

Grundwasserverunreinigung zwischen der Lippe und der Ortschaft Haltern-Mersch

Bürgerinformation (Stand Oktober 2006)

Mit dieser Mitteilung wird über den aktuellen Stand der Grundwasserverunreinigung südlich der Ortschaft Haltern-Mersch berichtet und der bisherige Verlauf der im Dezember 2004 angelaufenen Grundwassersanierung erläutert. Diese Bürgerinformation baut insoweit auf den bisherigen Mitteilungen auf.

Zur Übersicht und räumlichen Orientierung sind die Lage der Messstellen und des Sanierungsbrunnens in der [Planunterlage 1](#) dargestellt.

Zusammenfassung

Die Grundwassersanierung nördlich der Lippe startete im Dezember 2004 am Brunnen L10T (nachfolgend **Sanierungsbrunnen**). Die gutachterlich vorgegebene Fördermenge des Sanierungsbrunnens liegt bei 25 m³ pro Stunde. Das Förderwasser wird zum Chemiepark geleitet und dort in einer Reinigungsanlage behandelt.

Seit der Inbetriebnahme des Sanierungsbrunnens sind die Konzentrationen der chlorierten Kohlenwasserstoffe (nachfolgend **CKW[1]**) stark abgefallen und haben sich derzeit auf einem mittleren Konzentrationsniveau um 5.000 µg/l **[2]** stabilisiert.

Zur Grundwasserüberwachung im Gebiet nördlich der Lippe werden derzeit 16 Brunnen und Messstellen untersucht. Die letzte Beprobung erfolgte im Mai 2006.

Die höchsten CKW- und **BTEX**-Gehalte**[3]** liegen unverändert im Gebiet der Messstelle L9T und des Sanierungsbrunnens L10T vor. Im südlichen Randbereich der Ortschaft Mersch treten weiterhin nur vergleichsweise geringe Konzentrationen auf.

Die im Herbst 2005 durchgeführte Untersuchung der Brauchwasserbrunnen am Südrand der Ortschaft Mersch zeigte für zwei Brunnen erstmalig Spuren von Benzol. Diese Werte haben sich im Frühjahr 2006 nicht bestätigt.

In zwei Messstellen am Südrand der Ortschaft Mersch wurden erhöhte Gehalte an **4-Methyl-1.3-Dioxan** (nachfolgend **MD**) festgestellt. Die in der vorhergehenden Bürgerinformation bereits angekündigte Studie zur toxikologischen Bewertung von MD hat zum Ergebnis, dass die akute Toxizität gegenüber Wasserorganismen als gering anzusehen ist. Die der Studie zugrunde liegenden Einzelversuche erbrachten keine Hinweise auf ein erkennbares toxikologisches Wirkungspotential. Weiterhin ergaben sich keinerlei Hinweise auf ein mutagenes / genotoxisches Wirkungspotential.

Dem Vorsorgegedanken folgend, hat Degussa den Privatbrunnenbetreibern in der Ortschaft Mersch eine anderweitige Wasserversorgung angeboten. Die Mehrzahl der Bewohner hat dieses Angebot inzwischen angenommen und die entsprechenden Umstellungen der Wasserversorgung auf das öffentliche Netz sind erfolgt.

Weiterhin sieht Degussa vor, in der Umgebung der Ortschaft Mersch drei weitere tiefe Messstellen einrichten. Nach deren Installation können die Fließverhältnisse auf einer weiter verbesserten Datengrundlage beurteilt werden.

[1] CKW umfasst zahlreiche Einzelverbindungen aus der Gruppe der chlorierten Kohlenwasserstoffe. Die wichtigsten im Gebiet Mersch auftretenden Einzelstoffe sind 1.2-Dichlorethan und cis-1.2-Dichlorethen.

[2] 1 Mikrogramm pro Liter wird allgemein als µg/l abgekürzt. 1 µg ist ein-milliardstel Gramm und entspricht somit einer sehr niedrigen Konzentrationseinheit.

[3] Mit BTEX werden die Stoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol abgekürzt. Es handelt sich um Stoffe, die den leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen zuzurechnen sind.

1. Umfang der Grundwasserüberwachung

Nördlich der Lippe wird die Grundwasserqualität zurzeit anhand von 16 Grundwasseraufschlüssen (Messstellen und Brunnen) überwacht. Diese werden je nach Lage, Ausbau und Nutzung in unterschiedlicher Häufigkeit (jährlich / halbjährlich) im Rahmen eines festgelegten Programms beprobt und die Grundwasserproben von einem unabhängigen Labor analysiert.

Die bisherige Anzahl der Überwachungsstellen (17) hat sich reduziert, da im Frühjahr ein privater Brauchwasserbrunnen nach Umschluss auf die öffentliche Wasserversorgung geschlossen wurde.

Insgesamt handelt es sich um folgende Messstellen/Brunnen:

- 8 Messstellen mit Ausbau im tiefen Grundwasser (unterhalb des Bottroper Mergels)
- 3 Messstellen mit Ausbau im oberflächennahen Grundwasser
- 4 private Brauchwasserbrunnen (Gartenbrunnen) unterschiedlichen Ausbaus
- 1 Weidebrunnen

Jeweils im Frühjahr werden routinemäßig alle 16 Grundwassermessstellen/ Brunnen untersucht. Zusätzlich werden im Herbst die tiefen Messstellen ein weiteres Mal beprobt.

Darüber hinaus wird das Wasser des Sanierungsbrunnens L10T im Rahmen der laufenden Sanierung überwacht.

In Abhängigkeit der weiteren Entwicklung kann das Überwachungsprogramm den jeweiligen Entwicklungen angepasst werden.

Anmerkung:

Bei den Untersuchungen im Frühjahr 2006 wurden zusätzlich zum oben genannten Monitoringprogramm von Degussa freiwillig drei weitere Privatbrunnen im Bereich der Ortschaft Mersch beprobt. Verunreinigungen des Grundwassers wurden hierbei nicht festgestellt.

2. Ergebnisse der Grundwasserüberwachung

Brauchwasserbrunnen (Gartenbrunnen) und Weidebrunnen

Im Mai 2006 erfolgte turnusgemäß eine weitere Beprobung vier ausgewählter Privatbrunnen am südlichen Ortsrand von Mersch.

- Die bei vorhergehenden Untersuchungen in einem Brunnen festgestellten geringen Gehalte an 1,2-Dichlorethan (Stoff aus der Gruppe der CKW) haben sich bei der jetzigen Untersuchung nicht bestätigt (vergleiche vorangegangene Bürgerinfo). Der Messwert lag nun unter der analytischen Bestimmungsgrenze.

Bestätigt hat sich dagegen das Auftreten von 4-Methyl-1,3-Dioxan (MD) in diesem und einem weiteren Brunnen. Die ermittelten Konzentrationen lagen bei 59 und 66 µg/l. In einem Brunnen trat MD erstmals auf, in dem anderen Brunnen lag der Messwert in der gleichen Größenordnung wie bei den vorhergehenden Untersuchungen.

Da es sich bei MD um einen nur sehr selten auftretenden Stoff handelt, wurde, wie in der letzten Bürgerinfo angekündigt, von Herrn Prof. Dr. Ewers, Hygiene-Institut des Ruhrgebietes, Fachbereich Umweltmedizin und -toxikologie, eine toxikologische Bewertung über MD durchgeführt. Die Ergebnisse der Studie werden nachfolgend zusammengefasst:

4-Methyl-1,3-dioxan zeigt gegenüber Algen, Daphnien und Fischen eine nur geringe akute Toxizität. Die toxisch wirksamen Konzentrationen liegen deutlich über 200 mg/L. Entsprechend den anzuwendenden Richtlinien ist 4-Methyl-1,3-Dioxan nicht als gefährlich für die Umwelt einzustufen und braucht nicht nach R-Satz 52 [4] gekennzeichnet zu werden.

Die Untersuchung von 4-Methyl-1,3-Dioxan im Hinblick auf mögliche mutagene /genotoxische Eigenschaften ergab keinerlei Hinweise auf ein mutagenes /genotoxisches Wirkungspotential der Substanz.

- Bei der vorhergehenden Untersuchung wurden an zwei Gartenbrunnen am südlichen Ortsrand der Ortschaft Mersch Benzolwerte von 1,1 und 1,4 µg/l ermittelt. Bei der aktuellen Beprobung lagen die Benzolgehalte unter der analytischen Bestimmungsgrenze. Der Grenzwert der Trinkwasserverordnung für Benzol beträgt 1 µg/l (vergleiche Bürgerinfo Februar 2006).

- Die übrigen Gartenbrunnen wie auch der Weidebrunnen waren frei von Verunreinigungen.

Zusammenfassend bestehen derzeit keine Bedenken für eine Nutzung der Gartenbrunnen zur Brauchwassergewinnung.

Dem Vorsorgegedanken folgend, hat Degussa den Privatbrunnenbetreibern in der Ortschaft Mersch eine anderweitige Wasserversorgung angeboten. Die Mehrzahl der Bewohner hat dieses Angebot inzwischen angenommen und die entsprechenden Umstellungen der Wasserversorgung auf das öffentliche Netz sind erfolgt.

[4] Nach Art.14 der Richtlinie 67/548/EWG sind Gefahrstoffe zu kennzeichnen. In diesem Zusammenhang werden R-Sätze verwandt. (z. B.: R 52 – schädlich für Wasserorganismen)

Grundwassermessstellen

Aus den bisher durchgeführten Untersuchungen ist bekannt, dass die höchsten Schadstoffkonzentrationen im zweiten Grundwasserstockwerk (unterhalb des Bottroper Mergels) in Tiefen von über 40 m unter Gelände vorliegen.

Im Rahmen des laufenden Grundwassermonitorings erfolgte im Frühjahr 2006 die Beprobung der unter Pkt. 1 genannten Messstellen. Mittels aufwändiger Technik wurden die Messstellen hierbei (wie in der Vergangenheit auch) in unterschiedlichen Tiefenbereichen horizontalisiert beprobt, um die vertikale Verteilung der Verunreinigungen im Grundwasser möglichst exakt zu erfassen.

Messstelle L9T

Die mit Abstand höchsten Stoffgehalte wies im Frühjahr 2006 mit Ausnahme des Sanierungsbrunnens L10T weiterhin die Messstelle L9T auf. Bei den vorangegangenen Messungen traten in L9T die höchsten Stoffgehalte im Tiefenbereich von 42 – 52 m unter Gelände auf. Dies hat sich insofern geändert, als dass bei der Untersuchung Frühjahr 2006 erstmals höhere Gehalte in der Tiefenzone von 57 – 67 m unter Gelände gemessen wurden. Höhere Konzentrationen in der Tiefe von 57 – 67 m unter Gelände waren für 1,2-Dichlorethan (120 µg/l), Benzol (180 µg/l), Ethylbenzol (31 µg/l) und 4-Methyl-1,3-Dioxan

(690 µg/l) zu verzeichnen. Die weitere Entwicklung wird aufmerksam verfolgt, um zu ermitteln, ob es sich um ein einmaliges Ereignis handelt oder ob das Auftreten höherer Konzentrationen der genannten Verunreinigungen in größerer Tiefe von längerer Dauer sein wird.

Im Vergleich zu den früheren Messungen ist andererseits in der Tiefenzone von 42 – 52 m unter Gelände bei den Messungen Frühjahr 2006 für alle Verunreinigungen eine Abnahme der Konzentrationen gegenüber dem vorangegangenen Zeitraum zu verzeichnen. So ist beispielsweise von April 2005 bis Mai 2006 für 1.2-Dichlorethan eine Verringerung von 100 auf 2,9 µg/l und für cis-1.2-Dichlorethen von 1600 auf 520 µg/l festzustellen.

Zur besseren Transparenz sind die relevanten Analysenergebnisse der letzten Jahre in der nachfolgenden Tabelle 1 für die Hauptverunreinigungszone 42 – 52 m unter Gelände zusammengestellt.

Tabelle 1: Analysenergebnisse der Messstelle L9T

Tiefenbereich 42 m – 52 m unter Geländeoberkante

Stoff	Sep 02	Nov 03	Mai 04	Nov 04	Apr 05	Nov 05	Mai 06
1.2-Dichlorethan	73	22	140	220	100	16	2,9
cis-1.2-Dichlorethen	-	-	280	1700	1600	640	520
Trichlorethen	-	-	40	210	110	21	17
Benzol	28	8	110	290	200	98	69
Ethylbenzol	36	9	32	250	220	40	21
Toluol	-	-	0,6	1,9	1,5	1,3	-
4-Methyl-1.3-Dioxan	150	-	-	530	700	-	160

alle Angaben in µg/l

-: Werte kleiner der analytischen Bestimmungsgrenze

Messstellen L7T, L8T und L11T

In L7T und L11T waren keine Verunreinigungen nachweisbar. In L8T treten Spuren von 1,2-Dichlorethan, 1,2-Dichlorpropan und Vinylchlorid (diese Stoffe gehören zu der Gruppe der CKW) auf. In der Messstelle L11T konnten aufgrund eines technischen Defektes der Messstelle keine Proben aus Tiefen über 50 m gezogen werden.

Messstellen L9F, L10F und L11F

Abgesehen von Spurengehalten von Trichlorethen (gehört zu den CKW) im Bereich von 0,5 µg/l waren diese Messstellen frei von Verunreinigungen.

Messstellen T1, T3 und T4

Die Messwerte lagen ausnahmslos unter der Bestimmungsgrenze.

Messstelle T2

Die Entwicklung der Schadstoffgehalte ist der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen. Hierbei wurde wiederum der Tiefenbereich von 42 m bis 52 m unter Geländeoberkante ausgewählt, da dieser die höchsten Werte führt. Zur besseren Übersicht beschränkt sich die Tabelle auf die relevanten Einzelparameter.

Tabelle 2: Analysergebnisse der Messstelle T2

Tiefenbereich 42 m – 52 m unter Geländeoberkante

Stoff	Jan 03	Nov 03	Mai 04	Nov 04	Apr 05	Sep 05	Nov 05	Mai 06
1,2-Dichlorethan	-	2,1	-	-	1,1	1,3	-	-
cis-1,2-Dichlorethen	-	-	-	-	-	0,9	1,2	23
Benzol	-	-	2,1	2,4	9,1	7,8	5,9	18
Toluol	-	-	0,9	-	0,7	8,8	-	-

4-Methyl-1.3-Dioxan	-	-	-	-	51	-	-	150
---------------------	---	---	---	---	----	---	---	-----

alle Angaben in µg/l

-: Werte kleiner der analytischen Bestimmungsgrenze

Ein Vergleich mit den früheren Analysedaten zeigt, dass die Gehalte an cis-1.2-Dichlorethen, Benzol und 4-Methyl-Dioxan angestiegen sind. Die weitere Entwicklung wird genau verfolgt.

Im Gegensatz hierzu sind die früher aufgetretenen Gehalte an 1.2-Dichlorethan und Toluol auf Werte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenzen gefallen.

Messstelle TP48

Die Situation in TP48 entspricht in etwa der in L7T und L11T, in denen sporadisch Spuren von Verunreinigungen im Wasser analysiert werden.

Grundwasserfließwege

Die [Planunterlage 2](#) zeigt auf der Grundlage der Messdaten von Oktober 2004 die seinerzeitige Fließsituation und eine nach Ost-Nord-Ost in Richtung Biotop Meinken gerichtete Fließrichtung. Zu diesem Zeitpunkt war der Sanierungsbrunnen L10T noch nicht in Betrieb.

Zur Beobachtung der Grundwasserströmungen und Feststellung von Veränderungen werden Grundwassergleichenpläne erstellt. Entsprechend wurde auf der Datengrundlage von im April-Mai 2006 durchgeführten Messungen ein neuer Grundwassergleichenplan angefertigt. Das Ergebnis ist in der [Planunterlage 3](#) anhand des konstruierten Planes wiedergegeben. Der Einfluss des Sanierungsbrunnens L10T auf die lokale Grundwassersituation wird durch die kreisförmige Struktur der Isolinien^[5] erkennbar. Das Grundwasser fließt vom Südteil der Ortschaft Mersch nach Ost-Süd-Ost dem Sanierungsbrunnen L10T zu.

Auf eigene Initiative hin wird Degussa in der Umgebung der Ortschaft Mersch drei weitere tiefe Messstellen einrichten. Nach deren Installation können die Fließverhältnisse auf einer weiter verbesserten Datengrundlage beurteilt werden.

- [5] Isolinien verbinden die Punkte gleicher Wasserstände und geben somit Auskunft über die Fließrichtung des Grundwassers. Diese folgt immer dem Grundwassergefälle, so dass die Grundwasserfließrichtung senkrecht zu den Isolinien verläuft.

3. Sanierungsmaßnahmen an L10T und TP34/ 35

Seit Ende Dezember 2004 wird aus dem Sanierungsbrunnen L10T Grundwasser gefördert. Das Förderwasser wird durch eine unterirdische Leitung zum Chemiepark geleitet und dort in einer Reinigungsanlage behandelt. Aufgrund von notwendigen Umbauarbeiten war die Reinigungsanlage in der zweiten Jahreshälfte 2005 nicht in vollem Umfange einsatzfähig. Aufgrund von zwischenzeitlich erfolgten Anlagenoptimierungen konnte die Anlagenleistung erheblich verbessert werden, so dass die Reinigungsanlage heute eine annähernd 100%ige Anlagenverfügbarkeit erfüllt.

Die CKW-Gehalte des Rohwassers betragen zu Beginn der Maßnahme über 25.000 µg/l. Seit Mai 2005 haben sich die CKW-Konzentrationen auf einem Niveau von ca. 5.000 µg/l stabilisiert. Die BTEX-Gehalte im Rohwasser lagen zu Beginn der Sanierung bei ca. 100 µg/l. Inzwischen sind die BTEX-Werte auf ca. 30 µg/l gesunken. Die weitere Entwicklung wird aufmerksam verfolgt.

Wie in den bisherigen Mitteilungen bereits erläutert, erfolgt neben der Sanierung am Brunnen L10T südlich der Lippe eine zusätzliche Sanierung. Hierdurch soll der Transport von Schadstoffen mit dem Grundwasser in das Gebiet nördlich der Lippe unterbunden werden.

4. Schlussfolgerungen und Ziele

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen eine vergleichsweise stabile Belastungssituation. Änderungen der Überwachung oder der eingeleiteten Sanierungsmaßnahmen sind derzeit nicht erforderlich.

Ein besonderes Augenmerk ist auf die Entwicklung der Stoffgehalte in den Brauchwasserbrunnen am Südrand der Ortschaft Mersch zu richten. In Abhängigkeit der weiteren Entwicklung sind hier gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen.

In zwei Messstellen am Südrand der Ortschaft Mersch wurden erhöhte Gehalte an 4-Methyl-1.3-Dioxan (MD) festgestellt. Eine von Herrn Prof. Dr. Ewers, Hygiene-Institut des Ruhrgebietes, Fachbereich Umweltmedizin und –toxikologie, durchgeführte Studie zur toxikologischen Bewertung von MD kommt zu dem Ergebnis, dass keinerlei Hinweise auf ein toxikologisches Wirkungspotential der Substanz gegeben sind.

Gegen eine Nutzung der Gartenbrunnen zur Brauchwassergewinnung bestehen derzeit keine Bedenken.

Dem Vorsorgegedanken folgend, hat Degussa den Privatbrunnenbetreibern in der Ortschaft Mersch eine anderweitige Wasserversorgung angeboten. Die Mehrzahl der Bewohner hat dieses Angebot inzwischen angenommen und die entsprechenden Umstellungen der Wasserversorgung auf das öffentliche Netz sind erfolgt.

In der Umgebung der Ortschaft Mersch wird Degussa drei weitere tiefe Messstellen einrichten. Nach deren Installation können die Fließverhältnisse auf einer weiter verbesserten Datengrundlage beurteilt werden.

5. Anmerkungen

Sofern Sie Interesse an einer Fortführung der Internetinformationen haben, bitte ich Ihrerseits unter Angabe von Name und Adresse um kurze Rückmeldung per E-Mail oder Telefon, da nur bei ausreichend großem Interessentenkreis die Abfassung weiterer Informationen sinnvoll und der damit verbundene Aufwand gerechtfertigt ist.

Im Auftrag

Tigges