

Kirchstraße 79 A
46539 Dinslaken
Tel.: 0 20 64 / 81 0 81
Fax: 0 20 64 / 81 0 82
e-mail: Geokom@t-online.de

**Altlastenorientierte Bodenuntersuchung
für den Bereich des Bebauungsplanes
Nr. 5-243-0 Fliersol / Kattenwald
in Kleve-Reichswalde**

~~Diese Begründung~~ / dieses Gutachten hat in der Zeit
vom 22.7.2002 bis 21.8.2002
öffentlich ausgehängen.

Kleve, den 26.9.2002

STADT KLEVE
Der Bürgermeister
Im Auftrag
Heubrich

~~Diese Begründung~~ / dieses Gutachten hat während
der Ratssitzung am 25.9.2002
im Ratssaal öffentlich ausgehängen.

Kleve, den 26.9.2002

STADT KLEVE
Der Bürgermeister
Im Auftrag

Auftraggeber: Stadt Kleve
Projekt-Nr.: a 149/01
erstellt am: 20. Dezember 2001

~~Diese Begründung~~ / dieses Gutachten ist Bestandteil
des Satzungsbeschlusses / ~~abschließenden Beschlusses~~
des Rates der Stadt Kleve vom 25.9.2002

Kleve, den 26.9.2002

STADT KLEVE
Der Bürgermeister
Im Auftrag

Inhaltsverzeichnis

1	Vorgang und Veranlassung	1
2	Unterlagen	1
3	Standortangaben.....	2
3.1	Ehemalige Nutzung	2
3.2	Aktuelle Nutzung.....	2
3.3	Geplante Nutzung.....	3
4	Untersuchungsprogramm	3
5	Durchgeführte Tätigkeiten	4
5.1	Rammkernsondierungen und Feststoffprobennahmen.....	4
5.2	Entnahme oberflächennaher Mischproben.....	5
5.3	Vermessungsarbeiten.....	5
5.4	Laboruntersuchungen	5
5.4.1	Laborarbeiten, Analysenmethoden.....	5
5.4.2	Feststoffuntersuchungen.....	5
6	Ergebnisse der Rammkernsondierungen.....	6
7	Ergebnisse der oberflächennahen Mischprobennahmen.....	6
8	Ergebnisse der chemischen Untersuchungen.....	7
9	Beurteilung der Ergebnisse.....	8
9.1	Rammkernsondierungen im Bereich der Heizungsanlage.....	8
9.2	Pestiziduntersuchungen der oberflächennahen Mischproben im Bereich gärtnerischer Nutzflächen.....	8
10	Literaturverzeichnis	10

Anhang

Anhang Datenblätter des chemischen Labors

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Makroskopische Beschreibung des Probenmaterials der Mischproben.....7

Tabelle 2: Messergebnisse der Pestiziduntersuchungen.....7

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan im Maßstab von 1 : 1.000

Anlage 2 Bohrprofile der Rammkernsondierungen im Maßstab der Höhe von 1 : 25

1 Vorgang und Veranlassung

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens Nr. 5-243-0 für den Bereich Fliersol / Kattenwald in Kleve-Reichswalde wird das Gelände einer ehemaligen Gärtnerei sowie ein kleiner Teilbereich einer in Betrieb befindlichen Gärtnerei überplant. Vor diesem Hintergrund wurde eine altlastenorientierte Untersuchung notwendig, die auf eine Erkundung schädlicher Bodenveränderungen infolge der ehemaligen Nutzung ausgelegt ist.

Mit Schreiben vom 05.10.2001 erhielt die Stadt Kleve ein erstes Angebot, in dem der geplante Untersuchungsumfang dargelegt wurde. Zwischenzeitlich fand eine B-Planänderung statt, die eine Verschiebung der Untersuchungsflächen zur Folge hatte. Im Zuge eines Ortstermins am 26.11.2001, bei dem Frau Gellwitzki, Stadt Kleve, und der ehemalige Gärtnereibetreiber, Herr Brausch, anwesend waren, wurden die Verhältnisse vor Ort begutachtet sowie Angaben zur ehemaligen Nutzung aufgenommen.

Unter Berücksichtigung der o.g. Datenbasis erstellte das unterzeichnende Büro mit Datum vom 26.11.2001 ein zweites Angebot, auf dessen Grundlage die Stadt Kleve mit Fax-Nachricht vom 03.12.2001 den schriftlichen Auftrag zur Durchführung der Untersuchungen und zur Erstellung eines Untersuchungsberichtes gab. Im übrigen wurde der grundsätzliche Untersuchungsumfang zwischen der Stadt Kleve und dem Kreis Kleve abgestimmt.

2 Unterlagen

Mit Schreiben vom 01.10.2001 wurden vom Auftraggeber folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- 1 digitaler Kartenauszug
- 1 Bebauungsplanentwurf
- Lagepläne von 2 Gärtnereien (Brausch, Borges)
- 1 Luftbild

Infolge der o.g. Änderung der B-Plangrenzen übersandte der Auftraggeber mit Fax-Nachricht vom 22.11.2001 eine modifizierte Fassung mit geänderten Grenzen des B-Plangebietes.

3 Standortangaben

3.1 Ehemalige Nutzung

Hinweise auf die Nutzungsgeschichte konnten im Zuge des Ortstermins vom 26.11.2001 von dem einstigen Betreiber der Gärtnerei, Herrn Brausch, erhalten werden. Demnach wurde das erste Gewächshaus ca. 1960 errichtet. In den zuletzt 8 vorhandenen Treibhäusern (s. Anlage 1, Nr. 1 - 8), die sich innerhalb des B-Plangebietes befinden, wurden Topf- und Schnittblumen angebaut. Der Betrieb wurde vor etwa 2½ Jahren eingestellt.

In den Gewächshäusern 9 und 10 (s. Anlage 1) der benachbarten, noch bestehenden Gärtnerei Borges wurden nach Mitteilung von Herrn Borges ausschließlich Topfblumen angebaut.

Die Beheizung der Treibhäuser der Gärtnerei Brausch erfolgte über eine mit Gas und Öl betriebene Heizungsanlage. Wenige Meter nordwestlich des Heizungsraums befindet sich eine betonierte Fläche, auf der einst 2 oberirdische 30 m³-Vorrattanks standen.

Weiteren Angaben von Herrn Brausch zufolge wurde auf den Freiflächen westlich und nördlich der Treibhäuser 1 - 8 eine Eriken-Freilandkultur betrieben.

3.2 Aktuelle Nutzung

Wie im vorigen Abschnitt erwähnt, findet auf dem Untersuchungsgelände der Gärtnerei Brausch (Gewächshäuser 1 - 8) keine Nutzung mehr statt (s. Anlage 1). Demgegenüber gehören die Gewächshäuser 9 und 10, die teilweise in das B-Plangebiet hineinreichen, zur Gärtnerei Borges.

Der Boden in den Gewächshäusern 1 - 5 sowie 9 und 10 (s. Anlage 1) zeichnete sich im Dezember 2001 durch einen Minderbewuchs aus. In den Treibhäusern 6 - 8 lag dagegen ein üppiger Bewuchs vor.

Die Bereiche der Freilandkulturen waren nicht mehr erkennbar. Dort herrschte zum Zeitpunkt der Geländearbeiten ein verwilderter Grasbewuchs vor, wobei auf der Fläche nördlich der Treibhäuser 4 und 6 zusätzlich eine junge Birkenaufforstung stand.

3.3 Geplante Nutzung

Dem Bebauungsplanentwurf zufolge ist es vorgesehen, Wohnbauflächen (WA, WR) zu errichten. Im Rahmen der bevorstehenden Erdbaumaßnahmen ist es vorgesehen, den Oberboden zu separieren und später wieder vor Ort einzubauen.

4 Untersuchungsprogramm

Das Untersuchungskonzept beinhaltet eine nutzungs- und schutzgutbezogene Beurteilung des Umweltkompartiments Boden. Da den uns zur Verfügung stehenden hydrogeologischen Karten zufolge ein Flurabstand des Grundwassers von überschlägig 40 m anzunehmen ist, kann auf eine Prüfung des Wirkungspfad des Boden $\Rightarrow$ Grundwasser verzichtet werden.

Der Beprobungsplan für die Bereiche der Gewächshäuser sowie der ehemaligen Freilandkultur gliedert sich wie folgt:

1. 1 oberflächennahe Mischprobe in den Gewächshäusern 1 – 5 mit spärlicher Vegetation (Gärtnerei Brausch, in jedem Gewächshaus 6 Einstichstellen)
Teufen: 0 – 30 cm („Oberboden“), 30 – 60 cm („Unterboden“)
2. 1 oberflächennahe Mischprobe wie unter Punkt 1, jedoch in den Gewächshäusern 6 – 8 mit üppiger Vegetation
3. 1 oberflächennahe Mischprobe wie unter Punkt 1, jedoch im Bereich der ehemaligen Eriken-Freilandkultur (25 Einstichstellen)
4. 1 oberflächennahe Mischprobe wie unter Punkt 1, jedoch in den Gewächshäusern 9 und 10 mit spärlicher Vegetation (Gärtnerei Borges)

Um etwaige schädliche Bodenveränderungen zu erkennen, die im Zusammenhang mit der Heizungsanlage zu sehen sind, umfasst das Untersuchungsprogramm zudem:

5. Durchführung von insgesamt 3 Rammkernsondierungen ($\varnothing$ 60/36 mm) mit einer jeweiligen Endteufe von 2 m im Bereich des Heizungssystems (2 Sondierungen am Standort von 2 ehemaligen, oberirdischen 30 m³-Vorrattanks und 1 Sondierung im Heizungsraum).

Das Analysenkonzept der Mischproben umfasst die chemische Untersuchung des oberen Bodenhorizontes (0 - 30 cm) auf 39 häufig vorkommende chlorierte Pestizide (28 Substanzen gemäß BGA-Liste und 11 weitere Stoffe, s. Anhang). Bei Auftreten von Auffälligkeiten ist die Notwendigkeit von Nachuntersuchungen mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Die Anzahl chemischer Analysen auf IR-KW H18 in der Originalsubstanz an Bodenproben, die bei den Kleinrammbohrungen aus dem Bereich der Heizungsanlage stammen, hat sich an den Ergebnissen der organoleptischen Befunde (Farbe, Geruch, Konsistenz) zu orientieren.

5 Durchgeführte Tätigkeiten

5.1 Rammkernsondierungen und Feststoffprobennahmen

Am 04.12.01 wurden 3 Rammkernsondierungen (RKS 1 - RKS 3, Ø 36/60 mm) an den in der Anlage 1 gekennzeichneten Stellen mit einer jeweiligen Endteufe von 2 m mit Hilfe eines elektrischen Aufbruchhammers durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Kleinrammbohrungen sind in der Anlage 2 in Form von Bohrprofilen dargestellt.

Die Sondierungen RKS 1 und RKS 2 sind unmittelbar am Rand einer betonierten Bodenplatte niedergebracht worden, auf der ehemals 2 oberirdische 30 m³-Vorrattanks für Heizöl standen. Die Ansatzpunkte liegen an den vermuteten Kopfen der einstigen Tanks. Die Sondierung RKS 1 wurde in der Nordwestecke des ehemaligen Tanklagers platziert, da in dieser Richtung ein geringfügiges Gefälle der Bodenplatte erkennbar war. Mit der Sondierung RKS 3 wurden die Bodenverhältnisse im Heizungsraum erfasst.

Im Zuge der Rammkernsondierungen (RKS 1 - RKS 3) wurden insgesamt 6 Bodenproben entnommen. Unmittelbar nach der Entnahme sind die Substrate luftdicht in 0,42 ml Braungläser gefüllt worden, um sie anschließend kühl und dunkel aufzubewahren. Das Rückstellprobenmaterial steht bis 3 Monate nach Projektende für etwaige chemische Analysen zur Verfügung. Eine Darstellung der entnommenen Proben ist der Anlage 2 zu entnehmen.

5.2 Entnahme oberflächennaher Mischproben

Ebenfalls am 04.12.01 sind an den in der Anlage 1 gekennzeichneten Stellen 4 tiefengestaffelte Mischproben (MP 1 – 5, MP 6 – 8, MP 9, 10, MP Freilandkultur) entsprechend dem Untersuchungsprogramm entnommen worden. Es erfolgten Probennahmen aus dem „Oberboden“ (0,0 – maximal 0,4 m unter GOK) sowie aus dem unterlagernden „Unterboden“ (bis 0,6 m unter GOK), so dass 4 • 2 Proben zur Verfügung standen. Darüber hinaus verfügt das unterzeichnende Büro für einen begrenzten Zeitraum von 3 Monaten nach Gutachtenabgabe über Rückstellprobenmaterial von jedem Entnahmebereich, die für etwaige weitere Untersuchungen herangezogen werden können.

Die Ergebnisse zum Bodenaufbau sind der Tabelle 1 auf Seite 7 zu entnehmen.

5.3 Vermessungsarbeiten

Die Lage der Mischprobenbereiche sowie der Sondieransatzpunkte wurde mittels Maßband eingemessen.

5.4 Laboruntersuchungen

5.4.1 Laborarbeiten, Analysenmethoden

Die analytischen Untersuchungen führte die SEWA GmbH & Co. KG, Essen, durch.

Die Messergebnisse und die verwendeten Analysenmethoden sind den Datenblättern des chemischen Labors im Anhang zu entnehmen.

5.4.2 Feststoffuntersuchungen

Vereinbarungsgemäß ist jeweils die oberste Probe („Oberboden“) aus dem Teufenintervall 0,0 – maximal 0,4 m für eine Analyse ausgewählt worden.

Die untersuchten Einzelsubstanzen (chlorierte Pestizide) sind den Datenblättern des chemischen Labors im Anhang zu entnehmen und umfassen insgesamt 39 Substanzen (s.a. Abschnitt 4).

6 Ergebnisse der Rammkernsondierungen

Wie den Bohrprofilen der Anlage 2 zu entnehmen ist, wurde an den Ansatzpunkten zunächst bis in Tiefen von 1,00 – 1,15 m unter Geländeoberkante (GOK) Auffüllmaterial erbohrt, das von einem stark schluffigen Fein- und Mittelsand mit humosen Nebenanteilen (RKS 1, RKS 2) und Einzelfunden an Ziegelbruch (RKS 2) geprägt wird. Im Bereich des einstigen Tanklagers herrschen schwärzlichbraune Farbtöne vor, wohingegen im Untergrund des Heizungsraums eine gelbbraune bis braune Anschüttung erbohrt wurde.

Im Liegenden der Auffüllung folgt im Bereich der Sondierungen RKS 1 und RKS 2 ein 15 – 25 cm mächtiger, steifer gelbbrauner Schluffhorizont. Hierunter bzw. unterhalb der Auffüllung im Bereich des Heizungsraums folgt bis zur Endteufe eine nichtbindige Lockergesteinsabfolge aus gelbbraunen Mittel- und Grobsanden.

Im Rahmen einer organoleptischen Bohrgutansprache (Farbe, Geruch, Konsistenz) konnten keine Auffälligkeiten wahrgenommen werden, die auf einen Eintrag von Mineralölkohlenwasserstoffen hinweisen. Die Dunkelfärbung innerhalb der Auffüllung unterhalb der Bodenplatte (RKS 1 und RKS 2) ist an das Auffüllmaterial selbst gebunden und wird nicht in Zusammenhang mit einem Öl-Schadensfall gesehen.

7 Ergebnisse der oberflächennahen Mischprobennahmen

Der Ansprache des Bohrgutes zufolge wird der Oberboden von braunen bis schwarzbraunen Fein- und Mittelsanden mit wechselnden schluffigen und humosen Nebenanteilen geprägt. Die Mächtigkeit variiert in Grenzen von 0,2 und 0,4 m. Darunter folgen mit scharfem Übergang gelbbraune Lockergesteinsablagerungen, die hier als „Unterboden“ bezeichnet werden. Es dominieren teils schwach bis stark schluffige Fein- bis Mittelsande und fein- und mittelsandige Schluffe. Die detaillierte Bodenansprache ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Mischprobe	Teufe [m u. GOK]	Farbe	Bodenart
MP 1 - 5	OB 0,00 – (0,25-0,40)	dunkelbraun	Fein- und Mittelsand, z.T. vereinzelt schluffig bis schluffig, z.T. vereinzelt fein- und mittelkiesig, z. T. vereinzelt humos bis stark humos, anthropogene Fremdstoffe: Einzelfunde an Ziegelbruch, feucht
	UB (0,25-0,40) – 0,60	gelbbraun	Fein- und Mittelsand, z.T. vereinzelt schluffig bis schwach schluffig, z.T. schwach fein- bis grobkiesig, feucht z.T. Schluff, stark feinsandig, Klopfwasser
MP 6 - 8	OB 0,00 – (0,20-0,40)	braun, dunkel- und graubraun	Feinsand, vereinzelt schluffig bis schluffig, mittelsandig, schwach feinkiesig, z.T. vereinzelt humos bis humos, anthropogene Fremdstoffe: Einzelfunde an Ziegelbruch, feucht
	UB (0,20-0,40) – 0,60	gelbbraun	Feinsand und Schluff, mittelsandig, fein- und mittelkiesig, feucht bis stark feucht bzw. weich bis steif
MP 9, 10	OB 0,00 – 0,30	dunkel-, schwarzbraun	Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schwach humos, feucht
	UB 0,30 – 0,60	gelbbraun, braun	Feinsand, stark schluffig, z.T. mittelsandig, z.T. vereinzelt kiesig, feucht
MP Freilandkultur	OB 0,00 – (0,30-0,40)	braun, dunkelbraun	Feinsand, schluffig, mittelsandig, vereinzelt kiesig, vereinzelt humos bis stark humos, anthropogene Fremdstoffe: Einzelfunde an Ziegelbruch, feucht
	UB (0,30-0,40) – 0,60	gelbbraun	Fein- und Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, z.T. Schluff, fein- und mittelsandig, feucht, z.T. stark feucht

Tabelle 1: Makroskopische Beschreibung des Probenmaterials der Mischproben

8 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

Probe	Summe Pestizide [mg/kg]
MP 1 – 5	0,35
MP 6 – 8	0,32
MP 9, 10	0,06
MP Freilandkultur	0,03

Tabelle 2: Messergebnisse der Pestiziduntersuchungen

Die Analysen führten zu dem Ergebnis, dass in allen Entnahmebereichen Spuren chlorierter Pestizide nachgewiesen werden konnten. Die Bandbreite der Summengehalte variiert zwischen 0,03 mg/kg (MP Freilandkultur) und 0,35 mg/kg (MP 1 - 5). In der nebenstehenden Tabelle 2 sind die Einzelergebnisse zusammengestellt.

Die Konzentrationen der Proben aus den Gewächshäusern 1 – 6 (ehemalige Gärtnerei Brausch) zeigen, dass dort annähernd eine identische Summenkonzentration an Pestiziden ermittelt wurde und das Spektrum der nachgewiesenen Einzelsubstanzen (HCH-Verbindungen, DDT und seine Transformationsprodukte DDE und DDD) exakt übereinstimmt. Bei der Mischprobe MP 9, 10 (Gärtnerei Borges) liegt eine fast 6fach geringere Belastung vor (0,06 mg/kg). Die Analysenergebnisse der Probe von der Eriken-Freilandkultur belegt mit 0,03 mg/kg den geringsten Pestizidgehalt, der sich aus Chlortoluron und Diuron zusammensetzt und sich damit von den ermittelten Einzelsubstanzen in den Gewächshäusern unterscheidet.

9 Beurteilung der Ergebnisse

9.1 Rammkernsondierungen im Bereich der Heizungsanlage

Anhand der organoleptischen Bohrgutansprache der Rammkernsondierungen RKS 1 – RKS 3 läßt sich schlußfolgern, daß keine Hinweise auf einen Eintrag von Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) weder im Bereich der einstigen oberirdischen Vorrattanks, noch im Heizungsraum vorliegen. Für die Sondierungen RKS 1 und RKS 2 am Standort der früheren Heizöltanks ist anzumerken, dass sich dort in rund 1 m Teufe unter Geländeoberkante eine Schluffschicht befindet, die aufgrund ihrer stauenden Gesteinseigenschaften bei einer etwaigen MKW-Migration eine primär laterale Ausbreitung hervorruft, so dass vorbehaltlich einer durchgängigen Verbreitung vergleichsweise gute Erkundungsmöglichkeiten für das Erkennen eines etwaigen MKW-Schadens vorliegen.

Gleichwohl läßt sich nicht gänzlich ausschließen, dass im Zuge von Erdbewegungen kleinräumige Verunreinigungen auftreten können, die im Rahmen des vorliegenden Beprobungsrasters nicht erfasst werden konnten.

9.2 Pestiziduntersuchungen der oberflächennahen Mischproben im Bereich gärtnerischer Nutzflächen

Eine erste orientierende Einschätzung der analysierten Pestizidsummenwerte erfolgt mit Hilfe der sogenannten Niederländische Liste des Reichsinstitut für Volksgesundheit und Umwelthygiene der Niederlande. In dieser wurde für Pestizide ein A-Wert (Grundbelastung) von

0,1 mg/kg und ein B-Wert (Richtwert für weitere Untersuchungen) von 2 mg/kg genannt. Ein numerischer Abgleich mit den gemessenen Konzentrationen deutet an, daß die ermittelten Gehalte unterhalb (MP 9, 10 und MP Freilandkultur: 0,03 - 0,06 mg/kg) und geringfügig oberhalb der o.g. Grundbelastung (MP 1 - 5, MP 6 - 8: 0,32 - 0,35 mg/kg) vorliegen.

Weiterführende Beurteilungskriterien stellen die Prüfwerte nach §8 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes für die direkte Aufnahme (Wirkungspfad Boden $\Rightarrow$ Mensch) von Schadstoffen dar. Für DDT und Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch oder β -HCH) werden Prüfwerte von 40 bzw. 5 mg/kg für „Kinderspielflächen“ genannt, die als sensibelstes Nutzungsszenario gelten. Es zeigt sich, daß selbst die ermittelten Summengehalte aller Substanzen jeder Probe deutlich unterhalb der Prüfwerte einzustufen sind. Insofern liegen keine Anzeichen für eine schädliche Bodenveränderung vor, so dass keine Einschränkungen im Rahmen der Bauleitplanung erkennbar sind und der Boden multifunktional eingesetzt werden kann.

Die beschriebenen Verhältnisse repräsentieren Erkenntnisse für den Oberboden. Es ist davon auszugehen, daß aufgrund der sehr geringen Löslichkeit und Flüchtigkeit von beispielsweise DDT ein Transfer in den tieferen Untergrund unwahrscheinlich ist. Zudem gelten als wichtigste Adsorbentien Huminstoffe, die im oberen untersuchten Teufenintervall wiederholt in Form schwacher bis starker humoser Nebenanteile am Bodenaufbau beteiligt sind, so daß dort ein hohes Bindungsvermögen anzunehmen ist.

Dinslaken, den 20. Dezember 2001

(A. Eickhoff, Dipl.-Geol.)

10 Literaturverzeichnis

1. BERUFSVERBAND DEUTSCHER GEOLOGEN, MINERALOGEN UND GEOPHYSIKER E.V. (1995): Empfehlungen zur Bodenprobenahme bei Altlasten- und Verdachtsflächenuntersuchungen.- Heft Nr. 13 der Schriftenreihe des BDG, Arbeitskreis Umweltgeologie, Arbeitsgruppe Bodenprobenahme
2. BUNDESANSTALT FÜR MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (Februar 1997): Anforderungen an Untersuchungsmethoden zur Erkundung und Bewertung kontaminationsverdächtiger / kontaminierter Flächen und Standorte auf Bundesliegenschaften.- Verwaltungsvereinbarung OFD Hannover - BAM vom 15.09.95
3. FRANZIUS, WOLF, BRANDT (September 1996): Handbuch der Altlastensanierung.- Loseblattsammlung. C.F. Müller Verlag, Heidelberg.
4. LANDESUMWELTAMT NRW (Mai 1995): Materialien zur Ermittlung und Sanierung von Altlasten: Anforderungen an Gutachter, Untersuchungsstellen und Gutachten bei der Altlastenbearbeitung; Band 11
5. SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL (Stuttgart, 1989): Lehrbuch der Bodenkunde.- Enke
6. SCHERER-LEYDECKER (Juli 2001): Bodenschutzrecht.- Rechts- und Verwaltungsvorschriften, Kommentierungen und Handlungshilfen, Angrenzende Rechtsbereiche; ecomed verlagsgesellschaft

Geokom

Anhang

Untersuchungsbericht

Untersuchungsstelle: SEWA GmbH & Co. KG
Gesellschaft für Sediment- und Wasseranalytik
Kruppstr. 82
45145 Essen
Tel. (0201) 89 20 - 5 Fax (0201) 23 59 97

Berichtsnummer: LAB55579
Berichtsdatum: 14.12.2001

Projekt: a149/01; B-Plan Fliersol/Kattenwald

Auftraggeber: Geokom
Kirchstraße 79a
46539 Dinslaken

Auftrag: vom 06.12.2001

Probeneingang: 06.12.2001

Untersuchungsgegenstand: 004 Feststoffproben

Jürgen Mateis

Jürgen Mateis
(Laborleitung)

Die Untersuchungen beziehen sich ausschließlich auf die eingegangenen Proben. Die auszugsweise Vervielfältigung des Untersuchungsberichtes ist ohne die schriftliche Genehmigung der SEWA GmbH & Co. KG nicht gestattet.

Untersuchungsergebnisse -- Feststoffproben

Labor-Nr.	55579-0001	55579-0002	55579-0003	55579-0004
Probenbezeichnung	MP 1-5 Ob	MP 6-8 Ob	MP 9-10 Ob	MP Freiland- kultur
Teufe	0.00-0.40 m	0.00-0.40 m	0.00-0.30 m	0.00-0.40 m
Probenentnahme	05.12.01	05.12.01	05.12.01	05.12.01

■ Untersuchungen in der Originalsubstanz

Chlorierte Pestizide

alpha-HCH	mg/kg	0,040	0,086	0,045	<0,0010
beta-HCH	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
gamma-HCH (Lindan)	mg/kg	0,019	0,034	<0,0010	<0,0010
delta/epsilon-HCH	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
epsilon-HCH	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Aldrin (HHDN)	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
alpha-Endosulfan	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
beta-Endosulfan	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
2,4'-DDT	mg/kg	0,17	0,064	<0,0010	<0,0010
4,4'-DDT	mg/kg	0,059	0,085	<0,0010	<0,0010
2,4'-DDE	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
4,4'-DDE	mg/kg	0,038	0,030	0,0076	<0,0010
2,4'-DDD	mg/kg	0,0096	0,0068	<0,0010	<0,0010
4,4'-DDD	mg/kg	0,012	0,017	0,0035	<0,0010
MCPA	mg/kg	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
1,2-Dichlorpropan	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
1,3-Dichlorpropan	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

Desethylatrazin	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Metoxuron	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Hexazinon	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Simazin	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Cyanazin	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Methabenzthiazuron	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlortoluron	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	0,016
Atrazin	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Monolinuron	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Diuron	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	0,011
Isoproturon	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Metobromuron	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Metazachlor	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Sebutylazin	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Terbutylazin	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Linuron	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Metolachlor	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Aldicarb	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Bentazon	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Bromacil	mg/kg	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chloridazon	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Clopyralid	mg/kg	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

Untersuchungsmethoden

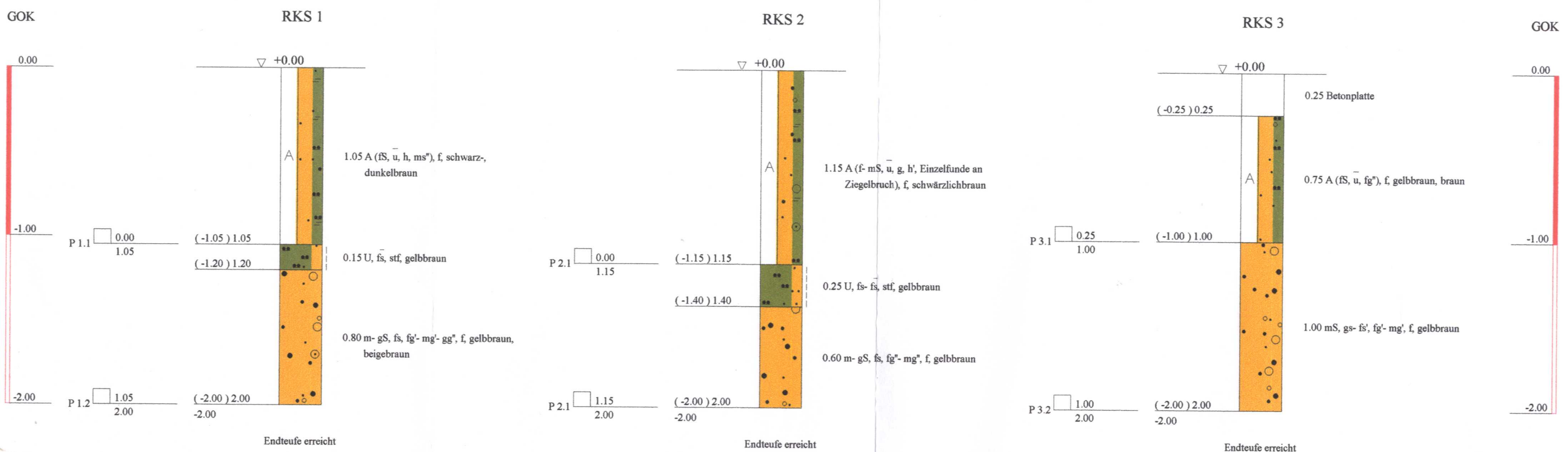
■ Untersuchungen in der Originalsubstanz

Chlorierte Pestizide
Pflanzenbehandlungsmittel

analog DIN 38407 F2
analog DIN EN ISO 11369

Geokom

Anlagen



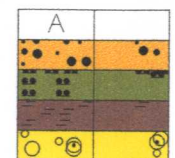
ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

RKS Rammkernsondierung

BODENARTEN

Auffüllung		A
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Torf	humos	H h
Kies	kiesig	G g



KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; " sehr stark

KONSISTENZ

stf steif

FEUCHTIGKEIT

f feucht

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER
Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1
□ Bohrprobe (Glas 0.42 l)

Geokom	Anlage 2
Dezember 2001	
Bohrprofile RKS 1 - RKS 3	
Maßnahme:	Altlastenorientierte Bodenuntersuchung für den Bereich B-Plan Fliersol, Kattenwald
Auftraggeber:	Stadt Kleve
Maßstab 1 : 25	Proj.-Nr: a 149/01



Legende	
RKS 1 ●	Rammkernsondierung
	Entnahmebereich der oberflächennahen Mischprobe MP 1 – 5
	Entnahmebereich der oberflächennahen Mischprobe MP 6 – 8
	Entnahmebereich der oberflächennahen Mischprobe MP 9 – 10
	Entnahmebereich der oberflächennahen Mischprobe MP Freilandkultur

Geokom Geologie • Umwelt • Kommunikation Dezember 2001		Anlage 1	
Lageplan			
Maßnahme:		Altlastenorientierte Bodenuntersuchung für den Bereich des Bebauungsplans Nr. 5-243-0 Fliersol / Kattenwald in Kleve-Reichswalde	
Auftraggeber:		Stadt Kleve	
Maßstab: 1 : 1.000		Proj.-Nr.: a 149/01	