3472 und 3473 (E zurückgez.)	23
5.2	Abstandsbestimmung über Hüllkurven	29
5.3	Immissionshäufigkeiten nach Rechenprogramm EMIAK	31
5.4	Ausbreitungssimulation mit Ausbreitungsklassenstatistik Schwerin	31
6.	<b>Zusammenfassung</b>	32

### Anlagen

- Lageplan (Rinder u. Hühner)      M 1 : 2.500
- Auszug topographische Karte      M 1 : 10.000
- Auszug Flurkarte (Hühneranl.)      M 1 : 1.000

## 1. Problemstellung

### Der Planungsträger

die Gemeinde Groß Stieten

### mit Sitz in

über Amt  
Dorf Mecklenburg  
Bauamt  
Am Wehberg 17  
23972 Dorf Mecklenburg  
Tel.: (0 38 41) 79 80

hat den Entwurf eines

B-Planes Nr. 2  
„Wohngebiet Groß Stieten“

erarbeiten lassen.

Südlich des Plangebietes befinden sich eine Anlage zum Halten von Broilerelterntieren und eine Anlage zum Halten von Rindern.

Durch das Gutachten sollen die Mindestabstände gegenüber der geplanten Wohnbebauung entsprechend der TA-Luft bzw. VDI-RL und durch eine Sonderbeurteilung bzw. Einzelfallbeurteilung die standortbezogene Situation dargestellt werden, um Nutzungskonflikte zu verhindern. Dabei ist insbesondere die „privilegierte“ Stellung der vorhandenen Anlagen zum Halten von Nutztieren mit den Planungsabsichten abzuwägen.

## 2. Emissionsquellen, Tierplatzermittlung, geruchsäquivalente Tierlebensmasse, Mindestabstände nach TA-Luft und VDI-RL

Als Emissionsquellen für Gerüche, welche für das geplante Wohngebiet relevant sein können, sind anzusehen:

- **eine vorhandene Anlage zum Halten von Rindern mit**
  - 350 Tierplätzen für Kühe
  - 80 Tierplätzen für Jungrinder < 1 Jahr
  - 80 Tierplätzen für Jungrinder 1 - 2 Jahre

Betreiber der Anlage ist die

GbR Bratrschowsky  
Alte Dorfstraße  
23972 Groß Stieten  
Tel.: (038 41) 79 09 24

- **eine vorhandene Anlage zum Halten von Broilerelterntieren mit**  
49.500 Tierplätzen (9 Ställe je 5.500 TP)

Betreiber der Anlage ist die

Plumex  
GmbH u. Co. KG  
Elterntierbetrieb  
23972 Groß Stieten

Die für die formelle Abstandsbestimmung und die standortbezogene Geruchsprognose erforderlichen Daten gehen aus den nachfolgenden Tabellen hervor:

**Tabelle: Tierplätze, GV, geruchsbezogene GV (GV<sub>GE</sub>), Mindestabstand nach VDI-RL 3473 (E zurückgez.) (Rinderanlage)**

Stall-Nr.	Nutzung	Plätze	GV	GV <sub>GE</sub>
10	Kühe	350	420	71,4
	Jungrinder < 1 Jahr	80	24	4,1
	Jungrinder 1-2 Jahre	80	48	8,2
Σ		<b>510</b>	<b>492</b>	<b>83,7</b>
Mindestabstand n. VDI-RL 3473 (E zurückgez.) Ø 74 Punkte				<b>269,74 m</b>

**Tabelle: Tierplätze, GV, geruchsbezogene GV (GV<sub>GE</sub>), Mindestabstand nach TA-Luft und VDI-RL 3472 (Hühneranlage)**

Stall-Nr.	Nutzung	Plätze	GV	GV <sub>GE</sub>
1	Broilerelterntiere	5.500*	16,67	20,84
2	Broilerelterntiere	5.500*	16,67	20,84
3	Broilerelterntiere	5.500*	16,67	20,84
4	Broilerelterntiere	5.500*	16,67	20,84
5	Broilerelterntiere	5.500*	16,67	20,84
6	Broilerelterntiere	5.500*	16,67	20,84
7	Broilerelterntiere	5.500*	16,67	20,84
8	Broilerelterntiere	5.500*	16,67	20,84
9	Broilerelterntiere	5.500*	16,67	20,84
Σ		<b>49.500</b>	<b>150,03</b>	<b>187,56</b>
Mindestabstand nach TA-Luft (m)		<b>302</b>		
Mindestabstand nach VDI-RL 3472 (70 Punkte/Istzustand) (m)			<b>357,9</b>	
Mindestabstand nach VDI-RL 3472 (100 Punkte) (m)			<b>303,7</b>	

\* 5.000 Hennen, 500 Hühner



**Tabelle: GV / geruchsbezogene GV ( $GV_{GE}$ ), Mindestabstand nach VDI-RL 3471 (Hühner- und Rinderanlage gemeinsam)**

Anlage	$GV_{GE}$
Rinder	83,7
Hühner	187,56
$\Sigma$	<b>271,26</b>
<b>*Abstand nach VDI-RL 3471 (Ø 71 Punkte)</b>	<b>378,5 m</b>
<b>**Abstand nach VDI-RL 3471 (Ø 92 Punkte)</b>	<b>324,8 m</b>

\* Rinder: 74 Punkte  
 Hühner: 70 Punkte (Istzustand)

\*\* Rinder: 74 Punkte  
 Hühner: 100 Punkte (nach Altanlagenanierung)

$$\text{Durchschnittspunktezahl} = \frac{\sum GV_{GEi} \cdot Pi}{\sum GV_{GEi}}$$



Hinweise:

- Es wurden alle Tierplätze erfaßt, deren Geruchspotential für den Standort Auswirkungen haben kann.
- Stallbezeichnung entsprechend dem Lageplan in der Anlage.
- Für die Berechnung der Großvieheinheiten der Broilerelterntiere wurde der Schlüssel der VDI-RL 3472 genutzt.

eine Umtriebseinheit	1 GV = 310 Tiere
zwei und mehr Umtriebseinheiten	1 GV = 330 Tiere

- Für die Berechnung der Großvieheinheiten der Rinder wurde der Schlüssel des zurückgezogenen Entwurfes der VDI-RL 3473 genutzt.
- Ermittlung der geruchlich gewichteten Tierlebensmasse  $m_{t,eq}$  in  $GV_{GE}$ :

$$m_{t,eq} = m_t \times f_{eq}$$

$f_{eq}$                   Geruchsäquivalenzfaktor

**Tabelle : Orientierungswerte zur Berechnung der Tierlebensmasse  $m_t$  und Geruchsäquivalenzfaktor  $f_{eq}$  für Rinder (nach zurückgez. Entwurf VDI-RL 3473)**

Tierart	$m_t$ (GV) <sup>1</sup>	$f_{eq}$
Kühe und Rinder über 2 Jahre	1,2	0,17
Rinder 1 - 2 Jahre (Mastrinder)	0,7	0,25
Weibliches Jungvieh 1 - 2 Jahre	0,6	0,17
Jungvieh u. Kälberaufzucht unter 1 Jahr	0,3	0,17
Mastkälber	0,3	1,00

<sup>1</sup> Großvieheinheit (GV) : 1 Großvieheinheit entspricht 500 kg Tierlebensgewicht



Für Geflügel allgemein beträgt der Geruchsäquivalenzfaktor 1,25 (s. KTBL-AP 126, S. 37).

- Infolge des notwendigen Umtriebes in der Hühneranlage ist nach dem KTBL-Arbeitspapier 126, S. 16, ein Platzabzug von 10 % möglich, um den tatsächlichen Tierbestand zu erfassen. Im Gutachten wird davon kein Gebrauch gemacht, weil die TA-Luft von „Plätzen“ ausgeht und § 1 der 4. BImSchV fordert, auf den rechtlich und tatsächlich möglichen Betriebsumfang abzustellen. Der tatsächliche Betriebsumfang wird aber aufgrund der Serviceperioden kleiner sein als die Platzzahlen, so daß dem Vorsorgegrundsatz Anteil zukommt.

- Entsprechend dem

Erlaß zu den nach § 4 BImSchG  
genehmigungsbedürftigen Anlagen der  
Tierhaltung  
vom 20.05.1996 (Amtsblatt M-V Nr. 21/1996)

ist ein Broilereltern-tier wie eine Legehennen zu bewerten.

### **3. Art der baulichen Nutzung der geplanten Baugebiete; Belastungsschwellen**

Der Entwurf des Bebauungsplanes sieht nur eine Ausweisung mit einem  
allgemeinen Wohngebiet (WA)

vor.

Eine Darstellung mit der Zuordnung von vorhandenen Tierhaltungen und geplantem  
Baugebiet sowie die Aufteilung des Bebauungsplanes selber findet sich auf den  
folgenden Abbildungen.

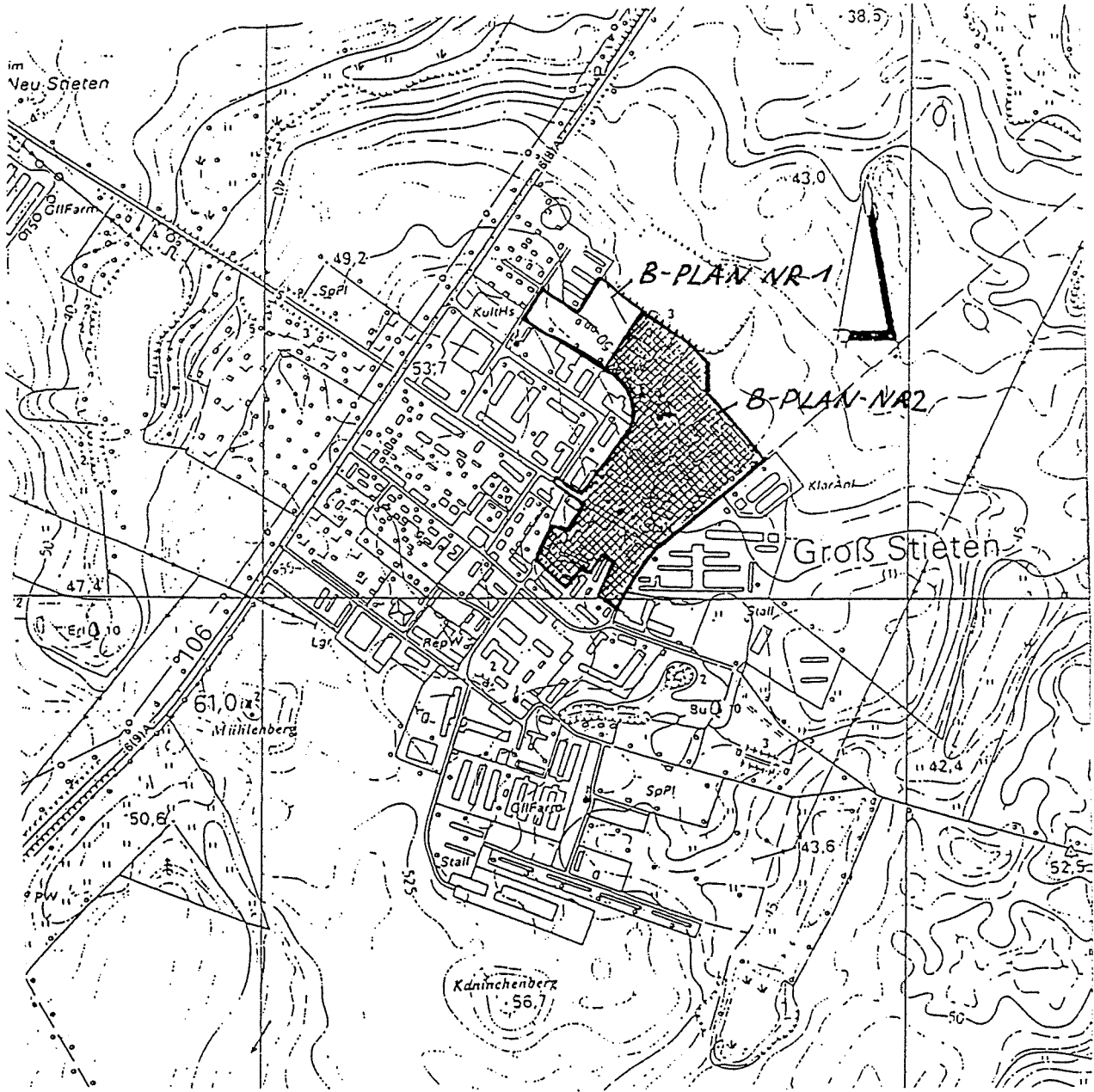
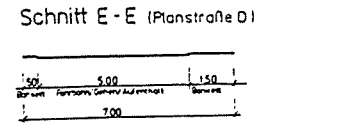
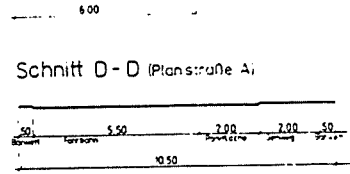
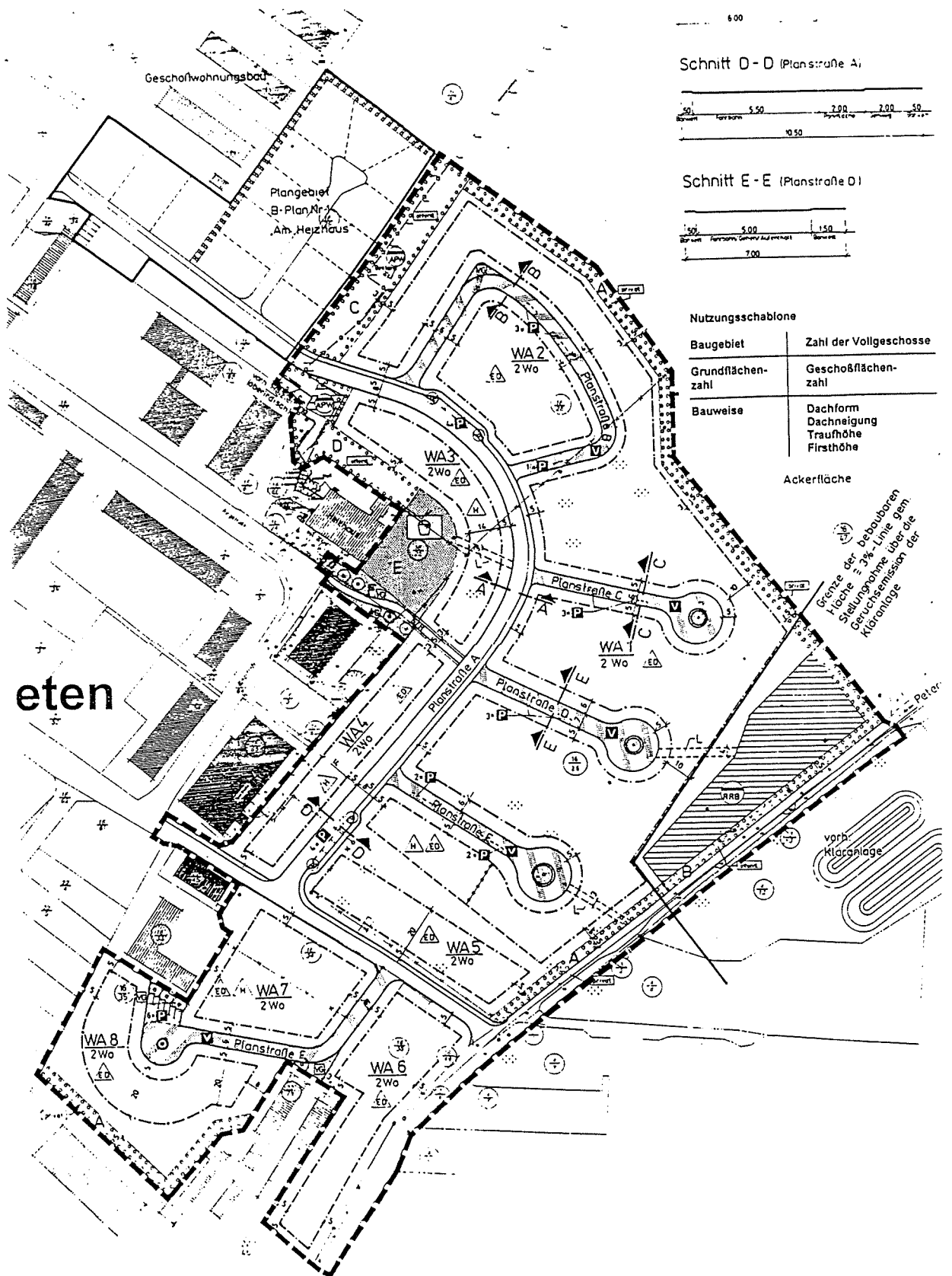


Abb.: Zuordnung von vorhandener Tierhaltung und geplantem Baugebiet

M 1 : 10.000



Nutzungsschablone

Baugebiet	Zahl der Vollgeschosse
Grundflächenzahl	Geschoßflächenzahl
Bauweise	Dachform Dachneigung Traufhöhe Firsthöhe

Ackerfläche

Grenze der bebaubaren Fläche: 3% Linie gem. Genehmigung über die Grenzlinie der Kläranlage

eten

Abb.: Gliederung des Bebauungsplanes

M 1 : 2.500

Die mögliche Art der Baunutzung der Bauflächen bzw. Baugebiete geht aus folgender Übersicht hervor.

**Tabelle: Art der baulichen Nutzung nach Baunutzungsverordnung**

Bauflächen Allgemeine Art der baulichen Nutzung	Baugebiete Besondere Art der baulichen Nutzung	Zulässige Bebauung
<b>W</b> Wohnbauflächen	<b>WS</b> Kleinsiedlungsgebiet	Vorwiegend Kleinsiedlungen, landwirtschaftliche Nebenerwerbsstellen
	<b>WR</b> Reines Wohngebiet	Wohngebäude Ausnahmsweise: Läden, nicht störende Handwerksbetriebe
	<b>WA</b> Allgemeines Wohngebiet	Wohngebäude, Läden, Schank- und Speisewirtschaften, kirchliche, kulturelle, soziale u. gesundheitliche Anlagen
	<b>WB</b> Besonderes Wohngebiet	Wohngebäude, Läden, Schank- und Speisewirtschaften, Kirchen, kulturelle, soziale und gesundheitliche Anlagen, sonstige Gewerbebetriebe Ausnahmsweise: zentrale Einrichtungen der Verwaltung
<b>M</b> Gemischte Bauflächen	<b>MD</b> Dorfgebiet	Land- u. forstw. Betriebe, Kleinsiedlungen, Verarbeitungsbetriebe, Einzelhandel, Wirtschaften, Handwerksbetriebe, nicht störende Gewerbebetriebe, kirchliche, kulturelle, soziale Einrichtungen, Gärtnereien, Tankstellen
	<b>MI</b> Mischgebiet	Wohngebäude, Geschäfts- u. Bürogebäude, Einzelhandel, Wirtschaften, nicht störendes Gewerbe, Verwaltung, Gärtnereien, Tankstellen
	<b>MK</b> Kerngebiet	Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude, Einzelhandel, Wirtschaften, Beherbergung, Vergnügungsstätten, nicht störendes Gewerbe, Kirche, Kultur usw., Tankstellen, Wohnungen für Bereitschaft, Ausnahmsweise: sonstige Wohnungen
<b>G</b> Gewerbliche Bauflächen	<b>GE</b> Gewerbegebiet	Gewerbe, nicht erheblich belästigend, Geschäfts-, Büro-, Verwaltungsgebäude, Tankstellen Ausnahmsweise: Wohnungen für Betriebspersonal
	<b>GI</b> Industriegebiet	Industriegebiete, Tankstellen Ausnahmsweise: Wohnungen für Betriebspersonal
<b>S</b> Sonderbauflächen	<b>SO</b> Sondergebiete, die der Erholung dienen, wie z. B. Wochenendhausgebiet	Wochenendhäuser
	<b>SO</b> Sonstige Sondergebiete mit besonderer Zweckbestimmung	Gebiete mit besonderer Zweckbestimmung, wie Hochschul-, Klinik-, Kur-, Hafen- oder Ladengebiete

Quelle: IHK Köln

Eine mit der Baunutzung unter Umständen verbundene ortstypische Geruchseinwirkung erscheint zumutbar (Ortsüblichkeit), wenn bestimmte Grenzwerte, wie sie entsprechend einem Runderlaß des Landes NRW zu TA-Luft von 1986 dargestellt sind, nicht überschritten werden, um erhebliche Belästigungen auszuschließen:

*"Besondere Schwierigkeiten bereitet die Beurteilung von Geruchsbelästigungen. Ob derartige Belästigungen als erheblich und damit als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind, hängt nicht nur von der jeweiligen Immissionskonzentration, sondern auch von der Geruchsart, der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Einwirkungen, dem Rhythmus, in dem die Belästigungen auftreten, der Nutzung des beeinträchtigten Gebietes, der historischen Entwicklung der unterschiedlichen Nutzungen (Industrie und Wohnsiedlung) und den Möglichkeiten zur Befolgung des Rücksichtnahmegebots im Nachbarschaftsverhältnis ab. Im allgemeinen wird man davon ausgehen können, daß keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten sind, wenn der Geruchsschwellenwert in mindestens 97 % der Jahresstunden nicht überschritten wird und in der übrigen Zeit jedenfalls keine Ekel oder Übelkeit auslösenden Gerüche zu erwarten sind. Das deutlich wahrnehmbare Auftreten belästigender Gerüche innerhalb eines Zeitraumes vom mehr als 5 % der Jahresstunden ist dagegen stets als schädliche Umwelteinwirkung zu werten, wenn hierdurch Personen betroffen werden, die nicht nur vorübergehend derartigen Belästigungen ausgesetzt sind."*

In einem Dorfgebiet (MD), insbesondere mit landwirtschaftlicher Prägung, ist nach § 5 BauNVO auf die Belange landwirtschaftlicher Betriebe vorrangig Rücksicht zu nehmen.

Dieses gilt auch für einzelne Wohnhäuser im Außenbereich.

Die Aussage wurde vom KTBL im folgenden Schema vereinfacht zusammengefaßt.

**Tabelle: Immissionsbewertung von Gerüchen (Runderlaß zur TA-Luft 1986)**

Überschreitung der Geruchsschwelle (1 GE/m <sup>3</sup> )	deutlicher Geruch (2 bis 5 GE/m <sup>3</sup> )	Bewertung
< 3 % der Jahresstunden Bedingung: keine Ekel oder Übelkeit auslösenden Gerüche		keine schädliche Umwelteinwirkung
	> 5 % der Jahresstunden	schädliche Umwelteinwirkung
→ allgemeines Wohngebiet :	1 GE/m <sup>3</sup> bis 3 % der Jahresstunden	
→ Dorfgebiet :	3 GE/m <sup>3</sup> bis 5 % und 1 GE/m <sup>3</sup> bis 10 %	

Quelle KTBL (modifiziert)

*Für ein allgemeines Wohngebiet läßt sich folgende Aussage ableiten:*

Die Geruchsschwelle (1 GE/m<sup>3</sup>) darf in 97 % der Jahresstunden nicht überschritten werden.

*Für ein Dorfgebiet mit landwirtschaftlicher Prägung und einzelne Häuser im Außenbereich läßt sich folgende Aussage ableiten:*

Die Geruchsschwelle (1 GE/m<sup>3</sup>) darf in 90 % der Jahresstunden nicht überschritten werden. Deutliche Gerüche (3 GE/m<sup>3</sup>) dürfen aber in der Restzeit nicht mehr als 5 % der Jahresstunden auftreten, weil das ansonsten als erhebliche Belästigung zu werten ist.

Diese Aussagen gelten nur unter der Bedingung der Ermittlung von Echtzeiten der Geruchswahrnehmung, also ohne Immissionszeitbewertung.

Vom TÜV-Norddeutschland wird diese Interpretation ebenfalls für relevant gehalten, wie die folgenden veröffentlichten Bereichsschwellenwerte verdeutlichen:

**Tabelle: Grenzwerte für Geruchsbelastungen bei unterschiedlichen Baunutzungen**

<b>Bereich 1:</b>	1 GE/m <sup>3</sup> bis 3 % der Jahresstunden für reine Wohngebiete (WA), Kur- und Krankenhauszonen (SO) sowie Wochenendhäuser und Kleingärten (SO).
<b>Bereich 2:</b>	1 GE/m <sup>3</sup> bis 5 % der Jahresstunden für gegliederte Dorfgebiete (MD <sub>W</sub> ), Mischgebiete (MI) sowie Kleinsiedlungsgebiete (WS) mit überwiegender Wohnnutzung.
<b>Bereich 3:</b>	3 GE/m <sup>3</sup> bis 3 % der Jahresstunden <u>und</u> 1 GE/m <sup>3</sup> bis 8 % der Jahresstunden für Dorfgebiete (MD) mit gemischter Nutzung und für eingeschränkte Gewerbegebiete (GE).
<b>Bereich 4:</b>	3 GE/m <sup>3</sup> bis 5 % der Jahresstunden <u>und</u> 1 GE/m <sup>3</sup> bis 10 % der Jahresstunden für Dorfgebiete (MD <sub>L</sub> ) mit vorwiegend landwirtschaftlicher Nutzung, Gewerbegebiet (GE) und der gesamte Außenbereich (§ 35 BauGB).

Quelle: TÜV Norddeutschland

Bei der Bewertung der *Immissionshäufigkeit speziell nach dem Programm EMIAC* kann man von folgenden Schlüsseln, die u. a. anhand der Abstände aus den VDI-RL 3471 und 3472 bzw. TA-Luft kalibriert wurden, in Anlehnung an die Regelung im Land Baden Württemberg und im Land Brandenburg ausgehen:

Baunutzung	Immissionshäufigkeit in ‰
WR - Gebiet	30
WA - Gebiet	50
MI - Gebiet	70
MD - Gebiet	100



**Zu beachten ist, daß das Programm EMIAK Immissionshäufigkeiten erfaßt, also auch Geruchseinträge unterhalb der Wahrnehmungsschwelle. Dadurch ist die gegenüber anderen Simulationsmethoden etwas höhere Belastungsschwelle für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete erklärbar.**

In Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde, der Abt. Immissionsschutz des Ministeriums für Bau, Landesentwicklung und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, wurden folgende Bewertungsmaßstäbe angesetzt:

**1. für Immissionsprognose von Konzentrationen und Häufigkeiten mit Ausbreitungsklassenstatistiken (ohne Immissionszeitbewertung):**

Ausgrenzung der von folgenden Isoplethen eingefassten Fläche:

Dorfgebiet	allgemeines Wohngebiet
1 GE/m <sup>3</sup> , 10 % Wahrnehmungshäufigkeit* in Restzeit: keine Ekel oder Übelkeit auslösenden Gerüche	1 GE/m <sup>3</sup> , 3 % Wahrnehmungshäufigkeit

\* 8 % entsprechen dem halbierten Abstand der VDI-RL 3471 (LUNG 1997)

**2. für Immissionsprognose nach Rechenprogramm EMIAK**

Ausgrenzung der von der folgenden Isoplethe eingefassten Fläche:

Dorfgebiet	allgemeines Wohngebiet	reines Wohngebiet	Mischgebiet
10 % Immissionshäufigkeit	5 % Immissionshäufigkeit	3 % Immissionshäufigkeit	7 % Immissionshäufigkeit

#### **4. Vorbelastung, Anlagenabgrenzung, Standortsituation**

##### ***Vorbelastung:***

Eine Vorbelastung durch andere Quellen als die der Rinder- und Hühneranlage, die sowohl zu einer Konzentrations- als auch Häufigkeitsverstärkung gegenüber der Wohnbebauung führt, ist potentiell durch eine Kläranlage unmittelbar östlich des Plangebietes angrenzend gegeben.

Eine Prognose der Agrar & Umwelt Consulting GmbH Dummerstorf zeigt aber nur einen sehr eng begrenzten Bereich relevanter Immissionen für ein allgemeines Wohngebiet auf, so daß die gegenseitige Beeinflussung vernachlässigbar klein bleibt.

##### ***Anlagenabgrenzung:***

Als geruchsrelevante Anlagenbestandteile werden betrachtet:

###### *Hühneranlage*

- Stallanlage mit den unter Punkt 2 genannten 9 Einzelställen
- Eine Lagerung von Einstreu mit Kot erfolgt nicht im Anlagenbereich.

###### *Rinderanlage*

- Stallanlage mit demunter Punkt 2 genannten kompakten Einzelstall
- 1 Dunglege
- 1 Güllerundbehälter
- 1 Silobatterie für Rauhfutter

##### ***Standortsituation:***

Die Topographie läßt Kaltluftströmungen von den Anlagen in Richtung Wohnbebauung nicht erwarten.



## 5. Untersuchungsmethoden und -ergebnisse

Die Immissionssituation für die betroffene Wohnbebauung wird in folgenden Schritten und mit folgenden Mitteln untersucht und dargestellt.

- 1) - Ermittlung des Emissionsschwerpunktes nach geruchsbezogenem GV-Besatz für die Rinder- und Hühneranlage gemeinsam und des Mindestabstandes aus der Abstandskurve der VDI-RL 3471.
- Ermittlung des Emissionsschwerpunktes nach GV-Besatz für die Hühneranlage alleine und Ermittlung des Mindestabstandes nach der TA-Luft.
  - Ermittlung des Mindestabstandes für die Rinderanlage alleine nach der VDI-RL 3473 (E zurückgez.)

*Schwerpunktermittlung nach geruchsbezogener Tierlebendmasse:*

$$x_s = \frac{\sum m_{ti} \cdot x_i}{\sum m_{ti}}$$

$y_s =$  entsprechend

$x_s; y_s$       Koordinaten des Emissionsschwerpunktes

$x_i; y_i$       Koordinaten der Einzelschwerpunkte

$m_{ti}$          Stallbesatz in geruchsbezogenen  $GV_{GE}$

- 2) Abstandsermittlung nach der Methode des relativen Stallbesatzes nach Krause, FAL Braunschweig, 1992. (Hüllkurvenverfahren)

Bei dieser Methode wird für jeden Stall der Mindestabstand unter Hinzurechnung von Tierbesatz-Anteilen aus den anderen Ställen (relativer Stallbesatz) indirekt proportional der Quadratwurzel ihrer Entfernung berechnet.

Das Verfahren von KRAUSE (1992) ist an zwei größeren Anlagen in Brandenburg kalibriert worden.

Dieser Vorschlag geht davon aus, daß die Emissionsschwerpunktberechnung nach Schirz für größere auseinandergezogene Anlagen nicht mehr relevant ist und wurde in den zurückgezogenen Entwurf der VDI-RL 3473 aufgenommen.

Für den relativen Stallbesatz  $m_{rel,t,i}$  gilt:

$$m_{rel,t,i} = \sum_{j=1}^n \frac{1}{\sqrt{r_{ij}}} \cdot m_{t,j}$$

$r_{ij} \neq r_{ji}$	für $i \neq j$
$r_{ij} = 1$	für $i = j$
$m_{rel,t,i}$	relativer Stallbesatz in GV
$m_{t,j}$	Stallbesatz mit j-ten Stall
$r_{ij}$	Entfernung zwischen den Emissionsmittelpunkten zweier Ställe, bezogen auf eine Einheitslänge von 1 m

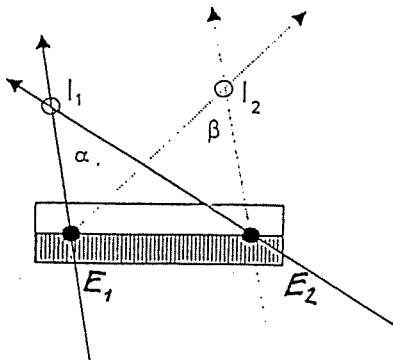
Der Mindestabstand von 200 m bei Hühneranlagen entsprechend der VDI-RL 3472 wurde beachtet und bei rechnerischer Unterschreitung angesetzt.

3) Um die Aussagen unter 1) durch standortspezifische Kriterien wie Emissionsquellengeometrie und Windhäufigkeit zu untersetzen, kann mit Hilfe des Rechenprogrammes EMIAK\* (Dr. Krause - FAL Braunschweig, Dr. Abshoff - LWK Hannover) die Immissionshäufigkeit abgeschätzt werden.

\* EMIAK steht für "Empirisches Modell zur Erfassung der Immissionen nach Abshoff und Krause". Es wird derzeit im Land Baden-Württemberg und auch in einigen neuen Bundesländern eingesetzt.

Von KRAUSE wird die Methode folgendermaßen beschrieben:

Einfache Verfahren zur Bestimmung der Immissionshäufigkeit bestehen darin, die Transmissionen auf die geradlinige Ausbreitung von Geruchsstoffen bei Einbindung der Windhäufigkeit zu reduzieren (siehe Schema). Solche Verfahren sind geeignet, Vorinformationen als **Worst-Case-Abschätzung** über die Immissionssituation zu gewinnen.



Geradlinige Ausbreitung von Geruchsstoffen.  
 Stoffe, die im Bereich zwischen den Emissionspunkten  $E_1$  bis  $E_2$  emittiert werden, gelangen zu dem Immissionsort  $I_1$  mit der Häufigkeit des Windeinfalls im Winkelbereich  $\alpha$  und zum Immissionsort  $I_2$  mit der Häufigkeit des Windeinfalls im Winkelbereich  $\beta$ .

Bei der geradlinigen Ausbreitung bleiben die Konzentrationen der Geruchsstoffeinträge unberücksichtigt. **Die Quellenausdehnung und die Windrichtung bestimmen einzig und allein die Immissionshäufigkeit.** Deshalb ist es wichtig, die relevante Emissionsfläche zu ermitteln.

Die Emissionsquellen werden durch Flächenquellen gebildet. Die reale Emissionsfläche ist kleiner als die Stallgrundfläche.

Für die Emissionsfläche  $A_E$  gilt allgemein:

$$A_E = a_B e_h e_f m_T$$

Dabei stellt das Produkt  $e_f m_T$  den geruchsrelevanten Stallbesatz  $m_{TRel}$  dar:

$$m_{TRel} = e_f m_T$$

Die tierspezifische Emissionsfläche  $a_B$  beträgt in der Schweinemast pro Mastschweineplatz (1 Mastschwein wird mit 0,12 GV angesetzt)

$$a_B = 0,7 \text{ m}^2/0,12 \text{ GV} = 5,83 \text{ m}^2/\text{GV}.$$

Der dimensionslose Emissionsfaktor  $e_f$  ist der Tabelle zu entnehmen. Er gibt an, um das Wievielfache sich die Geruchsstoffkonzentrationen aus den verschiedenen Tierhaltungen gegenüber denjenigen aus der Schweinemast bezogen auf 1 GV unterscheiden. In der Sauenhaltung beläuft sich  $e_f$  auf 0,5 (siehe Richtlinie VDI 3471).

**Tabelle: Emissionsfaktor  $e_f$  für verschiedene Tierhaltungen im Vergleich zur Schweinemast**

Emissionsfaktor $e_f$	Tierhaltung
1	Schweinemast
0,5	Sauenzucht
1,25	Geflügel
0,25	Mastbullen
0,17	Kühe

Die Emissionshäufigkeit  $e_h$  beträgt in der kontinuierlichen Schweinemast  $e_h = 1$ , Masthähnchenhaltung  $e_h = 0,5$ , in der Rinderhaltung ohne Weidegang  $e_h = 1$ .

Weiterhin wird die Emissionsfläche vom Verhältnis der zweifachen Stallhöhe zur Höhe der effektiv wirksamen Quellhöhe beeinflusst und durch einen entsprechenden zu berechnenden Faktor berücksichtigt.

- 4) Stellt sich das Ergebnis des Rechenprogrammes EMIK als kritisch oder nicht hinreichend sicher heraus, wird eine rechnergestützte Ausbreitungssimulation mit der zutreffenden Ausbreitungsklassenstatistik auf der Grundlage des TA-Luft-Modells in modifizierter Form für Gerüche ohne Immissionszeitbewertung durchgeführt.

Mit der angewandten Methode soll eine qualifiziertere Simulation als mit der z. Z. in der Verwaltungspraxis üblichen nach dem Gaußmodell der TA-Luft in Verbindung mit dem Faktor 10 erreicht werden.

Eine Kalibrierung erfolgte u. a. anhand der Abstandsregelung der VDI-Richtlinien 3471 und 3472 und der TA-Luft anhand vergleichbarer Anlagen.

Eine Bewertung der einzelnen Untersuchungsmethoden findet sich in der folgenden Übersicht von KRAUSE.

**Übersicht: Verfahren zur Beurteilung der Immissions-situation**

Eingabedaten					
Nr.	Methode	Emission	Transmission	Immission	Aussagen zur Immissionsprognostik
<b>1</b>	VDI 3471 VDI 3472	Stallbesatz in GV, Stallqualität nach Punktesystem Problematik des sog. Emissionsschwerpunktes			Abstandsangabe zwischen Tierhaltung und Wohnbebauung. Im Nahbereich unter 100 bzw. 200 m Sonderbeurteilung erforderlich.
<b>2</b>	TA-Luft	Stallbesatz nach Sauenplätzen Problematik des sog. Emissionsschwerpunktes			Abstandsangabe zwischen Tierhaltung und Wohnbebauung
<b>3</b>	Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft  Simulation von Konzentrationsmittelwerten	Abluftvolumenstrom, Quellenkonzentration	Windrose (Windrichtung und -geschwindigkeit) Ausbreitungsklassen nach Klug (turbulente Diffusion)		Mittlere Konzentration Mit Faktor 10 sollen die Konzentrationschwankungen erfaßt werden Modell ist nicht über Begehungen kalibrierfähig
<b>4</b>	EMIAK Geradlinige Ausbreitung	Quellenlage und Quellenart	Windrose (nur Windrichtung)		Immissionshäufigkeit Modell ist nicht über Begehungen kalibrierfähig
<b>5</b>	Simulation von Konzentrationschwankungen u. Wahrnehmungshäufigkeiten	Abluftvolumenstrom Quellenkonzentration Ersatzsystem	Windrose (Windrichtung u. -geschwindigkeit)  Ausbreitungsklassen nach Klug	Wahrnehmungshäufigkeit bei Begehungen Begehungssimulation	Wahrnehmungshäufigkeit
<b>6</b>	CFM Computer-Fluid-Mechanik Simulation von realen Zeitreihen	Abluftvolumenstrom Quellenkonzentration	Topographie Diffusionskoeffizienten		Hohe zeitliche Auflösung der Immissionskonzentrationen: für Einzelsituationen zur Problemerkennung anwendbar, hoher rechentechnischer Aufwand
<b>7</b>	Windkanal untersuchung	Abluftvolumenstrom Quellenkonzentration	Topographie Ähnlichkeitsmechanik		Konzentrationschwankungen

Die Ausbreitung luftgetragener Stoffe läßt sich in einer dreigliedrigen Kausalitätskette von Emission über Transmission bis hin zur Immission darstellen.

Die Methode 1 und 2 kann als einfaches antizipiertes Gutachten interpretiert werden; alle weiteren Verfahren greifen dann in unterschiedlicher Qualität, wenn die vorgeschriebenen Abstände zwischen Tierhaltung und Wohnbebauung unterschritten sind. Ernsthafte Immissionsuntersuchungen greifen erst ab Methode 4

Quelle: Dr. Ing. K.-H. Krause (Simulationstechnik/Immissionsprognostik)



5.1 Emissionsschwerpunkt, Mindestabstandssituation nach der TA-Luft und VDI-RL 3471, Punktebewertung n. VDI-RL 3472 und 3473 (E zurückgez.)

Die Lage des Emissionsschwerpunktes ist auf der folgenden Abbildung mit folgenden Optionen dargestellt:

- Emissionsschwerpunkt nur der Hühneranlage (E<sub>1</sub>)
- Emissionsschwerpunkt der Hühner- und Rinderanlage gemeinsam (E<sub>2</sub>)

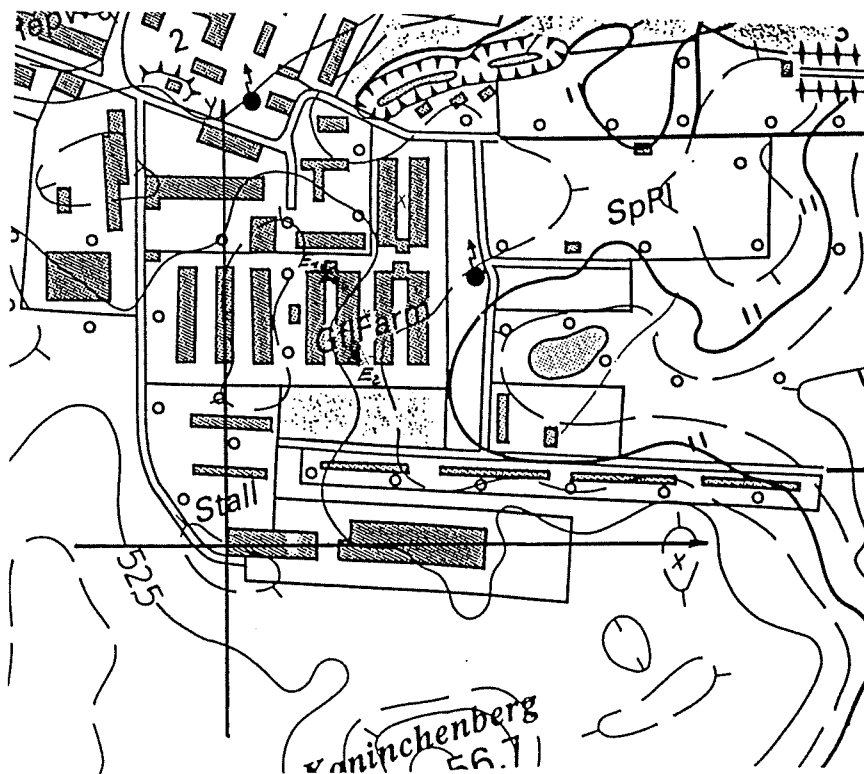


Abb.: Emissionsschwerpunkte

M 1 : 5.000

- E<sub>1</sub>:    x<sub>1</sub> = 67,12 m  
           y<sub>1</sub> = 170,89 m  
 E<sub>2</sub>:    x<sub>2</sub> = 84,28 m  
           y<sub>2</sub> = 124,46 m

Die Mindestabstandssituation gegenüber dem geplanten Baugebiet ist nachfolgend mit folgenden Optionen dargestellt:

- Mindestabstandssituation nur für die Hühneranlage nach der TA-Luft auf Basis Tierplätze
- Mindestabstandssituation für die Hühner- und Rinderanlage gemeinsam auf Basis geruchsbezogener Großvieheinheiten

Zusätzlich wurde für die Hühneranlage der Istzustand vor der Altanlagenanierung entsprechend der TA-Luft ausgewiesen.

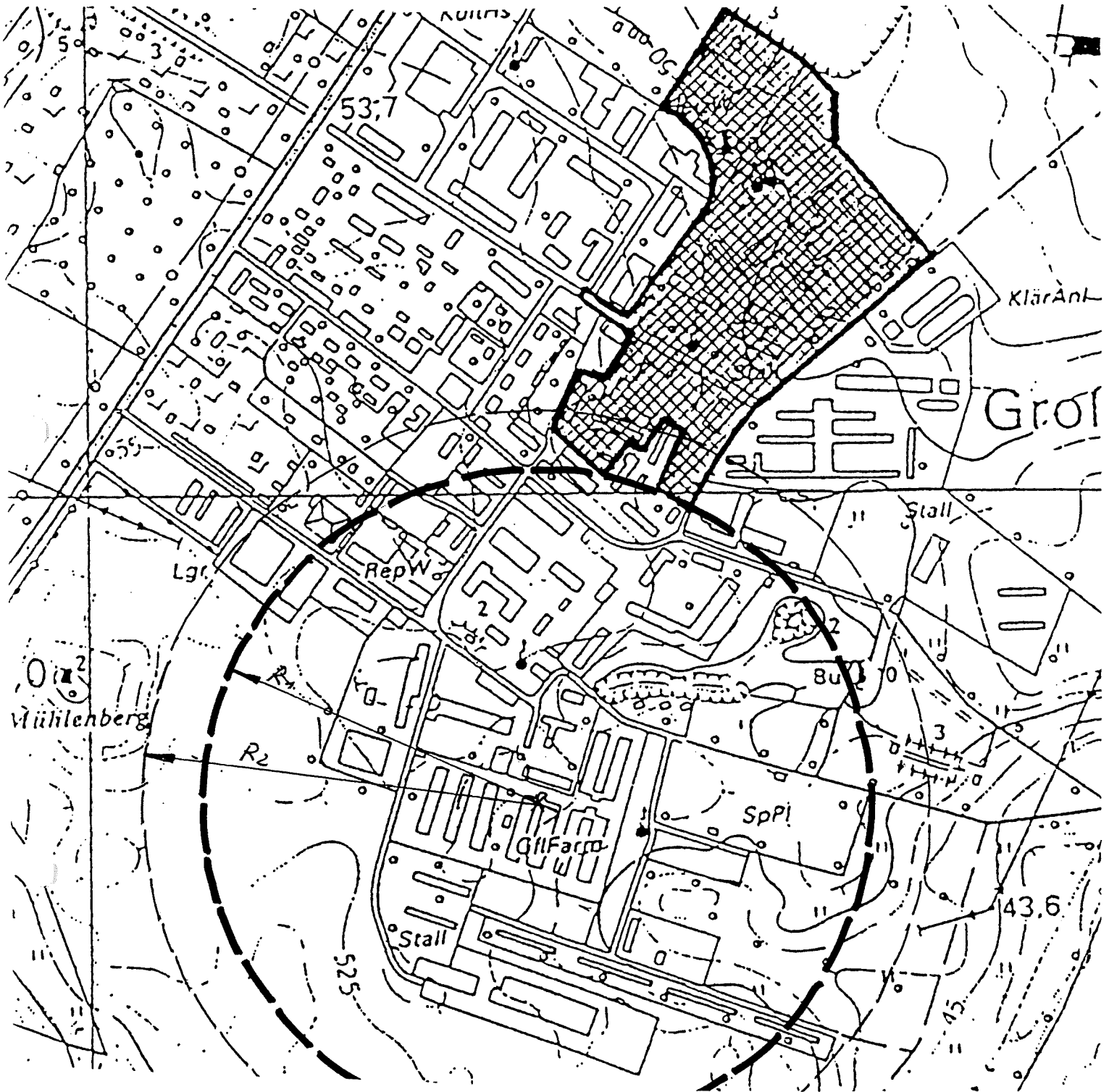


Abb.: Mindestabstand nach der TA-Luft (nur Hühneranlage)

$R_1 = 302,0 \text{ m}$

$R_2 = 357,9 \text{ m}$  (Abstand nach VDI-RL 3472 mit

70 Punkten vor Altanlagensanierung)

M 1 : 5.000

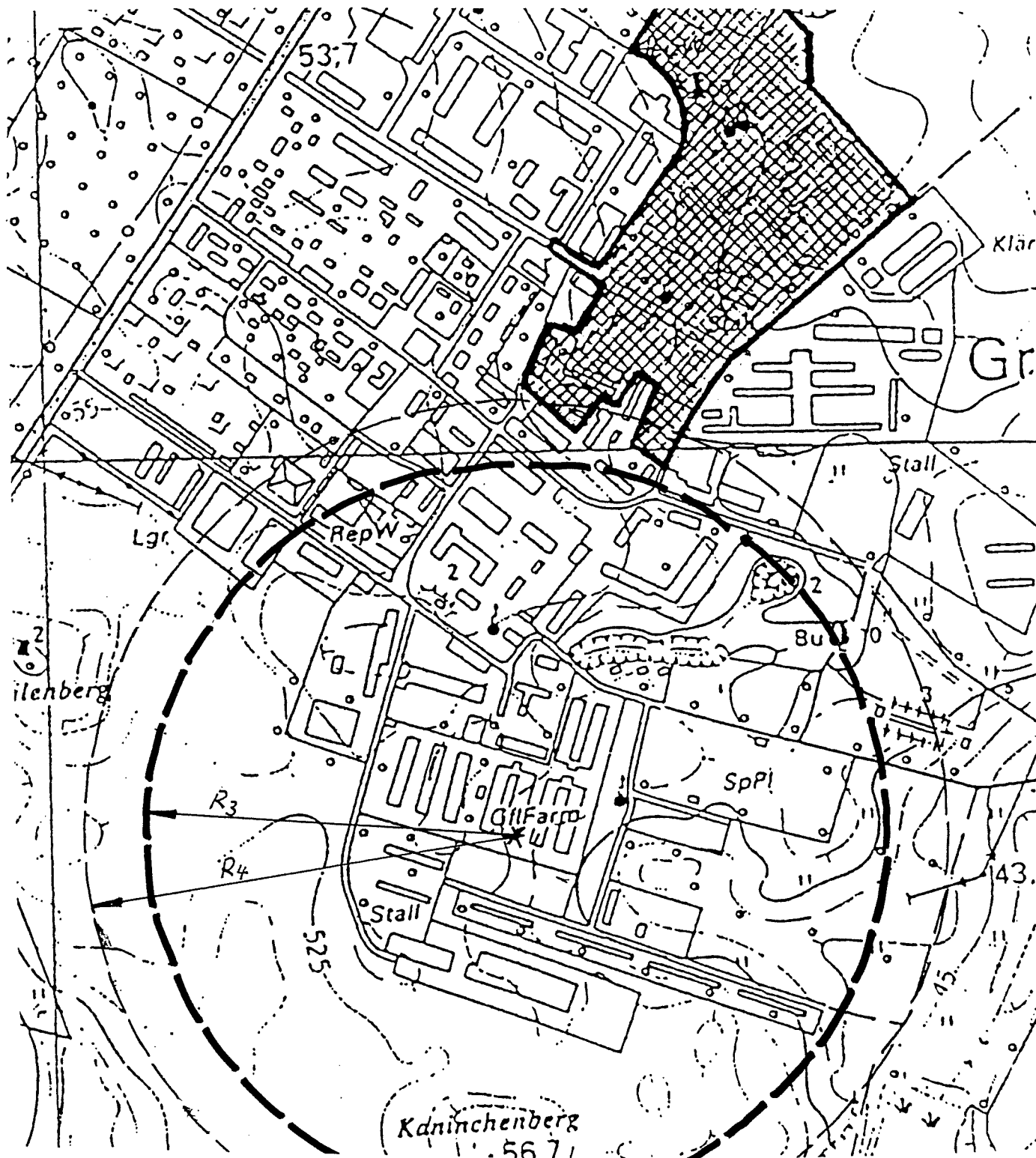


Abb.: Mindestabstand nach der VDI-RL 3471 (Hühner- und Rinderanlage)

$R_3 = 324,8 \text{ m}$

$R_4 = 378,5 \text{ m}$  (Hühneranlage ohne Altanlagensanierung)

M 1 : 5.000

**Punktesystem zur Stallbewertung (nach Emissionspotential für Geruchstoffe)**

Kriterien	Punkte	Stall BEREICH	
		1	2
<b>A Entmistung und Lagerung</b>			
<b>1 Festmistverfahren</b>			
Haltung			
a) Tiefstreustall / Tiefstreustall mit Laufgang (Spaltenboden)	60		
b) Tiefstreustall / Tiefstreustall mit Laufgang (planbefestigt)	50		
c) Anbindehaltung, Tretmiststall	40		40
Lagerung			
a) dreiseitig umwandeter Stapel	10		10
b) Kegel	0		
<b>2 Flüssigmistverfahren</b>			
Haltung			
a) Spaltenboden			
- Mastrinder in Gruppenbuchten	30		
- Liegeboxenlaufstall / Anbindehaltung	20		
b) Schieberentmistung	0	0	
- Liegeboxenlaufstall / Anbindehaltung	0		
Lagerung und Homogenisierung			
a) Außenbehälter			
- geschlossen	40		
- natürliche Schwimmdecke oder einfache Abdeckung	30	30	
b) Lagerung im Stall			
- Zirkulationssystem	30		
- Slalomverfahren	0		
<b>B Futterart, -lagerung und -vorlage</b>			
<b>1 Futterart</b> (Bei verschiedenen Futterarten ist anteilig die Summe zu bilden.)			
a) Mais	0		
b) Anwelk- / Ganzpflanzensilage über 35 % TS	0		
c) Anwelk- / Ganzpflanzensilage unter 35 % TS	- 10		
d) Rübenblattsilage	- 20		
e) sonstige geruchsintensive Futtermittel ( z. B. Biertreber)	- 10 bis - 20		
<b>2 Futterlagerung</b>			
a) Hochsilo, Wickelsilage (Rund- / Quaderballen) Lagerung außerhalb	20		
b) Ballenstapel, Flachsilo unter Dach	10		
c) offenes Flachsilo bestehend aus einer Betonplatte, mit oder ohne Seitenwände(n)	0	0	
<b>3 Vorlagetechnik</b>			
a) tägliche Futtervorlage (mobil oder stationär)	30	30	30
b) Futtervorlage mit Vorratshaltung			
- bis 2 Tage	20		
- 2 bis 4 Tage	0		
<b>C Sonstiges</b>			
<b>1 Standorteinflüsse</b>	+ / - 10		
(z. B. Ausrichtung des Stalls, Windrichtungsverteilung, Vorbelastung, Bebauung u. a.)			
<b>2 Fütterung</b>			
- Längerfristige Stallfütterung mit Frischgras	+ 10	10	
- Weidegang			
a) Melken im Stall	+ 10		
b) Weidemelkstand	+ 20		20*
<b>3 Ableitbedingungen für zwangsentlüftete Ställe</b>			
1,5 m über First, Abluftgeschwindigkeit 7,5 m/s unter Beibehaltung der Luftwechselrate im Stall	+ 10		
<b>Anrechenbare Gesamtpunktzahl</b> (höchstens 100 Punkte)		70	100
		Ø 74 Punkte	

\* einschließlich Weidehaltung der Jungrinder

Die Mindestabstandsbestimmung nach der VDI-RL 3472 für die Hühneranlage setzt die Bewertung des Emissionspotentials für Gerüche nach Tabelle 5 der VDI-RL voraus:

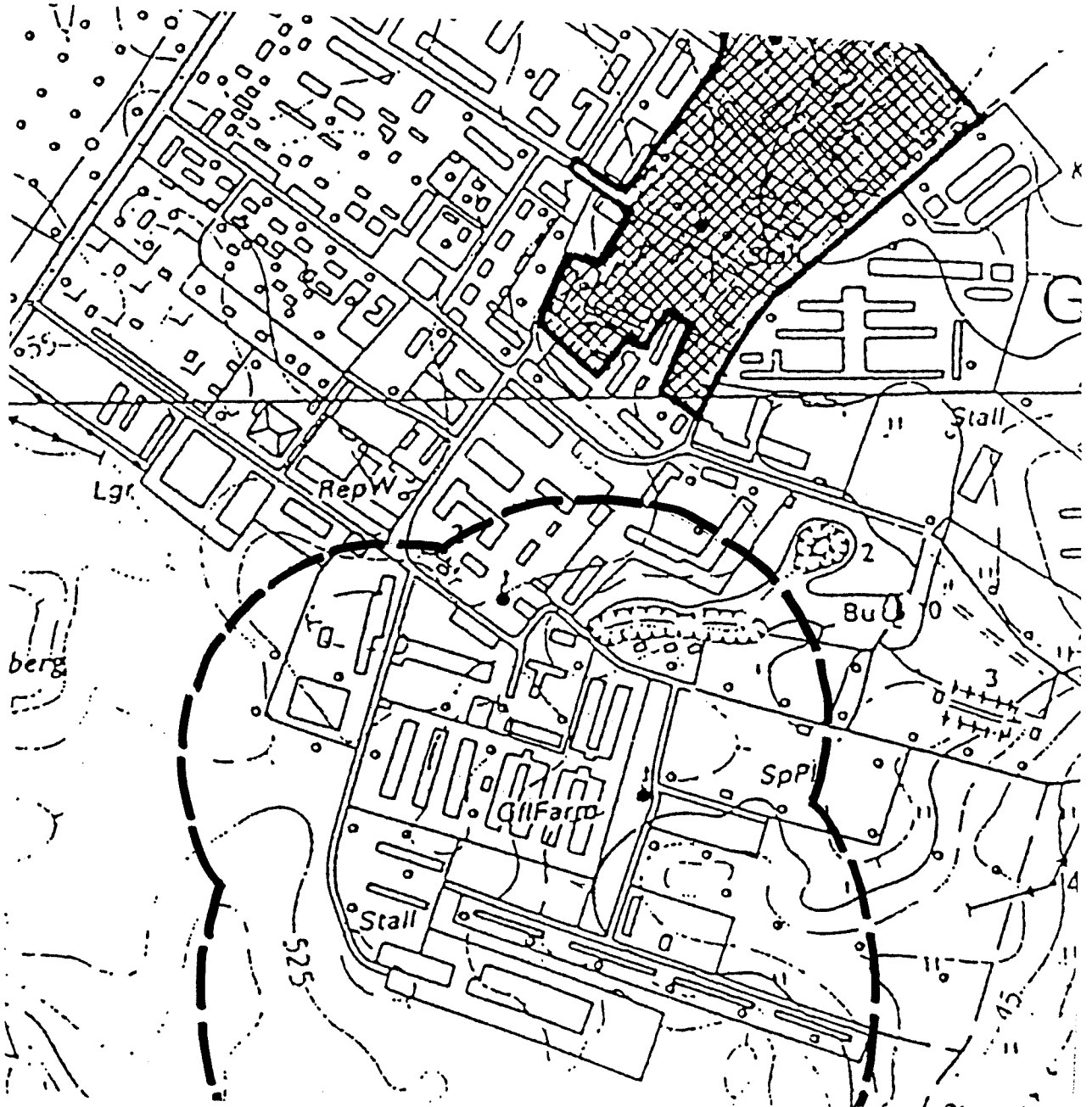
**Punktebewertung nach Tabelle 5 der VDI 3472 Hühner (Istzustand)**

Kriterien	Punkte	Stall 1
<b>A Kotverfahren und Lagerung</b>		Punkte
- <u>Kot mit Einstreu</u> und Fußbodenheizung/ Trockenkot mit Belüftung im Kotkeller	80	60
- <u>Kot mit Einstreu/ Trockenkot</u>	60	
- <u>angetrockneter Kot</u> im Stall	45	
- <u>Frischkot</u> in Behältern mit fester Decke	40	
- <u>angetrockneter Kot</u> auf Transportfahrzeugen	35	
- <u>abgelagerter Kot</u> im Stall	30	
- <u>Frischkot</u> auf Transportfahrzeugen	15	
<u>Flüssigkot</u>		
- Behälter mit fester Decke	30	
- Behälter mit geschlossener Dauerschwimmdecke	20	
- Behälter mit Sonnen- und Regenschutz	5	
- offene Behälter/offene Lagerung im Stall	0	
<b>B Sommerluftrate nach DIN 18910</b>		10
$\Delta t' < 1 \text{ K}$	20	
$\Delta t' < 1,5 \text{ K}$	15	
$\Delta t' < 2 \text{ K}$	10	
$\Delta t' \geq 2 \text{ K}$	0	
<b>C Abluftaustritt</b>		0
- senkrecht über Dach, Höhe $\geq 1,5 \text{ m}$ über höchstem Dachpunkt	15	
- senkrecht über Dach, Höhe $\leq 1,5 \text{ m}$ über höchstem Dachpunkt	5	
- Seitenwandentlüftung (nur bei Abständen $\geq 300 \text{ m}$ )	0	
<b>D Austrittsgeschwindigkeit bei größter Luftrate und senkrecht über Dach</b>		
$\geq 12 \text{ m/s}$	20	
$\geq 10 \text{ m/s}$	15	
$\geq 7 \text{ m/s}$	5	
$< 7 \text{ m/s}$	0	
<b>E Standorteinflüsse</b>	+20	
Anrechenbare Gesamtpunktzahl (höchstens 100 Punkte)		70

## 5.2 Abstandsbestimmung über Hüllkurven

(Mindestabstand nach der Methode des relativen Stallbesatzes/Krause 1992)

Der Kurvenverlauf ist auf folgender Abbildung dargestellt.



**Abb.:** Abstände nach relativem Stallbesatz  
(Hühneranlage nach Altanlagensanierung)  
(Krause 1992)  
(Hüllkurvenverfahren)

M 1 : 5.000

Die der Rechnung zugrunde liegende Abstandsmatrix hat folgendes Aussehen:

Stall-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	relativer Stallbesatz GV <sub>GE</sub>	Punkte	Abstand m
1	1	20	150	130	112	90	80	75	80	225	45,84	100	167,4
2	20	1	170	150	128	100	90	80	75	225	45,24	100	166,6
3	150	170	1	25	50	85	105	130	154	215	44,84	100	166,1
4	130	150	25	1	25	60	82	105	126	200	47,54	100	164,4
5	112	128	50	25	1	35	55	80	104	180	48,54	100	170,5
6	90	100	85	60	35	1	20	45	66	164	50,54	100	173,0
7	80	90	105	82	55	20	1	25	45	155	51,14	100	173,1
8	75	80	130	105	80	45	25	1	20	150	50,44	100	172,9
9	80	75	154	126	104	66	45	20	1	150	48,34	100	170,4
10	225	225	215	200	180	164	155	150	150	1	97,70	74	263,6



### 5.3 Immissionshäufigkeiten nach Rechenprogramm EMIAK

### 5.4 Ausbreitungssimulation mit Ausbreitungsklassenstatistik Schwerin

Durch die Abstandsbestimmung ist eine solche Prognosesicherheit gegeben, daß eine weitere Einzelfallbetrachtung über eine standortbezogene Ausbreitungssimulation nicht für erforderlich gehalten wird.

## 6. Zusammenfassung

Eine formelle Abstandsbestimmung auf Basis

- TA-Luft nur für die Hühneranlage,
- Mindestabstand auf Basis geruchsbezogener Großvieheinheiten nach der VDI-RL 3471 für die Hühner- und Rinderanlage gemeinsam,
- Hüllkurvenverfahren für die Hühner- und Rinderanlage gemeinsam,

zeigt, daß das Plangebiet im südlichen Bereich bei der ungünstigsten Betrachtungsweise gerade berührt wird.

Vorausgesetzt wurde dabei, daß die nach dem BImSchG genehmigungsbedürftige Hühneranlage bereits den im Rahmen der Altanlagenanierung zwingend vorgeschriebenen Stand der Technik erreicht hat.

Im Istzustand schneidet der Mindestabstandskreis geringfügig den südlichen Zipfel des Plangebietes.

In diesem Zusammenhang wird in Anlehnung auf den Pkt. 5.1 folgender Rechtsvorschrift verwiesen.

Gemeinsamer Runderlaß des Ministers für Landes- und Stadtentwicklung –  
III A 3-901.11/3-, des Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales –  
III B 6-8804.26 und des Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr  
Z/B 3-81-3.7 (35/82)  
Vom 8. Juli 1982 (MBl. NW. S. 1366)

### I. Bauleitplanung

Läßt sich eine vorhandene störende Nutzung oder die bestehende Immissionsbelastung in absehbarer Zeit nicht mit den beabsichtigten Festsetzungen des Bebauungsplans in Einklang bringen, so ist in jedem Fall von der tatsächlichen Nutzung auszugehen. Ist die Reduzierung einer Vorbelastung in absehbarer Zeit rechtlich aufgrund bindender Rechtsvorschriften oder unanfechtbarer Verwaltungsakte gesichert (Verbesserung), so kann bei der Planung bereits von der reduzierten Belastung ausgegangen werden. Gewisse zeitliche Überschneidungen zwischen der Verwirklichung des Bebauungsplans und der Reduzierung der Vorbelastung können bauplanungsrechtlich ggf. hingenommen werden. Es ist auch zu prüfen, ob bei besonderer Bedeutung der Vorbelastung für die Abwägung das Inkrafttreten entsprechender Bebauungspläne auf den Zeitpunkt abzustimmen ist, in dem die Reduzierung zu erfolgen hat. Die Frist zwischen Satzungsbeschluß und Inkrafttreten des Bebauungsplans sollte in diesem Fall allerdings 2 Jahre nicht überschreiten, damit der zeitliche Zusammenhang zur Abwägung noch gegeben ist.

Die Altanlagenanierung der Hühneranlage wird gegenwärtig vorbereitet. der gesetzliche Termin ist der 30.06.1999.

Zur Anwendung des zurückgezogenen Entwurfes der VDI-RL 3473 -Rinder- wird auf folgende Sachverhalte verwiesen:

*In einer Presseinformation des VDI vom 20.03.1996 wird zur Anwendung der Richtlinie festgestellt:*

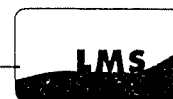
*„Es wird darauf hingewiesen, daß der derzeitige Entwurf VDI 3473 Blatt 1 vom November 1994 während der Überarbeitungsphase nicht heranzuziehen ist - auch nicht zur Erprobung. Außerdem ist anzumerken, daß der gültige Weißdruck der Richtlinie VDI 3471 „Emissionsminderung - Tierhaltung - Schweine“ vom Juni 1986 nicht ersatzweise auf Rinderhaltungen angewendet werden darf.“*

*In Gerichtsbeschlüssen wird allerdings auf die weiterhin mögliche orientierende Funktion hingewiesen, u. a. vom OVG NW:*

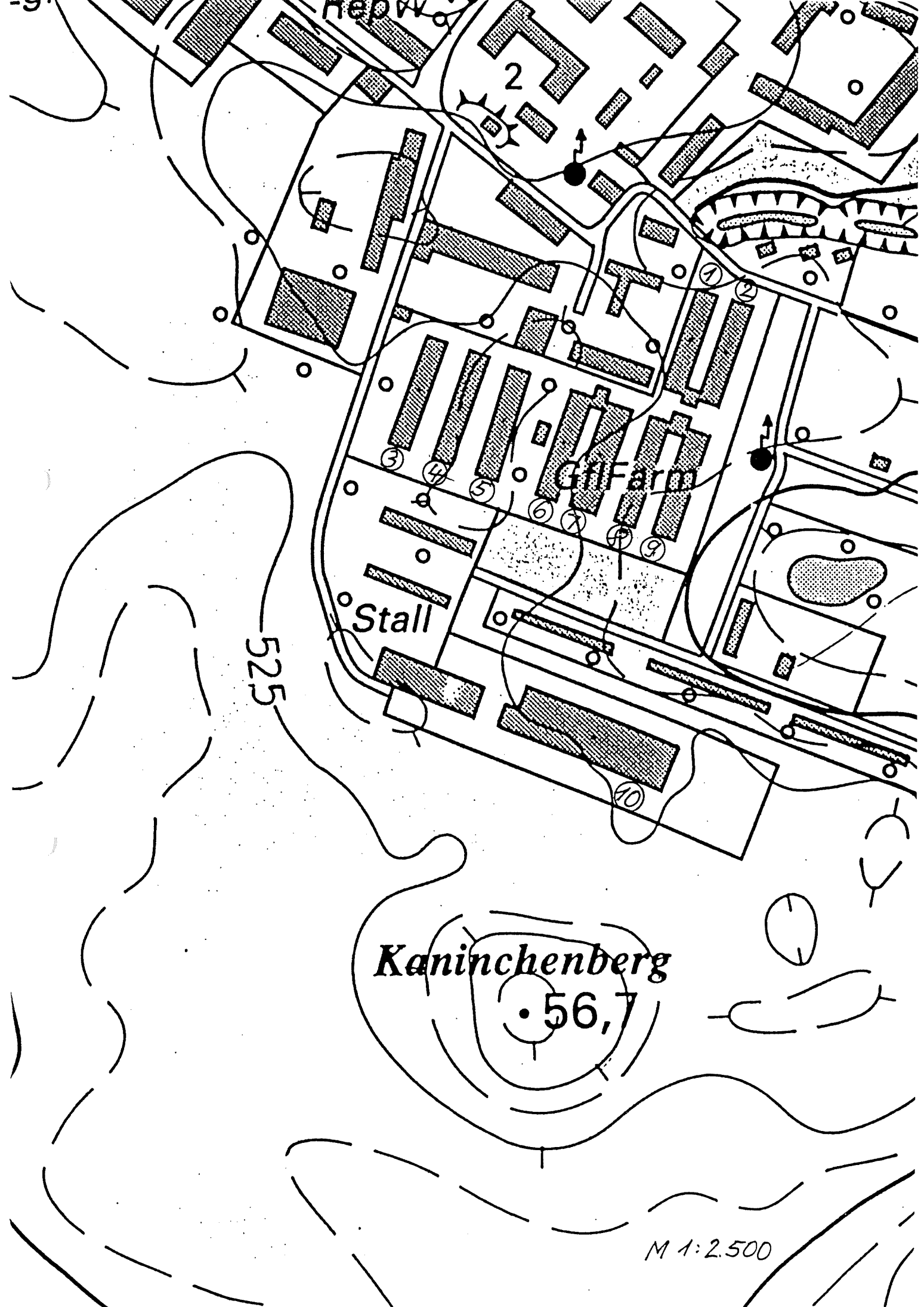
*(VDI-Richtlinie 3473 (Entwurf), Rücksichtnahmegebot)*

**Zur Beurteilung, ob Geruchsimmissionen der Rinderhaltung zu unzumutbaren Beeinträchtigungen für die Wohnnutzung führen, kann in der Regel auf den Entwurf der VDI-Richtlinie 3473-Emissionsminderung-Tierhaltung-Rinder, Stand: November 1994 - zurückgegriffen werden. (vgl. hierzu OVG NW, Ur. v. 18.4.1996-7a D 99/94.NE - und Beschl. v. 6.5.1996 - 7 B 846/96 - ; Niedersächsisches OVG, Beschl. v. 10.3.1993 - 6 M 531/93-, BRS 55 Nr. 82; VGH Baden-Württemberg, Ur. v. 26.5.1994 - 5 S 2193/93-, VBIBW 1995, s. 26.)**

**Sie beruht auf den Erkenntnissen und Erfahrungen von Fachleuten verschiedener Fachgebiete und stellt daher einen geeigneten Orientierungsrahmen dar.**



## Anlagen



Heide

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Stall

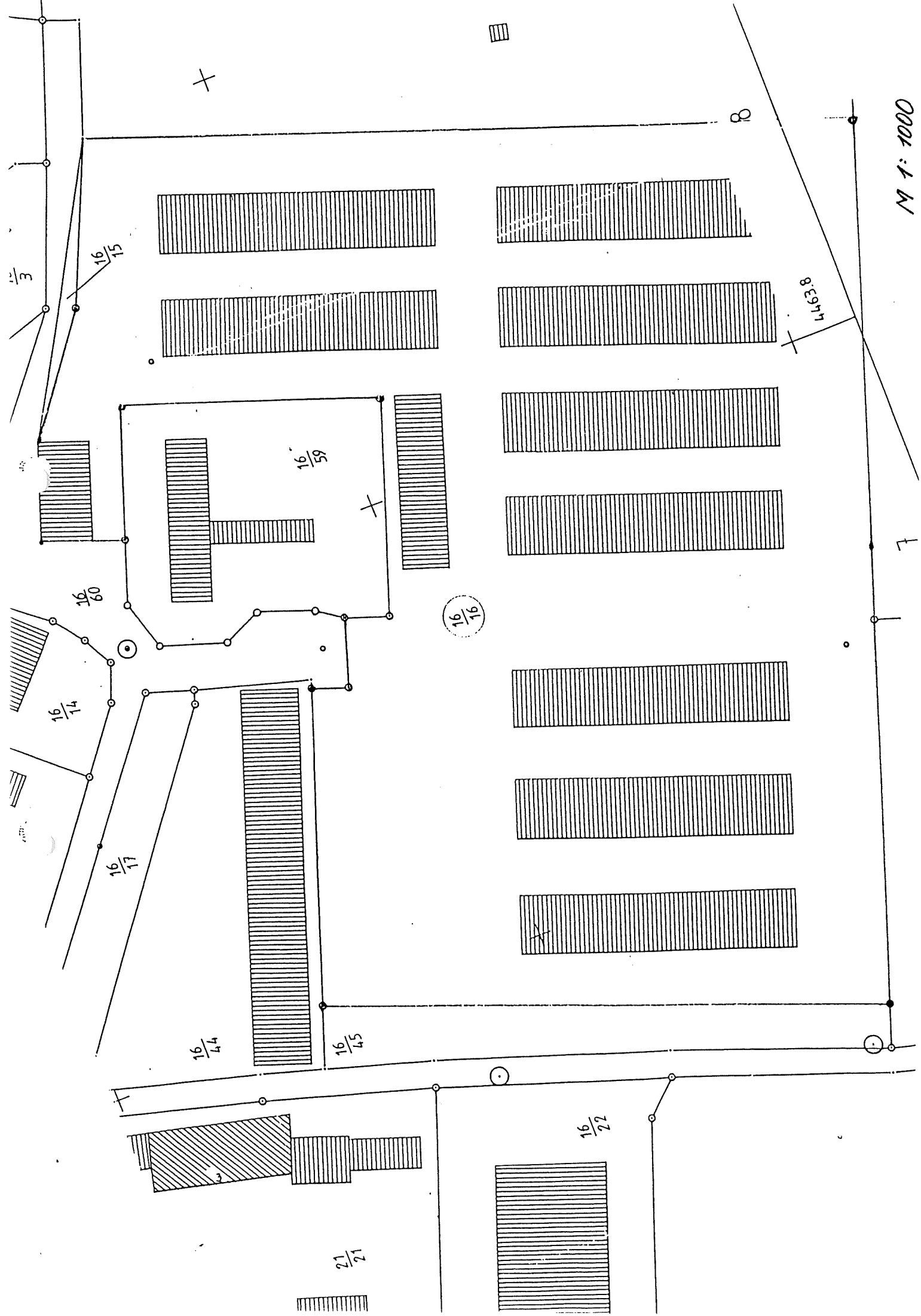
Gebäude

525

Kaninchenberg

• 56,7

M 1:2.500



M 1: 1000

7

8