Statusbericht

Altablagerung Lehmweg
in
26316 Varel

Auftraggeber:	Landkreis Friesland
Auftragnehmer:	Dr. Härig Umwelttechnik GmbH, Varel
Projektleiter:	Dr. Härig, Dipl.-Ing.
Projektnummer:	7739 - 9
Datum:	19.02.2016

Statusbericht

Altablagerung Lehmweg in 26316 Varel

Projekt-Nr. 7739-9

Auftraggeber:

Landkreis Friesland
Lindenallee 1
26441 Jever

Ausführung:

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Leegmoorweg 6
26316 Varel
Tel. 04451 / 953 78 - 0
Fax 04451 / 953 78 – 9
Email info@haerig-umwelttechnik.de

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH

Handelsregister	:	HRB 3727 Amtsgericht Oldenburg
Geschäftsführer	:	Dr. Ing. Frank Härig
USt-Id-Nr	:	DE 181 290 549
www	:	haerig-umwelttechnik.de

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1	**VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG**	**1**
2	**MESSSTELLENNETZ**	**1**
3	**ERGEBNISSE DER ERKUNDUNGEN**	**1**
3.1	**Messpegel GWM 27 innerhalb des Deponiekörpers**	**2**
3.2	**Messpegel GWM 28 außerhalb des Deponiekörpers**	**4**
3.3	**Untersuchungsergebnis Tiefbrunnen Lindenstraße 7 (Hausbrunnen)**	**5**
3.4	**Weitere Hausbrunnen**	**6**
3.5	**Untersuchungsergebnis Tiefbrunnen GWM 30**	**7**
3.6	**Untersuchungsergebnis Tiefbrunnen GWM 31**	**7**
4	**BEWERTUNG**	**8**
5	**ZUSAMMENFASSUNG**	**9**

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Am 19.12.2015 beauftragte der Landkreis Friesland, Fachbereich Umwelt - Untere Bodenschutzbehörde - die Dr. Härig Umwelttechnik GmbH mit der Erstellung eines zusammenfassenden Berichtes zur aktuellen Situation der Altablagerung Lehmweg unter Einbeziehung der neusten Messergebnisse. Die Lage der Deponie ist aus der **Anlage 1** (Übersichtskarte) und der **Anlage 2** (Lageplan) ersichtlich.

Das eine Fläche von ca. 2,5 ha umfassende Gelände der Altablagerung Lehmweg ist ein ehemaliges Abbaugebiet von Lehm- und Ton, welches bis zum Beginn der 70er Jahre des vergangenen Jahrhunderts unkontrolliert mit Abfällen verfüllt wurde. In verschiedenen Untersuchungen, die ab 2002 im Auftrag des Landkreises Friesland durchgeführt worden sind, wurde u. a. festgestellt, dass das Sickerwasser innerhalb des Ablagerungskörpers erhebliche Belastungen mit LHKW (Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) aufweist. Für eine Übersicht über die Situation des Untersuchungsgebietes mit Stand 2011 sei auf den entsprechenden zusammenfassenden Bericht[1] verwiesen.

Ziel der aktuellen Arbeit ist es, die neuesten Ergebnisse der Überwachung der Grundwassermesspegel zu dokumentieren und zu bewerten.

2 Messstellennetz

Derzeit stehen zwei flache Messpegel GMM 27 und GMM 28 zur Beprobung innerhalb und am Rande des Deponiekörpers zur Verfügung. Zur Beprobung des tiefen Grundwasserleiters unterhalb des Lauenburger Tons dienen mit den GWM 30 und GWM 31 nunmehr zwei Messpegel. Die Untersuchungen werden ergänzt durch die Beprobung von Gartenbrunnen auf privatem Gelände.

3 Ergebnisse der Erkundungen

Die Entnahme der Sickerwasserproben erfolgte jeweils nach Abpumpen mit einer Förderrate von ungefähr 0,80 l/min (4,0 l/min bei den Tiefbrunnen) und Eintreten der Konstanz der gemessenen Vor-Ort-Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit und Sauerstoffgehalt. Die Pegel wurden in der Reihenfolge der Höhe der Belastung beprobt, d. h. die Probenahme beginnt mit den unbelasteten Tiefbrunnen GWM 30 und 31, zum Schluss folgen die Pegel im Bereich des

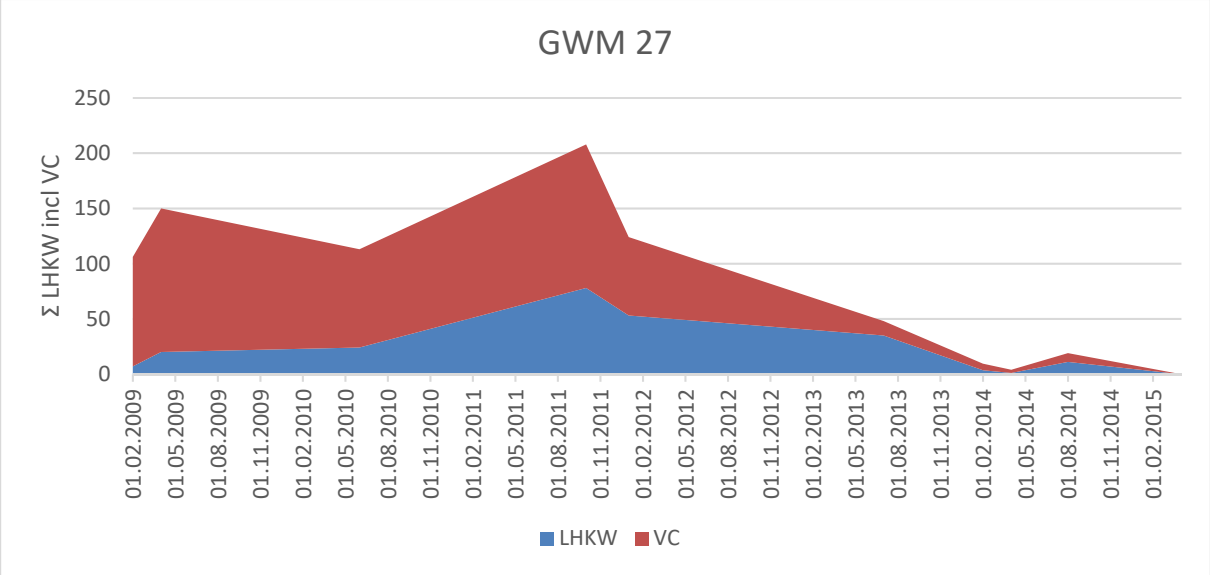
[1] Dr. Härig Umwelttechnik GmbH: „Gefährdungsabschätzung Altablagerung Lehmweg“ vom 18.02.2011

Deponiekörpers. Als Probenbehälter finden Headspace-Gläser Verwendung. Bei der Beprobung von Hausbrunnen können die Förderraten nur abgeschätzt werden und werden sich im Bereich von ca. 30 l/min befinden. Die Analysebögen sind in der **Anlage 4** enthalten.

3.1 Messpegel GWM 27 innerhalb des Deponiekörpers

Die bisherigen Untersuchungen des Sickerwasserhorizontes innerhalb des Ablagerungskörpers zeigten, dass die Leitparameter der Kontamination im Wesentlichen die leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe LHKW und als Einzelstoff Vinylchlorid (VC) sind.

Der Geringfügigkeitswert der LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) und der Grundwasserverordnung für die Summe LHKW beträgt 20 µg/l.



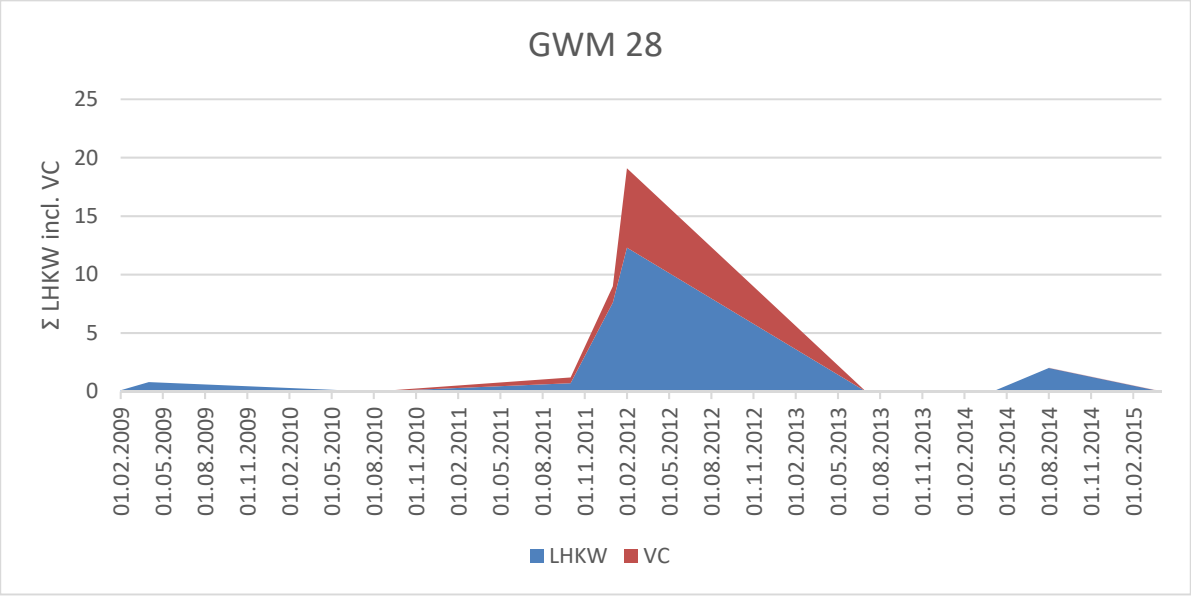
Die Grundwassermessstelle 27 liegt am östlichen Rand der Deponie in der Nähe der Lindenstraße. In diesem Pegel, dessen Filterstrecke auch im Deponiekörper liegt, zeigen sich relevante Konzentrationen an LHKW und VC mit einem Maximum im zweiten Halbjahr 2011 in Höhe von ca. 200 µg/l und danach mit einer kontinuierlichen Verringerung der gemessenen Konzentrationen.

GWM 27	Σ LHKW ohne VC [µg/l]	Σ Tri- und Tetra-chlorethen [µg/l]	1,2 Dichlorethen [µg/l]	Vinylchlorid [µg/l]
13.02.2009	7			99
21.04.2009	20			130
22.06.2010	24,3	0,3	24	89
04.10.2011	78,3	< Nachweisgrenzen	0,7	130
20.01.2012	52,7	0,5	52	71
02.07.2013	48	< Nachweisgrenzen	48	13
03.02.2014	9,5	0,5	3	6
04.04.2014	4	< Nachweisgrenzen	1	3
13.08.2014	19	< Nachweisgrenzen	11	8
22.04.2015	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
GrwV [2]	**20**	**10**	**2**	**0,5**

[2] GrwV Grundwasserverordnung vom 09.11.2010)

3.2 Messpegel GWM 28 außerhalb des Deponiekörpers

Der Messpegel GWM 28 liegt im nordöstlichen Geländebereich am Rande bzw. außerhalb des Ablagerungskörpers.



In diesem Pegel waren maximale Konzentrationen an LHKW und VC im ersten Halbjahr 2012 in Höhe von ca. 20 µg/l zu verzeichnen, welche dann innerhalb eines Jahres wieder auf Werte unterhalb der Nachweisgrenzen zurückgehen.

Für die in diesem Geländebereich mögliche horizontale Verfrachtung von Schadstoffen (Pfad Sickerwasser – Grundwasser) werden zur Beurteilung die Schwellenwerte der Grundwasserverordnung herangezogen, die die Grenze zwischen einer geringfügigen Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers und einer schädlichen Verunreinigung markieren.

GWM 28	Σ LHKW ohne VC [µg/l]	Σ Tri- und Tetra-chlorethen [µg/l]	1,2 Dichlorethen [µg/l]	Vinylchlorid [µg/l]
13.02.2009	0,08	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
21.04.2009	0,78	0,19	< 1	< 0,5
13.08.2010	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
04.10.2011	1,2	< Nachweisgrenzen	< 1	0,5
20.01.2012	0,08	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
28.02.2012	12,3	0,2	12,0	6,8
02.07.2013	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
03.02.2014	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
04.04.2014	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
13.08.2014	2,0	< Nachweisgrenzen	2,0	< 0,5
22.04.2015	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
GrwV [3]	**20**	**10**	**2**	**0,5**

Während des Konzentrationsmaximums im Jahr 2012 wurden die Grenzwerte für Vinylchlorid und 1,2 Dichlorethen überschritten.

3.3 Untersuchungsergebnis Tiefbrunnen Lindenstraße 7 (Hausbrunnen)

In der Lindenstraße 7 steht ein Gartenbrunnen zur Beprobung zur Verfügung, welcher nach Aussage des Besitzers als Tiefbrunnen unterhalb des Lauenburger Tons verfiltert ist. Waren in der Messung im Jahre 2009 noch keine Spuren von LHKW festzustellen, so war beginnend mit der ersten Messung des Jahres 2014 ein kontinuierlicher Konzentrationsanstieg zu verzeichnen. Die Höhe der Konzentration an LHKW macht zumindest eine weitere Überwachung erforderlich.

[3] GrwV Grundwasserverordnung vom 09.11.2010)

Lindenstraße 7	Σ LHKW ohne VC [µg/l]	Σ Tri- und Tetra-chlorethen [µg/l]	1,2 Dichlorethen [µg/l]	Vinylchlorid [µg/l]
13.02.2009	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	**< 3**	**< 2**
27.01.2014	**11**	< Nachweisgrenzen	**11**	**24**
09.09.2014	**18**	< Nachweisgrenzen	**18**	**25**
22.04.2015	**23**	< Nachweisgrenzen	**23**	**27**
07.05.2015	**10**	< Nachweisgrenzen	**10**	**< 1**
09.06.2015	**30**	< Nachweisgrenzen	**30**	**42**
GrwV	**20**	**10**	**2**	**0,5**

3.4 Weitere Hausbrunnen

Im Verlaufe des Jahres 2015 wurden neben dem Hausbrunnen der Lindenstraße Nr. 7 noch weitere neun Gartenbrunnen auf privaten Grundstücken beprobt. Die Entnahmetiefen können nur grob mit ca. 12 m geschätzt werden.

Ort	Datum	Entfernung und Richtung	Σ LHKW ohne VC [µg/l]	Vinylchlorid [µg/l]
Lindenstraße 9	07.06.2015	150 m / NNO	**40**	< 1
Ulmenstraße 15	07.05.2015	105 m / NNO	**86**	**83**
Ulmenstraße 15	09.06.2015	105 m / NNO	**72**	**170**
Ahornstraße 14	07.05.2015	310 m / NNO	5,1	< 1
Ahornstraße 14	09.06.2015	310 m / NNO	5	< 0,5
Lehmweg 20	09.06.2015	110 m / SSO	< Nachweisgrenzen	< 0,5
Siedlungsweg 24	18.06.2015	540 m / NNO	< Nachweisgrenzen	< 1
Ahornstraße GW 36	17.06.2015	360 m / NNO	< Nachweisgrenzen	< 1
Siedlungsweg 22	18.06.2015	530 m / NNO	< Nachweisgrenzen	< 1
Ulmenstraße 12	17.06.2015	105 m / NO	2,3	2,1
Ulmenstraße 7	02.12.2015	180 m / NO	< Nachweisgrenzen	< 5
GrwV			**20**	**0,5**

Relevante Belastungen des Grundwassers fanden sich in nordöstlicher Richtung der Deponie in denjenigen Brunnen, die in einer Entfernung von 100 m bis 150 m vom Zentrum der Deponie (ca. KRB 6) entfernt sind. Die Belastung der Brunnen Lindenstraße 7 und 9 sowie der Brunnen Ulmenstraße 15 lässt auf die Ausbreitung einer LHKW-Schadstofffahne schließen.

3.5 Untersuchungsergebnis Tiefbrunnen GWM 30

Der im April 2014 analysierte Gehalt an Tetrachlorethen könnte auf die Verwendung eines Klebemittels bei einer Instandsetzung zurückzuführen sein.

GWM 30	Σ LHKW ohne VC [µg/l]	Σ Tri- und Tetrachlorethen [µg/l]	1,2 Dichlorethen [µg/l]	Vinylchlorid [µg/l]
07.10.2011	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 0,1	< 0,1
20.01.2012	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 0,1	< 0,1
04.04.2014	1,2	1,2	< 1	< 0,5
13.08.2014	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
22.04.2015	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
GrwV	**20**	**10**	**2**	**0,5**

3.6 Untersuchungsergebnis Tiefbrunnen GWM 31

Am 03.04.2014 wurde in der Nähe des Randgrabens im Deponie-Abstrom der neue Tiefbrunnen GWM 31 gesetzt, dessen Verfilterung von 11,5 m u. GOK bis zur Endteufe 16,5 m u. GOK reicht. Der im April analysierte Gehalt an Tetrachlorethen könnte ebenfalls auf die Verwendung eines Klebemittels zurückzuführen sein.

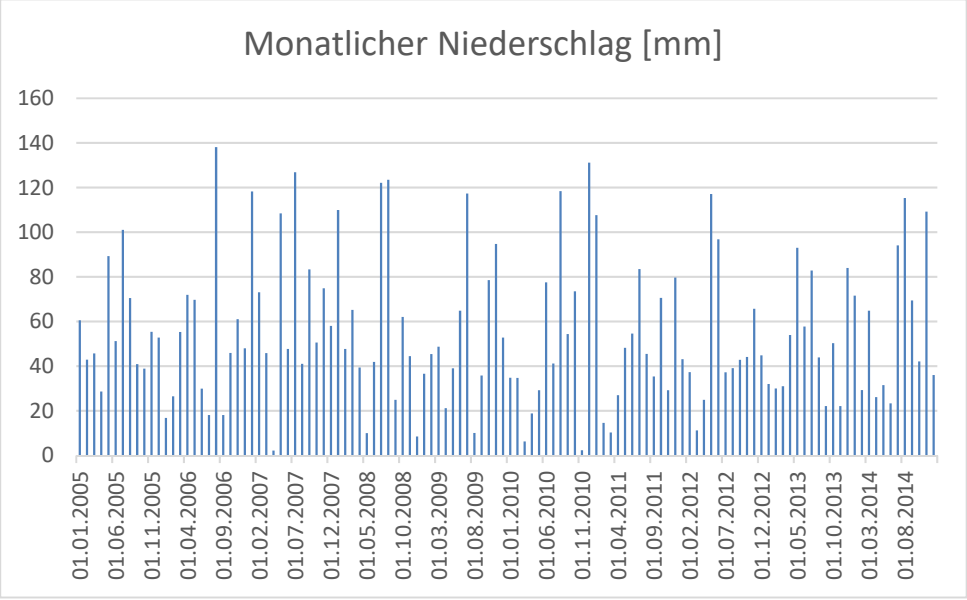
GWM 31	Σ LHKW ohne VC [µg/l]	Σ Tri- und Tetrachlorethen [µg/l]	1,2 Dichlorethen [µg/l]	Vinylchlorid [µg/l]
04.04.2014	1,0	1,0	< 1	< 0,5
13.08.2014	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
22.04.2015	< Nachweisgrenzen	< Nachweisgrenzen	< 1	< 0,5
GrwV	**20**	**10**	**2**	**0,5**

4 Bewertung

Der Konzentrationsverlauf in dem Messpegel GWM 28 außerhalb des Deponiekörpers belegt einen zeitlich begrenzten Konzentrationsanstieg an LHKW, beginnend im vierten Quartal 2011 und endend im Jahre 2013. Ein ähnlicher Konzentrationspeak ist in dem Gartenbrunnen Lindenstraße 7 in der Mitte des Jahres 2015 zu verzeichnen. Die Messdaten bis zu diesem Anstieg der LHKW-Konzentration waren unauffällig. Größenordnungsmäßig lässt sich die Abstandsgeschwindigkeit der Kontaminationsausbreitung aus der zeitlichen Abfolge der Konzentrationsmaxima in den beiden Brunnen ermitteln. Bei einer Entfernung von 60 m beträgt der Zeitunterschied zwischen Februar 2012 und dem Juni 2015 ca. 3,5 Jahre und somit die Geschwindigkeit der Schadensausbreitung ca. 17 m pro Jahr.

Eine schlüssige Erklärung gibt es bisher nicht. Ein Zusammenhang mit den Arbeiten auf der Altablagerung zur Vergrößerung und Vervollständigung der Bodenüberdeckung kann ausgeschlossen werden, da diese erst ab dem Jahre 2013 ausgeführt werden.

Eine Veränderung der Wasserstände innerhalb der Altablagerung könnte zu einer Mobilisierung von Schadstoffen geführt haben. Jedoch sind keine Veränderung der Oberflächenbeschaffenheit erfolgt, welche in dem fraglichen Zeitraum zu einer Veränderung der Grundwasserneubildungsrat geführt haben könnten. Auch die Betrachtung der monatlichen Niederschlagssummen (Klimastation Bremen) lässt keine Auffälligkeiten in dem fraglichen Zeitraum erkennen.



Eventuell wäre hier noch eine Betrachtung der Niederschlags-Tagessummen sinnvoll. Diese standen aber zum Zeitpunkt der Berichtserstellung nicht zur Verfügung.

Ein weiterer Erklärungsansatz könnte in dem Sachverhalt liegen, dass in der Altablagerung ein biologischer Abbau der LHKW stattfindet, dieser Abbau aber durch äußere Einflüsse gehemmt wurde. Zur Klärung eines solchen Sachverhaltes liegen aber keine hinreichenden Daten vor.

5 Zusammenfassung

In einem Messpegel am Rand der Altablagerung wurden ab dem Jahr 2011 und zeitlich versetzt ab 2014 in einem Gartenbrunnen in der Lindenstraße ein Konzentrationsanstieg an LHKW festgestellt, ohne das bisher eine Erklärung für diesen plötzlichen Anstieg der Gehalte gefunden werden konnte. Die folgende Untersuchung weiterer Gartenbrunnen im Jahre 2015 ergab relevante LHKW-Gehalte in denjenigen Brunnen, die sich bis etwa 100 m nordöstlich von dem Mittelpunkt der Altablagerung befinden. Schwellenwerte der Grundwasserverordnung werden deutlich überschritten.

Dr. Härig Umwelttechnik
Varel, den 19. Februar 2016

Dr. Härig, Dipl. Ing.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtskarte 1 : 25.000

Anlage 2: Lageplan 1 : 1.000 mit Randausbildung

Anlage 3: Historisches Luftbild 1965

Anlage 4: LHKW-Gehalte in den Gartenbrunnen 1 : 1.000

Anlage 5: Laborergebnisse

Dr. Härig
Umwelttechnik GmbH
Baugrund • Altlasten • Sanierung
Leegmoorweg 6
26316 Varel
Tel: 0 44 51 / 9 53 78-0
Fax: 0 44 51 / 9 53 78-9

Projekt:	7739-9		geprüft:
bearbeitet:	01/2016	Här.	
gezeichnet:	01/2016	Sta.	Datum:

Auftraggeber:

Landkreis Friesland

Projekt:

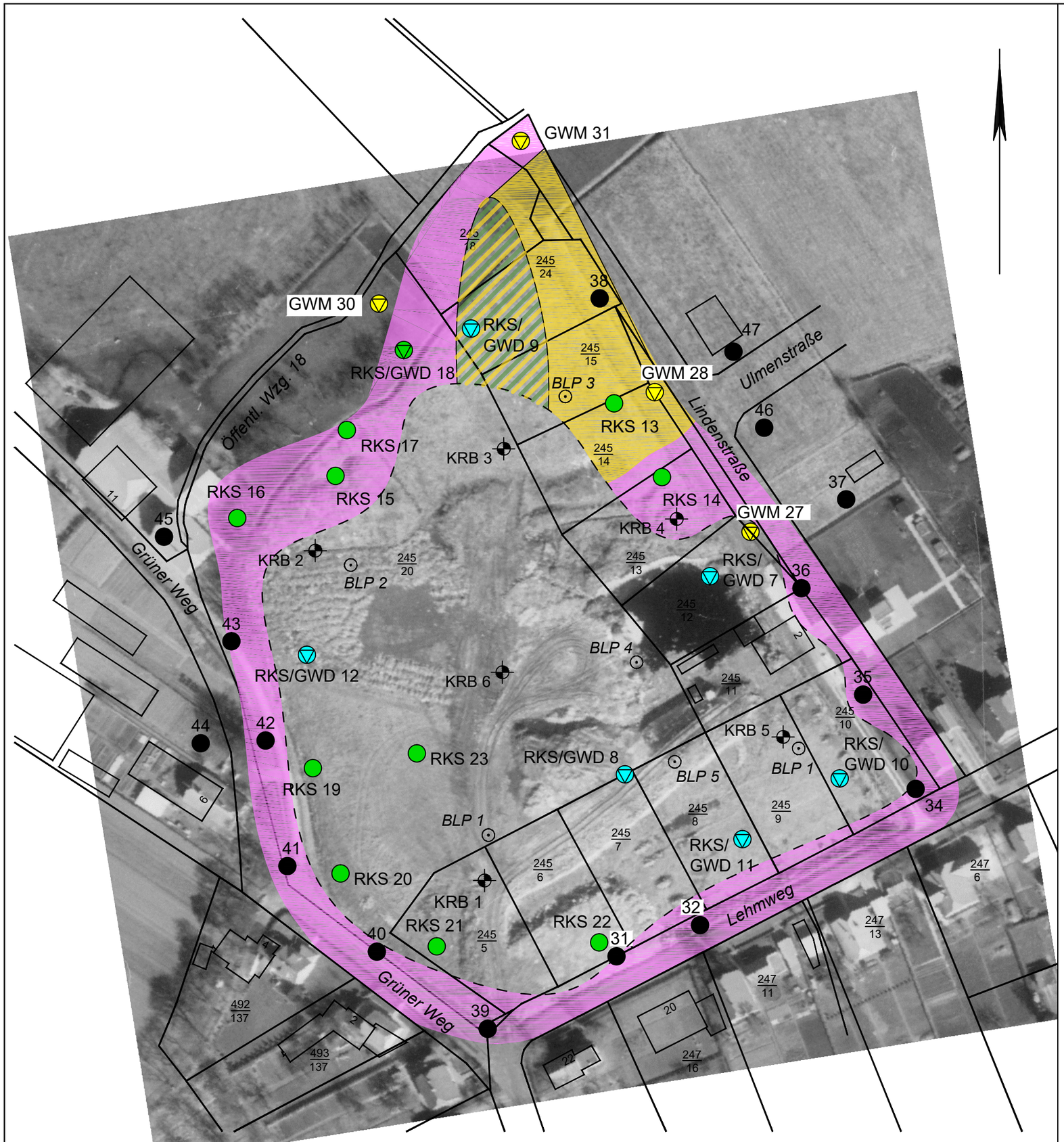
Zustandsbericht
Altablagerung Lehmweg
in 26316 Varel

Planbezeichnung:

Übersichtskarte

Maßstab:
1 : 25.000

Anlage:
1



Legende:

- Lauenburger Ton
- Sand
- Torf über Sand

Dr. Härig
Umwelttechnik GmbH
Baugrund • Altlasten • Sanierung
Leegmoorweg 6
26316 Varel
Tel: 0 44 51 / 9 53 78-0
Fax: 0 44 51 / 9 53 78-9

Projekt:	7739-9		geprüft:
bearbeitet:	01/2016	Här.	
gezeichnet:	01/2016	Sta.	Datum:

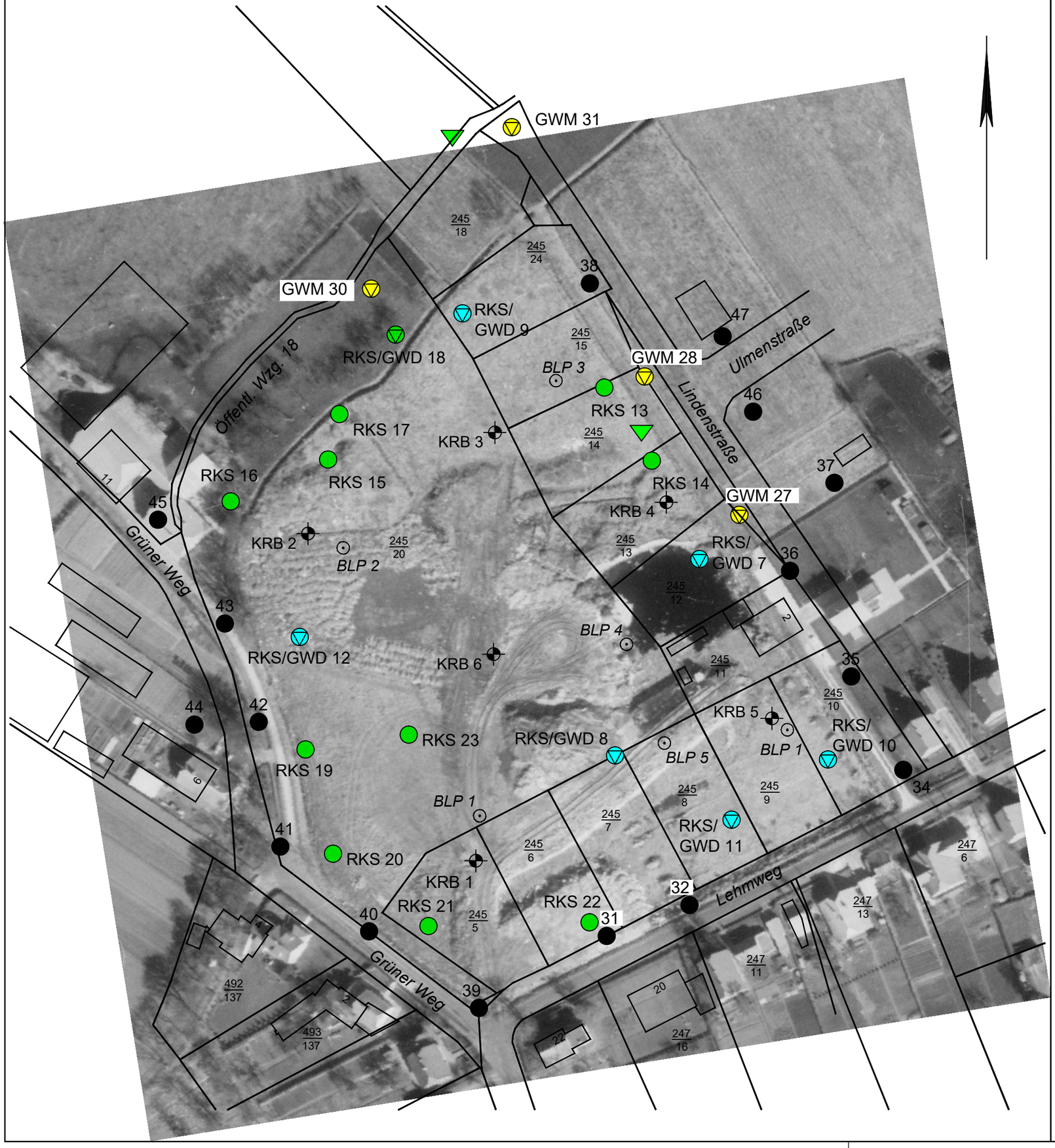
Auftraggeber:
Landkreis Friesland

Projekt:
Zustandsbericht
Altablagerung Lehmweg
in 26316 Varel

Planbezeichnung:
Randausbildung

Maßstab:
1 : 1.000

Anlage:
2



Legende

RKS	Rammkernsondierung August 2008
GWM	Grundwassermessstellen Oktober 2008
RKS/ GWD 7	Rammkernsondierung/Grundwasser-messpegel Februar 2008
	Probenahmestelle Oberflächenwasser Februar 2008
KRB 3	Kleinrammbohrung der Voruntersuchung August 2002
BLP 4	Bodenluftpegel der Voruntersuchung Mai 2003
35	Rammkernsondierung Juni 2010

Dr. Härig
Umwelttechnik GmbH
Baugrund • Altlasten • Sanierung
Leegmoorweg 6
26316 Varel
Tel: 0 44 51 / 9 53 78-0
Fax: 0 44 51 / 9 53 78-9

Projekt:	7739-9		geprüft:
bearbeitet:	01/2016	Här.	
gezeichnet:	01/2016	Sta.	Datum:

Auftraggeber:
Landkreis Friesland

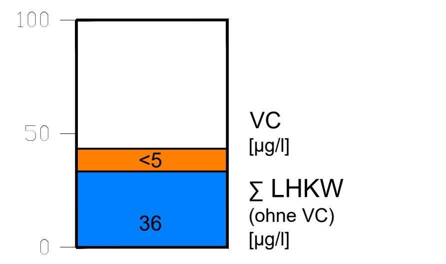
Projekt:
Zustandsbericht
Altablagerung Lehmweg
in 26316 Varel

Planbezeichnung:
Historisches Foto 1965

Maßstab:
1 : 1.000

Anlage:
3

Legende:



LHKW- Werte Gartenbrunnen

Dr. Härig
Umwelttechnik GmbH
Baugrund • Altlasten • Sanierung
Leegmoorweg 6
26316 Varel
Tel: 0 44 51 / 9 53 78-0
Fax: 0 44 51 / 9 53 78-9

Projekt:	7739-9		geprüft:
bearbeitet:	02/2016	Här.	
gezeichnet:	02/2016	Sta.	Datum:

Auftraggeber:

Landkreis Friesland

Projekt:

Zustandsbericht
Altablagerung Lehmweg

Planbezeichnung:

LHKW - Gehalte im Gartenbrunnen
(jeweils jüngste Werte)

Maßstab: 1 : 1.000

Anlage: 4

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Stedinger Str. 45a · D-26135 Oldenburg

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Leegmoorweg 6

26316 Varel

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 31508720**
Prüfberichtsnummer:	**Nr. 3005130001**
Projektnummer:	**Nr. 3005130**
Projektbezeichnung:	**7739 Varel Lehmweg**
Probenumfang:	**5 Proben**
Probenart:	**Grundwasser**
Probenahmezeitraum:	**22.04.2015**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingang:	**22.04.2015**
Prüfzeitraum:	**22.04.2015 - 27.04.2015**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind.
Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Oldenburg, den 27.04.2015

Mathias Simon
Prüfleiter
Tel.: 0441 218 300

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14542-01-00

Projekt: 7739 Varel Lehmweg

			Probenbezeichnung	GWM 27	GWM 28	GWM 30	GWM 31
			Probenahmedatum	22.04.2015	22.04.2015	22.04.2015	22.04.2015
			Labornummer	315031903	315031906	315031907	315031908
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**				
Bestimmung aus der Originalprobe							
Vinylchlorid (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
Trichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,1-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1	< 1	< 1
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004 /f)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.
f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: 7739 Varel Lehmweg

			Probenbezeichnung	**Lindenstraße 7**
			Probenahmedatum	**22.04.2015**
			Labornummer	**315031909**
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**	

Bestimmung aus der Originalprobe

Vinylchlorid (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	27
Dichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	23
Trichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5
1,1-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004 /f)	µg/l		berechnet	50

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.
f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Stedinger Str. 45a · D-26135 Oldenburg

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Leegmoorweg 6

26316 Varel

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 31512672**
Prüfberichtsnummer:	**Nr. 3005130003**
Projektnummer:	**Nr. 3005130**
Projektbezeichnung:	**7739 Varel Lehmweg**
Probenumfang:	**4 Proben**
Probenart:	**Grundwasser**
Probenahmezeitraum:	**09.06.2015**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingang:	**09.06.2015**
Prüfzeitraum:	**09.06.2015 - 17.06.2015**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind.
Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Oldenburg, den 17.06.2015

Martina Sielker
Prüfleiterin
Tel.: 0441 218 300

Projekt: 7739 Varel Lehmweg

			Probenbezeichnung	P1 Lindenstraße 7	P2 Ahornstr. 14
			Probenahmedatum	09.06.2015	09.06.2015
			Labornummer	315045736	315045737
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**		
Bestimmung aus der Originalprobe					
Methan (AN-LG004 /f)	µg/l	5	analog EDI-Richtlinie 2.Teil: Oberflächenwasser	160	92
Ethen (AN-LG004 /f)	µg/l	5	analog EDI-Richtlinie 2.Teil: Oberflächenwasser	6	< 5
Vinylchlorid (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	42	< 0,5
Dichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	30	5,0
Trichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004 /f)	µg/l		berechnet	72	5

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.
f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: 7739 Varel Lehmweg

			Probenbezeichnung	P3 Ulmenstr. 15	P4 Lehmweg 20
			Probenahmedatum	09.06.2015	09.06.2015
			Labornummer	315045738	315045739
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**		
Bestimmung aus der Originalprobe					
Methan (AN-LG004 /f)	µg/l	5	analog EDI-Richtlinie 2.Teil: Oberflächenwasser	-	-
Ethen (AN-LG004 /f)	µg/l	5	analog EDI-Richtlinie 2.Teil: Oberflächenwasser	-	-
Vinylchlorid (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	170	< 0,5
Dichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	72	< 1
Trichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004 /f)	µg/l		berechnet	242	(n. b.*)

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.
f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Stedinger Str. 45a · D-26135 Oldenburg

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Leegmoorweg 6

26316 Varel

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 31513438**
Prüfberichtsnummer:	**Nr. 3005130004**
Projektnummer:	**Nr. 3005130**
Projektbezeichnung:	**7739 Varel Lehmweg**
Probenumfang:	**4 Proben**
Probenart:	**Grundwasser**
Probenahmezeitraum:	**17.06.2015 - 18.06.2015**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingang:	**18.06.2015**
Prüfzeitraum:	**18.06.2015 - 29.06.2015**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind.
Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Oldenburg, den 30.06.2015

Mathias Simon
Prüfleiter
Tel.: 0441 218 300

Projekt: 7739 Varel Lehmweg

			Probenbezeichnung	P1 Ulmenstraße 12	P2 Siedlungsweg 22
			Probenahmedatum	17.06.2015	18.06.2015
			Labornummer	315048375	315048376
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**		
Bestimmung aus der Originalprobe					
Vinylchlorid (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	2,1	< 0,5
Dichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	2,3	< 1
Trichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004 /f)	µg/l		berechnet	4,4	(n. b.*)
Methan (AN-LG004 /f)	µg/l	5	analog EDI-Richtlinie 2.Teil: Oberflächenwasser	-	-
Ethen (AN-LG004 /f)	µg/l	5	analog EDI-Richtlinie 2.Teil: Oberflächenwasser	-	-

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.
f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: 7739 Varel Lehmweg

			Probenbezeichnung	P3 Siedlungs-weg 24	GW 36 Ahornstraße
			Probenahmedatum	18.06.2015	17.06.2015
			Labornummer	315048377	315048378
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**		
Bestimmung aus der Originalprobe					
Vinylchlorid (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Dichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Trichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004 /f)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
Methan (AN-LG004 /f)	µg/l	5	analog EDI-Richtlinie 2.Teil: Oberflächenwasser	7	29
Ethen (AN-LG004 /f)	µg/l	5	analog EDI-Richtlinie 2.Teil: Oberflächenwasser	< 5	< 5

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.
f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Stedinger Str. 45a · D-26135 Oldenburg

Dr. Härig Umwelttechnik GmbH
Leegmoorweg 6

26316 Varel

Titel:	**Prüfbericht zu Auftrag 31510162**
Prüfberichtsnummer:	**Nr. 3005130002**
Projektnummer:	**Nr. 3005130**
Projektbezeichnung:	**7739 Varel Lehmweg**
Probenumfang:	**4 Proben**
Probenart:	**Grundwasser**
Probenahmezeitraum:	**07.05.2015**
Probenehmer:	**Auftraggeber**
Probeneingang:	**07.05.2015**
Prüfzeitraum:	**07.05.2015 - 01.06.2015**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind.
Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Oldenburg, den 01.06.2015

Martina Sielker
Prüfleiterin
Tel.: 0441 218 300

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14542-01-00

Projekt: 7739 Varel Lehmweg

			Probenbezeichnung	P1 Lindenstr. 9	P2 Lindenstr. 7
			Probenahmedatum	07.05.2015	07.05.2015
			Labornummer	315037088	315037089
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**		
Bestimmung aus der Originalprobe					
Ethen (AN-LG004 /f)	µg/l	20	analog EDI-Richtlinie 2.Teil: Oberflächenwasser	< 20	< 20
Vinylchlorid (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0 (*1)	< 1,0 (*2)
Dichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	40	10
Trichlormethan (AN-LG004 /f) (*4)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004 /f) (*5)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan (AN-LG004 /f) (*6)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen (AN-LG004 /f) (*7)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen (AN-LG004 /f) (*8)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004 /f)	µg/l		berechnet	40	10

Anmerkung:
Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund
(*1 - *8) von Matrixstörungen

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.
f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: 7739 Varel Lehmweg

			Probenbezeichnung	P3 Ulmenstr. 15	P4 Ahornstr. 14
			Probenahmedatum	07.05.2015	07.05.2015
			Labornummer	315037090	315037091
Parameter	**Einheit**	**BG**	**Methode**		
Bestimmung aus der Originalprobe					
Ethen (AN-LG004 /f)	µg/l	20	analog EDI-Richtlinie 2.Teil: Oberflächenwasser	< 20	< 20
Vinylchlorid (AN-LG004 /f)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	83	< 1,0 (*3)
Dichlormethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	86	5,1
Trichlormethan (AN-LG004 /f) (*4)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0	< 1,0
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004 /f) (*5)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0	< 1,0
Tetrachlormethan (AN-LG004 /f) (*6)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0	< 1,0
Trichlorethen (AN-LG004 /f) (*7)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0	< 1,0
Tetrachlorethen (AN-LG004 /f) (*8)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 1,0	< 1,0
1,1-Dichlorethen (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004 /f)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004 /f)	µg/l		berechnet	169	5,1

Anmerkung:
Die angewandte Bestimmungsgrenze weicht von der Standardbestimmungsgrenze (Spalte BG) ab aufgrund
(*1 - *8) von Matrixstörungen

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen
Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.
f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.