

Schiedermayrstraße 11, A4
4560 Kirchdorf a.d. Krems

Mobil. +43.664.1388823

Tel. +43.7582.51260

Fax. +43.7582.51260-15

office@johannwimmer.at

www.johannwimmer.at



AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG, ABT. GRUND- UND TRINKWASSERWIRTSCHAFT

Gemeinde Ohlsdorf, Pestizid-
Grundwasserkontamination
**ART, HERKUNFT, WEITERE ENTWICKLUNG
DER PESTIZIDBELASTUNGEN**

- Datenauswertungen
- Gutachten



Ausfertigung: PDF

Revision: A

Kirchdorf, 10. Juli 2015

[Dieses Gutachten umfasst 70 Seiten und 16 Seiten Anhang.]

PROJEKTNUMMER: 2015-103-002

ERSTELLT DURCH: Ingenieurbüro für Technischen Umweltschutz
Dipl.-Ing. Dr. Johann Wimmer
A-4560 Kirchdorf, Schiedermayrstraße 11, TOP A4
Tel.: +43-7582-51260
Fax: +43-7582-51260-15
E-Mail: office@johannwimmer.at

ERSTELLT FÜR: Amt der Oö. Landesregierung
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Grund- und Trinkwasserwirtschaft
4021 Linz • Kärntnerstraße 10-12
E-Mail: gtw.post@ooe.gv.at

DATUM: 10. Juli 2015

BEARBEITER: Johann Wimmer

Revision	Gegenstand	Datum	geprüft
0.0	Gutachten - Entwurf	12.6.2015	
0.1	Gutachten – Entwurf, Aktualisierung und Ergänzungen	16.6.2015	
A	Gutachten Ergänzungen und Endredaktion	10.7.2015	JW
B			
C			
D			

INHALTSVERZEICHNIS

1	ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN ERGEBNISSE	5
2	ALLGEMEINES	8
2.1	ANGEBOT UND AUFTRAGSERTEILUNG	8
2.2	GEGENSTAND, AUFGABENSTELLUNG	8
2.3	UNTERLAGEN	9
2.4	LITERATUR	11
3	GUTACHTEN.....	13
3.1	VORBEMERKUNGEN	13
3.2	AUSGANGSPUNKT DER BEGUTACHTUNG.....	13
3.3	ALLGEMEINES ZUM VERHALTEN VON PESTIZIDEN BEI DER CP-BEHANDLUNG UND IN DER BAURESTMASSEDEPONIE	15
3.3.1	<i>CP-Behandlung</i>	15
3.3.2	<i>Baurestmassendeponie.....</i>	16
3.4	VON WEM STAMMEN DIE IM GRUNDWASSER ZU FINDENDEN PESTIZIDE?.....	17
3.5	EFFEKT DER BEHANDLUNG IN DER CP-ANLAGE	20
3.6	MENGENABSCHÄTZUNG.....	21
3.7	EINBRINGUNGSSZENARIO FÜR DEN STOFF CLOPYRALID.....	25
3.8	EINBRINGUNGSSTELLEN IN DAS GRUNDWASSER	27
3.8.1	<i>Vergleich der Pestizid-Belastungsmuster im Sickerwasser und Grundwasser.....</i>	27
3.8.2	<i>Analyse der Zusammenhänge zwischen der Pestizidkonzentration und den für eine Baurestmassendeponie typischen anorganischen Stoffen im Grundwasser</i>	28
3.8.3	<i>Analyse der zeitlichen Charakteristik der Pestizid-Grundwasserbelastung.....</i>	32
3.8.4	<i>Plausibilitätsprüfung</i>	37
3.8.5	<i>Zusammenfassung.....</i>	38
3.9	EINBRINGUNGSZEITRAUM, ZU ERWARTENDER WEITERER VERLAUF DER GRUNDWASSERBELASTUNG.....	39
3.10	ZUM INSTATIONÄREN VERLAUF UND ANDAUERN DER PESTIZIDBELASTUNG IM DEPONIE-NAHEN GRUNDWASSER.....	42
3.11	ERKENNTNISSE, DIE FÜR DAS AUSBREITUNGSVERHALTEN DER PESTIZIDE IM GRUNDWASSER VON BEDEUTUNG SEIN KÖNNEN.....	43
4	DATENAUSWERTUNG.....	44
4.1	ALLGEMEINES, VORGANGSWEISE.....	44
4.2	PRODUKTION KWIZDA AGRO GMBH – PESTIZIDBELASTUNG DER FLÜSSIGEN ABFÄLLE	44
4.2.1	<i>Wirkstoffverarbeitung Kwizda Agro GmbH</i>	44
4.2.2	<i>Pestizidbelastung der flüssigen Produktionsabfälle („Waschwasser“).....</i>	45
4.2.3	<i>Chlorid- und Sulfatgehalt der flüssigen Produktionsabfälle</i>	48
4.2.4	<i>Zusammenhang Produktion - Pestizidbelastung der flüssigen Produktionsabfälle.....</i>	48
4.3	FRACHTABSCHÄTZUNG	50
4.4	ZUSAMMENHANG WASCHWASSERBELASTUNG – PESTIZID-SICKERWASSERBELASTUNG.....	52
4.5	ZUSAMMENHANG SICKERWASSERBELASTUNG – DEPONIE-NAHES GRUNDWASSER.....	54

4.6	ZUSAMMENHANG DEPONIEHALES GRUNDWASSER – GRUNDWASSER IM BEREICH „OHLSDORF NORD“	56
4.7	SULFAT UND ANDERE ANORGANISCHE KOMPONENTEN ALS TRACERSUBSTANZEN	58
4.7.1	<i>Allgemeines</i>	58
4.7.2	<i>Sulfatbelastung des Sickerwassers</i>	58
4.7.3	<i>Deponienahes Grundwasser</i>	59
4.7.4	<i>Grundwasserbegleitstrom der Traun im Bereich Ohldorf Nord</i>	61
4.7.5	<i>Grundwasserbegleitstrom der Traun nördlich der Autobahnbrücke Steyrermühl</i>	63
4.8	TRENDS DER PESTIZID-GRUNDWASSERBELASTUNG	63
4.8.1	<i>Grundwasser in direkter Nähe der Baurestmassendeponie</i>	63
4.8.2	<i>Grundwasser im Bereich Ohldorf Nord</i>	64
4.8.3	<i>Grundwasser im Bereich Autobahnbrücke Steyrermühl bis Roitham</i>	66
4.8.4	<i>Trendvergleiche</i>	68
4.9	TRENDS DER SULFATKONZENTRATION, PESTIZID-/SULFATVERHÄLTNIS	69
5	ANHANG	71

1 ZUSAMMENFASSUNG DER WICHTIGSTEN ERGEBNISSE

Das vorliegende Gutachten beruht auf der systematischen Auswertung der Anfang Mai 2015 verfügbaren Erzeugungs-, Entsorgungs-, Behandlungs- und Sickerwasser- sowie Grundwasserdaten. Zur Absicherung bzw. Kontrolle wichtiger Ergebnisse wurden ergänzend teilweise auch noch die Grundwasser-Analysedaten vom Juni 2015 herangezogen. Die wichtigsten Ergebnisse des vorliegenden Gutachtens sind:

1.

Die im Grundwasser im Raum Ohldorf gefundenen Pestizide – vorrangig der Stoff Clopyralid als Leitsubstanz - stammen ursprünglich aus dem Werk Leobendorf der Kwizda Agro GmbH, wo sie als Inhaltsstoffe flüssiger Abfälle („Waschwässer“) in hohen Konzentrationen vorhanden waren. Im Sickerwasser der Baurestmassendeponie der Fa. Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH, Ohldorf, wurden neben den der Fa. Kwizda zuzuordnenden Pestizide auch noch einige Wirkstoffe identifiziert, die anderen Herstellern zuzuordnen sind. Die Konzentrationen dieser nicht der Fa. Kwizda Agro GmbH zuordenbaren Stoffe im Sickerwasser lagen aber unter 1% der Clopyralid-Konzentration (meist weit darunter).

2.

Die flüssigen Abfälle wurden im Zeitraum Jänner 2013 bis Sommer 2014 von der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG, Pinsdorf, zur Behandlung in der CP-Anlage übernommen. Die Behandlungsrückstände (Behandlungsabwässer) wurden soweit bekannt im Zeitraum Mai 2013 bis Juni / Juli 2014 in die Baurestmassendeponie II der Fa. Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH verbracht. Ob im mutmaßlichen Einbringungszeitraum in die Baurestmassendeponie überhaupt eine Behandlung der flüssigen Abfälle der Kwizda Agro GmbH in der CP-Anlage der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG stattgefunden hat, kann auf Basis der vorliegenden Daten nicht beurteilt werden. Sofern die Abfälle aber einer Behandlung in der CP-Anlage unterzogen worden sind, war die Behandlung in keiner Weise ausreichend und konnte v.a. bei den leicht wasserlöslichen Wirkstoffen keine spürbare Verminderung des Pestizidgehalts in den Behandlungsabwässern bewirken.

3.

Eine Abschätzung der in die Baurestmassendeponie II eingebrachten Pestizidmengen ist auch auf Basis der vorliegenden umfangreichen Waschwasseranalysen mit großen Unsicherheiten verbunden, aber aus gutachterlicher Sicht nicht unmöglich. Da insbesondere bei den mengenmäßig dominierenden gut wasserlöslichen Wirkstoffen nur ein geringer Effekt der Behandlung in der CP-Anlage anzunehmen ist, können die in die Baurestmassendeponie eingebrachten Pestizidmengen in erster Näherung mit den in den flüssigen Abfällen enthaltenen Pestizidmengen gleichgesetzt werden. Die Einbringungen wurden von den Stoffen Thiamethoxam (ca. 500 – 1000 kg), Clopyralid (ca. 250 – 400 kg), Acetamiprid (ca. 150 – 300 kg), Imidacloprid (ca. 150 – 300 kg), Clomazon (ca. 50 – 150 kg), Chlorpyrifos (ca. 50 – 150 kg) und Metribuzin (ca. 10 – 100 kg) dominiert. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei diesen Mengenangaben um Schätzgrößen handelt, die nur Größenordnungen beschreiben können. Die Mengenabschätzung ist beim Stoff Clopyralid aber durch andere Daten vergleichsweise gut abgesichert.

4.

In der Baurestmassendeponie haben sich diese Stoffe völlig unterschiedlich verhalten: Einige Stoffe wurden durch Hydrolyse weitgehend zerstört (Thiamethoxam, Chlorpyrifos) – man findet dann die entsprechenden Abbauprodukte im Deponiesickerwasser (und auch im Grundwasser). Insbesondere schwerer wasserlösliche Pestizide werden in der Baurestmassendeponie in wesentlichem – unter Umständen überwiegend – Ausmaß zurückgehalten worden sein. Wenig reaktive Stoffe wie z.B. Clopyralid wurden aus der Baurestmassendeponie hingegen unverändert mit dem Sickerwasser

ausgetragen. Die mit dem Sickerwasser aus der Baurestmassendeponie ausgetragenen Pestizidfrachten entsprechen damit im Allgemeinen nicht den eingetragenen Pestizidmengen. Beim Stoff Clopyralid kann aber ein weitgehender, nicht aber vollständiger, Austrag aus dem Deponiekörper angenommen werden.

5.

Es ist davon auszugehen, dass im Deponiekörper der Baurestmassendeponie II noch beachtliche Mengen an – auch gut wasserlöslichen – Pestiziden enthalten sein können. Dies kann aber nur durch eine systematische Beprobung des Deponiekörpers geklärt und quantifiziert werden.

6.

Das Sickerwasser der Baurestmassendeponie weist eine erheblich höhere Dichte als normales Wasser auf, was das Transport- und Ausbreitungsverhalten der Pestizide im Grundwasser durch Ausbildung einer vertikalen Strömungskomponente (Dichteströmung) massiv beeinflusst haben konnte. Es wird daher empfohlen, bei zukünftigen Untersuchungen und Überlegungen zum Transportverhalten und Transportweg der Pestizide im Grundwasser von der Möglichkeit eines raschen Absinkens des in das Grundwasser eingebrachten Deponiesickerwassers auszugehen.

7.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen, durchgeführten Datenauswertungen und Modellierungen war die Baurestmassendeponie bzw. die Versickerungseinrichtung für die Deponiesickerwässer der einzige oder zumindest der für die Grundwasserbelastungssituation maßgebliche Ort der Einbringung der Pestizide in das Grundwasser. Diese Feststellung ist aus umweltchemischer Sicht durch zahlreiche Fakten und Indizien abgesichert.

8.

Aufgrund des begrenzten Einbringungszeitraums in die Baurestmassendeponie, der Einstellung der Sickerwassereinbringung in das Grundwasser und der Abdeckung des Deponiekörpers ist der „Nachschub“ von Pestiziden in das Grundwasser (mittlerweile) weitgehend, aber noch nicht vollständig, abgeklungen. Es sprechen alle Daten dafür, dass sich damit auch die Pestizidbelastung des Grundwassers zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens bereits in der Abklingphase befindet und die Belastungen insgesamt in den nächsten Monaten weiter fallen sollten. Diese Aussage wird auch durch die (bei der Datenanalyse noch nicht vorliegenden) Grundwasserbelastungsdaten vom Juni 2015 untermauert, die den erwarteten weiteren Rückgang der Pestizidbelastungen zeigt.

9.

Da aber noch Monate nach Abdeckung des Deponiekörpers der Baurestmassendeponie und behördlicher Anordnung der Einstellung der Sickerwassereinbringung in das Grundwasser im deponienahen Grundwasserkörper durchaus erhebliche Pestizidbelastungen vorhanden sind, ist eine Nachlieferung von Pestiziden in das Grundwasser aus dem System Deponie – Sickerwasserbewirtschaftung, wie auch immer diese erfolgt sein mag oder noch immer erfolgt, auch noch nach der Deponieabdeckung und Einstellung der Versickerung wahrscheinlich. Es wird daher empfohlen, unabhängig von den bereits erfolgten behördlichen Überprüfungen das System Baurestmassendeponie / Sickerwassererfassung und –speicherung noch einmal auf mögliche Leckagen zu überprüfen bzw. abzuklären, ob es nicht zu – vielleicht auch nur stoßweisen und ungewollten – Sickerwasserableitungen auch nach Stilllegung der Baurestmassendeponie II gekommen ist.

10.

Es soll ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die vorliegenden Daten vielfach nur einen vergleichsweise kleinen Zeitraum des Gesamtgeschehens abdecken und noch dazu teilweise lückenhaft

sind. Der Gesamtprozess – Abfallbehandlung in der CP-Anlage – Einbringung und Verhalten der Pestizide in der Baurestmassendeponie – Austrag in das Grundwasser – Ausbreitung und Verhalten der Pestizide im Grundwasser - ist äußerst komplex. Nicht alle für eine Beurteilung wünschenswerten Daten liegen vor und können auch nachträglich kaum mehr gewonnen werden. Das vorliegende Gutachten berücksichtigt diese Unsicherheiten und Wissenslücken, in dem versucht wird, sich den wesentlichen Fragen auf mehreren Wegen zu nähern. Insgesamt konnte so aus umweltchemischer Sicht ein konsistentes Gesamtbild von Ursachen und Auswirkungen gewonnen werden, das auch in vollem Einklang mit den Ermittlungsergebnissen der Landespolizeidirektion Oberösterreich steht.

2 ALLGEMEINES

2.1 Angebot und Auftragserteilung

Angebot Gz. 2015-103-001 vom 5.5.2015

Auftrag Gz. GTW-040001/413822-2015/ vom 12.5.2015

2.2 Gegenstand, Aufgabenstellung

Etwa zu Jahresbeginn 2014 zeigte das durch den Brunnen Sandhäuslberg geförderte und als Trinkwasser genutzte Grundwasser einen auffällig „muffigen“, „abgestandenen“ Geruch. Etwas später wurde auch der Brunnen Aupointen der Gemeinde Ohlsdorf auffällig. Da die Ursachen der Geruchsbeeinträchtigung nicht eruiert werden konnten, wurde bei beiden Brunnen in der Folge die Trinkwassernutzung eingestellt.

Im Mai 2014 wurde der Geruchsstoff 1,4-Dichlor-2,3-Dimethoxybenzol als Ursache der Geruchsbeeinträchtigung identifiziert, ein Stoff der bisher als Grundwasserkontaminant völlig unbekannt war. Auf Grund der chemischen Ähnlichkeit (Strukturisomer) mit dem – in Österreich allerdings nicht zugelassenen – Pflanzenschutzmittel Chloroneb wurde daraufhin das Grundwasser auch auf Pestizide untersucht und dabei – teilweise in sehr hohen Konzentrationen – eine Reihe von Wirkstoffen und Wirkstoff-Metaboliten gefunden, wobei die Belastungssituation durch den Stoff Clopyralid dominiert wird. Bei der schrittweisen Ausdehnung der Untersuchungen zeigte sich, dass die Pestizidkontamination den Grundwasserbegleitstrom der Traun nördlich des Areals „Asamer-Süd“ in der Gemeinde Ohlsdorf bis zur etwa 8 km (Luftlinie) entfernten Ortschaft Roitham betrifft.

Im Herbst 2014 wurden im Bereich „Asamer-Süd“ im Sickerwasser der Baurestmassendeponie der Fa. Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH, Ohlsdorf, hohe Pestizidbelastungen gefunden und als Sofortmaßnahme im November 2014 von der Behörde die Einstellung der Sickerwasserableitung (Versickerung in das örtliche Grundwasser) und die Abdichtung der Deponieoberfläche angeordnet.

Aufgrund der Ermittlungen der Landespolizeidirektion Oberösterreich war in der Folge davon auszugehen, dass die Pestizide hauptsächlich aus flüssigen Abfällen („Waschwässer“) der Fa. Kwizda Agro GmbH, Leobendorf, stammen. Diese waren durch die Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG, Pinsdorf, zur Behandlung in der CP-Anlage des Unternehmens übernommen worden. Die Abfälle bzw. Behandlungsabwässer der CP-Anlage wurden nach den Untersuchungsergebnissen in der Folge einer Schlammübernahmestelle in der Baurestmassendeponie zugeführt.

In hydrogeologischer Hinsicht wurde zum Zeitpunkt der Entdeckung der Pestizidkontamination des Grundwassers davon ausgegangen, dass der Grundwasserbegleitstrom der Traun im Bereich des Areals „Asamer Süd“ aufgrund des Stauerreliefs („Flyschrücken“) kurz nach der Baurestmassendeponie in die Traun ausfließt. Bei den Grundwasseruntersuchungen konnte zudem zwischen dem Areal „Asamer-Süd“ und dem ca. 2 km (Luftlinie) nördlich gelegenen Kiesabbau der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH kein Nachweis einer Pestizid-Grundwasserbelastung erbracht werden. Dies führte zur Frage, ob die Baurestmassendeponie die einzige Einbringungsstelle und damit einzige Ursache der Grundwasserkontamination ist oder weitere Einbringungsstellen existiert haben.

Auf Grund der Untersuchungen seit Herbst 2014 wurde die ursprüngliche hydrogeologische Einschätzung widerlegt. Es ist nach dem aktuellen Kenntnisstand davon auszugehen, dass Grundwasser aus dem Bereich der Baurestmassendeponie die Traun unterströmt und sich dann weiter Richtung Norden

ausbreitet. Der Ausbreitungsweg der Pestizide im Grundwasser ist im Detail aber – trotz der mittlerweile vorliegenden Pestizidnachweise in einer neu geschaffenen Grundwassermessstelle auf der rechten Trauseite – noch weitgehend unbekannt.

Es sollte daher im Rahmen des gegenständlichen Gutachtens untersucht werden, ob die bestehenden Wissenslücken zum Umfang der Pestizideinbringungen in die Baurestmassendeponie, dem Zusammenhang zwischen Baurestmassendeponie und Grundwasserkontamination und zur zu erwartenden weiteren Entwicklung der Grundwasserbelastungen aus einer Analyse der vorliegenden umfangreichen Erzeugungs-, Entsorgungs-, Behandlungs- und Sickerwasser- sowie Grundwasserdaten geschlossen werden können. Dazu wurden im Vorfeld dieses Gutachtens durch das Amt der Oö. Landesregierung bei der Umweltbundesamt GmbH v.a. zusätzliche Untersuchungen von Abfall-, Sickerwasser- und Grundwasserproben mit „breitbandigen“ Analysenmethoden (Pestizid-Screening auf ca. 500 Wirkstoffe und deren Abbauprodukte) in Auftrag gegeben.

Aufgabe des gegenständlichen Gutachtens ist insbesondere

- die Abschätzung der in die Baurestmassendeponie eingebrachten Pestizidmengen, soweit und in jener Genauigkeit, die aufgrund der verfügbaren Informationen möglich ist
- die Abschätzung der aus der Baurestmassendeponie mit dem Sickerwasser ausgetragenen Pestizidfrachten
- eine Prüfung, ob die Baurestmassendeponie als einziger oder zumindest hauptsächlicher Ort der Einbringung in das Grundwasser anzusehen ist oder von der Existenz weiterer Einbringungsstellen auszugehen ist
- den weiteren zu erwartenden Verlauf der Grundwasserbelastung abzuschätzen.

2.3 Unterlagen

Für die Berichterstellung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- [1] Kwizda Agro GmbH, Leobendorf: Tabellen „Wirkstoff Verarbeitung 2013.pdf“, „Wirkstoff Verarbeitung aus Einkaufsbulk 2013.pdf“, „Wirkstoff Verarbeitung 2014 01-09.pdf“, „Wirkstoff Verarbeitung aus Einkaufsbulk 2014 01-09.pdf“; übermittelt mit E-Mail der Landespolizeidirektion Oberösterreich vom 25.11.2014
- [2] Kwizda Agro GmbH, Leobendorf: Tabellen „Kwizda Agro Leobendorf, Wirkstoff Verarbeitung auf Monatsebene.pdf“, „Kwizda Agro Leobendorf, Wirkstoff Verarbeitung aus Einkaufsbulk auf Monatsebene.pdf“; übermittelt mit E-Mail der Landespolizeidirektion Oberösterreich vom 19.12.2014
- [3] Umweltbundesamt GmbH, Wien: „PSM Screening sowie Analyse von Chlorid, Sulfat und elektrischer Leitfähigkeit in Waschwasserproben“- Prüfbericht Nr. 1505/0786 vom 12.5.2015 (inkl. 2 Anhänge)
- [4] Umweltbundesamt GmbH, Wien: Aktenvermerk zur Durchführung der Pestiziduntersuchung in den Waschwasserproben der Kwizda Agro GmbH; übermittelt mit E-Mail vom 28.5.2015
- [5] Landespolizeidirektion Oberösterreich: Auflistung der durch die Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG, Pinsdorf, von der Kwizda Agro GmbH übernommenen Waschwassermengen (Datei: Auswertung_D1-110470-2014 - Abwasser Kwizda - Vorwagner - LPD-OÖ - 2014-10-06.xlsx); übermittelt mit E-Mail der Landespolizeidirektion Oberösterreich vom 26.11.2014
- [6] Amt der Oö. Landesregierung / Landespolizeidirektion Oberösterreich: Datenzusammenstellung Analysenwerte CP-Anlage Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG, Pinsdorf; übermittelt mit E-

Mail des Amtes der Oö. Landesregierung vom 10.4.2015

- [7] Umweltprüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö: Untersuchung einer Sickerwasserprobe der Baurestmassendeponie Asamer vom 24.10.2014 (Sickerwassereinlauf 1); Prüfbericht Nr. 056530 vom 19.11.2014
- [8] Umweltprüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö: Untersuchung von 6 Sickerwasserproben der Baurestmassendeponie Asamer vom 5.11.2014 (Strang 1, Strang 2, Strang 3, Strang 4, Strang 5, Zulauf SB 1+2+3); Prüfbericht Nr. 056655 vom 20.11.2014
- [9] Umweltbundesamt GmbH, Wien: „Untersuchung von Wasserproben“; Prüfbericht Nr. 1506/0827 vom 3.6.2015 (inkl. 2 Anhänge); übermittelt mit E-Mail vom 3.6.2015
- [10] Umweltbundesamt GmbH, Wien: „Pflanzenschutzmittelscreening in zwei Wasserproben“; Prüfbericht Nr. 1501/0080 vom 30.1.2015 (inkl. 2 Anhänge); übermittelt mit E-Mail vom 30.1.2015
- [11] Umweltbundesamt GmbH, Wien: „EPA-Screening und PSM Screening von 5 Wasserproben“; Prüfbericht Nr. 1503/0307 vom 12.3.2015
- [12] Amt der Oö. Landesregierung: Information zu Probenahmezeitpunkten; E-Mail DI Guttenbrunner vom 3.6.2015
- [13] Amt der Oö. Landesregierung: Ergebnisse der Sickerwasseruntersuchungen der Baurestmassendeponie Asamer, Probenahme vom 7.4.2015; Excel-Tabelle übermittelt mit E-Mail des Amtes der Oö. Landesregierung vom 22.5.2015
- [14] FPHC Umwelt Consulting GmbH, Linz: Analysen von Sickerwasserproben der Baurestmassendeponie Ohlsdorf II der ASAMER Kies- und Betonwerke GmbH vom 18.4.2013 (Prüfbericht 1028/2013), 1028/2013 (Prüfbericht 1028/2013) und 1028/2013 (Prüfbericht 1028/2013); übermittelt mit E-Mail des Amtes der Oö. Landesregierung vom 8.4.2015
- [15] Amt der Oö. Landesregierung: Datenzusammenstellung Grundwassermessdaten Ohlsdorf Stand Mai 2015 (Excel-Tabelle); übermittelt mit E-Mail vom 13-5-2015
- [16] Technische Universität Graz, Institut für Analytische Chemie und Lebensmittelchemie: Datenzusammenstellung 1,4-Dichlor-2,3-Dimethoxybenzol vom 21.5.2015 (E-Mail); übermittelt mit E-Mail des Amtes der Oö. Landesregierung vom 22.5.2015
- [17] Amt der Oö. Landesregierung: Ergebnisse der Analyse von Rückstellproben des Brunnens Aupointen (Dokument „Rückstellproben Brunnen Aupointen.pdf“); übermittelt mit E-Mail vom 18.12.2014
- [18] Landespolizeidirektion Oberösterreich: Auflistung von Einbringungen flüssiger und sonstiger Abfälle der Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG in die Baurestmassendeponie der Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH, Ohlsdorf (Tabelle „D1-110470-2014 - Abwasser Kwizda - Vorwagner - LPD-OÖ – Gegenüberstellung.xlsx“); E-Mail vom 17.4.2015 an das Amt der Oö. Landesregierung
- [19] Amt der Oö. Landesregierung: Ergänzende Information zu den Analysenblättern der CP-Anlage der Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG; E-Mail Fr. Dipl.-Ing. Isolde Hagenauer, Abteilung Umwelt-, Bau- und Anlagentechnik vom 10.2.2015
- [20] Amt der Oö. Landesregierung: Übermittlung zusammengefasster Produktionszahlen der Fa. Nufarm GmbH & Co KG für die Jahre 2011 bis 2013; E-Mail vom 10.2.2015
- [21] Büro Landesrat Anschober: Zusammenstellung von Entsorgungsmengen Pflanzenschutzmittelhaltiger Abfälle bei der Fa. Nufarm GmbH & Co KG durch verschiedene Entsorgungsunternehmen für die Jahre 2011 bis 2013; E-Mail vom 12.12.2014
- [22] Amt der Oö. Landesregierung: Aktenvermerk über die versuchsweise Behandlung von Clopyralid- und

Clomazonhaltigen Lösungen mit Aktivkohle im Labor (ohne Datum); übermittelt mit E-Mail des Amtes der Oö. Landesregierung vom 4.2.2015

- [23] Amt der Oö. Landesregierung: Analysendaten und Frachtabschätzung zur Clopyralidbelastung der Traun. E-Mail vom 9.6.2015
- [24] Amt der Oö. Landesregierung: Daten des Amtlichen Immissionsmessnetzes für diverse Messstellen an der Traun für die Jahre 2014 und 2015. E-Mail vom 21.4.2015
- [25] Amt der Oö. Landesregierung: Daten des Amtlichen Immissionsmessnetzes für diverse Messstellen an der Traun bis einschließlich 2013. E-Mail vom 18.2.2014
- [26] Saxinger, Chalupsky & Partner Rechtsanwälte GmbH: Schreiben vom 29.4.2015 an das Amt der Oö. Landesregierung als Abfallwirtschaftsbehörde (inkl. einer Beilage); übermittelt mit E-Mail des Amtes der Oö. Landesregierung vom 29.4.2015
- [27] Amt der Oö. Landesregierung: Verhandlungsschrift Gz. UR-2006-10561/54-JS/TS vom 22.5.2007
- [28] Amt der Oö. Landesregierung: Übermittlung von Erhebungsdaten gemäß Wassergütererhebungsverordnung für den Brunnen Sandhäuslberg. E-Mail vom 8.6.2015
- [29] Amt der Oö. Landesregierung: Übermittlung von Grundwasseruntersuchungsdaten der Probenahme vom Juni 2015. E-Mail vom 12.6.2015
- [30] Amt der Oö. Landesregierung: Übermittlung einer Datenzusammenstellung der Grundwassermessdaten mit Stand 2. Juni 2015. E-Mail vom 16.6.2015
- [31] Amt der Oö. Landesregierung: Übermittlung von Untersuchungsergebnissen zur Beprobung der Kies-Waschschlammteiche im Kiesabbau „Ohlsdorf-Nord“. E-Mail vom 16.6.2015
- [32] Amt der Oö. Landesregierung: Information über die Rückverrieselung von Sickerwässern im Südbereich der Baurestmassendeponie. E-Mail Fr. Dipl.-Ing. Isolde Hagenauer, Abteilung Umwelt-, Bau- und Anlagentechnik vom 30.6.2015

2.4 Literatur

- [Lit. 1] United States Environmental Protection Agency (1998): Pollution Prevention (P2)Guidance Manual for the Pesticide Formulating, Packaging, and Repackaging Industry - Implementing the P2 Alternative. EPA Publikation EPA-821-B-98-017 vom Juni 1998
- [Lit. 2] Karmakar R., Singh SB., Kulshrestha G. (2009): Kinetics and mechanism of the hydrolysis of thiamethoxam. J Environ Sci Health B. 2009 Jun; 44(5). Seite 435-41
- [Lit. 3] European Commission (2006): Review report for the active substance thiamethoxam. SANCO/10390/2002 - rev. Final vom 14.7.2006
- [Lit. 4] United States Environmental Protection Agency – EPA (2002): Pesticide Fact Sheet Acetamiprid. 15.3.2002
- [Lit. 5] Wei Zheng, Weiping Liu (1999): Kinetics and mechanism of the hydrolysis of imidacloprid. Pesticide Science April 1999 Vol 55 (4), Seite 482–485
- [Lit. 6] EFSA (2005): Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance clopyralid. EFSA Scientific Report (2005) 50, Seite 1–65
- [Lit. 7] Jia CAO, Xiao-ping DIAO, Ji-ye HU (2013): Hydrolysis and Photolysis of Herbicide Clomazone in Aqueous Solutions and Natural Water Under Abiotic Conditions. Journal of Integrative Agriculture Vol 12 (11), November 2013, Seite 2074–2082

- [Lit. 8] European Commission (2003): Review report for the active substance mecoprop. SANCO/3063/99-Final vom 14.3.2003
- [Lit. 9] EFSA (2006): Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance metribuzin. EFSA Scientific Report (2006) 88, Seite 1-74
- [Lit. 10] EFSA (2011): Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance dicamba. EFSA Journal 2011, 9(1), Seite 1965ff
- [Lit. 11] European Commission (2002): Review report for the active substance linuron. 7595/VI/97-final vom 2.12.2002
- [Lit. 12] Canadian Council of Ministers of the Environment (2008): Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life – CHLORPYRIFOS. Excerpt from Publication No. 1299; ISBN 1-896997-34-1
- [Lit. 13] EFSA (2006): Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance dimethomorph. EFSA Scientific Report (2006) 82, Seite 1-69
- [Lit. 14] Ngim K., Crosby D. (2001): Fate and kinetics of carfentrazone-ethyl herbicide in California, USA, flooded rice fields. Environmental Toxicology and Chemistry 20 (3), 2001, Seite 485-490
- [Lit. 15] Sukul P., Spiteller M. (2000): Metalaxyl: persistence, degradation, metabolism, and analytical methods. Rev Environ Contam Toxicol. 2000, 164 (1), Seite 26ff
- [Lit. 16] EFSA (2010): Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance napropamide. EFSA Journal 2010, 8(4), Seite 1565ff
- [Lit. 17] EFSA (2014): Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance tebuconazole. EFSA Journal 2014, 12(1), Seite 3485ff
- [Lit. 18] European Commission (2004): Review report for the active substance bromoxynil. SANCO/4347/2000 – final vom 13.2.2004
- [Lit. 19] EFSA (2008): Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance lufenuron. EFSA Scientific Report (2008) 189, Seite 1-130
- [Lit. 20] EFSA (2005): Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance Diuron. EFSA Scientific Report (2005) 25, Seite 1-58
- [Lit. 21] G. E. Kimmel und O. C. Braids (1974): Leachate Plumes in a Highly Permeable Aquifer. Ground Water Vol 12 (6) 1974, Seite 388 - 393
- [Lit. 22] S. E. Oswald (1998): Dichteströmungen in porösen Medien – dreidimensionale Experimente und Modellierung. Dissertation ETH Zürich Nr. 12812
- [Lit. 23] A. Fach (2006): Effektiver Beitrag separater Transportgrößen an der Ausbreitung deponiebürtiger Stoffe im Grundwasser - Standort Monte Scherbelino bei Frankfurt am Main. Dissertation Technische Universität Berlin

3 GUTACHTEN

3.1 Vorbemerkungen

Es ist weder Aufgabe noch im Rahmen des gegenständlichen Gutachtens möglich, eine Gesamtdarstellung und Bewertung aller erhobenen Daten und Fakten zur Kontamination des Grundwassers im Raum Ohldorf mit Pestiziden zu verfassen und allen sich stellenden Fragen nachzugehen. Die wesentlichen Fakten, z.B. die Lage von Grundwassermessstellen betreffend, werden als bekannt vorausgesetzt und nicht mehr extra behandelt oder dargestellt.

Da das gegenständliche Gutachten auch hydrogeologische Fragestellungen berührt, wurden die hydrogeologischen Verhältnisse am 28.5.2015 mit Hr. Dr. Günter Moser, Moser/Jaritz Ziviltechniker GmbH, Gmunden und am 11.6.2015 mit Hr. Dipl.-Ing. Rudolf Szewieczek, FHCE - Ingenieurbüro Dr. Flögl Ziviltechniker GmbH, Linz, im Detail besprochen. Das gegenständliche Gutachten berücksichtigt hinsichtlich hydrogeologisch relevanter Rahmenbedingungen die Einschätzungen dieser Experten.

3.2 Ausgangspunkt der Begutachtung

Nach den Ermittlungsergebnissen der Landespolizeidirektion Oberösterreich¹ und der zuständigen Verwaltungsbehörden

- wurden von der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG, Pinsdorf, im Zeitraum Jänner 2013 bis August 2014 insgesamt 2.170 t flüssige Pestizid-haltige Abfälle („Waschwässer“) vom Werk Leobendorf der Kwizda Agro GmbH übernommen [5].
- Bei der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG erfolgte im Zeitraum Jänner 2013 bis Anfang Mai 2013 eine Behandlung dieser Abfälle in der CP-Anlage durch Zugabe von Aktivkohle und eines Reaktionstrennmittels, fallweise auch anderer Behandlungsmittel [6]. Die flüssigen Rückstände der CP-Anlage (Behandlungsabwasser) wurden über die öffentliche Kanalisation zur Kläranlage des Reinhaltungsverbands Traunsee-Nord und damit in die Traun abgeleitet.

Anmerkung: Trotz des Einsatzes von Aktivkohle dürfte der Wirkungsgrad der Behandlung in der CP-Anlage zumindest bei den leicht wasserlöslichen Pestiziden begrenzt gewesen sein, da die eingesetzten Aktivkohlemengen viel zu gering waren. Die Ableitung der Behandlungsabwässer der CP-Anlage hat damit mit hoher Wahrscheinlichkeit stoßweise Einträge größerer Pestizidfrachten in die Traun zur Folge gehabt, da viele leicht wasserlösliche Wirkstoffe auch bei der biologischen Abwasserreinigung kaum abgebaut oder zurückgehalten werden. Die Einleitungen im Zeitraum Jänner 2013 bis Anfang Mai 2013 könnten damit – insbesondere in den Bereichen nördlich des Traunfalls - zu Verunreinigungen von Brunnen bereits im ersten Quartal 2013 geführt haben. Die möglichen Auswirkungen der Einbringungen Pestizid-haltiger Behandlungsabwässer in die Kläranlage des Reinhaltungsverbands Traunsee-Nord sind nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

- Ab 10.5.2013 wurden die flüssigen Rückstände der CP-Anlage (Behandlungsabwasser) zur Baurestmassendeponie² der Fa. Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH, Ohldorf, verbracht und

¹ Diese betreffen die Herkunft der Pestizid-haltigen Abfälle, die Entsorgungsmengen und Entsorgungszeitpunkte sowie die in die Baurestmassendeponie II der Fa. Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH, Ohldorf, eingebrachten Mengen an Pestizid-haltigen Abfällen oder Behandlungsabwässern aus der CP-Anlage.

dort auf der Deponieoberfläche in einer Übernahmegrube versickert. Diese Praxis wurde bis Anfang Juli 2014 (3.7.2014) beibehalten [18]. Die Auswertung der Fahrtenbücher der LKW-Fahrer ergibt eine direkt nachweisbare Verbringungsmenge von 1.520 t in die Baurestmassendeponie, die von der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG im Zeitraum Mai 2013 bis Juni 2014 insgesamt von der Kwizda Agro GmbH übernommene Waschwassermenge lag bei 1.800 t [5].

Nach den Ermittlungsergebnissen der Landespolizeidirektion Oberösterreich war die Baurestmassendeponie die einzige für das Grundwasser relevante Entsorgungsstelle von flüssigen Abfällen der Kwizda Agro GmbH bzw. der ggf. resultierenden flüssigen Behandlungsrückstände der CP-Anlage. Es gibt keine Hinweise auf andere Entsorgungsorte, etwa in Form der Versickerung in anderen Kiesgruben (der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH).

- Für den anzunehmenden Einbringungszeitraum in die Baurestmassendeponie (Mai 2013 bis Ende Juni / Anfang Juli 2014) ist nicht genau bekannt, ob und welche Behandlung der flüssigen Abfälle in der CP-Anlage der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG erfolgte bzw. ob die angegebene Behandlung tatsächlich durchgehend durchgeführt worden ist [19].
- Es wurde von der Landespolizeidirektion Oberösterreich nicht weiter ermittelt, ob von der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG auch Pestizid-haltige Abfälle anderer Unternehmen übernommen und – ggf. nach Behandlung in der CP-Anlage - in die Baurestmassendeponie verbracht worden sind, dies kann aber auch nicht ausgeschlossen werden.

Aufgabe des vorliegenden Gutachtens ist es grundsätzlich, aus primär (umwelt-)chemischer Sicht an Hand der vorliegenden Erzeugungs-, Entsorgungs-, Behandlungs- und Sickerwasser- sowie Grundwasserdaten zu diesem Ermittlungsstand Stellung zu nehmen. Folgende für das gegenständliche Gutachten relevante Fragestellungen lassen sich identifizieren:

1. Stammen die in der Baurestmassendeponie (insb. im Sickerwasser) und im Grundwasser gefundenen Pestizide ausschließlich oder weit überwiegend von der Kwizda Agro GmbH oder spielen auch Pestizide anderer Hersteller eine maßgebliche Rolle?
2. Welchen Effekt hatte die Behandlung in der CP-Anlage auf die Pestizidbelastung der flüssigen Behandlungsrückstände (Behandlungsabwasser), die sodann zur Kläranlage des Reinhaltungsverbands Traunsee Nord abgeleitet oder in der Baurestmassendeponie versickert wurden?
3. Von welchen für den Entsorgungsweg Baurestmassendeponie relevanten Pestizidmengen ist auszugehen?
4. Sind andere Einbringungsstellen als die Baurestmassendeponie der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH tatsächlich auszuschließen?
5. Ist der mutmaßliche Einbringungszeitraum Mai 2013 bis Juni 2014 in die Baurestmassendeponie mit den vorliegenden Untersuchungsergebnissen konsistent?
6. Welche weitere Entwicklung der Pestizidbelastung des Grundwassers ist zu erwarten?

² Genauer: Die mit Bescheid des Amtes der Oö. Landesregierung vom 5.6.2007, Gz. UR-2006-10561/58-JS/TS genehmigte Baurestmassendeponie II. Am Areal „Asamer Süd“ gibt es auch noch die mittlerweile stillgelegte Baurestmassendeponie I, die mit den Bescheiden der Bezirkshauptmannschaft Gmunden vom 9.5.1990, Ge-51/13-1990, 27.7.1990, Ge-51/13-90 und vom 25.2.1992, Ge-51/13-1992 bewilligt worden war.

Aus der Sichtung und Auswertung der vorliegenden Erzeugungs-, Entsorgungs-, Behandlungs- und Sickerwasser- sowie Grundwasserdaten ergeben sich zusätzlich folgende Fragen:

7. Wie sind die anhaltende Belastung und der stark schwankende zeitliche Verlauf der Pestizidkonzentrationen im deponienahen Grundwasser zu erklären?
8. Gibt es aus den vorliegenden Daten Erkenntnisse, die für das Ausbreitungsverhalten der Pestizide im Grundwasser von Bedeutung sein können?

Als wichtigste Grundlage der Beantwortung dieser Fragen wurden die vorliegenden Erzeugungs-, Entsorgungs-, Behandlungs- und Sickerwasser- sowie Grundwasserdaten, die im Unterlagenverzeichnis (Abschnitt 2.3) angeführt sind, systematisch ausgewertet. Der Datenstand ist generell vom Mai 2015. Zur Absicherung bzw. Kontrolle wichtiger Ergebnisse wurden ergänzend teilweise auch noch die Grundwasser-Analysedaten vom Juni 2015 [29] [30] herangezogen.

Die Ergebnisse der Datenauswertung finden sich in Kapitel 4 dieses Gutachtens.

3.3 Allgemeines zum Verhalten von Pestiziden bei der CP-Behandlung und in der Baurestmassendeponie

3.3.1 CP-Behandlung

Es gibt nur wenig Fachliteratur zur Behandlung Pestizid-haltiger Abwässer mit potenziell hohen Konzentrationen an Wirkstoffen. Der Stand der Technik ist aber ausführlich in einem Guidance Manual der US-amerikanischen Umweltbehörde EPA [Lit. 1] beschrieben. Als Behandlungsverfahren kommen je nach Wirkstoff und Art der Formulierung nach [Lit. 1] in Frage:

- Vorbehandlung (Emulsionsspaltung): Viele Pflanzenschutzmittel werden als Emulsionen formuliert, um die Anwendbarkeit der Wirkstoffe zu ermöglichen. Emulgierte Wirkstoffe können aus Abwässern u.U. nur schwierig entfernt werden, sodass zur Vorbehandlung verschiedene Verfahren der Emulsionsspaltung eingesetzt werden, wie z.B. Säurezugabe, Zugabe von Flockungs- und Reaktionstrennmitteln.
- Adsorption an Aktivkohle: Vor allem Stoffe mit geringer Wasserlöslichkeit können durch Adsorption an Aktivkohle effizient aus Abwässern entfernt werden. Die Effizienz des Prozesses ist neben den Eigenschaften der zu entfernenden Stoffe u.a. auch von den Prozessbedingungen (Aktivkohlemenge, Kontaktzeit, pH-Wert, Temperatur, ...) abhängig.
- Chemische Oxidation: Eine Reihe von Pestiziden können durch Oxidation zerstört werden, wobei die mögliche Bildung chlorierter Reaktions- oder Abbauprodukte zu beachten ist.
- Fällung / Flockung: In Einzelfällen können Pestizide durch Reaktion mit Fällungsschemikalien wie bestimmten Metallsalzen, Sulfiden, Hydroxiden etc. in eine unlösliche Form übergeführt und so aus dem Abwasser entfernt werden.
- Hydrolyse: Bestimmte Pestizide sind nicht hydrolysestabil und reagieren bei Einstellung eines bestimmten pH-Werts (z.B. durch Zugabe von Laugen) zu Hydrolyseprodukten, die mit anderen Verfahren aus dem Abwasser entfernt werden können.

Aufgrund der Vielzahl von Wirksubstanzen mit unterschiedlichsten Eigenschaften und unterschiedlichen Arten der Pestizidformulierung ist nach den Vorgaben der EPA die Behandlungsfähigkeit des Abwassers vor der Durchführung der Behandlung zu prüfen (Treatability Test).

3.3.2 Baurestmassendeponie

Wenn ein Spektrum von Pestiziden in gelöster Form in eine Baurestmassendeponie eingebracht wird, so hängt die Pestizidbelastung des Sickerwassers zunächst von zwei Faktoren ab:

- Chemische Veränderungen / Hydrolyse: Nicht alle in die Deponie eingebrachten Substanzen sind unter den im Deponiekörper herrschenden Bedingungen gleichermaßen chemisch stabil.

Insbesondere von den Neonicotinoiden Thiamethoxam und Imidacloprid ist bekannt, dass diese rasch bei höheren pH-Werten hydrolysieren. Einer der wichtigsten Metaboliten von Thiamethoxam ist die Substanz CGA 355190. Gleichmaßen kann das Insektizid Chlorpyrifos relativ rasch zu 3,5,6-Trichlor-2-Pyridinol hydrolysieren. Das nach der Literatur zu erwartende Hydrolyseverhalten der mengenmäßig wichtigsten Wirkstoffe in den Kwizda-Waschwässern ist in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Hydrolyseverhalten der mengenmäßig wichtigsten Wirkstoffe in den Kwizda-Waschwässern

Wirkstoff	Stabilität	Literatur
Thiamethoxam	Bei pH < 7 stabil, hydrolysiert aber im alkalischen Milieu rasch (Tage bis wenige Wochen) u.a. zum Metaboliten CGA 355190	[Lit. 2] [Lit. 3]
Acetamiprid	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 4]
Imidacloprid	Hydrolyse bei höheren pH-Werten	[Lit. 5]
Clopyralid	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 6]
Clomazon	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 7]
Chlorpyrifos	(unterschiedlich rasche) Hydrolyse zu 3,5,6-Trichlor-2-Pyridinol bei höheren pH-Werten	[Lit. 12]
Metribuzin	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 9]
Dicamba	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 10]
Linuron	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 11]
Dimethomorph	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 13]
Carfentrazon-ethyl	rasche Hydrolyse unter Umweltbedingungen	[Lit. 14]
Mecoprop	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 8]
Metalaxyl	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 15]
Napropamid	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 16]
Tebuconazol	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 16]
Bromoxynil	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 18]
Lufenuron	stabil gegenüber Hydrolyse	[Lit. 19]
Diuron	rasche Hydrolyse bei pH ≤ 5, stabil bei pH > 7	[Lit. 20]

- Adsorption: Die einzelnen Wirkstoffe binden unterschiedlich fest an die Matrix der Baurestmassendeponie, wobei insbesondere die Adsorption an Kohlenstoffverbindungen im Deponiekörper von Bedeutung ist, welche zumindest in grober Näherung mit einem Verteilungskoeffizienten (Koc-Wert) zwischen dem organischen Kohlenstoff im Deponiekörper und Wasser beschrieben werden kann. Im Allgemeinen ist der Koc-Wert umso höher, je geringer die Wasserlöslichkeit einer Substanz ist; d.h. je geringer die Wasserlöslichkeit einer Substanz ist, umso fester ist die Bindung und umso ausgeprägter ist der Rückhalt im Deponiekörper.

Löslichkeiten und Koc-Werte der mengenmäßig wichtigsten Wirkstoffe in den Kwizda-Waschwässern sind in Tabelle 2 zusammengefasst (siehe im Detail auch [Anhang](#), Tabelle 13; die dort angegebenen Hydrolyseraten beziehen sich auf Böden und nicht auf das alkalische Milieu in einer Baurestmassendeponie).

Tabelle 2: Löslichkeit und Adsorptionskoeffizient der mengenmäßig wichtigsten Wirkstoffe in den Kwizda-Waschwässern

Substanz	Löslichkeit [mg/l]	Koc
Thiamethoxam	4.100	64
Acetamiprid	3.660	343
Imidacloprid	514	262
Clopyralid	106.000	5,0
Clomazon	1.100	244
Chlorpyrifos	1,2	9.930
Metribuzin	1.030	106
Dicamba	27.200	5,0
Linuron	77	341
Dimethomorph	12	1.360
Carfentrazon-ethyl	22	866
Mecoprop	734	26
Metalaxyl	8.410	163
Napropamid	74	726
Tebuconazol	32	1.000
Bromoxynil	27	202
Lufenuron	0,05	41.182
Diuron	36	499

Zusammenfassend sind aufgrund dieser Effekte im Vergleich zu einem inerten Stoff im Sickerwasser der Baurestmassendeponie v.a. bei den Wirkstoffen Thiamethoxam, Chlorpyrifos, Carfentrazon-ethyl, Dimethomorph, Napropamid, Tebuconazol und Lufenuron erhebliche Konzentrationsminderungen und das Auftreten u.a. der Abbauprodukte CGA 355190 (aus Thiamethoxam) und 3,5,6-Trichlor-2-Pyridinol (aus Chlorpyrifos) zu erwarten.

Die Pestizidkonzentration im Sickerwasser der Baurestmassendeponie bzw. ihr zeitlicher Verlauf ist weiterhin in hohem Maß von der Durchlässigkeit und dem Wasserspeichungsvermögen des Deponiekörpers sowie vom Volumen von Sickerwasserspeicherbecken abhängig, da diese Faktoren durch Wasserrückhalt und Vermischung für eine Verdünnung der auf der Deponieoberfläche zur Versickerung gebrachten Waschwässer bzw. CP-Behandlungsabwässer sorgen.

3.4 Von wem stammen die im Grundwasser zu findenden Pestizide?

Praktisch alle bei der Kwizda Agro GmbH im Zeitraum Juli 2013 – Mai 2014, der durch die von der Umweltbundesamt GmbH untersuchten Proben [3] abgedeckt wird, eingesetzten Wirkstoffe haben sich erwartungsgemäß in den Rückstellproben der flüssigen Produktionsabfälle (Waschwasserproben) auch nachweisen lassen (vgl. Abschnitt 4.2.2 der Datenauswertung). Die Ausnahmen betreffen die Wirkstoffe Quinoxifen (Fungizid) und Tebufenozid (Insektizid). Bei diesen beiden Wirkstoffen waren jedoch die

Verarbeitungsmengen bei der Kwizda Agro GmbH relativ gering. Die Wasserlöslichkeit von Tebufenozid ist mit 1 mg/l niedrig, jene von Quinoxifen mit 0,05 mg/l sehr niedrig, was von vornherein für nur geringe Konzentrationen dieser Stoffe in den Waschwässern spricht. Tebufenozid wurde aber im Sickerwasser der Baurestmassendeponie nachgewiesen [9].

Alle in den flüssigen Produktionsabfällen der Kwizda Agro GmbH (Rückstellproben der Waschwässer) in höheren Konzentrationen (Mittelwert aller untersuchten Proben > 250 µg/l, dies entspricht einer Fracht von ≥ ca. 1 kg im mutmaßlichen Einbringungszeitraum in die Baurestmassendeponie) nachgewiesenen Wirkstoffe und Metaboliten konnten auch im Sickerwasser der Baurestmassendeponie gefunden werden³, sofern ihre Löslichkeit nicht sehr gering war (Tabelle 3). Für den Vergleich herangezogen wurden die Ergebnisse des Pestizid-Screenings der Umweltbundesamt GmbH für die Sickerwasserproben vom 5.11.2014 und 7.4.2015 [9], da hier das gesamte (der Analyse zugänglich) Spektrum an Pestiziden und Metaboliten abgedeckt ist. In den Sickerwasserproben fanden sich hohe Konzentrationen des Thiamethoxam-Metaboliten CGA 355190 und konnte 3,5,6-Trichlor-2-Pyridinol als Hydrolyseprodukt von Chlorpyrifos, nicht aber das nur wenig wasserlösliche Chlorpyrifos selbst, gefunden werden.

Tabelle 3: Vergleich Pestizidbelastung Waschwasser der Kwizda Agro GmbH – Sickerwasser der Baurestmassendeponie (Metaboliten umgerechnet auf Wirkstoffe)

Parameter/Einheit	Waschw. Mittelwert	Waschw. Maximum	Zulauf SB 1+2+3 5.11.2014	Sickerw. unbeh. 7.4.2015	Löslichkeit	Koc
	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[µg/l]	[mg/l]	
Thiamethoxam	378.284	2.907.000	1352	496	4.100	64
Clopyralid	238.034	2.400.000	7300	4200	106.000	5
Acetamiprid	145.472	720.000	200	45	3.660	343
Imidacloprid	185.272	750.000	43	13	514	262
Chlorpyrifos	59.473	251.000	15	1,1	1,18	9.930
Clomazon	72.447	470000	130	48	1100	244
Metribuzin	10.027	131.100	493	154	1030	106
Dicamba	-	160.000	n.n.	n.n.	27.200	5
Linuron	7.486	42.000	1,3	0,28	77	341
Dimethomorph	6.454	35.000	6,3	2,9	12	1.360
Mecoprop	10.7567	1.400.000	0,13	0,15	734	26
Metalaxyl	57.826	1.000.000	1,8	0,62	8.410	163
Napropamid	752	13.000	0,31	n.n.	74	726
Carfentrazon-ethyl	813	12.000	n.n.	n.n.	22	866
Tebuconazol	722	5.900	47	18	32	1.000
Diuron	1148	18.200	1,6	0,70	36	499
Bromoxynil	439	7.900	n.n.	n.n.	27	202

Der fehlende Nachweis von Carfentrazon-ethyl ist auf die leichte Hydrolysierbarkeit und geringe Wasserlöslichkeit dieses Stoffs in der Baurestmassendeponie zurückzuführen (siehe oben Abschnitt 3.3.2). Bromoxynil hat ebenfalls eine geringe Wasserlöslichkeit; dieser Stoff wurde noch in der Sickerwasserprobe vom 24.10.2014 [7] in geringer Konzentration gefunden, nicht mehr aber in den in der Folge untersuchten Sickerwasserproben.

³ Siehe im Detail auch Abschnitt 4.4 der Datenauswertung.

Der einzige „Ausreißer“ bei den Analysenbefunden ist Dicamba: Bei diesem Stoff wurde von der Kwizda Agro GmbH eine Verarbeitung nur in den Monaten Jänner, August und September 2013 angegeben [2], der Stoff wurde in hoher Konzentration allerdings auch in einer Waschwasser-Rückstellprobe vom Februar 2014 gefunden [3], wobei aufgrund analytischer Schwierigkeiten (störende Matrixeffekte) nur 2 von 18 Proben analysiert werden konnten. In der Sickerwasserprobe der Baurestmassendeponie vom 24.10.2014 [7] wurde Dicamba noch in nennenswerter Konzentration nachgewiesen, nicht mehr aber in den nachher analysierten Sickerwasserproben. Dicamba wurde in geringer Konzentration einmal auch im deponienahen Grundwasser detektiert (Asamer Süd Sonde 18, Probe vom 18.11.2014 [10]). Es ist somit davon auszugehen, dass Dicamba im Sickerwasser der Baurestmassendeponie vorhanden war und der Einbringung von flüssigen Abfällen der Kwizda Agro GmbH zuzuordnen ist.

Folgende Stoffe wurden in nennenswerten Konzentrationen ($> 1 \mu\text{g/l}$) im Sickerwasser der Baurestmassendeponie, nicht oder nur in vergleichsweise geringen Konzentrationen in den Waschwasserproben der Kwizda Agro GmbH nachgewiesen [7][9]:

- Azoxystrobin (Fungizid) und Metabolit CyPM: Azoxystrobin wird nicht von der Kwizda Agro GmbH verarbeitet und wurde nur in sehr geringen Konzentrationen in den Kwizda-Waschwasserproben gefunden. Eine Herkunft von der Kwizda Agro GmbH ist unwahrscheinlich.
- Chlortoluron (Herbizid): Dieser Stoff wurde bei Kwizda nicht verarbeitet und in den Kwizda-Waschwasserproben nicht gefunden. Eine Herkunft von der Kwizda Agro GmbH ist sehr unwahrscheinlich.
- Cyproconazol (Fungizid): Dieser Wirkstoff wurde von der Kwizda Agro GmbH nur in vergleichsweise geringer Menge verarbeitet, ist in den Kwizda-Waschwasserproben nur in niedriger Konzentration, in den Sickerwasserproben aber in vergleichsweise hoher Konzentration enthalten. Die ausschließliche Herkunft von der Kwizda Agro GmbH ist unsicher.
- Fluometuron (Herbizid): Der Stoff wurde bei Kwizda nicht verarbeitet und in den Kwizda-Waschwasserproben nicht gefunden. Eine Herkunft von der Kwizda Agro GmbH ist sehr unwahrscheinlich.
- N,N-Dimethylsulfamid (Abbauprodukt des Insektizids Tolyfluanid): Tolyfluanid wurde bei Kwizda nicht verarbeitet und in den Kwizda-Waschwasserproben nicht gefunden. Eine Herkunft von der Kwizda Agro GmbH ist sehr unwahrscheinlich.
- Tebuconazol (Fungizid): Dieser Wirkstoff wurde von der Kwizda Agro GmbH nur in vergleichsweise geringer Menge verarbeitet, ist in den Kwizda-Waschwasserproben nur in niedriger Konzentration, in den Sickerwasserproben aber in vergleichsweise hoher Konzentration enthalten. Die ausschließliche Herkunft von der Kwizda Agro GmbH ist unsicher.
- Tebufenozid (Insektizid): Der Stoff wurde zwar im Waschwasser nicht gefunden, aber bei der Kwizda Agro GmbH verarbeitet. Eine Herkunft von der Kwizda Agro GmbH ist wahrscheinlich.

Insbesondere für Chlortoluron und Fluometuron kommt eine Herkunft der Stoffe von der Nufarm GmbH & Co KG, Linz, bei der beide Wirkstoffe in relativ großer Menge produziert bzw. verarbeitet werden [20] und von wo flüssige pestizidhaltige Abfälle auch an die Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG zur Behandlung übergeben wurden [21], in Frage.

Festzuhalten ist, dass die Konzentrationen der nicht der Kwizda Agro GmbH zuordenbaren Stoffe im Sickerwasser nie über 1% der Clopyralid-Konzentration (meist weit darunter) lagen. **Die im Sickerwasser**

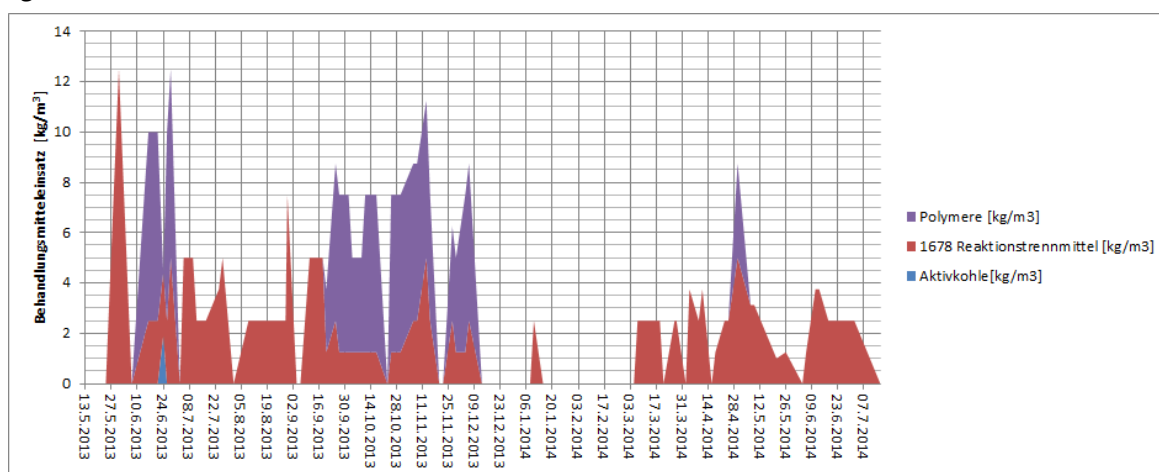
der Baurestmassendeponie gefundenen Pestizide sind damit nach Stoffspektrum und Menge fast ausschließlich der Kwizda Agro GmbH zuzuordnen.

Aufgrund der gefundenen Zusammenhänge zwischen der Sickerwasserbelastung und der Grundwasserbelastung in direkter Nähe der Baurestmassendeponie und sodann mit der Belastung des Grundwassers im Bereich Ohldorf-Nord (siehe dazu detaillierter Abschnitte 4.5 und 4.6 sowie nachfolgend 3.7) ergibt sich letztlich **eine klare Zuordnung der im Grundwasser nachgewiesenen Pestizide zur Herkunft Kwizda Agro GmbH**. Die nicht oder nicht eindeutig der Kwizda Agro GmbH zuordenbaren Stoffe spielen für die Grundwasserbelastung abseits des unmittelbaren Umfelds der Baurestmassendeponie keine Rolle.

3.5 Effekt der Behandlung in der CP-Anlage

Nach den vorliegenden Informationen durch die Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG [6] wurden – wenn überhaupt – die Waschwässer der Kwizda Agro GmbH im mutmaßlichen Einbringungszeitraum in die Baurestmassendeponie in der CP-Anlage der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG mit einem Reaktionstrennmittel der Fa. EFA Chemie GmbH (<http://www.efa-chemie.de>) und einem nicht näher bezeichneten polymeren Flockungs(hilfs)mittel behandelt (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Von der CP-Anlagenbetreiberin angegebener Einsatz von Behandlungsmitteln in der CP-Anlage im Zeitraum Mai 2013 bis Juli 2014



Der Sinn einer solchen Behandlung ist nicht erkennbar: Reaktionstrennmittel dienen primär der Emulsionsspaltung, polymere Flockungs(hilfs)mittel der Überführung von ungelösten Stoffen in Abwässern in eine (z.B. durch Sedimentation, Filtration) abscheidbare Form. Eine wesentliche Reduktion des Gehalts an – insbesondere gut wasserlöslichen – Pestiziden in Abwässern durch eine solche Form der CP-Behandlung ist nicht zu erwarten.

Aus den vorliegenden Analysendaten für das Sickerwasser der Baurestmassendeponie kann keine Aussage darüber getroffen werden, ob überhaupt eine Behandlung der flüssigen Abfälle der Kwizda Agro GmbH in der CP-Anlage stattgefunden hat (da bei den schlecht wasserlöslichen Pestiziden auch ein erheblicher Rückhalt in der Matrix der Baurestmassendeponie anzunehmen ist, der eine ähnliche Konzentrationsminderung bewirken kann, wie die beschriebene Behandlung in einer CP-Anlage). **Es ist aber offensichtlich, dass die allfällige Behandlung mit dem angegebenen Reaktionstrennmittel und polymeren Flockungsmittel in keiner Weise ausreichend wirksam war**, da im Sickerwasser der

Baurestmassendeponie sowohl gut wasserlösliche Pestizide und deren Metaboliten in sehr hohen Konzentrationen, aber auch eine Reihe von schlecht wasserlöslichen Pestiziden in nennenswerten Konzentrationen (Carbendazim, Dimethomorph, Fludioxonil, Lenacil, Linuron, Diuron) nachzuweisen waren.

Angesichts des breiten Spektrums an Inhaltsstoffen mit unterschiedlichsten chemischen und physikalischen Eigenschaften in den Kwizda-Waschwässern, die noch dazu in extrem unterschiedlichen Konzentrationen vorliegen können (siehe dazu näher Abschnitt 4.2.2) ist von vorneherein davon auszugehen, dass eine Behandlung mit nur einer „Behandlungsrezeptur“ nicht erfolversprechend sein kann. Es hätten chargenbezogen Behandlungstests durchgeführt werden müssen, um eine jeweils geeignete Behandlungsmethode finden und eine wirksame Pestizidentfernung erreichen zu können. Ob dies unter Praxisbedingungen in der CP-Anlage überhaupt durchführbar gewesen wäre, sei an dieser Stelle dahingestellt.

Auch die vor dem Mai 2013 durchgeführte aufwändigere Behandlung u.a. mit dem Einsatz von Aktivkohle hatte mit hoher Wahrscheinlichkeit v.a. bei den gut wasserlöslichen Pestiziden nur eine geringe Wirkung, da die verwendeten Aktivkohlemenge viel zu gering waren. **Orientierende Behandlungsversuche** von verdünnten Lösungen der Pflanzenschutzmittel Lontrel 100 (Clopypirid) und Centium CS (Clomazon) mit Aktivkohle im Labor der Umwelt- Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich zeigen, dass bei den von der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG angegebenen Aktivkohledosierungen nur ca. 25 % des Clopyralids und nur ca. 70% des (schwerer wasserlöslichen) Clomazons aus den Pestizidlösungen durch Adsorption entfernt werden konnten. Erst wesentlich höhere Aktivkohledosierungen (Faktor 5 bis > 10) als angewendet hätten eine weitgehende Reduktion der Pestizidgehalte bewirkt [22].

Eine **Simulation der Behandlung** mit Aktivkohle und dem angewandten Reaktionstrennmittel unter Verwendung einiger ausgewählter Waschwasser-Rückstellproben der Kwizda Agro GmbH wurde vom Amt der Oö. Landesregierung bei der Umweltbundesamt GmbH beauftragt. Die Ergebnisse lagen zum Redaktionszeitpunkt dieses Gutachtens aber noch nicht vor.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass es fraglich ist, ob im mutmaßlichen Einbringungszeitraum in die Baurestmassendeponie die flüssigen Abfälle der Kwizda Agro GmbH in der CP-Anlage der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG überhaupt einer Behandlung unterzogen worden sind. **War dies der Fall, so war die Behandlung offensichtlich in keiner Weise ausreichend und konnte v.a. bei den leicht wasserlöslichen Wirkstoffen keine wesentliche Verminderung des Pestizidgehalts in den Behandlungsabwässern bewirken.**

3.6 Mengenabschätzung

Die von der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG übernommenen Mengen an flüssigen Abfällen aus dem Werk Leobendorf der Kwizda Agro GmbH sind bekannt [5]. Aus der Untersuchung von insgesamt 18 Rückstellproben von flüssigen Abfällen der Kwizda Agro GmbH aus dem Zeitraum Juli 2013 bis Mai 2014, die noch bei einem anderen Abfallentsorgungsunternehmen vorhanden waren [3], kennt man das Spektrum der Inhaltsstoffe (Pestizide) in den Waschwässern.

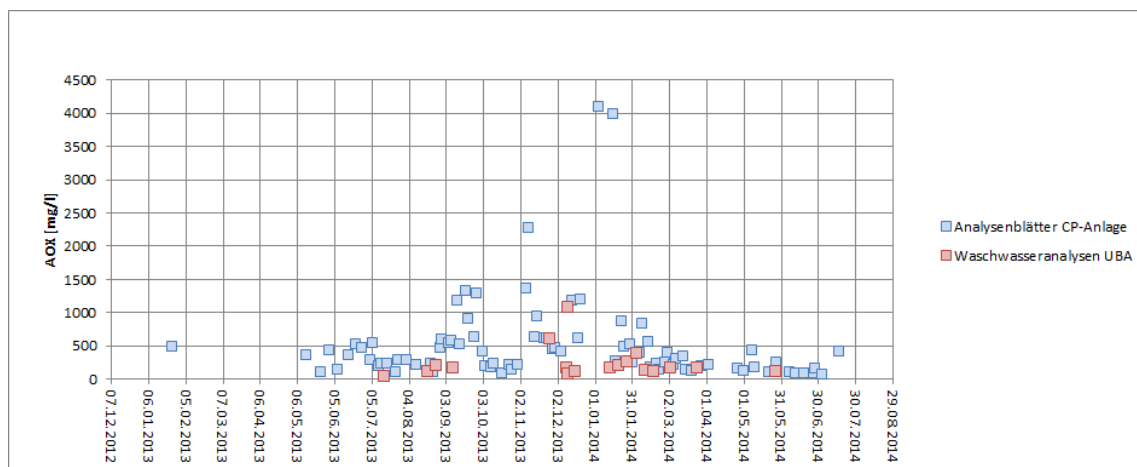
Aufgrund der (erwartungsgemäß bei wechselnder Verarbeitung zahlreicher Wirkstoffe) stark streuenden Pestizidkonzentrationen ist die Probenanzahl zu gering, um die Pestizidmengen, die insgesamt in den von der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG übernommenen flüssigen Abfällen enthalten waren, aus den Mengen und Konzentrationen genau berechnen zu können.

Es ist aus vielen Gründen nicht zu erwarten, dass die Pestizidbelastung der Waschwässer die Produktion bei der Kwizda Agro GmbH genau abbildet, das Muster der Pestizidbelastung der Waschwässer zeigt bei den meisten Substanzen aber doch einen zumindest grob erkennbaren Zusammenhang mit der Produktion (siehe dazu näher Datenauswertung, Abschnitt 4.2.4).

Eine Mengenabschätzung ist damit mit erheblichen Unsicherheiten verbunden, aber aus gutachterlicher Sicht nicht unmöglich. Für eine rechnerische Abschätzung der in den flüssigen Abfällen der Kwizda Agro GmbH enthaltenen Pestizidfrachten wurden die Konzentrationswerte des jeweiligen Monats mit den Waschwassermengen multipliziert. Lagen für einen Monat mehrere Analysenergebnisse vor, wurde der Mittelwert der Konzentration im betreffenden Monat verwendet. Für die Stoffe Metalaxyl und Mecoprop wurde wegen durchschnittlich niedriger Konzentration, aber hohen Gehalten in einzelnen Proben abweichend davon der Median der Konzentration aller Proben für die Berechnung verwendet. Aus den so für den Zeitraum Juli 2013 bis Mai 2014 berechneten Frachten wurde mit den von der Kwizda Agro GmbH angegebenen Produktionsmengen proportional auf den Zeitraum Mai 2013 bis Juni 2014 (mutmaßlicher Einbringungszeitraum in die Baurestmassendeponie) bzw. den Zeitraum Jänner 2013 bis August 2014 (gesamter Entsorgungszeitraum) hochgerechnet. Wo dies nicht möglich oder sinnvoll war (Metaboliten, keine Produktion des betreffenden Wirkstoffs angegeben), wurden für die Hochrechnung die Abwassermengen in den betreffenden Zeiträumen verwendet (siehe dazu im Detail Datenauswertung, Abschnitt 4.3).

Eine gewisse Prüfung der Repräsentativität der Analysenergebnisse der Waschwasserproben der Umweltbundesamt GmbH ist möglich, wenn man die aus den Analysenergebnissen berechneten AOX-Gehalte mit den Daten der Eingangskontrolle bei der Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & Co KG vergleicht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die aus den Pestizidkonzentrationen der Waschwasserproben berechneten AOX-Konzentrationen die wahren Gehalte unterschätzen werden, da vom Umweltbundesamt nicht alle Inhaltsstoffe analysiert werden konnten. Der Vergleich zeigt aber zumindest ähnliche Größenordnungen der AOX-Gehalte (Abbildung 2, Abbildung 3).

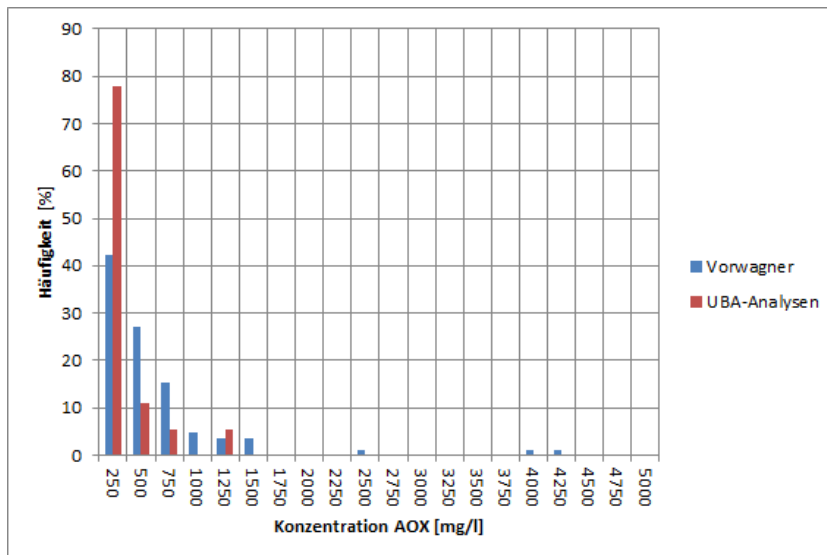
Abbildung 2: Vergleich AOX-Konzentrationen Eigenüberwachung Vorwagner GmbH & CoKG – Waschwasserproben UBA (aus Pestizidkonzentrationen berechnete AOX-Werte)



Hinsichtlich der im gegenständlichen Fall besonders interessierenden Clopyralid-Fracht ist dabei festzuhalten, dass im relevanten Zeitraum November 2013 bis Jänner 2014 bei der Eigenüberwachung des CP-Anlagenbetreibers deutlich höhere AOX-Werte ausgewiesen wurden, als sich aus den Pestizidkonzentrationen der vom Umweltbundesamt untersuchten Waschwasserproben ergeben. Die

nach der oben beschriebenen Methode berechnete Clopyralidfracht stellt damit eher die Untergrenze der tatsächlichen Clopyralidmenge dar.

Abbildung 3: Vergleich der Häufigkeitsverteilungen der AOX-Konzentrationen Eigenüberwachung Vorwagner GmbH & CoKG – Waschwasserproben UBA (aus Pestizidkonzentrationen berechnete AOX-Werte)



Eine gewisse Hilfestellung bei der Mengenabschätzung bieten auch die Sickerwasserdaten der Baurestmassendeponie, auch wenn diese nur punktuell aus einem kurzen Zeitraum nach Einstellung der Einbringungen in die Baurestmassendeponie zur Verfügung stehen. Hier ist insbesondere die Konzentration an Cyproconazol und Tebuconazol auffallend hoch.

Bei Clopyralid kann bei der Frachtaberschätzung zusätzlich auch auf die in der Traun seit November 2014 gemessenen Werte und daraus berechneten Frachten zurückgegriffen werden. Große Anteile des Pestizid-belasteten Grundwasserstroms exfiltrieren nach derzeitigem Wissensstand im Bereich des Traunfalls in die Traun, was in der Traun nicht unerhebliche Clopyralidkonzentrationen verursacht hat bzw. verursacht. Nach [23] beträgt die durchschnittliche Clopyralidfracht in der Traun im Mittel etwa 1 kg/d mit seit Dezember 2014 fallender Tendenz. Interpoliert man auf einen mutmaßlichen Beginn der Traunbelastung im September 2014 (zu dieser Annahme näher in Abschnitt 3.9)⁴, so kommt man auf eine bisher über die Traun abgeführte Clopyralidfracht im Bereich von etwa 200 kg (Abbildung 4).

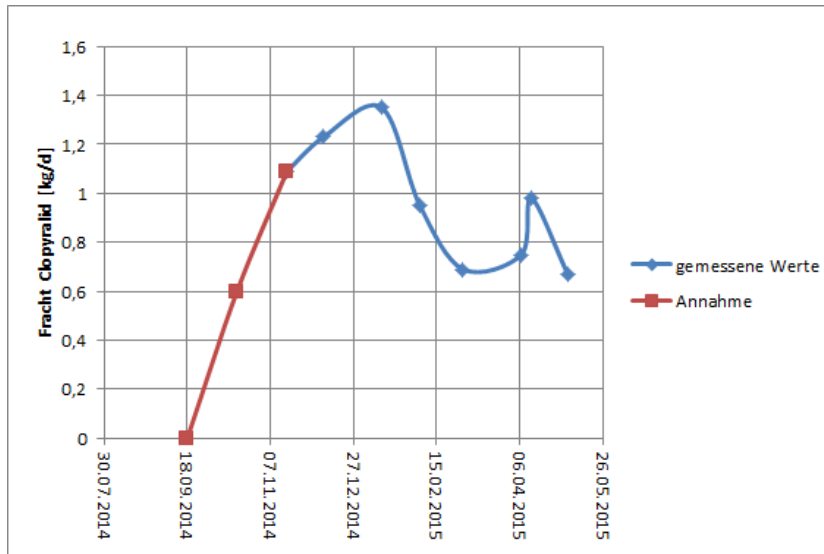
In Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Frachtaberschätzung unter Berücksichtigung der vorangegangenen Überlegungen zusammengefasst. Ungeachtet besonderer Hinweise zu Unsicherheiten in der Frachtermittlung ist darauf hinzuweisen, **dass die in diesem Gutachten abgeschätzten Pestizidfrachten auf Grund der zahlreichen Unsicherheiten nur Größenordnungen beschreiben können.**

⁴ Trotz der möglicher Weise erheblichen Unsicherheit einer solchen Abschätzung kann man durch „back-tracking“ doch eine bessere Vorstellung über die Gesamtmenge an Clopyralid erhalten, die bisher über das Grundwasser in die Traun gelangt ist.

Tabelle 4: Geschätzte der Baurestmassendeponie im Zeitraum 05/2013-06/2014 zugeführte Frachten der mengenmäßig bedeutsamsten Pestizide

Wirkstoff	Fracht [kg]	Bemerkungen
Thiamethoxam	500 – 1000	bei Kwizda praktisch durchgehend verarbeitet, häufiger Nachweis hoher Konzentrationen in den Waschwässern, wegen guter Wasserlöslichkeit keine wesentliche Frachtreduktion bei Behandlung in CP-Anlage zu erwarten
Clopyralid	250 - 400	bei Kwizda im mutmaßlichen Einbringungszeitraum nur in einer Kampagne verarbeitet, Waschwasserkonzentrationen passen zu Produktion, wegen guter Wasserlöslichkeit keine wesentliche Frachtreduktion bei Behandlung in CP-Anlage zu erwarten
Acetamiprid	150 - 300	bei Kwizda häufig verarbeitet, häufiger Nachweis hoher Konzentrationen in den Waschwässern, wegen guter Wasserlöslichkeit keine wesentliche Frachtreduktion bei Behandlung in CP-Anlage zu erwarten
Imidacloprid	150 - 300	bei Kwizda häufig verarbeitet, häufiger Nachweis hoher Konzentrationen in den Waschwässern, wegen relativ guter Wasserlöslichkeit keine wesentliche Frachtreduktion bei Behandlung in CP-Anlage zu erwarten
Clomazon	50 - 150	bei Kwizda praktisch durchgehend verarbeitet, stark streuende Konzentrationen in den Waschwässern, wegen relativ guter Wasserlöslichkeit keine wesentliche Frachtreduktion bei Behandlung in CP-Anlage zu erwarten
Chlorpyrifos	50 - 150	bei Kwizda praktisch durchgehend verarbeitet, bereits in den Waschwasserproben überwiegend metabolisiert, wegen geringer Wasserlöslichkeit (auch des Metaboliten) u.U. Frachtreduktion bei Behandlung in der CP-Anlage
Metribuzin	10 - 100	bei Kwizda nur vereinzelte Produktion, einzelne sehr hohe Gehalte in den Waschwasserproben, wegen relativ guter Wasserlöslichkeit keine wesentliche Frachtreduktion bei Behandlung in CP-Anlage zu erwarten, <u>Abschätzung unsicher</u>
Dicamba	5 - 50	bei Kwizda nur vereinzelte Produktion, nur 2 Analysendaten, darunter einmal sehr hohe Gehalte in der Waschwasserprobe, wegen guter Wasserlöslichkeit keine wesentliche Frachtreduktion bei Behandlung in CP-Anlage zu erwarten; <u>Abschätzung sehr unsicher</u>
Cyproconazol	5 - 50	Bei Kwizda nur vereinzelte Produktion, Gehalte in den Waschwasserproben sehr gering, aber vergleichsweise hohe Konzentration im Sickerwasser, wegen geringer Wasserlöslichkeit u.U. Frachtreduktion bei Behandlung in der CP-Anlage; <u>Abschätzung sehr unsicher</u>
Tebuconazol	5 - 50	Bei Kwizda keine durchgehende Produktion, Gehalte in den Waschwasserproben gering, aber vergleichsweise hohe Konzentration im Sickerwasser, wegen geringer Wasserlöslichkeit u.U. Frachtreduktion bei Behandlung in der CP-Anlage; <u>Abschätzung sehr unsicher</u>
Linuron	5 - 20	bei Kwizda nur vereinzelte Produktion, stark streuende Gehalte in den Waschwasserproben, wegen geringer Wasserlöslichkeit u.U. Frachtreduktion bei Behandlung in der CP-Anlage
Dimethomorph	5 - 20	bei Kwizda nur 2 Produktionskampagnen, hohe Gehalte in den Waschwasserproben passen relativ gut zu Produktionsdaten, wegen geringer Wasserlöslichkeit u.U. Frachtreduktion bei Behandlung in der CP-Anlage

Abbildung 4: Für die Plausibilisierung der Frachtabschätzung angenommener (hypothetischer) bzw. gemessener Verlauf der Clopyralidbelastung der Traun an der Messstelle Roitham



3.7 Einbringungsszenario für den Stoff Clopyralid

Auf Wunsch des Auftraggebers wurde ein Szenario entwickelt, das näher beschreiben soll, wie der Stoff Clopyralid in die Baurestmassendeponie eingebracht wurde bzw. worden sein könnte. Dieses Szenario beruht auf folgenden Daten und Überlegungen:

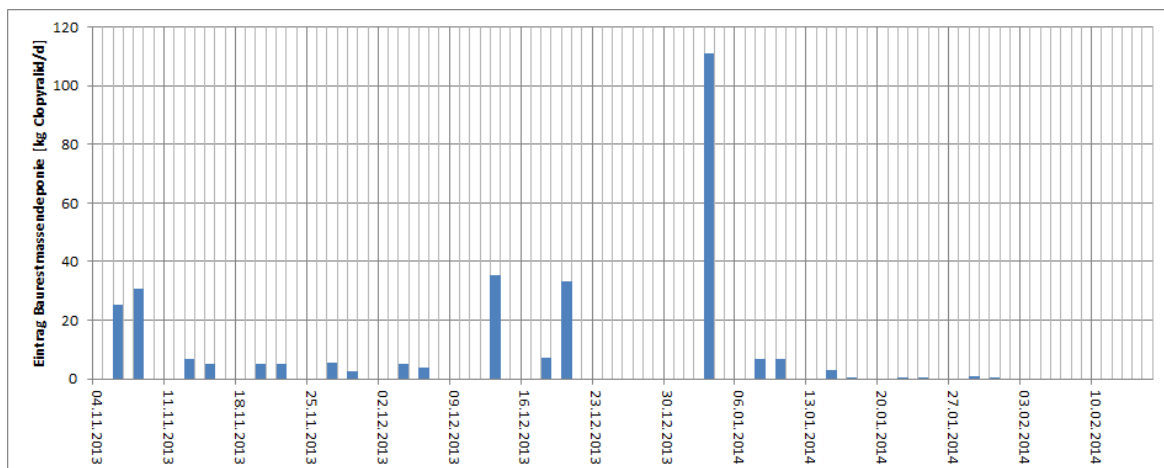
- Von der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG wurden im Zeitraum 14.1.2013 bis 28.8.2014 insgesamt ca. 2.170 m³ Pestizid-haltige flüssige Abfälle („Waschwässer“) von der Kwizda Agro GmbH, Werk Leobendorf, übernommen. Es gab in diesem Zeitraum insgesamt 119 einzelne Abfalltransporte. Die Übernahmemengen schwankten zwischen ca. 8 und ca. 25 m³ je Transport [5].
- In den Analysenblättern der CP-Anlage der Fa. Vorwagner werden im Zeitraum 14.1.2013 bis 16.7.2014 insgesamt 116 Übernahmen Pflanzenschutzmittel-haltiger Abfälle aufgelistet, mit einer Gesamtmenge von > 2.136 m³ (bei 3 Anlieferungen keine Mengenangabe vorhanden) [6].
- Die erste Einbringung von Pestizid-haltigen Abfällen in die Baurestmassendeponie Asamer hat nach [18] am 10.5.2013 stattgefunden, die letzte am 3.7.2014. Es gibt 115 nachgewiesene (in den Fahrtenbüchern der LKW-Fahrer dokumentierte) Einzeltransporte mit einer Gesamtmenge von 1.520 m³.
- Im Einbringungszeitraum in die Baurestmassendeponie (10.5.2013 bis 3.7.2014) ist fraglich, ob die Waschwässer in der CP-Anlage überhaupt behandelt worden sind, wenn dann erfolgte nur eine Behandlung mit einem Reaktionstrennmittel und einem Flockungshilfsmittel, was keine wesentliche Verringerung der Belastung der Behandlungsabwässer mit gut wasserlöslichen und nicht Hydrolyse-empfindlichen Pestiziden wie Clopyralid erwarten lässt (vgl. Abschnitt 3.3.1).
- Aufgrund der vorliegenden Angaben erscheint es beim Stoff Clopyralid möglich, die Zeitpunkte der Einbringung in die BRMD genauer einzugrenzen. Clopyralid wurde nach Angaben der Kwizda Agro GmbH [2] nur im November und Dezember 2013 verarbeitet, sowie in geringer Menge noch einmal im März 2014. Im Zeitraum 10.5.2013 bis 3.7.2014 (Einbringungszeitraum in die

Baurestmassendeponie) ist nach [5] die erste Charge Clopyralid-haltiger Waschwässer am 6.11.2013 angefallen, die letzte am 3.1.2014. Die von der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG übernommene Abfallmenge (Waschwassermenge) betrug in diesem Zeitraum ca. 234 m³ (nach den Aufzeichnungen der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG [6] ca. 247 m³).

- Die Bestimmung der Einbringungszeitpunkte Clopyralid-haltiger Behandlungsabwässer der CP-Anlage in die Baurestmassendeponie und die Abschätzung der an jedem Zeitpunkt eingebrachten Clopyralidmenge gestaltet sich im Detail sehr schwierig und ist in keiner Weise genau möglich: Es ist nicht nämlich bekannt, wie hoch die Clopyralid-Konzentration in jeder der in den Verarbeitungszeitraum von Clopyralid fallenden, von der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG übernommenen Abfallchargen tatsächlich war. Weiterhin erkennt man aus der Analyse der Waschwasser-Rückstellproben durch die Umweltbundesamt GmbH [3], dass nennenswerte Clopyralidkonzentrationen auch noch bis Anfang Februar 2014 vorhanden waren. Auch im März 2014 findet man wiederum – allerdings vergleichsweise niedrige – Konzentrationen. Weiterhin erkennt man aus den Untersuchungsergebnissen der Umweltbundesamt GmbH, dass es auch im Zeitraum der Clopyralid-Verarbeitung bei der Kwizda Agro GmbH offenbar Waschwässer gab, die kein oder nur sehr wenig Clopyralid enthalten haben.
- Um mit diesen Problemen umzugehen, musste eine Reihe von Annahmen getroffen werden:
 - Es wurde davon ausgegangen, dass Waschwässer mit hohen Clopyralid-Konzentrationen an hohen, im Zuge der Eingangsanalytik beim CP-Anlagenbetreiber[6] gefundenen AOX-Konzentrationen erkannt werden können. Angenommen wurde ein Schwellenwert von AOX = 1.000 mg/l.
 - Es wurde auf Basis der Untersuchungsergebnisse der Umweltbundesamt GmbH [3] davon ausgegangen, dass die Clopyralid-Konzentration in solchen Anlieferungen mit erhöhtem AOX-Gehalt im Durchschnitt 2.500 mg/l betragen hat.
 - Für die Einzelanlieferungen wurde davon ausgegangen, dass die Konzentration von Clopyralid in solchen Anlieferungen proportional zum AOX-Wert war. Ansonsten wurde für den Verarbeitungszeitraum von Clopyralid bei der Kwizda Agro GmbH (4.11.2013 bis 15.1.2014) eine Clopyralid-Basisbelastung von 300 mg/l angenommen, die bis Ende Jänner 2014 mit 50 mg/l ausgeklungen ist.

Auf Basis dieser Annahmen ergibt sich eine Clopyralidfracht von insgesamt ca. 300 kg, die sich sehr unterschiedlich auf die einzelnen Anlieferungen in die Baurestmassendeponie aufteilt (Abbildung 5). Insbesondere der hohe AOX-Wert von 4.100 mg/l, der in [6] für die Anlieferung am 3.1.2014 ausgewiesen wird, führt zu einer sehr hohen anzunehmenden Clopyralidmenge an diesem Tag. Die 300 kg Clopyralid teilen sich auf 86 kg im Monat November 2013, 85 kg im Dezember und 131 kg im Jänner 2014 auf.

Aufgrund der unvermeidbaren Unsicherheiten und der deshalb zu treffenden, zwar plausiblen aber keineswegs zwingenden Annahmen wird ausdrücklich **darauf hingewiesen, dass das Clopyralid-Einbringungsszenario nur demonstrativen Charakter hat** („so könnte es gewesen sein“) und vor allem zeigen soll, dass mit wahrscheinlich einer nur sehr geringen Anzahl einzelner Anlieferungen die Hauptmenge an Clopyralid in die Deponie eingetragen wurde.

Abbildung 5: Einbringungsszenario für den Stoff Clopyralid in die Baurestmassendeponie

3.8 Einbringungsstellen in das Grundwasser

Der Frage, ob die Versickerung der Sickerwässer der Baurestmassendeponie die einzige oder zumindest die für die Grundwasserbelastung im Untersuchungsraum entscheidende Eintragsstelle der Pestizide war, begründet sich vor allem aus dem Umstand, dass trotz mittlerweile zahlreicher Grundwassermessstellen ein eindeutiger Ausbreitungsweg der Pestizide im Grundwasser zwischen dem Bereich Ohldorf-Süd (Baurestmassendeponie) und Ohldorf-Nord nicht gefunden bzw. nachgewiesen werden konnte. Als gesichert kann mittlerweile angesehen werden, dass ein Austritt des Grundwasserbegleitstroms der Traun im Bereich Ohldorf-Süd in den Traunfluss aufgrund des durchgehend höheren Traunwasserspiegels als des Grundwasserspiegels nicht stattfinden kann.

Damit stellt sich aber noch immer die Frage, ob nicht ein Teil, Großteil oder sogar die gesamte Menge der im Grundwasser von Ohldorf-Nord zu findenden Pestizide erst im Bereich Ohldorf-Nord (Schotterabbau „Ohldorf Nord“ der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH) in das Grundwasser – auf welchem Weg auch immer – eingebracht worden sein kann.

Der Frage nach der bzw. den Einbringungsstellen der Pestizide in das Grundwasser soll im Rahmen dieses Gutachtens zunächst auf 3 verschiedenen Wegen nachgegangen werden, die im Folgenden näher behandelt werden:

1. Durch Vergleich der Pestizid-Belastungsmuster im Sickerwasser und Grundwasser,
2. durch Analyse der Zusammenhänge zwischen der Pestizidkonzentration und den Gehalten anorganischer, für eine Baurestmassendeponie typischer Stoffe (v.a. Sulfat) im Grundwasser,
3. durch Analyse der zeitlichen Charakteristik der Pestizid-Grundwasserbelastung.

3.8.1 Vergleich der Pestizid-Belastungsmuster im Sickerwasser und Grundwasser

Der Vergleich der Ergebnisse des PSM-Screenings der Umweltbundesamt GmbH für das Sickerwasser der Baurestmassendeponie und das deponienahe Grundwasser (Messstellen As31 Asamer Süd Sonde 18 und As29 Asamer Süd Sonde 16) zeigt ein weitgehend gleiches Belastungsspektrum und sehr ähnliche Konzentrationsverteilungen (siehe dazu näher Datenauswertung, Abschnitt 4.5). Die Pestizidbelastung des deponienahen Grundwassers stammt – was aber ohnehin nicht zu bezweifeln ist – aus der Versickerung der in der Baurestmassendeponie anfallenden Sickerwässer.

Der Vergleich der Ergebnisse des Pestizidscreenings an den deponienahen Grundwassermessstellen mit jenem an der Messstelle As09 (Asamer Sonde 2 neu) im Bereich Ohlsdorf-Nord zeigt eine ähnliche Konzentrationsverteilung der Pestizide an deponienahen Messstellen und der Messstelle As09 (Asamer Sonde 2 neu), wenn man berücksichtigt, dass durch die Verdünnung zwischen Asamer Süd Sonde 18 und Asamer Sonde 2 neu die Konzentrationen vieler Pestizide unter die Nachweisgrenze ($0,09 \mu\text{g/l}$) gefallen sind (siehe dazu näher Datenauswertung, Abschnitt 4.6).

Mit anderen Worten: Im Grundwasser im Bereich Ohlsdorf-Nord findet man an der höchstbelasteten Messstelle As09 (Asamer Sonde 2 neu) jenes Spektrum an Pestiziden, dass bei entsprechender Verdünnung des Sickerwassers der Baurestmassendeponie zu erwarten ist. Dies ist aus gutachterlicher Sicht zumindest ein **gewichtiges Indiz dafür, dass die Grundwasserbelastung im Bereich Ohlsdorf-Nord durch Eintrag der Sickerwässer der Baurestmassendeponie in das Grundwasser zu erklären ist.**

3.8.2 Analyse der Zusammenhänge zwischen der Pestizidkonzentration und den für eine Baurestmassendeponie typischen anorganischen Stoffen im Grundwasser

Das Sickerwasser der Baurestmassendeponie wies zum Zeitpunkt der Beprobung durch das Amt der Oö. Landesregierung hohe Sulfatgehalte im Bereich von ca. 3.000 bis 4.000 mg/l (Inhalt Sickerwasserbecken) auf, siehe Datenauswertung, Abschnitt 4.7.2. Daneben konnten in den Sickerwasserproben auch beachtliche Chlorid-, Magnesium-, Natrium- und Kaliumkonzentrationen festgestellt werden.

Diese Analysenergebnisse stehen in massivem Widerspruch zu den Analysenergebnissen von vorher im Rahmen der Eigenüberwachung der Deponie untersuchten Proben [14], in denen z.B. für den 17.9.2014 eine Sulfatkonzentration im Zulauf des Sickerwasserbeckens von nur 410 mg/l ausgewiesen wird. Es ist aus fachlicher Sicht kaum vorstellbar, dass die Sulfatkonzentration des Sickerwassers der Baurestmassendeponie innerhalb von nur ca. 7 Wochen (17.9.2014 – 5.11.2014) um ca. den Faktor 10 angestiegen ist, zumal durch die Pufferung des Sickerwassers in den Sickerwasserbecken der Deponie eine Vergleichmäßigung der Konzentration eingetreten sein muss. Worauf die in [14] ausgewiesenen (übrigens bei praktisch allen relevanten Inhaltsstoffen) niedrigen Sickerwasserbelastungen zurückzuführen sind, sei an dieser Stelle dahingestellt; im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die Sickerwasseranalysen des Amtes der Oö. Landesregierung für die Sickerwasserbelastung mit anorganischen Inhaltsstoffen repräsentativ sind.

Die flüssigen Abfälle (Waschwässer) der Kwizda Agro GmbH haben nur Sulfatgehalte im Bereich von ca. 150 mg/l und können damit nur einen völlig untergeordneten Beitrag zur Sulfatbelastung des Sickerwassers (bzw. bei anderen Einbringungsstellen: des Grundwassers) bewirkt haben (vgl. Datenauswertung, Abschnitt 4.2.3).

Im Grundwasserbegleitstrom der Traun sind letztlich – sofern nicht andere Einflüsse vorliegen – Inhaltsstoffkonzentrationen bei den hier interessierenden anorganischen Parametern zu erwarten, die den Konzentrationen im Traunwasser entsprechen. Die Konzentrationen der meisten anorganischen Inhaltsstoffe in der Traun unterliegen nur geringen (jahreszeitlichen) Schwankungen und sind beim Parameter Sulfat mit Werten von im Mittel ca. 6 mg/l sehr niedrig [24][25].

Nimmt man die Sickerwassermenge der Baurestmassendeponie in grober Näherung mit ca. $7.000 \text{ m}^3/\text{a}$ an (vgl. Mitteilung der Rechtsvertretung der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH vom 29.4.2015 an die Behörde [26]) und rechnet man dazu eine – auch für den Sickerwasseranfall direkt bedeutsame – Einbringungsmenge von ca. 1.500 m^3 in etwas mehr als einem Jahr, so ergibt dies eine Sickerwassermenge im hier interessierenden Einbringungszeitraum der flüssigen Abfälle der Kwizda Agro GmbH von ca. $8.500 \text{ m}^3/\text{a}$ (vermutlich war die Sickerwassermenge infolge anderer Einbringungen flüssiger Abfälle in die

Deponie und einer zu hoch angesetzten Verdunstungsrate noch höher). Bei einer Sulfatkonzentration im Sickerwasser von 4.000 mg/l resultiert daraus eine Sulfatfracht, die mit dem Sickerwasser der Baurestmassendeponie II zur Ableitung gebracht wurde, von ca. 90 kg/d im Jahresmittel. Eine grobe Abschätzung der möglichen Verdünnungsverhältnisse im Grundwasser legt nahe, dass dies zu merkbareren Erhöhungen des Sulfatgehalts im Grundwasser des Bereichs Ohldorf-Nord von grob geschätzt etwa 4 - 5 mg/l führen konnte. Das parallele Auftreten von erhöhten Sulfatgehalten (bzw. von erhöhten Gehalten anderer Baurestmassendeponie-typischer anorganischer Stoffen) und Pestiziden wäre damit ein potenziell guter Indikator dafür, ob der Pestizideintrag in das Grundwasser über den Weg der Baurestmassendeponie erfolgt ist.

Diese Überlegung war der Anlass dafür, die vorhandenen Grundwasserdaten systematisch auf Zusammenhänge zwischen der Pestizid- und der Sulfatkonzentration zu analysieren (Datenauswertung, Abschnitt 4.7).

Dieser Zusammenhang ist – erwartungsgemäß – im deponienahen Grundwasser sehr deutlich (Datenauswertung, Abschnitt 4.7.3).

In der Gesamtheit aller Grundwassermessstellen im Raum Ohldorf-Nord ergibt die Korrelationsanalyse signifikante Zusammenhänge zwischen der Sulfatkonzentration und der Konzentration aller hier nachgewiesenen Pestizide (Datenauswertung, Abschnitt 4.7.4). Sehr ähnlich ist der Zusammenhang zwischen den anderen anorganischen Parametern und Clopyralid, wobei hier bemerkenswerterweise die Regressionsgeraden beim Schnittpunkt mit der x-Achse (Extrapolation auf eine Clopyralidkonzentration von 0) Konzentrationen ergeben, die praktisch jenen in der Traun entsprechen (siehe Vergleich in nachstehender Tabelle 5). Der Zusammenhang zwischen der Sulfat- und Clopyralidkonzentration lässt sich noch im Grundwasser nördlich der Autobahnbrücke Steyrermühl nachweisen (Datenauswertung, Abschnitt 4.7.5).

Tabelle 5: Konzentrationsniveaus ausgewählter Parameter in der Traun im Vergleich zum extrapolierten Konzentrationsniveau im Grundwasser Ohldorf-Nord bei Clopyralidkonzentration = 0

Parameter		Mittelwert 2013	Mittelwert 2014	Extrapolation der Grundwasserdaten auf Clopyralid = 0 µg/l
Leitfähigkeit	[µS/cm]	281,5	283,8	≈ 320
Karbonathärte	[° dH]	6,7	6,9	≈ 8
Ges.Härte	[° dH]	7,7	7,9	≈ 9
Calcium (Ca)	[mg/l]	44,5	45,5	≈ 50
Magnesium (Mg)	[mg/l]	6,3	6,5	≈ 7
Kalium (K)	[mg/l]	0,83	0,82	≈ 1
Natrium (Na)	[mg/l]	5,1	4,9	≈ 5
Chlorid (Cl)	[mg/l]	11,0	10,5	≈ 9
Sulfat (SO ₄)	[mg/l]	6,0	6,3	≈ 7

Diese Befunde können nur so interpretiert werden, dass dem Grundwasserbegleitstrom der Traun dort, wo Pestizidbelastungen nachgewiesen werden konnten, ein Wasserstrom (sei es Deponiesickerwasser oder ein mit Pestiziden belasteter anderer Grundwasserstrom) beigemischt ist, der sowohl Pestizide als auch anorganische Salze (v.a. Sulfat) enthält. Ein solcher gleichermaßen mit Pestiziden und anorganischen Stoffen belasteter anderer, nicht aus dem Bereich der Baurestmassendeponie stammender Grundwasserstrom konnte im Untersuchungsgebiet aber nicht aufgefunden werden.

Diesem Befund steht aber gegenüber, dass

- die Sulfatbelastung des Grundwassers an den einzelnen Grundwassermessstellen relativ konstant ist, nur bei der Messstelle As 09 Asamer Sonde 2 neu ist ein Rückgang der Sulfatkonzentration zu beobachten (vgl. Datenauswertung, Abschnitt 4.9);
- die Sulfatkonzentrationen in den am höchsten mit Pestiziden belasteten Grundwassermessstellen im Bereich Ohlsdorf-Nord um einiges höher liegen, als aus dem Konzentrationsniveau des Traunwassers und der zu erwartenden Aufstockung durch das Sickerwasser der Baurestmassendeponie II erklärt werden könnte;
- örtlich im Untersuchungsgebiet im Grundwasser auch höhere Sulfatkonzentrationen nachgewiesen wurden, die ähnlich jenen an der Messstelle As09 (Asamer Sonde 2 neu) sind, ohne dass an diesen Messstellen Pestizide gefunden worden wären.

Da nach dem aktuellen hydrogeologischen Wissensstand davon auszugehen ist, dass alle im Areal Ohlsdorf-Süd bzw. „Asamer Süd“ in das Grundwasser gelangenden Stoffe in den örtlichen Grundwasserbegleitstrom der Traun gelangen, **ist keineswegs zwingend, dass das Sulfat und die anderen anorganischen Komponenten im Grundwasser nur aus der Baurestmassendeponie II stammen.** Für Sulfateinträge in das örtliche Grundwasser können auch die mittlerweile stillgelegte Baurestmassendeponie I der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH sowie evtl. die beiden am Areal bestehenden Bodenaushubdeponien verantwortlich sein.

Dies wird sehr deutlich, wenn man die vorliegenden Grundwasserdaten (verwendet wurde der aktuellste Datensatz vom Juni 2015 [29][30]) systematisch auf höhere Sulfatgehalte prüft. Es zeigt sich bei der Prüfung, dass Sulfatgehalte, die gleich hoch oder höher sind als an der Messstelle As 09 Asamer Sonde 2 neu beobachtet, v.a. im Gebiet „Asamer Süd“ vorhanden sind.⁵ Hier zeigen v.a. die nicht mit Pestiziden belasteten Sonden As33 Asamer Süd Sonde 2 und As27 Asamer Süd Sonde 10 vergleichsweise hohe Belastungen mit Sulfat und anderen anorganischen Komponenten. Diese Sonden können nicht von der Baurestmassendeponie II beeinflusst worden sein, sie waren im Übrigen die Grundwasserbeobachtungsstellen für die die mit den Bescheiden der Bezirkshauptmannschaft Gmunden vom 9.5.1990, Ge-51/13-1990, 27.7.1990, Ge-51/13-90 und vom 25.2.1992, Ge-51/13-1992 bewilligte Baurestmassendeponie I. Erhöhte Sulfatwerte und eine dem Grundwasserchemismus an der Messstelle As 09 Asamer Sonde 2 neu sehr ähnliche Beschaffenheit findet man auch auf der rechten Traunseite bei der im Mai 2015 neu hergestellten Sonde MP 89 Asamer Sonde 47. Abbildung 6 zeigt einen Vergleich der anorganischen Inhaltsstoffe in den genannten Grundwassermessstellen, Abbildung 7 demonstriert den sehr ähnlichen Chemismus an den Messstellen MP 89 Asamer Sonde 47 und As 09 Asamer Sonde 2 neu.

⁵ Messstellen, die nördlich der Sonde As09 Asamer Sonde 2 neu liegen, können dabei außer Betracht bleiben, da sie für die Frage des Eintragsorts der Pestizide in das Grundwasser ohne Relevanz sind.

Abbildung 6: Vergleich der Konzentrationen anorganischer Inhaltsstoffe ausgewählter Grundwassermessstellen im Bereich „Asamer-Süd“ mit jenen in der Messstelle As09 Asamer Sonde 2 neu

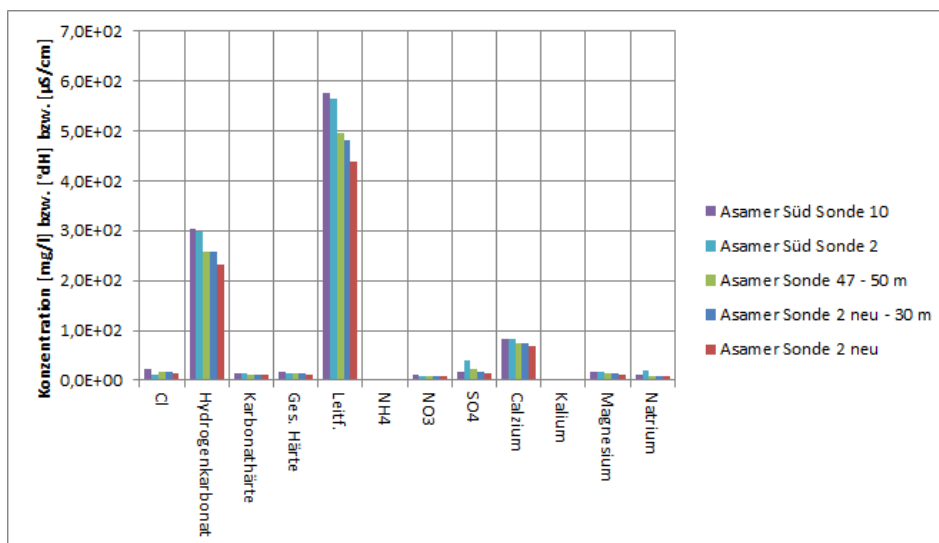
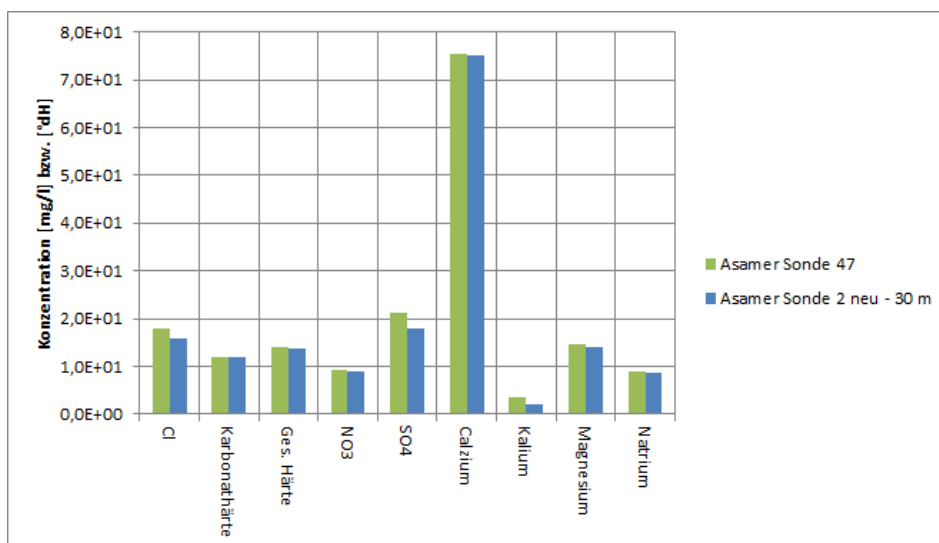


Abbildung 7: Vergleich der Konzentrationen anorganischer Inhaltsstoffe in der Grundwassermessstelle MP 89 (rechtsufrig der Traun im Bereich „Asamer-Süd“) mit jenen in der Messstelle As09 Asamer Sonde 2 neu



Mit diesen Befunden erklärt sich nunmehr zwanglos, warum die Sulfatbelastung des Grundwassers an den einzelnen Grundwassermessstellen relativ konstant bleibt, obwohl die Sickerwasserableitung aus der Baurestmassendeponie II eingestellt wurde und die Sulfatkonzentrationen höher liegen, als allein aus dem Einfluss der Baurestmassendeponie II zu erklären ist: **Die Belastung des Grundwasserbegleitstroms im Areal „Asamer-Süd“ mit Sulfat und anderen anorganischen Inhaltsstoffen wurde bzw. wird offensichtlich nicht nur durch die Zuführung von Sickerwässern aus der Baurestmassendeponie II bestimmt, sondern ergibt sich aus mehreren Quellen** (anzunehmen ist als zusätzliche Quelle v.a. die Baurestmassendeponie I⁶, aber auch die am Areal vorhandenen Bodenaushubdeponien sind u.U. nicht

⁶ Bei einer Besprechung beim Amt der Oö. Landesregierung am 30.6.2015 wurde nach Erstellung dieser Analyse in Erfahrung gebracht, dass auch das Sickerwasser der Baurestmassendeponie I am Gelände Asamer Süd versickert wird (pers. Mitteilung Hr. Dipl.-Ing. Kurt Mahringer, Abt. Abteilung Umwelt-, Bau- und Anlagentechnik).

außer Acht zu lassen). Damit bleibt aber ein Teil oder Großteil der Sulfatbelastung (und der Belastung mit anderen anorganischen Inhaltsstoffen) weiter wirksam, auch wenn kein Sickerwasser der Baurestmassendeponie II mehr dem Grundwasser zugeführt wird. **Die gefundenen Zusammenhänge zwischen den Pestizidkonzentrationen und den Konzentrationen einer Reihe von anorganischen Inhaltsstoffen (Leitparameter Sulfat) im Grundwasser des Bereichs Ohldorf-Nord erklären sich damit schlüssig durch den Eintrag der anorganischen Komponenten nicht allein aus der Baurestmassendeponie II, sondern aus dem gesamten Areal „Asamer-Süd“.**

Der Zusammenhang zwischen den Sulfatkonzentrationen (und jenen von anderen anorganischen Komponenten) und den Pestizidkonzentrationen im Grundwasserbegleitstrom der Traun im Bereich Ohldorf-Nord kann damit nur über den Herkunftsort der Pestizid aus dem Areal „Asamer Süd“ erklärt werden.

3.8.3 Analyse der zeitlichen Charakteristik der Pestizid-Grundwasserbelastung

Die Pestizidbelastung – insbesondere die Clopyralidbelastung - des Grundwassers im Untersuchungsraum wird seit Mitte Juli 2014 an zahlreichen Grundwassermessstellen systematisch überwacht. Bereits zu diesem Zeitpunkt war die Pestizidkontamination im Raum Ohldorf-Nord (Messstelle As09 Asamer Sonde 2 neu) massiv ausgeprägt. Seit November 2014 fallen die Pestizidkonzentrationen an dieser Messstelle, die Belastung ist aber zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens noch nicht vollständig abgeklungen. Die Pestizidbelastung des Grundwassers im Raum Ohldorf-Nord dauert damit mit Sicherheit bereits länger als ein Jahr an; siehe dazu Darstellung der Belastungstrends (Datenanalyse, Abschnitt 4.8).

Aus den Erzeugungsdaten der Kwizda Agro GmbH [2], den Informationen der Kwizda Agro GmbH zu den Entsorgungszeitpunkten bestimmter Abwässer [5], den Untersuchungsergebnissen von Rückstellproben der flüssigen Abfälle der Kwizda Agro GmbH [9] und den Ermittlungsergebnissen der Landespolizeidirektion Oberösterreich [18] ergibt sich, dass mit größter Wahrscheinlichkeit Clopyralidhaltige Waschwässer der Kwizda Agro GmbH im hier interessierenden Zeitraum (Mai 2013 bis Juni 2014) nur im Zeitraum November 2013 bis Anfang Jänner 2014 und in kleiner Menge evtl. im März 2014 angefallen sind. Wie ist die lang andauernde Clopyralid-Grundwasserbelastung mit der vergleichsweise viel kürzeren Entsorgungsperiode in Einklang zu bringen? Bewirkte die Baurestmassendeponie und das zugehörige Sickerwassersystem eine retardierte Freisetzung von Clopyralid?

Dass die Baurestmassendeponie als Zwischenspeicher für Clopyralid funktioniert hat, ist offensichtlich: Noch im November 2014 – also ca. 1 Jahr nach Beginn der Einbringung Clopyralidhaltiger Waschwässer oder CP-Behandlungsabwässer in die Baurestmassendeponie waren im Sickerwasser hohe Clopyralidkonzentrationen nachzuweisen.

3.8.3.1 Simulationsmodell

Um mehr Verständnis für die Prozesse in der Baurestmassendeponie für einen Stoff wie Clopyralid, bei dem chemische Umwandlungsvorgänge (Metabolisierung) und der Rückhalt durch adsorptive Prozesse keine Rolle spielen, zu gewinnen, wurde ein Simulationsmodell erstellt, bei dem versucht wird, die maßgeblichen Vorgänge in der Deponie auf die einfachst mögliche Weise abzubilden.

Für die Baurestmassendeponie der Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH liegen nur wenige Angaben vor, die selbst für eine einfache Modellierung benötigt werden. Der Verhandlungsschrift vom 22.5.2007 [27] können folgende Informationen entnommen werden:

„Die Deponie wird in drei Abschnitte unterteilt, die sukzessive vom südlichen Abschnitt (Abschnitt I) aus, in Richtung Norden/Nordwesten (Abschnitt II und III) verfüllt werden. Die Fläche der einzelnen Deponieabschnitte beträgt etwa

Abschnitt I 18.400 m²

Abschnitt II 18.400 m²

Abschnitt III 18.300 m²

Die maximale offene Schüttfläche beträgt entsprechend den Flächen für die einzelnen Deponieabschnitte 20.000 m².“

„Das Projekt sieht vor, dass die Deponiesickerwässer in zwei gleichgroßen Sickerwasserbecken gesammelt werden. Das Ausmaß des Sickerwasserbeckens beträgt 33 x 10 x 3,25 m. Bei einem höheren Wasserstand als ca. 2 m sollen die Becken abgepumpt werden damit ein Niederschlag bei einem Starkregenereignis Platz findet. Das Sickerwasser wird entweder zur Beregnung zwecks Staubbefreiung der Deponie verwendet bzw. soll dieses mit einer Menge von 10l/s einer Rohrrigole zugeführt werden.“

„Die Sickerbecken befinden sich westlich des Abschnittes 1 und westlich des Abschnittes 2 und sind untereinander kommunizierend verbunden. Der Sicherheitsbord wurde berechnet auf ein Starkregenereignis.“

Nach einer Auskunft der Rechtsvertreter der Deponiebetreiberin [26] wurden im Zeitraum von April 2013 bis November 2014 keine Sickerwässer auf dem bzw. in den Deponiekörper rückverrieselt und/oder rückgeführt⁷; die Bewirtschaftung und Versickerung der Sickerwässer erfolgte projektgemäß, die „Schüttfläche“ wird mit ca. 12.000 m² angegeben; der Sickerwasseranfall aus der Niederschlagsmenge abzüglich der potenziellen Verdunstung mit ca. 7.200 m³/a berechnet.

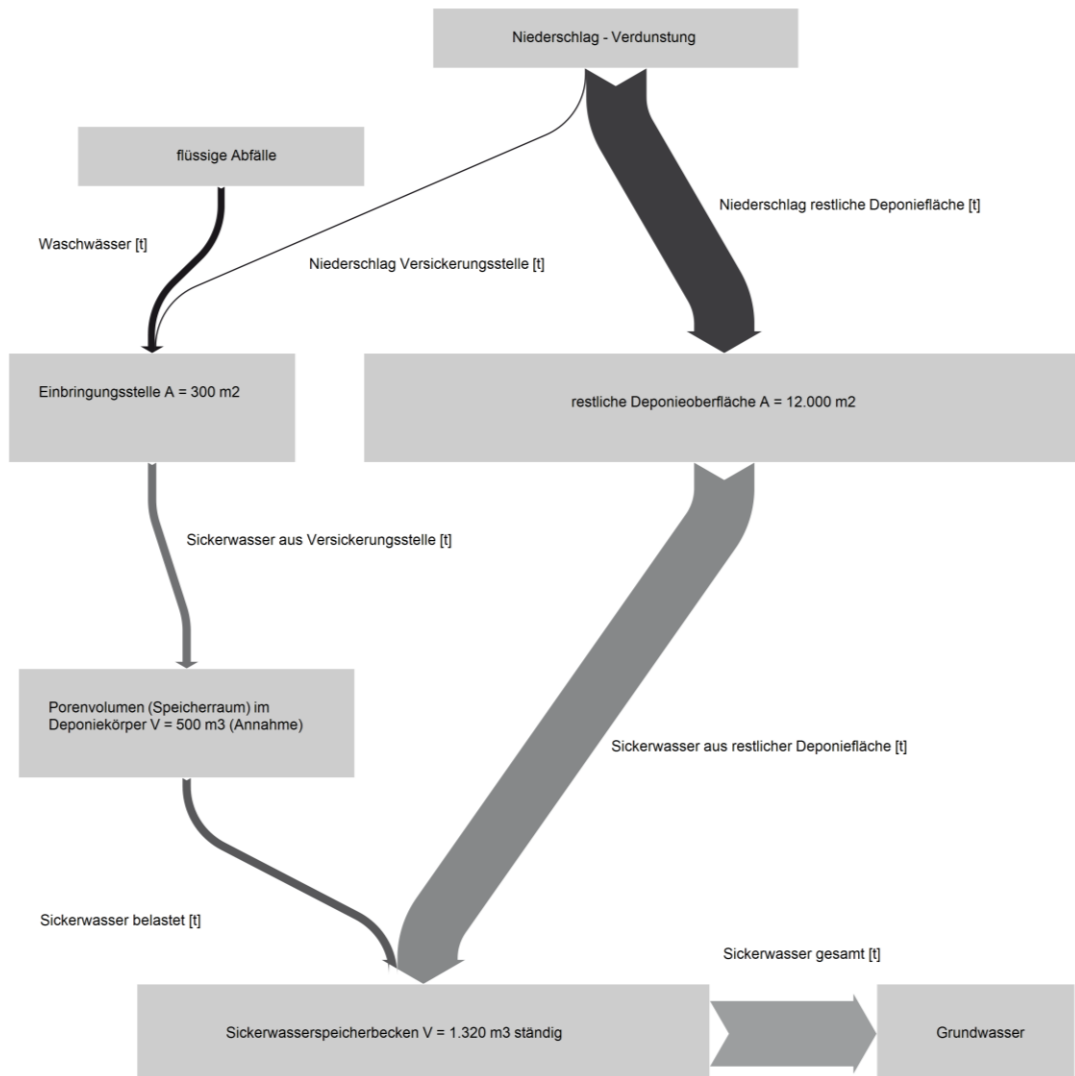
Für die Modellierung wurde die Baurestmassendeponie als denkbar einfaches System in MS-Excel abgebildet:

- Zeitschritt: 1 Monat
- Methode: Veränderungen vereinfacht als Differenzen angenommen
- Pestizidhaltige Abfälle werden mit der Niederschlagsmenge auf der Fläche der Versickerungsmenge verdünnt und mischen sich in ein Porenvolumen im Deponiekörper ein (Annahme: 500 m³, d.i. ca. 10 % des sich aus der projizierten Fläche der Versickerungsstelle ergebenden Teilvolumens des Deponiekörpers); eine dem Eintrag äquivalente Menge des in das angenommene Porenvolumen eingebrachten Volumenstroms gelangt sodann unmittelbar in das Sickerwasserspeichervolumen (Sickerwasserspeicherbecken), das immer mit 1.320 m³ gefüllt angesetzt wird.
- Dem Sickerwasserspeichervolumen werden auch die nicht pestizidbelasteten Sickerwässer der restlichen Deponiefläche zugeführt und dort eingemischt. Um die Puffer- und Ausgleichswirkung des Deponiekörpers einigermaßen berücksichtigen zu können, wird der relativ große Volumenstrom der restlichen Sickerwässer als Mittelwert des Niederschlags (abzgl. Verdunstung) der letzten 4 Monate angesetzt.

⁷ Diese Aussage erscheint insofern nicht vollständig bzw. korrekt, als nach Mitteilung der abfallwirtschaftlichen Sachverständigen beim Amt der Oö. Landesregierung am 25. und 26.10.2014 eine Rückverrieselung von Sickerwässern auf den Deponiekörper durchgeführt worden ist, da die Kapazität der Sickerwasserspeicherbecken erschöpft war [32].

Die Struktur des Modells ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Das Modell ist grundsätzlich nur für leicht wasserlösliche, nicht reaktive Stoffe geeignet.

Abbildung 8: Struktur des Simulationsmodells



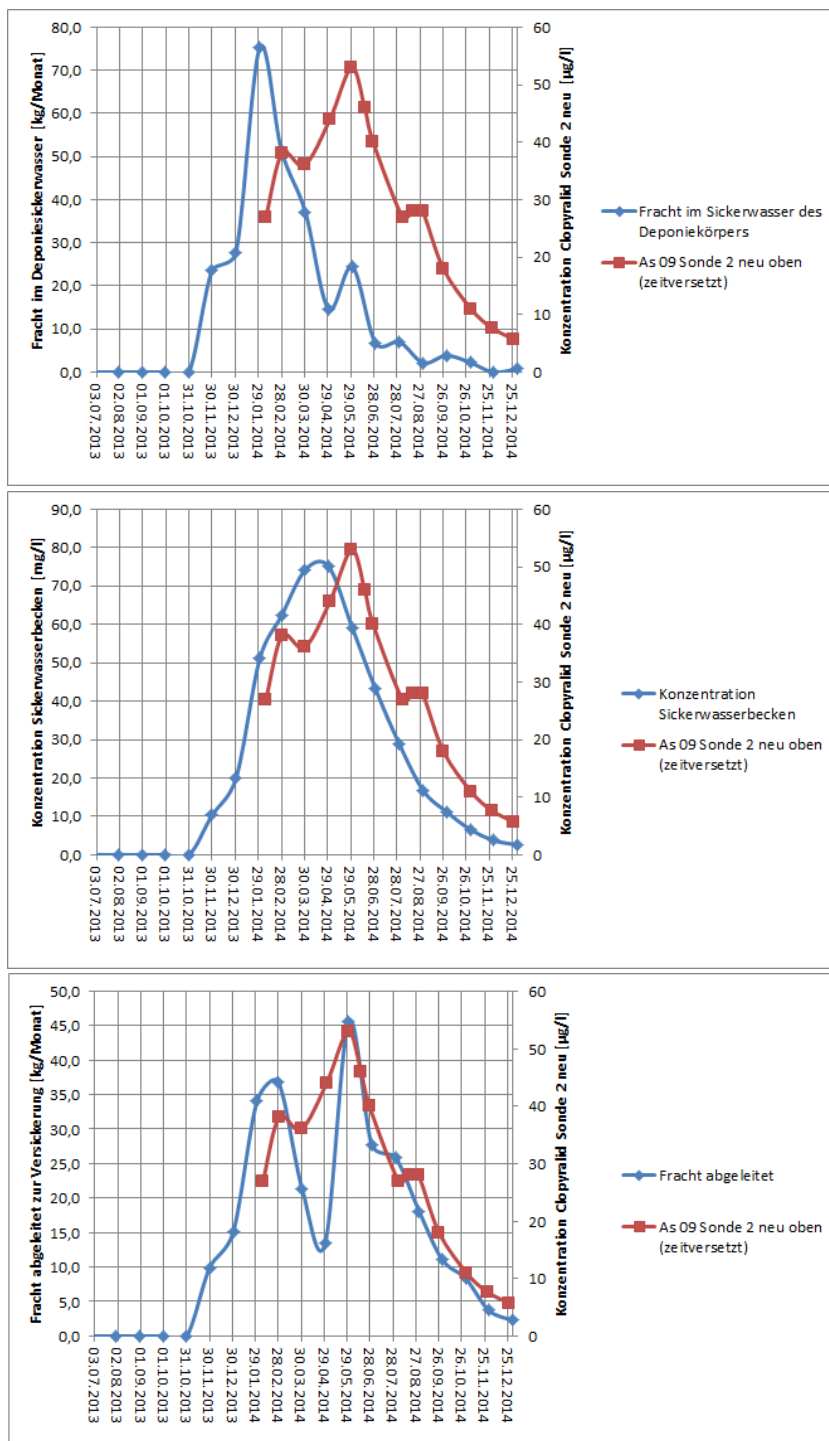
3.8.3.2 Modellierungsergebnisse

In der nachfolgenden Abbildung sind die Ergebnisse der Modellberechnungen für den Eintrag von insgesamt 300 kg Clopyralid in die Versickerungsstelle auf der Baurestmassendeponie dargestellt (angenommene verteilte Einbringung, wie sie der Realität entsprochen haben könnte: 11/2013 – 86 kg, 12/2013 – 85 kg, 01/2014 – 131 kg, 03/2014 – 5 kg). Den Modellierungsergebnissen ist jeweils der Trend der Clopyralidkonzentration an der Messstelle As09 (Asamer Sonde 2 neu, oben), zeitversetzt um die auf Grund der Abstandsgeschwindigkeit überschlägig abgeschätzte Fließzeit des Grundwassers (ca. 5 Monate), gegenübergestellt.

Im Modell wird der Austrag über das Sickerwasser aus dem Deponiekörper bereits durch die Einmischung in den angenommenen Porenraum verzögert (Abbildung 9, obere Grafik).

Erst die Vermischung mit dem – am Anfang unbelasteten – Inhalt der Sickerwasserbecken bringt aber eine starke Vergleichmäßigung (Abbildung 9, mittlere Grafik). Der berechnete Konzentrationstrend im Sickerwasserbecken hat eine auffällig ähnliche Charakteristik wie der Konzentrationstrend von Clopyralid im Grundwasser, selbst die gemessene Clopyralidkonzentration im Sickerwasserbecken wird vom Modell gut getroffen.

Abbildung 9: Modellierungsergebnisse (300 kg Clopyralid, aufgeteilt 11/2013 – 03/2014)



Die der Versickerungseinrichtung der Baurestmassendeponie und damit dem Grundwasser zugeführte Clopyralidfracht ist wesentlich von der Sickerwassergesamtmenge abhängig; in der Modellierung wurde

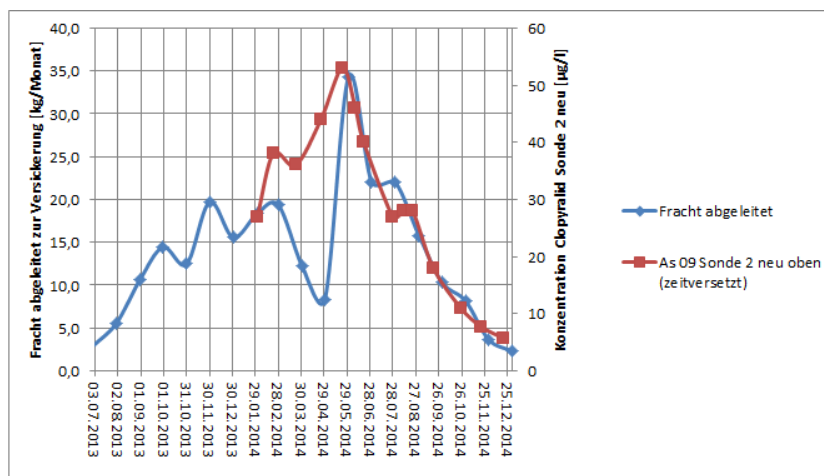
eine Sickerwasserableitung entsprechend dem durch Mittelwertbildung stark gedämpften Eintrag von Niederschlagswasser in den Deponiekörper angenommen (Abbildung 9, untere Grafik). Das Berechnungsergebnis hat eine recht gute Übereinstimmung mit dem beobachteten Konzentrationsverlauf an der Messstelle As09 Sonde 2 neu (oben).

3.8.3.3 Schlussfolgerungen

Aufgrund der getroffenen Vereinfachungen ist das angewandte Modell sicherlich nicht geeignet, das Verhalten von Stoffen im Deponiekörper der Baurestmassendeponie und die Belastung des Sickerwassers genau berechnen zu können. Man erkennt aber aus den Modellierungsergebnissen 2 Aspekte sehr deutlich:

1. Erst durch die Verdünnung und Vergleichmäßigung der Clopyralidkonzentration im Deponiekörper und insbesondere durch die Einmischung des primär aus dem Deponiekörper anfallenden Sickerwassers in ein großes, ständig vorgehaltenes Sickerwasservolumen in den Sickerwasserspeicherbecken erklärt sich die Retardierung des kurzfristig erfolgenden Eintrags an Clopyralid in die Deponie.
2. Man kann mit dem Modell leicht zeigen (hier nur in Abbildung 10 exemplarisch dargestellt), dass gänzlich unterschiedliche Einbringungen eines Stoffs in den Deponiekörper zu sehr ähnlichen Austrägen in das Grundwasser führen können (insbesondere wenn Beobachtungsdaten nur für einen eingeschränkten Zeitraum zur Verfügung stehen).

Abbildung 10: Modellierungsergebnis für 300 kg Clopyralid, gleichmäßig verteilt über den Zeitraum 06/2013 bis 05 2014



Die Retardierung im Deponiekörper und in den Sickerwasserbecken der Baurestmassendeponie erklärt somit sehr gut den beobachteten Konzentrationsverlauf im Grundwasser bei Stoffen, die nur während einer kurzen Periode zur Deponie angeliefert wurden und die Ähnlichkeiten der zeitlichen Belastungscharakteristik von Stoffen im Grundwasser, die zu unterschiedlichen Zeiten in die Deponie eingebracht wurden.

Wäre hingegen das Clopyralidhaltige Waschwasser innerhalb eines kurzen Zeitraums (ca. 2 Monate) direkt in den Grundwasserbegleitstrom der Traun versickert worden, wären ganz andere Belastungsverläufe im Grundwasser zu erwarten gewesen, nämlich viel kürzere, höhere Konzentrationsspitzen und ein viel rascheres Abklingen der Belastung nach Beendigung der Einbringung.

Der beobachtete Konzentrationsverlauf der Pestizide im Grundwasser ist damit ein gewichtiges Indiz dafür, dass die Pestizide über die Baurestmassendeponie und das Sickerwasserspeichersystem

in das Grundwasser eingebracht wurden und nicht direkt, z.B. auf der Abbausohle des Kiesabbaus Ohlsdorf-Nord, zur Versickerung gebracht wurden.

3.8.4 Plausibilitätsprüfung

Neben den bisher angestellten Überlegungen sprechen auch noch weitere Befunde und Argumente gegen eine Einbringungsstelle der Pestizide im Bereich Ohlsdorf-Nord, insbesondere im Bereich des Kiesabbaus Ohlsdorf-Nord der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH:

- Insbesondere bei der höchst belasteten Grundwassermessstelle As09 (Asamer Sonde 2 neu) finden sich durchgehend signifikant höhere Pestizidkonzentrationen im tieferen Bereich des geschichteten Grundwasserkörpers. Die Verteilung der Pestizide im oberen und unteren Grundwasserkörper ist aber praktisch ident (vgl. Datenauswertung, Abschnitt 4.6), durch Beimischung von Grund- oder Traunwasser ist das oberflächennahe Grundwasser offensichtlich durch Verdünnung beeinflusst. Die vertikale Belastungsverteilung in Kombination mit der identen Kontaminationscharakteristik lässt eine (für die Belastung relevante) Versickerung im Bereich Ohlsdorf-Nord ausgeschlossen erscheinen, da sich bei Einmischung von belasteten Waschwässern oder Sickerwässern über die ungesättigte Bodenzone ein vertikal abnehmender Konzentrationsgradient einstellen müsste und ein vertikal zunehmender Gradient bzw. ein sprunghafter Anstieg der Konzentration in größere Tiefe in diesem Fall **physikalisch unmöglich** ist.
- Es ist aus hydrogeologischer Sicht unbestritten, dass die Pestizidbelastung bei der Grundwassermessstelle As09 (Asamer Sonde 2 neu) Ausgangspunkt für die weiter nördlich feststellbaren Grundwasserbelastungen ist. Wären die Pestizide erst im Bereich Ohlsdorf-Nord in das Grundwasser eingebracht worden, so wäre damit eine Clopyralidfracht in der Größenordnung von > 1 kg/d erforderlich gewesen, um letztlich die nördlich des Traunfalls in der Traun festgestellten Clopyralidfrachten verursachen zu können. Eine derartige zusätzliche Clopyralidmenge unabhängig von den Einbringungen in die Baurestmassendeponie stand aber nach allen vorhandenen Informationen schlichtweg nicht zur Verfügung.
- Aus den gleichen Gründen würde die theoretisch gegebene Möglichkeit einer Versickerung der Sickerwässer der Baurestmassendeponie erst im Bereich Ohlsdorf-Nord (wie auch immer diese praktisch zu gestalten wäre) Transportmengen im Bereich von Tausenden m³ erfordern, um dem Grundwasser Clopyralidfrachten zuführen zu können, die die weiter nördlich beobachteten Effekte (Austritt großer Clopyralidmengen mit dem Grundwasserbegleitstrom der Traun im Bereich des Traunfalls) überhaupt erzeugen zu können. Für einen derartigen Massentransport von Sickerwässern der Baurestmassendeponie nach Ohlsdorf-Nord gibt es aber keinerlei Indizien.
- Auch der Weg über die von Ohlsdorf-Süd nach Ohlsdorf-Nord führende Kieswaschschlammleitung ist auszuschließen, da in den Schlammbecken im Kiesabbau Ohlsdorf-Nord der Asamer Kies- und Betonwerke GmbH trotz intensiver Untersuchung keine maßgeblichen Pestizidkonzentrationen gefunden werden konnten [31].

3.8.5 Zusammenfassung

Im Folgenden sollen noch einmal alle bisher getroffenen Hypothesen zu den Einbringungsstellen der Pestizide in das Grundwasser zusammengestellt und bewertet werden:

– **Hypothese 1 (Verfrachtung mit dem Grundwasserbegleitstrom der Traun):**

Beschreibung: Pestizide wurden zur Gänze oder zumindest überwiegend über die Baurestmassendeponie in das Grundwasser eingetragen und wurden mit dem Grundwasserbegleitstrom der Traun nach zweimaliger Quering der Traun in den Bereich Ohlsdorf-Nord verfrachtet.

Argumente dafür: Nachweis der Einbringung der Pestizide in die Baurestmassendeponie in großem Umfang (Landespolizeidirektion Oberösterreich); sehr ähnliche Pestizid-„Fingerprints“ im Deponiesickerwasser, deponienahen Grundwasser und Grundwasser im Bereich Ohlsdorf-Nord, die allesamt zur Herkunft der Pestizide (dominierend Kwizda Agro GmbH) passen; signifikanter Zusammenhang zwischen Baurestmassendeponie-spezifischen Stoffen (SO₄, Mg, Na, K, Cl) und den Pestizidkonzentrationen im deponienahen Grundwasser und im Grundwasser im Bereich Ohlsdorf-Nord und weiter nördlich; Pestizidkonzentration signifikant höher in tieferen Bereichen geschichteter Grundwässer; relative gleichförmige und langandauernde Pestizidbelastung im Grundwasser von Ohlsdorf-Nord (und weiter nördlich) ist nur erklärbar durch starke Vergleichmäßigung der Dotation des Grundwassers, wie sie im gegenständlichen Fall nur in der Baurestmassendeponie erfolgt sein kann; Nachweis von Pestiziden im Bereich Ohlsdorf-Süd auch auf der rechten Traunuferseite in der im Mai 2015 neu hergestellten Sonde MP 89.

Argumente dagegen: Nur unvollständiger Nachweis der Pestizide auf dem (nicht genau bekannten) Grundwasserpfad von Ohlsdorf-Süd nach Ohlsdorf-Nord.

– **Hypothese 2 (Verfrachtung von flüssigen Abfällen, kontaminiertem Grundwasser oder Sickerwässern der Baurestmassendeponie mit der Kieswaschschlamm-Leitung):**

Beschreibung: Pestizide wurden zur Gänze oder zumindest in einem wesentlichen Anteil über die Kieswaschschlammleitung aus dem Sickerwasserbecken oder evtl. dem deponienahen Grundwasser nach Ohlsdorf-Nord in einen Schlammteich transportiert, sind dort versickert und haben die Grundwasserkontamination im Bereich Ohlsdorf-Nord verursacht.

Argumente dafür: Theoretische Möglichkeit.

Argumente dagegen: Keine Indizien dafür aus den Erhebungen der Landespolizeidirektion Oberösterreich; keine relevanten Pestizidfunde in dem im Betrieb befindlichen Schlammbecken; Pestizidkonzentration signifikant höher in tieferen Bereichen geschichteter Grundwässer.

– **Hypothese 3 (Verfrachtung von Sickerwässern der BRMD mit anderen Mittel, z.B. LKW):**

Beschreibung: Pestizide wurden zur Gänze oder zumindest in einem wesentlichen Anteil über die Sickerwässer der Baurestmassendeponie mit dem LKW nach Ohlsdorf-Nord verbracht und dort punktförmig oder flächig zur Versickerung gebracht.

Argumente dafür: Theoretische Möglichkeit.

Argumente dagegen: Keine Indizien dafür aus den Erhebungen der Landespolizeidirektion Oberösterreich; keine Notwendigkeit für Deponiebetreiber für eine zweite Versickerungsstelle für

Deponiesickerwasser; Pestizidkonzentration signifikant höher in tieferen Bereichen geschichteter Grundwässer; zu transportierende Sickerwassermenge zu groß, um nicht aufgefallen zu sein oder betrieblich noch sinnvoll machbar zu sein.

– **Hypothese 4 (Zusätzliche Versickerungsstellen von Kwizda-Waschwässern im Bereich Ohlsdorf-Nord):**

Beschreibung: Pestizide wurden zur Gänze oder zumindest in einem wesentlichen Anteil direkt in die Kiesgrube Ohlsdorf-Nord oder zumindest in diesen Bereich verbracht, dort verklappt und punktförmig (evtl. flächig) zur Versickerung gebracht.

Argumente dafür: Theoretische Möglichkeit.

Argumente dagegen: Keine Indizien dafür aus den Erhebungen der Landespolizeidirektion Oberösterreich; keine Notwendigkeit für den CP-Anlagenbetreiber, da ja auf der BRMD ohnehin eine „funktionierende“ Übernahmestelle existierte; Pestizidkonzentration signifikant höher in tieferen Bereichen geschichteter Grundwässer; Chemismus im Grundwasser Ohlsdorf-Nord würde nicht passen, der Zusammenhang zwischen den Pestizidkonzentrationen und den anorganischen Komponenten (SO_4 , Ca, Mg, ...) wäre in diesem Fall nicht vorhanden; ganz andere zeitliche Belastungscharakteristik des Grundwassers zu erwarten, da der Vergleichmäßigungseffekt der Baurestmassendeponie wegfällt.

Zusammenfassend ist damit festzustellen, dass es für eine andere oder weitere Versickerungsstelle, insb. eine Versickerungsstelle im Bereich von Ohlsdorf-Nord, keinerlei Indizien gibt. Aus umweltchemischer Sicht sprechen zahlreiche Argumente aus unterschiedlichsten Gesichtspunkten dafür, dass die Einbringung – zumindest der weit überwiegenden Pestizidfrachten – über die Versickerungsanlage der Baurestmassendeponie der Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH erfolgt sein muss. **Aus gutachterlicher Sicht ist die maßgebliche Einbringungsstelle - Versickerungsanlage der Baurestmassendeponie der Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH – als gesichert anzusehen.**

3.9 Einbringungszeitraum, zu erwartender weiterer Verlauf der Grundwasserbelastung

Bei angenommen idealem Verhalten wasserlöslicher, nicht durch Adsorptionseffekte retardierter Pestizide in einem homogenen Grundwasserleiter müsste es möglich sein, bei Kenntnis der Abstandsgeschwindigkeit(en) auf den Zeitpunkt des erstmaligen Eintrags der Kontaminationsstoffe in das Grundwasser rückzuschließen, in dem man die Trendverläufe um die jeweilige Fließzeit des Grundwassers zurückverschiebt. Nun ist im gegenständlichen Fall davon auszugehen, dass die Strömungsverhältnisse im Grundwasser komplex sind und die Einmischung anderer Grundwasserströme, die unterschiedlichen Wasserstände der Traun usw. das Ausbreitungs- und Transportverhalten erheblich beeinflussen werden. Trotzdem erscheint der Versuch lohnend, die vorliegenden Konzentrationstrends der verschiedenen Grundwassermessstellen um eine geschätzte Fließzeit des Grundwassers in die Vergangenheit zu extrapolieren. Wenn alle Trendverläufe bei diesem Verfahren am Anfang der Fließstrecke im Grundwasser einen ähnlichen Konzentrationsverlauf aufweisen (gleichartig steigende Konzentrationen), so ist dies ein wesentlicher Hinweis auf den Startzeitpunkt der Grundwasserkontamination.

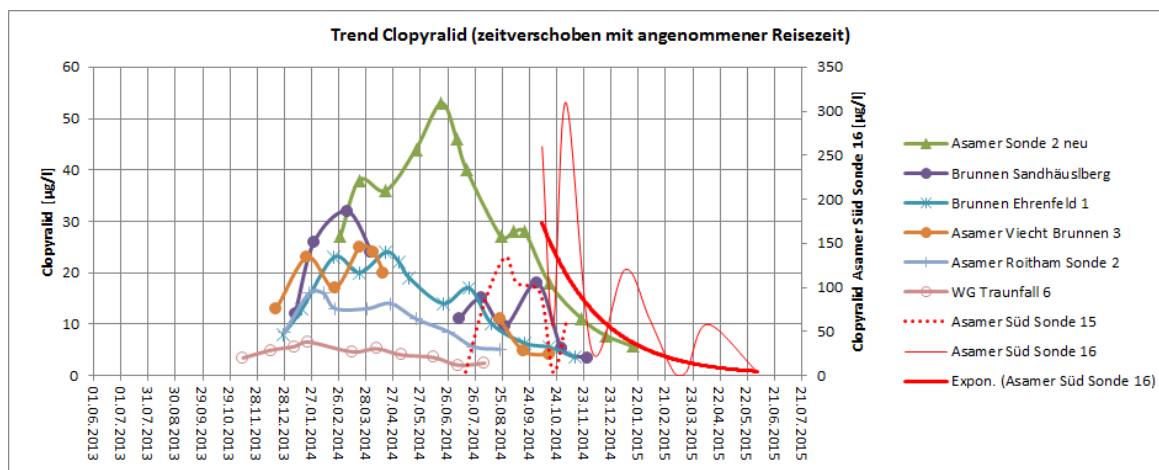
Im gegenständlichen Fall kennt man aus der Beobachtung des deponienahen Grundwassers aber auch das (ungefähre) Ende bzw. Abklingen des Pestizideintrags an der Versickerungsstelle der Baurestmassendeponie sowie das Abklingen der Verunreinigungen im Grundwasserabstrom. Wenn auch

diese in Deponienähe gewonnenen Grundwasserbelastungsdaten in das Gesamtbild passen, hat man eine brauchbare Grundlage zur Abschätzung des Beginns und Endes des Pestizideintrags in das Grundwasser.

In der nachstehenden Abbildung (Abbildung 11) ist das Ergebnis einer solchen Bereinigung der Konzentrationstrends um die angenommene „Reisezeit“ im Grundwasser für den Stoff Clopyralid dargestellt. Als Abstands- und Transportgeschwindigkeit wurde für die Strecke Ohlsdorf-Süd nach Ohlsdorf-Nord 17,5 m/d angesetzt (ca. 2.500 m Transportweg), auf dem weiteren Weg des Grundwasserbegleitstroms eine wesentlich höhere Abstandsgeschwindigkeit von 30 m/d. Die jeweiligen Transportstrecken wurden grob aus dem geografischen Informationssystem des Landes Oberösterreich (<http://doris.ooe.gv.at/>) ermittelt.

Man erkennt aus Abbildung 11 einen Beginn der Clopyralidbelastung etwa Mitte November 2013, was sehr gut zu den vorhandenen Informationen über den Zeitpunkt der erstmaligen Einbringung dieses Stoffs in die Baurestmassendeponie passt. Die zeitverschobenen Konzentrationstrends passen weiterhin gut zur zwar sehr unregelmäßig verlaufenden, aber doch deutlichen Konzentrationsabnahme an der Grundwassersonde As29 (Asamer Süd Sonde 16) in unmittelbarer Deponienähe.

Abbildung 11: Trendentwicklung Clopyralid - Vergleich Probenahmestellen bereinigt um überschlägig abgeschätzte Fließzeiten/Fließzeitdifferenzen (ergänzt mit Analysendaten vom Juni 2015)

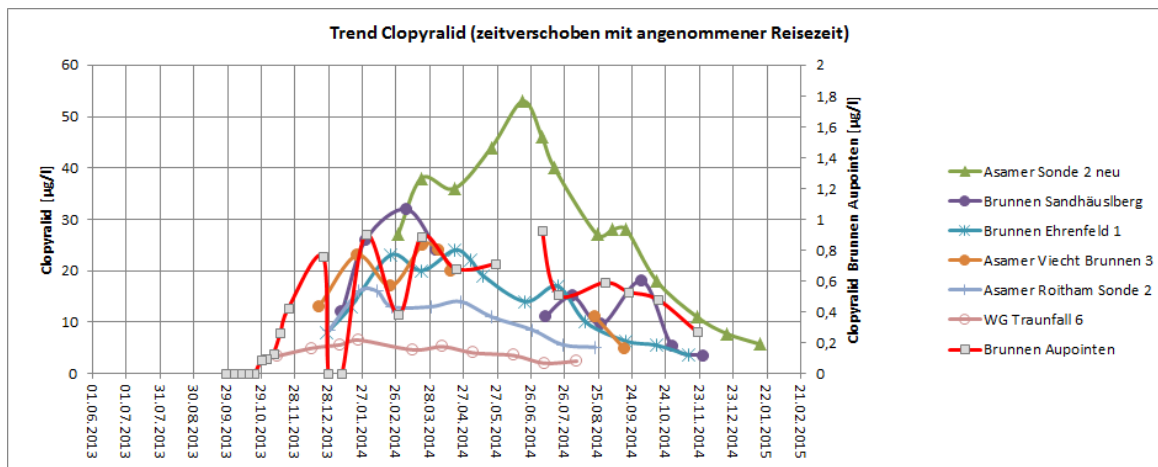


Zur Kontrolle wurde auch noch geprüft, wie die Ergebnisse der Untersuchung von Rückstellproben des Brunnens Aupointen der Gemeinde Ohlsdorf [17] in das Bild passen⁸. Die 12 Rückstellproben stammen aus dem Zeitraum 12.2.2014 bis 16.6.2014. In den ersten 5 Proben (bis einschließlich 9.3.2014) lag die gefundene Clopyralidkonzentration unter der Bestimmungsgrenze von 0,05 µg/l, in den nächsten 6 Proben (15.3.2014 bis 9.5.2015) zeigt sich ein kontinuierlicher Anstieg der Clopyralidkonzentration. Es ist auf Basis dieser Ergebnisse sehr wahrscheinlich, dass durch die nachträgliche Analyse der Rückstellproben des Brunnens Aupointen der Beginn der Clopyralid-Kontamination des Grundwassers im Bereich Ohlsdorf-Nord erfasst werden konnte.

Wie Abbildung 12 zeigt, passt auch der Clopyralid-Konzentrationsverlauf beim Brunnen Aupointen, insbesondere im Zeitraum Februar bis Mai 2014, gut in das Gesamtbild.

⁸ Der Brunnen Aupointen war bis zum 11.2.2014 in Betrieb, dann wurde aufgrund der sensorischen Beeinträchtigung begonnen, auf Ersatzwasserversorgung (Brunnen Föding) umzustellen. Ab 16.2.2014 wurde der Brunnen Aupointen vollständig vom Netz genommen, es wurde aber zu Kontrollzwecken weiterhin mit geringer Menge (ca. 1 l/s) Wasser aus dem Brunnen entnommen und über einen Kanalschluss im Gebäude des Hochbehälters abgeleitet. Ab dem 8.2.2014 wurde das Wasser des Brunnens Aupointen täglich vom Wassermeister der Gemeinde sensorisch beurteilt und Rückstellproben gezogen.

Abbildung 12: Um die angenommenen Transportzeiten im Grundwasser bereinigte Konzentrationstrends – Belastungstrend des Brunnens Aupointen (ebenfalls um angenommene Transportzeit verschoben) (ergänzt mit Analysendaten vom Juni 2015)



Aus diesen Ergebnissen der um die geschätzte Transportzeit bereinigten Clopyralid-Belastungstrends lassen sich für den gegenständlichen Fall wertvolle Erkenntnisse gewinnen:

- Die Ergebnisse passen gut zur Einbringung der Pestizide in das Grundwasser ausschließlich oder zumindest überwiegend durch Versickerung der Sickerwässer der Baurestmassendeponie (siehe oben Abschnitt 3.8.3).
- **Die Ergebnisse sprechen deutlich dafür, dass sich die Pestizidbelastung des Grundwassers zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens bereits in der Abklingphase befindet und die Belastungen insgesamt in den nächsten Monaten weiter fallen sollten**, da die Nachlieferung aus dem Deponiebereich zwar bis Juni 2016 noch immer beachtlich war, aber doch vergleichsweise bereits gering geworden ist.
- Es ist nicht möglich, mit den vorhandenen Grundwasserbelastungsdaten weiter in der Vergangenheit zu extrapolieren als bis ca. Anfang November 2013. Damit kann – auch wenn dies als unwahrscheinlich zu beurteilen ist – eine Clopyralidbelastung des Grundwassers zu früheren Zeitpunkten aus der Datenanalyse nicht vollständig ausgeschlossen werden.

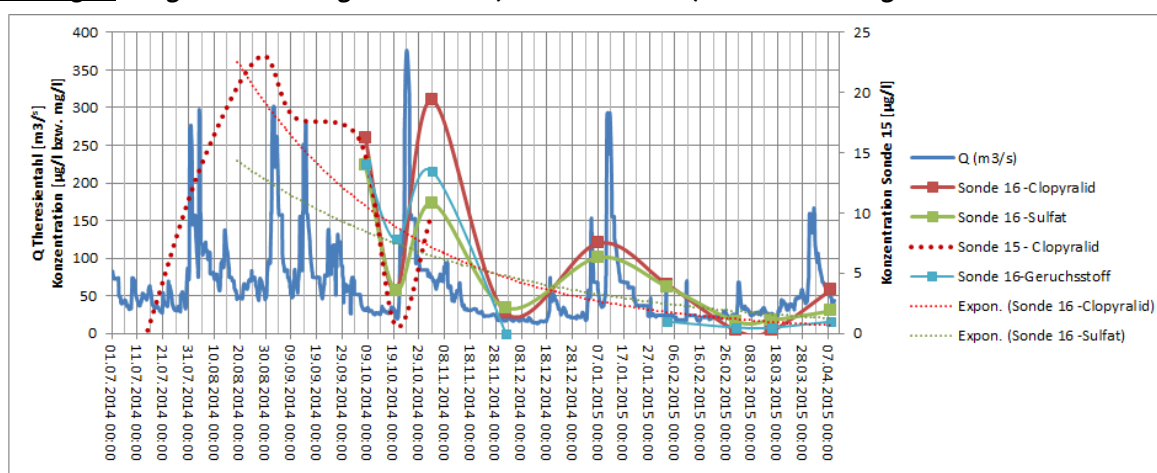
Im Zuge der Erstellung dieses Gutachtens wurde noch ergänzend recherchiert, ob es nicht doch Pestizid-Grundwasserbelastungsdaten gibt, die weiter in die Vergangenheit zurückreichen als die Messkampagne des Amtes der Oö. Landesregierung, die im Wesentlichen im Juli 2014 begonnen wurde. Relevante ältere Daten liegen leider nur von Messstelle Brunnen Sandhäuslberg (MP11) vor. In einem Sondermessprogramm gem. Gewässerzustandsüberwachung wurde dieser Brunnen am 27.5.2013, 29.8.2013 und 13.11.2013 auch auf Pestizide untersucht [28], leider nicht auf Clopyralid. In der Probe vom 13.11.2013 wurde Thiamethoxam in einer geringen Konzentration (0,055 µg/l) nachgewiesen. Dieser Befund lässt sich bei einer anzunehmenden Fließzeit im Grundwasser zwischen Ohlsdorf-Süd und dem Brunnen Sandhäuslberg von ca. 6 – 7 Monaten gerade noch mit dem Beginn der Pestizideinbringungen in die Baurestmassendeponie in Einklang bringen, könnte theoretisch aber auch aus der Traun stammen und durch die vorhergehende Ableitung von CP-Behandlungsabwässern in die Kläranlage Traunsee Nord zustande gekommen sein.

3.10 Zum instationären Verlauf und Andauern der Pestizidbelastung im deponienahen Grundwasser

Es fällt auf, das insbesondere bei der Messstelle As29 (Asamer Süd Sonde 16) auch noch lange nach der von der Behörde aufgetragenen Einstellung der Sickerwasserableitung im November 2014 (d.h. bis zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens) signifikante Pestizidbelastungen vorhanden sind, die einen auffälligen „wellenförmigen“ Konzentrationsverlauf aufweisen, der in ähnlicher Ausprägung bei allen untersuchten Pestiziden, aber auch beim Parameter Sulfat als Leitparameter für Sickerwässer von Baurestmassendeponien zu beobachten ist.

Stellt man dem Konzentrationsverlauf der Pestizide die Wasserführung der Traun (Messstelle Theresienthal) gegenüber, so ist weiterhin auffällig, dass offenbar immer nach höheren Wasserführungen der Traun⁹ erhöhte Pestizidbelastungen im deponienahen Grundwasser vorhanden sind (Abbildung 13).

Abbildung 13: Vergleich Belastungstrend As 29 (Asamer Sonde 16) – Wasserführung der Traun



Es würde im Rahmen dieses Gutachtens zu weit führen, den Ursachen beider Phänomene (relative Persistenz der Belastung und Traun- bzw. ggf. Niederschlagseinfluss) nachzugehen. Die nicht unerheblichen Clopyralidbelastungen, die an der Sonde 16 noch immer nachzuweisen sind – d.h. fast 7 Monate nach Abdeckung des Deponiekörpers und der Einstellung der Sickerwassereinbringung in das Grundwasser – lassen aber eine **Nachlieferung von Pestiziden in das Grundwasser** wahrscheinlich erscheinen, wie auch immer diese zustande gekommen sein mag bzw. aus welchem Grund diese noch immer vorhanden ist. Nach den vorliegenden Informationen¹⁰ dürften aufgrund der im Auftrag der Behörde durchgeführten Überprüfungen (Dichtheitskontrollen von Schächten, Kamerabefahrungen der Sickerwasserleitungen, etc.) „klassische“ Ursachen für Stoffaustritte wie z.B. Risse in den Sickerwasserspeicherbecken u.Ä. im gegenständlichen Fall als Ursache für Stoffeinträge in das Grundwasser kaum in Frage kommen und würden auch die festgestellte Belastungscharakteristik (exponentieller Konzentrationsabfall bei starken kurzfristigen Schwankungen) nicht erklären. Trotz dieses Umstands und der bereits erfolgten behördlichen Überprüfungen wird aufgrund der persistierenden Pestizidbelastung im deponienahen Grundwasser eine **neuerliche Kontrolle des Systems – Baurestmassendeponie / Sickerwassererfassung und –speicherung auf mögliche Leckagen bzw. die**

⁹ Der Zusammenhang könnte auch über Niederschlagsereignisse, die zu höheren Wasserführungen der Traun geführt haben, bestehen.

¹⁰ Besprechung beim Amt der Oö. Landesregierung am 30.6.2015 mit dem deponietechnischen Amtssachverständigen Hr. Dipl.-Ing. Kurt Mahringer, Abt. Abteilung Umwelt-, Bau- und Anlagentechnik.

Abklärung, ob es nicht zu Sickerwassereinleitungen in das Grundwasser auf andere Weise gekommen sein könnte empfohlen.

3.11 Erkenntnisse, die für das Ausbreitungsverhalten der Pestizide im Grundwasser von Bedeutung sein können

Von der Umweltbun­deamt GmbH wurde bei der Untersuchung der Sickerwasserproben vom 5.11.2014 und 7.4.2015 eine Dichte von 1.004,5 kg/m³ resp. 1.005,7 kg/m³ festgestellt, beim mit Aktivkohle behandelten Sickerwasser sogar von 1.006,6 kg/m³ (alle Werte bei 15 °C) [9].

Das Sickerwasser der Baurestmassendeponie weist damit eine erheblich höhere Dichte als normales Wasser auf, was das Transport- und Ausbreitungsverhalten der Pestizide im Grundwasser durch Ausbildung einer vertikalen Strömungskomponente (Dichteströmung) massiv beeinflussen kann.

Durch unterschiedliche Dichten sich überlagernder Grundwasserschichten entsteht eine gravitative Potentialdifferenz, die zusätzlich zum Potential der geodätischen Höhe Einfluss auf die Bewegung des Grundwassers ausübt. Dies kann zum raschen Absinken dichter Wässer in einem Grundwasserkörper führen (siehe z.B. [Lit. 22][Lit. 23]). Solche Dichteströmungen wurden bei Deponien auch in gut durchlässigen Grundwasserkörpern mit hohen Abstandsgeschwindigkeiten festgestellt [Lit. 21].

4 DATENAUSWERTUNG

4.1 Allgemeines, Vorgangsweise

Die zum Zeitpunkt Anfang Mai 2015 vorliegenden Erzeugungs-, Entsorgungs-, Behandlungs- und Sickerwasser- sowie Grundwasserdaten wurden systematisch gesichtet und v.a. durch Analyse von Zusammenhängen ausgewertet. Dabei wurde versucht, dem anzunehmenden Weg der Pestizide vom Erzeuger über die CP-Anlage der Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG, Pinsdorf, zur Baurestmassendeponie der Fa. Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH, Ohlsdorf, von dort in das deponienahe Grundwasser und in der Folge in die nördlich gelegenen Bereiche (Ohlsdorf-Nord) zu folgen.

4.2 Produktion Kwizda Agro GmbH – Pestizidbelastung der flüssigen Abfälle

4.2.1 Wirkstoffverarbeitung Kwizda Agro GmbH

Im Werk Leobendorf der Kwizda Agro GmbH werden eine Vielzahl von Herbiziden, Fungiziden, Insektiziden und Bioziden hergestellt bzw. zu Pflanzenschutzmitteln verarbeitet. Bei der Produktion von Pflanzenschutzmitteln werden sowohl feste als auch flüssige Formulierungen erzeugt. Die Produktion von festen Formulierungen beginnt mit der Zusammenführung von Emulgatoren und Stabilisatoren mit dem Wirkstoff in Wasser, anschließend wird in einer Kugelmühle nassgemahlen. Der so erzeugte „Sprayfeed“ wird in einen Wirbelschichtgranulator eingesprüht, sodass das Wasser durch die einströmende heiße Luft verdunstet und das Granulat entsteht. Flüssige Suspensions- und Emulsionskonzentrate entstehen hingegen durch Vermengung des Wirkstoffs mit Wasser bzw. Lösungsmittel. Der Wirkstoff kann auch in „mikroverkapselter“ Form eingearbeitet werden.¹¹

Eine Aufstellung der verarbeiteten Ausgangsprodukte bzw. Wirkstoffmengen liegt vom Unternehmen in Form von Übersichtstabellen für das Jahr 2013 bzw. den Zeitraum Jänner – September 2014 vor [1]. Später wurden die Angaben auf Monatsebene detailliert [2]. Die zur Verfügung stehenden Produktionsdaten sind im Wesentlichen miteinander kompatibel, auf den Jahresübersichten [1] scheinen zusätzlich die Wirkstoffe Curzate, Carbosulfan, 2,4 D-Säure techn., Flusilazole, Cypermethrin, Lambda-Cyhalothrin und Pendimethalin auf, die in der monatlichen Aufgliederung nicht enthalten sind. Im Zeitraum Jänner 2013 bis September 2014 wurden insgesamt 58 Wirkstoffe verarbeitet. Im Zeitraum Mai 2013 bis Juni 2014 sind aus den Angaben 46 verarbeitete Wirkstoffe ersichtlich, davon 10 Wirkstoffe in einer Menge von mehr als 50 Tonnen und 24 Wirkstoffe in einer Menge von mehr als 10 Tonnen (siehe auszugsweise in Tabelle 6 und Zusammenstellung der aggregierten Monatsdaten im Anhang (Tabelle 11)).

¹¹ <http://www.werk-leobendorf.at/produktion/produkte/> (Abfrage vom 30.5.2015)

Tabelle 6: Verarbeitungsmengen bei der Kwizda Agro GmbH, Werk Leobendorf, im Zeitraum Jänner 2013 bis September 2014 (nur mengenmäßig bedeutsamste Substanzen)

Wirkstoff	2013 [kg]	2014 0-09 [kg]	05_2013-06_2014 [kg]
Chlorpyrifos	701.291	243.508	645.000
Captan	211.088	341.060	373.588
Thiamethoxam	336.059	98.483	302.020
Clomazone	138.994	132.588	155.423
Mancozeb	94.855	81.817	136.725
Kupferoxychlorid	126.581	54.328	130.900
Imidacloprid	88.020	97.600	120.799
Clopyralid	91.364	900	77.342
Acetamiprid	49.707	20.562	55.713
Lufenuron	63.293	48.770	55.075
Dicamba	81.336		44.730
Dimethomorph	9.945	29.650	39.595
Folpet	62.344	27.184	37.300
Chlorpropham	31.895	4.397	35.758
Linuron	40.350	29.550	31.576
Mecoprop-P	13.400	31.250	28.415
Cyflufenamid	20.249	21.033	24.731
Prochloraz	6.488	18.355	19.022
Cymoxanil	25.329	13.048	18.595
Mefenoxam	21.753	11.381	18.410
Reldan	25.971	16.644	16.644
Emamectin	16.857	13.442	15.062
Ziram	11.046	1.315	12.361
Carfentrazone-ethyl	20.687	1.056	11.421

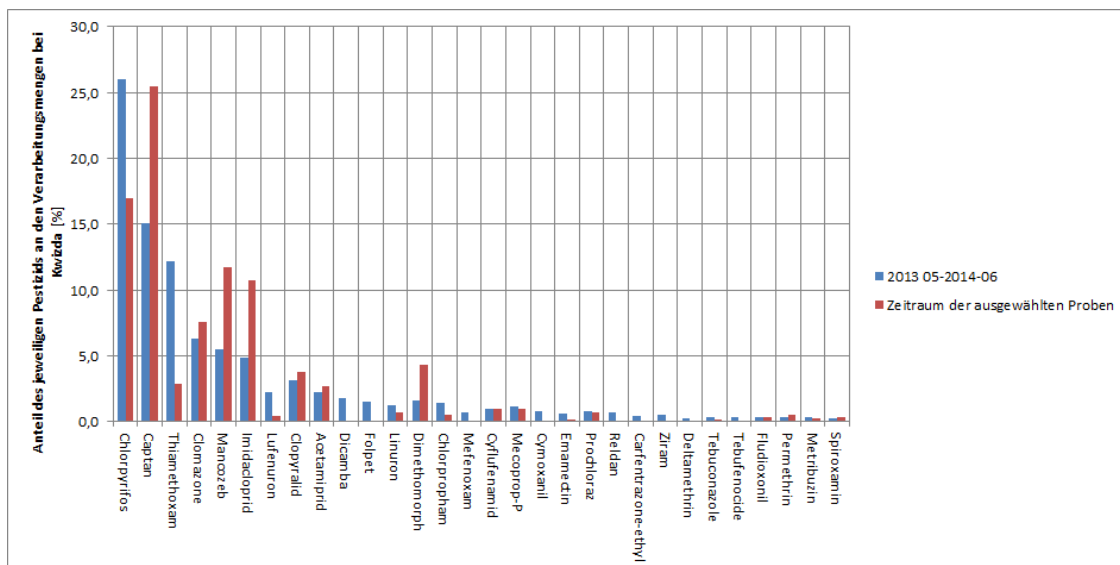
4.2.2 Pestizidbelastung der flüssigen Produktionsabfälle („Waschwasser“)

Bei der Produktion im Werk Leobendorf fallen bei Wasch- und Reinigungsvorgängen flüssige Abfälle in Form von „Waschwässern“ an, die am Werksgelände in 3 Abwasserspeicherbecken gesammelt werden.

Von der Landespolizeidirektion Oberösterreich wurden insgesamt 21 Rückstellproben von flüssigen Abfällen der Kwizda Agro GmbH aus dem Zeitraum Juli 2013 bis Mai 2014, die bei einem anderen Abfallentsorgungsunternehmen noch vorhanden waren, dem Amt der Oö. Landesregierung zur Verfügung gestellt und von diesem der Umweltbundesamt GmbH, Wien, zur Untersuchung auf Pestizide (Screening auf 500 Pestizidwirkstoffe und –metabolite), andere Inhaltsstoffe, Chlorid und Sulfat übergeben. Von den übergebenen insgesamt 21 Proben waren 18 Proben eindeutig zeitlich zuordenbar.

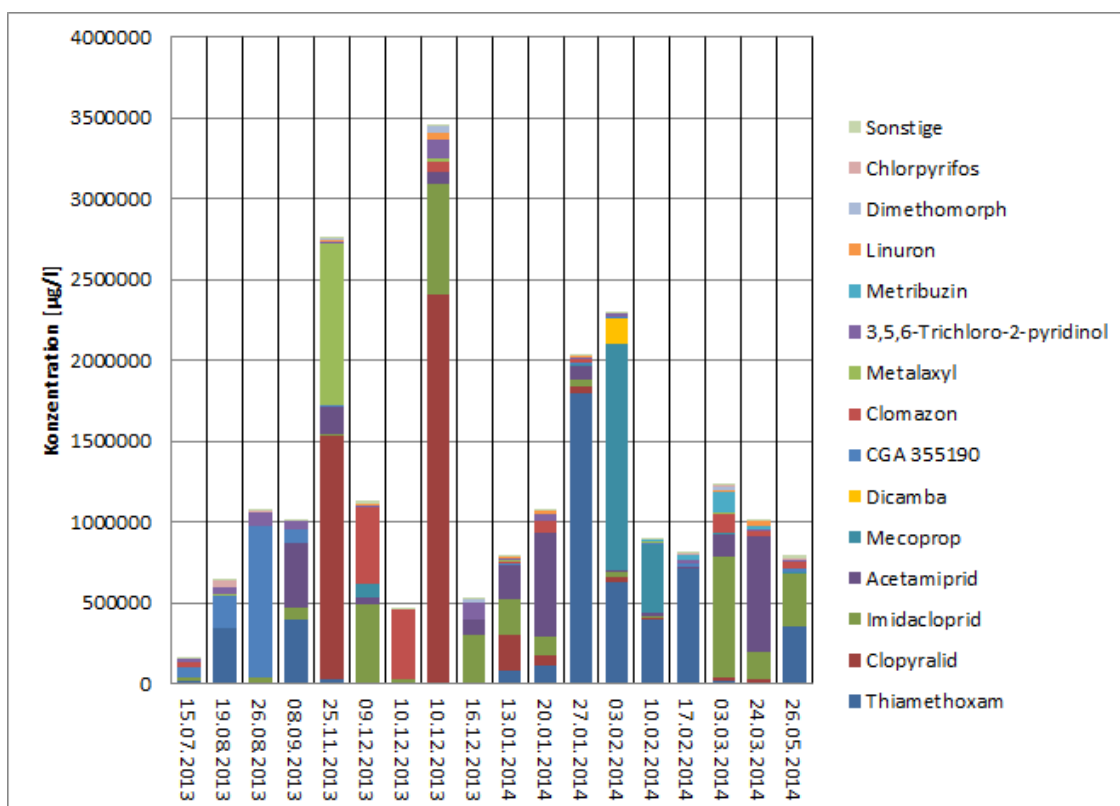
Diese 18 Proben sind für die Produktion bei der Kwizda Agro GmbH im Zeitraum Mai 2013 – Juli 2014 einigermaßen repräsentativ (Abbildung 14), wobei insbesondere der **Zeitraum der Formulierung Clopyralid-haltiger Zubereitungen durch die Proben gut abgedeckt** ist.

Abbildung 14: Vergleich des Wirkstoffeinsatzes bei der Kwizda Agro GmbH im Zeitraum Mai 2013 bis Juni 2014 mit jenem im Zeitraum, der durch die analysierten Waschwasserproben abgedeckt wird



Die Untersuchungsergebnisse dieser 18 Proben hinsichtlich Pestizid-, Chlorid- und Sulfatgehalt der Proben liegen mit Prüfbericht vom 12.5.2015 [3] vor. In den 18 Proben waren insgesamt 68 Wirkstoffe oder Metaboliten enthalten, die Konzentrationen reichten von < 10 µg/L bis 2.400.000 µg/L. Die einzelnen Proben wiesen ein höchst unterschiedliches Pestizid-Belastungsspektrum auf (Abbildung 15).

Abbildung 15: Gehalte der in höheren Konzentrationen in den Waschwasserproben enthaltenen Pestizide



Die Untersuchung der Proben erwies sich als äußerst aufwändig: Alle Proben mussten aufgrund der weiten Streuung der Konzentrationen in mehreren Verdünnungen gemessen werden, damit die jeweiligen Probenkonzentrationen auch in den Konzentrationsbereichen der Kalibrierung lagen und die analytischen Qualitätsanforderungen erfüllten. Die Proben waren stark gefärbt und getrübt und verursachten bei der Messung starke Matrixeffekte. Die erhaltenen Ergebnisse mussten deshalb durch Dotation bei allen Verdünnungsstufen abgesichert werden. Durch die Matrixeffekte konnten nicht alle Pestizide in allen Proben quantifiziert werden (dies betrifft insbesondere den Wirkstoff Dicamba). Die Ergebnisse des Pestizidscreenings sind im Anhang (Tabelle 12) im Detail wiedergegeben.

Folgende von der Kwizda Agro GmbH eingesetzte Wirkstoffe sind vom Untersuchungsumfang des Pestizid-Screenings der Umweltbundesamt GmbH nicht erfasst (mengenmäßig bedeutsame Wirkstoffe sind durch Fettdruck hervorgehoben):

- die Pyrethroide Bifenthrin, d-Allethrin, Deltamethrin, d-Tetramethrin und Permethrin
- **Emamectin** (Insektizid)
- **Captan (Fungizid)**
- **Chlorpropham** (Herbizid, Wachstumsregulator)
- Daminozide (Wachstumsregulator)
- **Folpet** (Fungizid)
- **Mancozeb** (Fungizid)
- **Mefenoxam** (Fungizid)
- Piperonylbutoxid (Wirkungsverstärker von Insektiziden)
- Spinosad (Insektizid)
- Ziram (Fungizid)

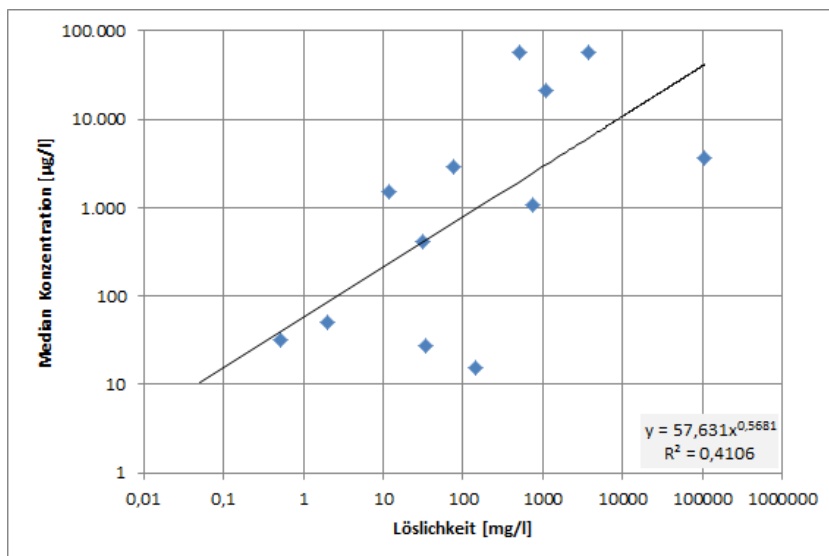
Mit 2 Ausnahmen konnten bei den untersuchten Stoffen **alle bei der Kwizda Agro GmbH im Zeitraum Juli 2013 – Mai 2014¹² eingesetzten Wirkstoffe in den Waschwasserproben auch nachgewiesen werden**. Die Ausnahmen betreffen die Wirkstoffe Quinoxifen (Fungizid) und Tebufenozid (Insektizid). Bei diesen beiden Wirkstoffen war die Verarbeitungsmenge relativ gering. Die Wasserlöslichkeit von Tebufenozid ist mit 1 mg/l gering, jede von Quinoxifen mit 0,05 mg/l sehr gering, was von vorneherein für nur geringe Konzentrationen dieser Stoffe in den Waschwässern spricht.

In den Proben wurden in hohen Konzentrationen Metaboliten von Chlorpyrifos (3,5,6-Trichlor-2-Pyridinol) und Thiamethoxam (CGA 35519) nachgewiesen, wobei CGA 35519 v.a. in den älteren Proben (bis ca. September 2013) in hohen Konzentrationen vorlag.

In den Proben zeigt sich ein – wenn auch undeutlicher – Zusammenhang zwischen der Löslichkeit einer Substanz und der Konzentration in den Waschwasserproben (Abbildung 16, Detaildaten im Anhang (Tabelle 13), was den Erwartungen entspricht.

¹² Das ist der Zeitraum, der durch die von der Umweltbundesamt GmbH untersuchten Proben abgedeckt wird.

Abbildung 16: Zusammenhang Löslichkeit – Konzentration in den Waschwasserproben (nur bei Kwizda verarbeitete Wirkstoffe, ohne Metaboliten)



4.2.3 Chlorid- und Sulfatgehalt der flüssigen Produktionsabfälle

Ergänzend zu den Pestizidgehalten der Waschwasserproben wurden von der Umweltbundesamt GmbH auch die Chlorid- und Sulfatgehalte in den flüssigen Abfällen bestimmt [3]. Insbesondere die Gehalte von Sulfat sind relativ konstant und vergleichsweise niedrig (Tabelle 7).

Tabelle 7: Chlorid- und Sulfatgehalte in den flüssigen Produktionsabfällen der Kwizda GmbH

Parameter	MIN [mg/l]	MAX [mg/l]	MITTELWERT [mg/l]	MEDIAN [mg/l]
Leitfähigkeit [mS/m]	140	550	252	260
Chlorid [mg/l]	90	1300	359	325
Sulfat [mg/l]	6	290	149	145

4.2.4 Zusammenhang Produktion - Pestizidbelastung der flüssigen Produktionsabfälle

Das Muster der Pestizidbelastung der Waschwässer zeigt bei den meisten Substanzen einen zumindest grob erkennbaren Zusammenhang mit der Produktion (Beispiele Acetamiprid und Clopyralid), in Einzelfällen finden sich hohe Wirkstoffkonzentrationen im Abwasser aber auch zu einem Zeitpunkt, für den keine Produktion angegeben wurde (Beispiel Metalaxyl), vgl. Abbildung 17.

Die Pestizidkonzentration in den Waschwasserproben zeigt einen zwar erheblich streuenden, aber signifikanten Zusammenhang zwischen der Verarbeitungsmenge im Zeitraum Juli 2013 bis Mai 2014 und dem Mittelwert der Pestizidkonzentration in den Waschwässern der Kwizda Agro GmbH auf (Abbildung 18). Ähnliches gilt auch für die aus den Waschwasserkonzentrationen abgeschätzten Pestizidfrachten (Abbildung 19).¹³

¹³ Auf den Abbildungen wurden – außer beim Wirkstoff Thiamethoxam – die gefundenen Metaboliten nicht berücksichtigt. Bei Thiamethoxam wurde der Metabolit CGA 355190 auf die Wirksubstanz umgerechnet.

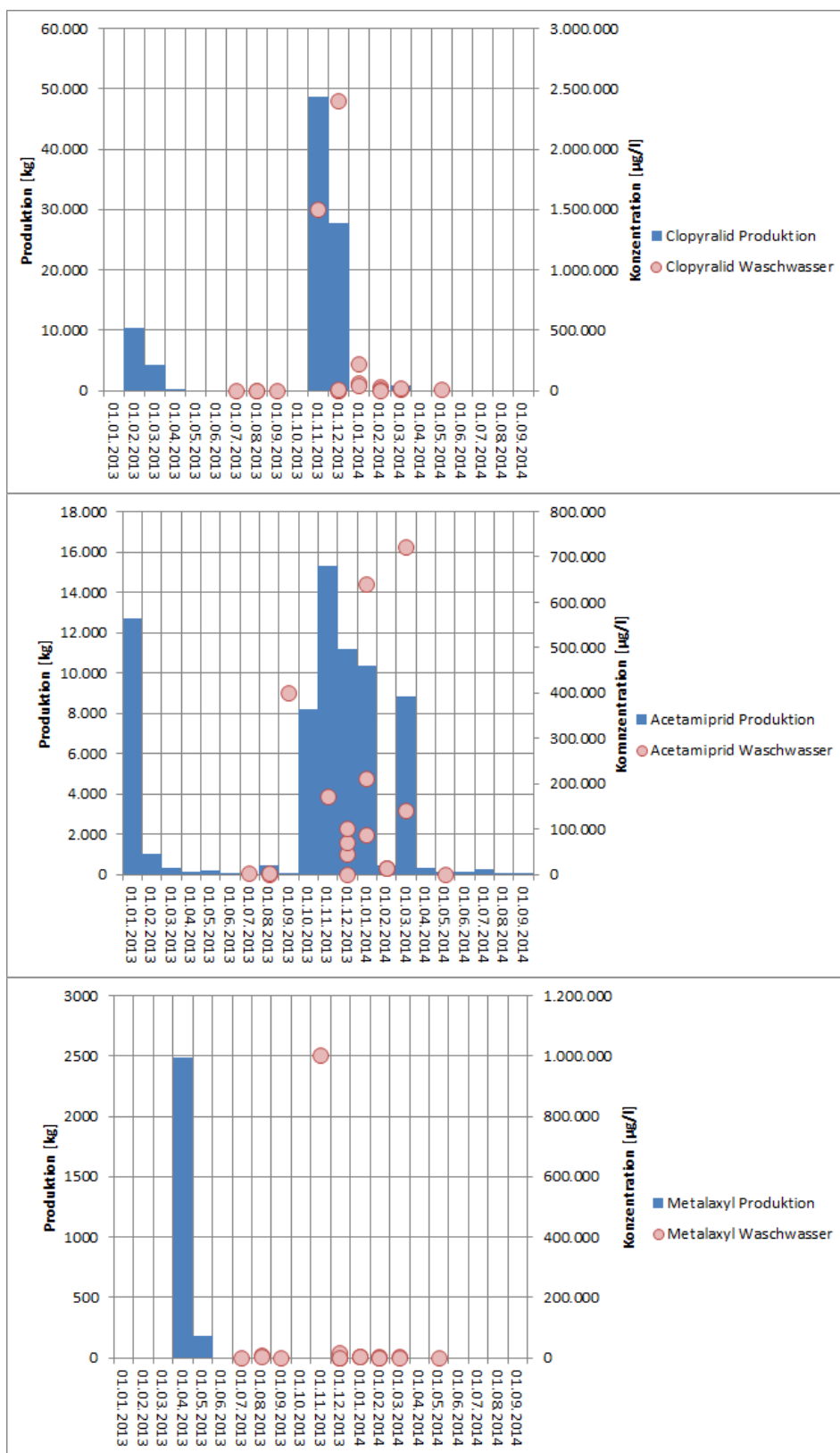
Abbildung 17: Produktion bei Kwizda Agro GmbH – Pestizidbelastung der Waschwässer

Abbildung 18: Zusammenhang Produktion – Pestizidbelastung Waschwasserproben (nur bei Kwizda verarbeitete Wirkstoffe)

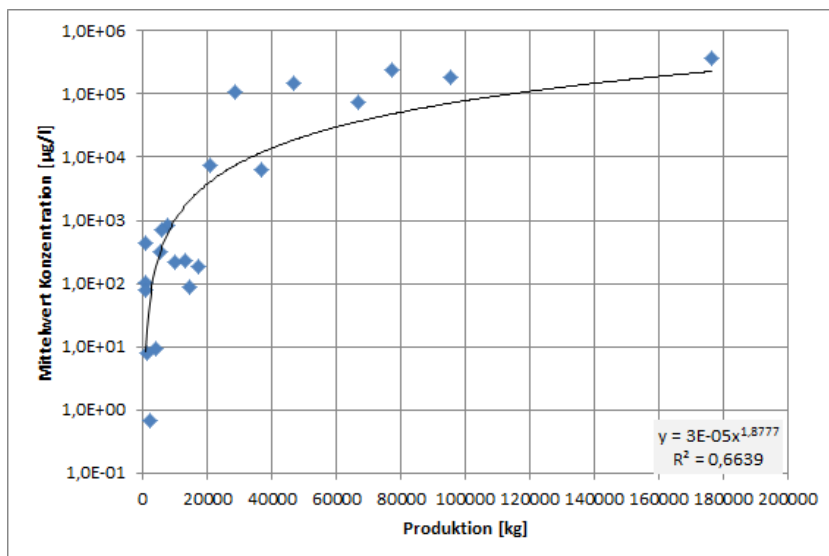
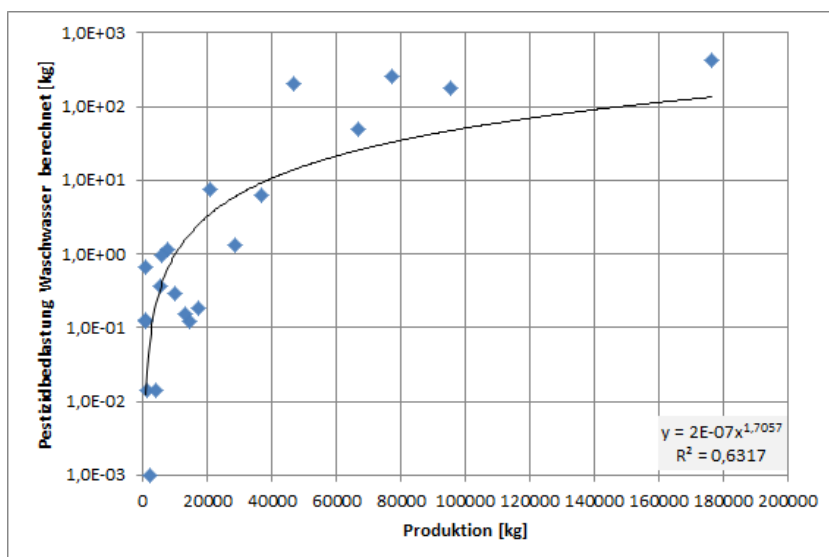


Abbildung 19: Zusammenhang Produktion – abgeschätzte Pestizidfrachten im Waschwasser (nur bei Kwizda verarbeitete Wirkstoffe)



4.3 Frachtabschätzung

Durch die Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG, Pinsdorf, wurden im Zeitraum Jänner 2013 bis August 2014 insgesamt 2.170 t Waschwässer vom Werk Leobendorf der Kwizda Agro GmbH (Produktionsabfälle von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln) übernommen ([5], siehe Tabelle 8 und Detailaufstellung im Anhang, Tabelle 14). Im Zeitraum der mutmaßlichen Einbringung Pestizid-haltiger Abwässer bzw. Abfälle in die Baurestmassendeponie der Asamer Kies- und Betonwerke GesmbH, Ohlsdorf, lag die Entsorgungsmenge bei insgesamt 1.800 t.

Tabelle 8: Monatliche Waschwasser- Entsorgungsmengen (nur Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG)

Jahr/Monat	Waschwassermenge abgeholt [m ³]
2013/1	30
2013/2	79
2013/3	79
2013/4	63
2013/5	89
2013/6	91
2013/7	138
2013/8	122
2013/9	142
2013/10	139
2013/11	121
2013/12	91
2014/1	161
2014/2	161
2014/3	168
2014/4	165
2014/5	85
2014/6	127
2014/7	71
2014/8	48
2013	1.184
2014	986
Gesamter Zeitraum	2.170

Für eine rechnerische Abschätzung der in den flüssigen Abfällen der Kwizda Agro GmbH enthaltenen Pestizidfrachten wurden die Konzentrationswerte des jeweiligen Monats mit den Waschwassermengen multipliziert. Lagen für einen Monat mehrere Analysenergebnisse vor, wurde der Mittelwert der Konzentration im betreffenden Monat verwendet.

Ausnahmen:

- Da bei Metalaxyl in der Probe vom 25.11.2013 ein sehr hoher Wert (1.000 mg/l) gefunden wurde, sonst aber nur vergleichsweise niedrige Konzentrationen, wurde bei diesem Stoff der Median der Konzentration der untersuchten Waschwasserproben für die Hochrechnung verwendet. Diese Vorgangsweise wird dadurch gestützt, dass die Metalaxyl-Konzentrationen im Sickerwasser nur vergleichsweise niedrig waren (siehe Abschnitt 4.4).
- Gleiches gilt für den Wirkstoff Mecoprop, bei dem nur in den Waschwasserproben vom Februar 2014 hohe Konzentrationen nachgewiesen wurden. Bei Mecoprop waren die Sickerwasserkonzentrationen ebenfalls niedrig (siehe Abschnitt 4.4).

Aus den so berechneten Frachten im Zeitraum Juli 2013 bis Mai 2014 wurde mit den von Kwizda angegebenen Produktionsmengen proportional auf den Zeitraum Mai 2013 bis Juni 2014 (mutmaßlicher

Einbringungszeitraum in die Baurestmassendeponie) bzw. den Zeitraum Jänner 2013 bis August 2014 (gesamter Entsorgungszeitraum) hochgerechnet. Wo dies nicht möglich oder sinnvoll war (Metaboliten, keine Produktion des betreffenden Wirkstoffs angegeben), wurden für die Hochrechnung die Abwassermengen in den betreffenden Zeiträumen verwendet.

Unter den 68 in den Waschwasserproben gefundenen Wirkstoffen oder Metaboliten ergab die Abschätzung bei 18 Stoffen (Metaboliten umgerechnet auf Wirksubstanz) eine Gesamtmenge von mehr als 1 kg im Zeitraum Jänner 2013 bis August 2014 (Tabelle 9). **Es liegt in der Natur der Sache, dass die auf diese Art abgeschätzten Pestizidfrachten auf Grund der zahlreichen Unsicherheiten der Berechnungsannahmen nur Größenordnungen beschreiben können.**

Tabelle 9: Ergebnisse der Frachtabschätzung (nur Wirkstoffe und Metaboliten mit einer Menge von > 1 kg) im gesamten Anlieferungszeitraum – alle Daten geben nur Hinweise auf Größenordnungen

Wirkstoff [kg]	Zeitraum	
	05/2013-06/2014	01_2013-08_2014
Thiamethoxam	736	1.051
Acetamiprid	246	311
Imidacloprid	228	308
Clopyralid	258	307
Clomazon	114	190
Chlorpyrifos	115	163
Metribuzin	38	97
Dicamba	26	47
Linuron	11	20
Dimethomorph	6,8	6,8
Carfentrazon-ethyl	1,7	3,1
Mecoprop	2,0	2,4
Metalaxyl	1,9	2,3
Napropamid	1,7	2,1
Tebuconazol	1,4	2,0
Bromoxynil	0,9	1,4
Lufenuron	0,6	1,2
Diuron	1,0	1,2

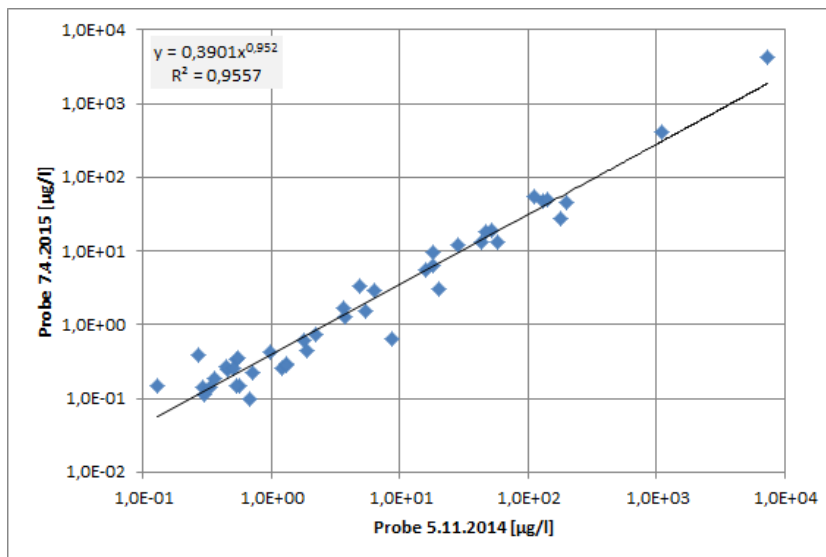
4.4 Zusammenhang Waschwasserbelastung – Pestizid-Sickerwasserbelastung

Vom Sickerwasser der Baurestmassendeponie liegen nur wenige Pestizid-Analysenergebnisse vor, und zwar für eine Probe vom 24.10.2014 [7] und für alle 5 Sickerwasserstränge sowie den Zulauf zum Sickerwasserbecken („SB 1 + 2 + 3“) vom 5.11.2014 [8]. Im Auftrag des Amtes der Oö. Landesregierung wurde von der Umweltbundesamt GmbH die Probe „SB 1 + 2 + 3“ vom 5.11.2014 nachanalysiert (Pestizid-Screening) und zusätzlich noch eine Sickerwasserprobe vom 7.4.2015 untersucht [9].

Eine Zusammenstellung der wesentlichsten Kenndaten der Waschwässer und ein Vergleich mit den Pestizidkonzentrationen der vom Umweltbundesamt untersuchten Sickerwasserproben befindet sich im Anhang (Tabelle 15).

Die Sickerwasserprobe vom 7.4.2015 erweist sich im Wesentlichen als gleichartig zur Probe vom 5.11.2014, nur etwas geringer konzentriert (Abbildung 20).

Abbildung 20: Vergleich der Pestizidkonzentrationen in den Sickerwasserproben vom 5.11.2013 und 5.4.2014 (UBA-Analytik)



Für den Vergleich der Sickerwasserbelastung mit der Belastung der flüssigen Rückstände der Kwizda Agro GmbH wurden Wirkstoffe und zugehörige Metaboliten auf den jeweiligen Wirkstoff zurückgerechnet. Der Vergleich zeigt, dass praktisch alle Pestizide, die in den flüssigen Abfällen der Kwizda Agro GmbH in hohen Konzentrationen gefunden wurden (bzw. bei denen die Frachtabschätzung nennenswerte Frachten erwarten lässt), auch in den Sickerwasserproben in hohen Konzentrationen vorhanden sind. Dies sind die Pestizide

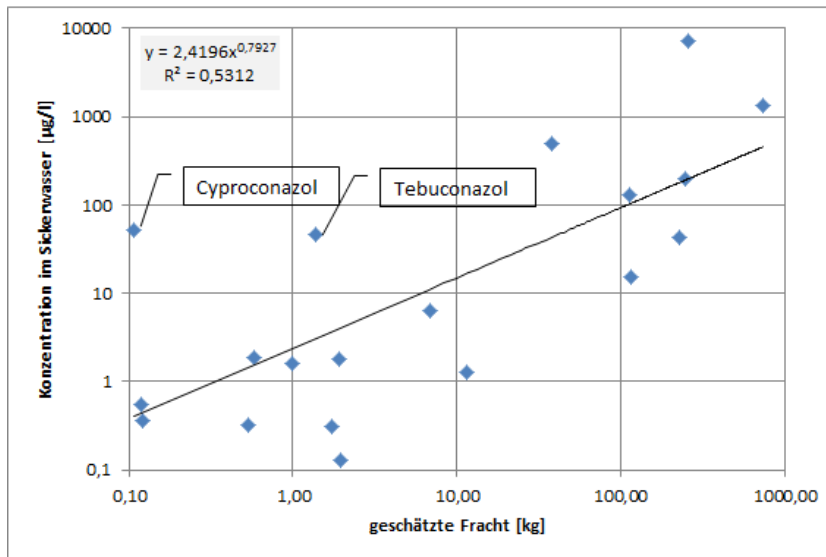
- Acetamiprid
- Chlorpyrifos in Form des Metaboliten 3,5,6-Trichlor-2-Pyridinol
- Clomazon
- Clopyralid
- Imidacloprid
- Metribuzin als Substanz bzw. in Form der Metaboliten Metribuzin-desamino, Metribuzin-diketo und Metribuzin-desamino-diketo
- Thiamethoxam als Substanz bzw. in Form des Metaboliten CGA 355190

Die Ausnahmen betreffen im Wesentlichen

- Dicamba (Einbringungszeitpunkt und Fracht sehr unsicher, kein Nachweis in der Sickerwasserprobe vom 5.11.2014, wohl aber in der Sickerwasserprobe vom 24.10.2014 [7])
- Cyproconazol und Tebuconazol: Beide Wirkstoffe wurden von der Kwizda Agro GmbH nur in vergleichsweise geringen Mengen verarbeitet, sind in den Waschwasserproben nur in niedriger Konzentration, in den Sickerwasserproben aber in vergleichsweise hoher Konzentration enthalten.

Es zeigt sich bei jenen Stoffen, die in den flüssigen Rückständen der Kwizda Agro GmbH in nennenswerter Menge gefunden wurden, ein deutlicher Zusammenhang der Sickerwasserkonzentrationen mit den jeweiligen geschätzten Waschwasser-Pestizidfrachten (Abbildung 21).

Abbildung 21: Vergleich geschätzte Pestizidfrachten Waschwasser – Pestizidbelastung Sickerwasser (Probe vom 5.11.2014)



Folgende Stoffe wurden in den Sickerwasserproben in nennenswerter Konzentration (\geq ca. 1 µg/l) nachgewiesen, nicht aber in den Waschwasserproben:

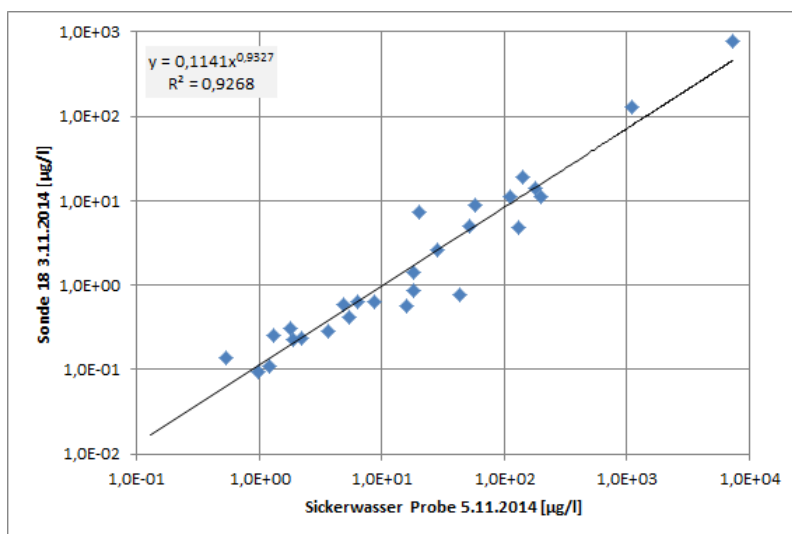
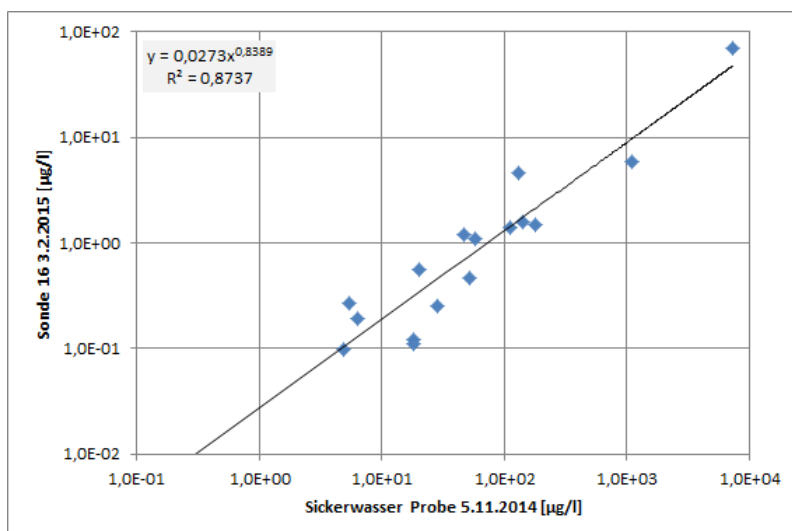
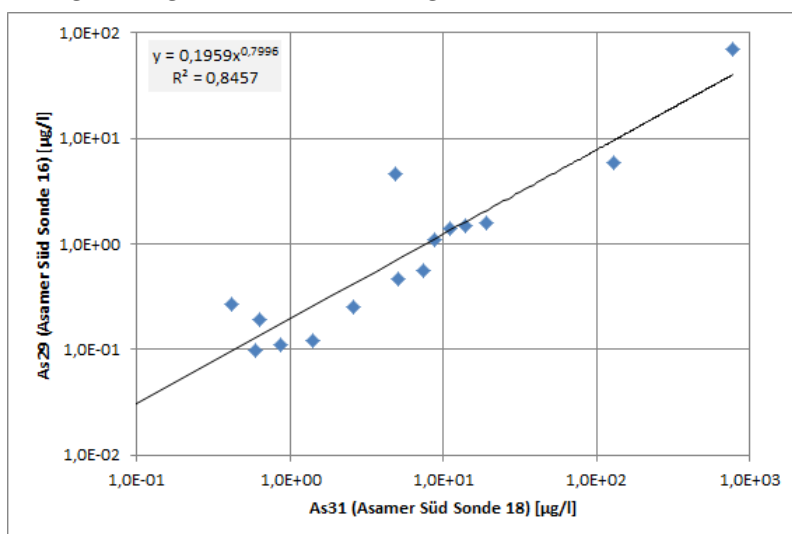
- Chlortoluron
- CyPM
- Fluometuron
- N,N-Dimethylsulfamid (Metabolit von Tolyfluanid)
- Tebufenozid

4.5 Zusammenhang Sickerwasserbelastung – deponienahes Grundwasser

Zum deponienahen Grundwasser liegen Volluntersuchungen (PSM-Screening) der Umweltbundesamt GmbH für die Messstellen As31 (Asamer Süd Sonde 18), Probe vom 3.11.2014, und As29 (Asamer Süd Sonde 16), Probe vom 3.2.2015, vor [10][11][12]. Die Umweltbundesamt-Analysen sind Paralleluntersuchungen zur normalen Analytik der Umweltprüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö.

Die zusätzliche Untersuchung der Probe vom 3.11.2014 der Sonde 18 durch die Umweltbundesamt GmbH wurde durchgeführt, weil an dieser Messstelle – nur einmal – sehr hohe Pestizidbelastungen gefunden worden waren. Das hier am 3.11.2014 gewonnene Grundwasser weist bei großer Ähnlichkeit der Konzentrationsverteilungen ca. 10% der Pestizidbelastung des Sickerwassers zum (annähernd) gleichen Zeitpunkt auf ([Abbildung 22](#)).

Die Grundwasserprobe von Sonde 16 (Probenahmedatum 3.2.2015) weist ebenfalls eine dem Sickerwasser sehr ähnliche Zusammensetzung auf, die Probe hat einen Pestizidgehalt von ca. 2% der Belastung des Sickerwassers ([Abbildung 23](#)). Die Verteilung der Pestizidkonzentrationen in Sonde 16 und Sonde 18 zu den genannten Probenahmezeitpunkten ist sehr ähnlich ([Abbildung 24](#)).

Abbildung 22: Vergleich Pestizidbelastung Sickerwasser – GW- Messstelle As31 (Asamer Süd Sonde 18)**Abbildung 23: Vergleich Pestizidbelastung Sickerwasser – GW-Messstelle As29 (Asamer Süd Sonde 16)****Abbildung 24: Vergleich Pestizidbelastung GW-Messstellen As 31 und As29**

4.6 Zusammenhang deponienahes Grundwasser – Grundwasser im Bereich „Ohlsdorf Nord“

Vom Umweltbundesamt wurde im Auftrag des Amtes der Oö. Landesregierung auch ein Pestizidscreening bei der Messstelle As09 (Asamer Sonde 2 neu), Proben vom 22.1.2015, im Bereich Ohlsdorf Nord durchgeführt, wobei sowohl das aus dem tieferen als auch dem oberflächennahen Grundwasserhorizont erschotete Grundwasser analysiert wurde [11]. Im tieferen Grundwasserhorizont von Sonde 2 neu sind die Pestizidkonzentrationen deutlich höher, die Stoffverteilung ist aber praktisch gleich (Abbildung 27).

Der Datenvergleich ergibt eine Ähnlichkeit der Pestizidverteilung in Sonde 18 und Sonde 2 neu (Abbildung 25), insbesondere wenn man berücksichtigt, **dass durch die Verdünnung zwischen Sonde 18 und Sonde 2 neu** (durchschnittlich ca. 1 : 40) **die Konzentrationen vieler Pestizide unter die Nachweisgrenze** (0,09 µg/l) **fallen**. Ähnliche Ergebnisse liefert auch der Vergleich zwischen den Messstellen As29 (Asamer Süd Sonde 16) und Messstelle As09 (Asamer Sonde 2 neu), vgl. Abbildung 26.

Abbildung 25: Vergleich Pestizidbelastung GW-Messstellen As 31 (deponienah) und As09 (Bereich Ohlsdorf Nord)

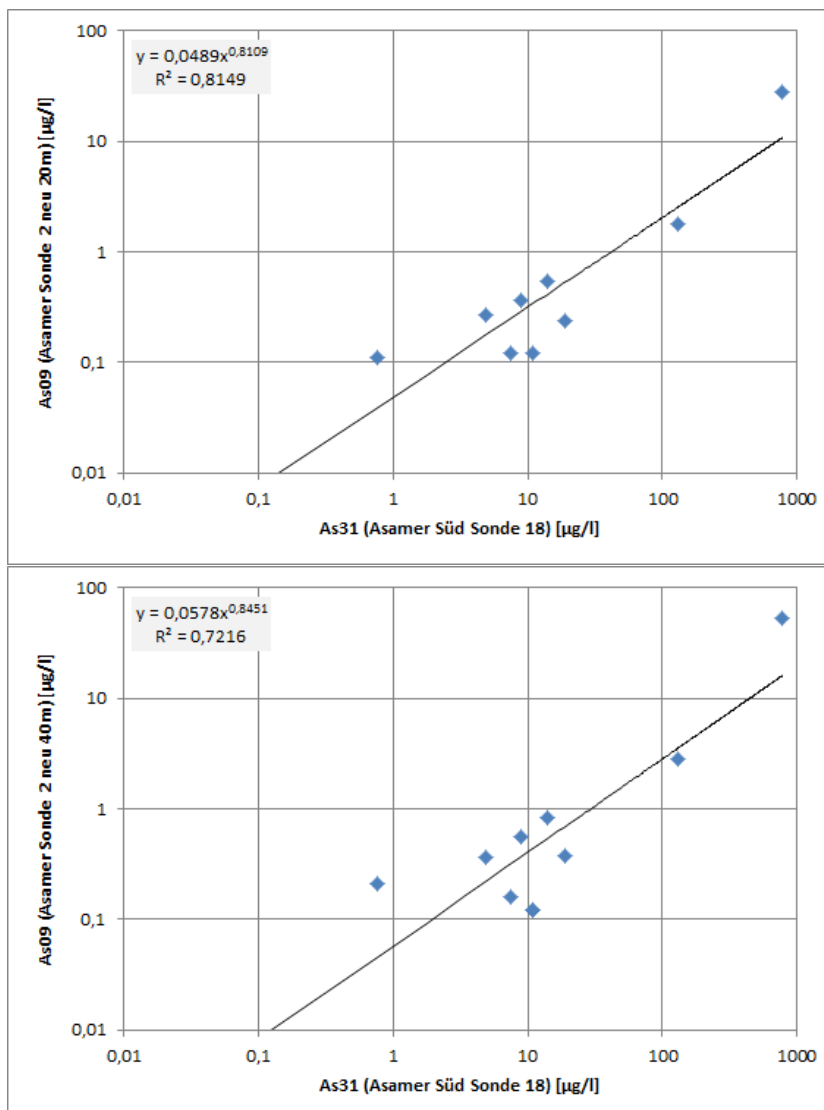


Abbildung 26: Vergleich Pestizidbelastung GW-Messstellen As 29 (deponienah) und As09 (Bereich Ohlsdorf Nord)

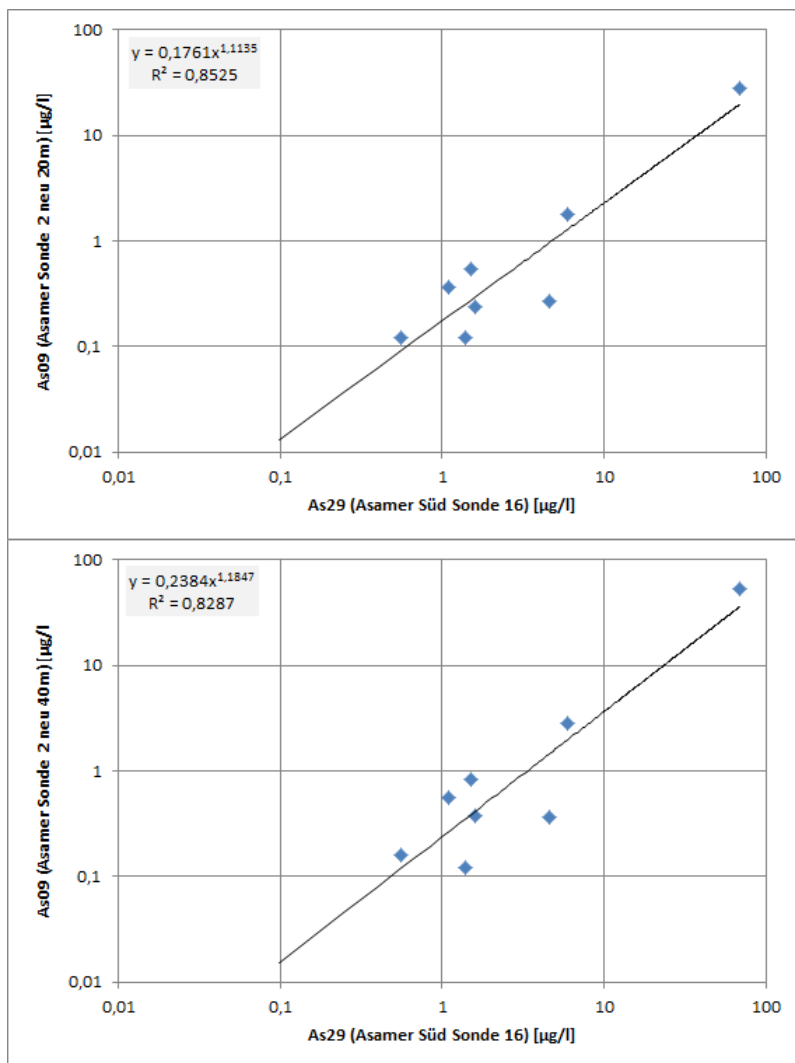
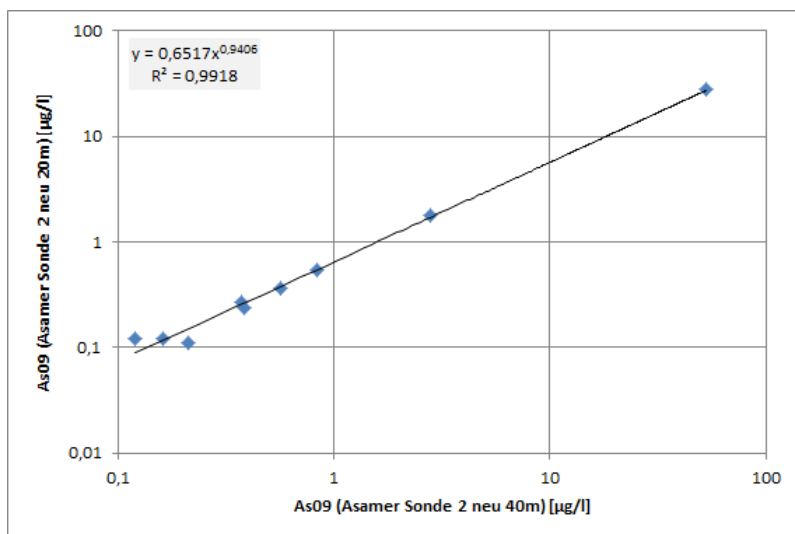


Abbildung 27: Vergleich Pestizidbelastung As09 (Asamer Sonde 2 neu) im unteren und oberen Grundwasserhorizont



4.7 Sulfat und andere anorganische Komponenten als Tracersubstanzen

4.7.1 Allgemeines

Sulfat ist eine Leitsubstanz im Sickerwasser von Baurestmassendeponien, da es aufgrund des Vorkommens sulfathaltiger Stoffe im Deponiegut (Gips, Zement, ...) in höheren Konzentrationen im Sickerwasser zu erwarten ist. In den flüssigen Abfällen (Waschwässern) der Kwizda Agro GmbH sind hingegen die Sulfatgehalte vergleichsweise niedrig (vgl. Abschnitt 4.2.3). Das parallele Auftreten von erhöhten Sulfatgehalten (bzw. eventuell von erhöhten Gehalten anderer Baurestmassendeponie-typischer anorganischer Stoffe) und Pestiziden ist damit ein potenziell guter Indikator dafür, ob der Pestizideintrag in das Grundwasser über den Weg der Baurestmassendeponie erfolgt ist.

Für die im Folgenden beschriebenen Datenauswertungen wurde eine vom Amt der Oö. Landesregierung erstellte Datenzusammenstellung Stand Mitte Mai 2015 aller vorhandenen Grundwasseruntersuchungsergebnisse [15], ergänzt um die Analysenergebnisse für den Geruchsstoff 1,4-Dichlor-2,3-Dimethoxybenzol [16] herangezogen.

4.7.2 Sulfatbelastung des Sickerwassers

Vom Amt der Landesregierung wurden am 5.11.2014 alle Sickerwasserstränge der Baurestmassendeponie einzeln beprobt, zusätzlich auch der Zulauf zu den Sickerwasserbecken [8]. Am 7.4.2015 wurden erneut Proben des im Deponiebereich gestapelten unbehandelten sowie des mit Aktivkohle behandelten Sickerwassers entnommen [13]. Alle Proben weisen einen hohen Sulfatgehalt im Bereich von mehreren 1.000 mg/l auf (Tabelle 10).

Tabelle 10: Anorganische Komponenten im Sickerwasser der Baurestmassendeponie

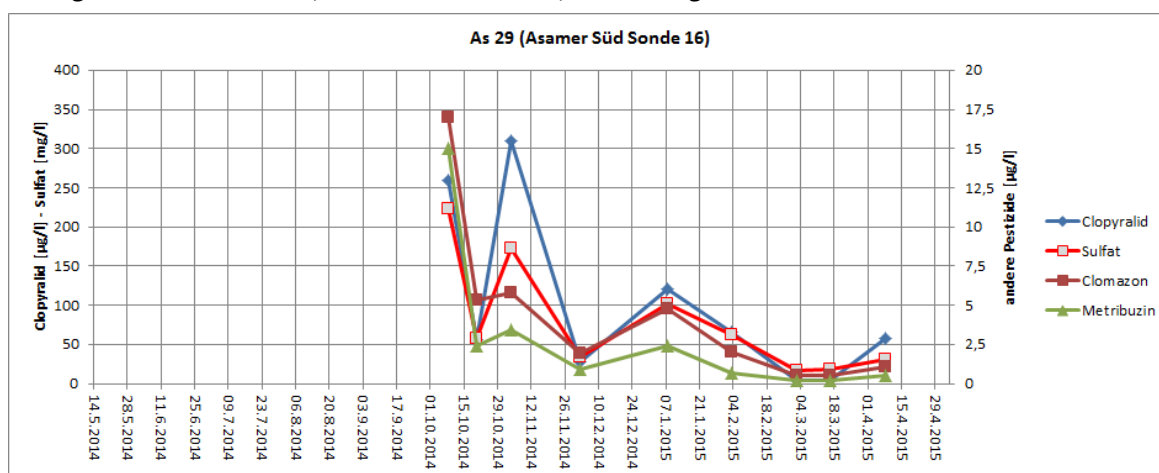
Datum Probenahme		5.11.2014						7.4.2015	
Probenbezeichnung		Strang 1	Strang 2	Strang 3	Strang 4	Strang 5	Zul. SB 1+2+3	Sickerwasser-becken 1 (unbehandelt)	Tank 11 (behandelt)
pH	-	8,05	7,55	8	7,5	7,4	7,95	8,15	7,6
Leitfähigkeit	µS/cm	9.300	10.400	12.000	10.800	7.830	9.980	6.970	8.210
Abdampfdruckstand	mg/kg	77.000	91.000	130.000	97.000	61.000	88.000	n.a.	n.a.
Chlorid (Cl)	mg/l	650	710	710	990	820	680	633	699
Sulfat (SO ₄)	mg/l	3.400	4.200	5.600	4.000	1.980	4.400	2.970	3.640
Nitrat-N (NO ₃ -N)	mg/l	40	24	24	45	68	33	33	4,8
AOX	mg/l	6,4	3	0,17	0,22	0,15	4,5		
TOC	mg/l	60	59	68	59	39	62	41	0,94
Calcium (Ca)	mg/l	460	480	330	390	450	450	363	412
Magnesium (Mg)	mg/l	310	500	1300	800	300	470	335	383
Natrium (Na)	mg/l	830	780	630	540	410	790	480	590
Kalium (K)	mg/l	500	650	440	580	450	540	618	743

Die im Spätherbst 2014 bzw. im April 2015 vom Amt der Oö. Landesregierung gezogenen Sickerwasserproben weisen wesentlich höhere – ca. Faktor 5 – 10 - Sulfatgehalte auf, als für die vorher im Rahmen der Eigenüberwachung der Deponie untersuchten Proben angegeben wird [14].

4.7.3 Deponienahes Grundwasser

An der deponienahen Messstelle As29 (Asamer Süd Sonde 16), für welche die längste zusammenhängende Reihe von Messdaten vorliegt, zeigt sich eine auffällige Parallelität der Pestizid- und Sulfatgehalte, wobei die Sulfatgehalte weit über den im Untersuchungsgebiet sonst vorkommenden Werten liegen (Abbildung 28).

Abbildung 28: Messstelle As29 (Asamer Süd Sonde 16) – Belastungstrends Pestizide und Sulfat



Die **Korrelationsanalyse** (siehe Anhang, Tabelle 16) zeigt den deutlichen Zusammenhang zwischen dem Sulfatgehalt und den Pestizidkonzentrationen an dieser deponienahen Messstelle, daneben korrelieren die meisten Pestizidgehalte auch noch gut mit den Parametern Chlorid, Gesamthärte, Leitfähigkeit, Magnesium und Natrium, die ebenfalls im Sickerwasser der Baurestmassendeponie stark erhöht sind.

Im Folgenden werden exemplarisch die Zusammenhänge zwischen Sulfat -und den Wirkstoffkonzentrationen von Clopyralid, Clomazon, Metribuzin und Thiamethoxam grafisch dargestellt.

Abbildung 29: Messstelle As29 (Asamer Süd Sonde 16) – Zusammenhang Sulfatkonzentration – Clopyralid (links) bzw. Clomazon (rechts)

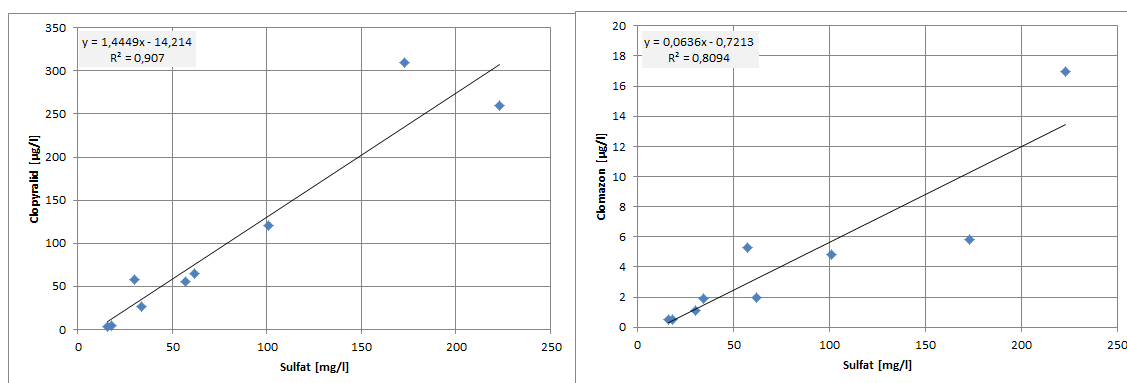
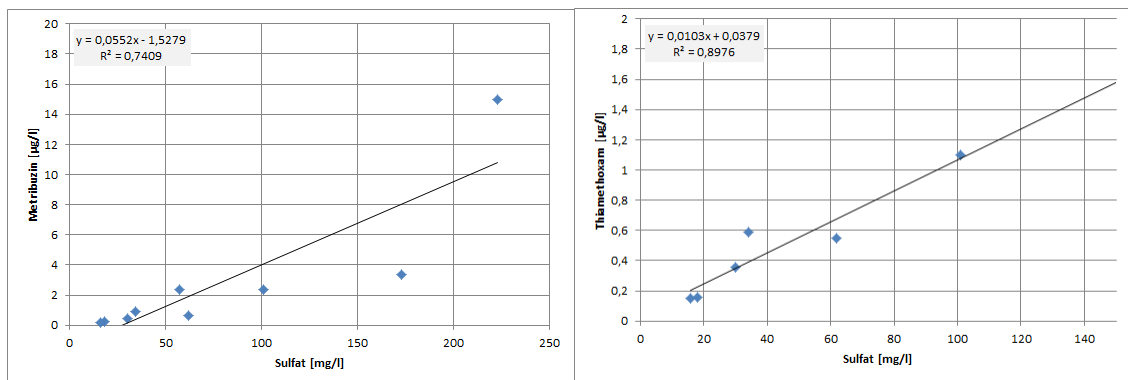
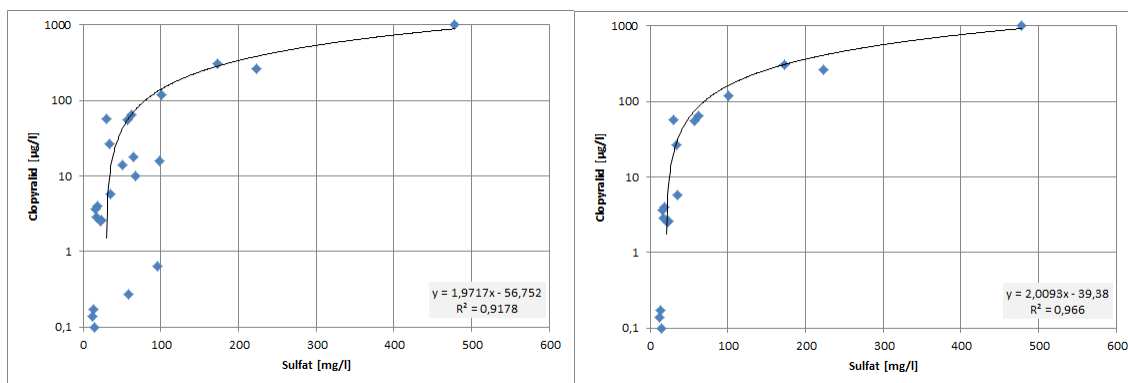


Abbildung 30: Messstelle As29 (Asamer Süd Sonde 16) – Zusammenhang Sulfatkonzentration – Metribuzin (links) bzw. Thiamethoxam (rechts)



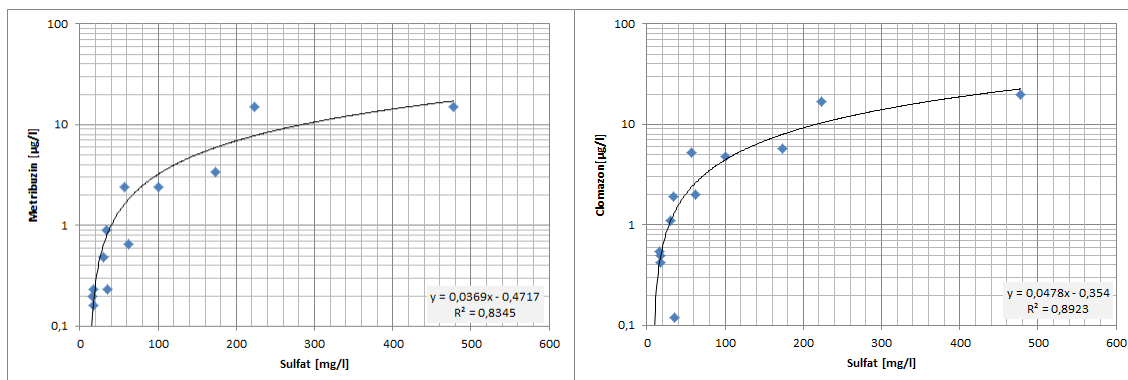
Betrachtet man alle Grundwassermessstellen im deponienahen Bereich (As26 Asamer Süd Löschwasserbrunnen, As27 Asamer Süd Sonde 10, As 28 (Asamer Süd Sonde 15), As 29 Asamer Süd Sonde 16, As30 Asamer Süd Sonde 17, As31 Asamer Süd Sonde 18, As 32 Asamer Süd Sonde 19, As45 Asamer Süd Sonde 35, As46 Asamer Süd Sonde 37), so wird der Zusammenhang etwas undeutlicher, dies wird aber nur durch die Messwerte an der Sonde 15 hervorgerufen ([Abbildung 31](#)).

Abbildung 31: Alle deponienahen Grundwassermessstellen (links) / ohne Sonde 15 (rechts) – Zusammenhang Sulfatkonzentration – Clopyralid



Ähnlich ist die Situation bei Metribuzin und Clomazon ([Abbildung 32](#)).

Abbildung 32: Alle deponienahen Grundwassermessstellen ohne Sonde 15 – Zusammenhang Sulfatkonzentration – Metribuzin bzw. Clomazon



4.7.4 Grundwasserbegleitstrom der Traun im Bereich Ohlsdorf Nord

Als Bereich „Ohlsdorf-Nord“ wird der Raum zwischen dem Brunnen Aupointen und der Autobahnbrücke nördlich von Steyrmühl verstanden. Für die Analyse des Zusammenhangs zwischen potenziellen Tracern für eine Baurestmassendeponie und der Pestizidbelastung wurden jene Grundwasser-Messstellen ausgewählt, die dem Grundwasserbegleitstrom der Traun zuzurechnen sind (neben hydrogeologischen Kriterien ist als Leitparameter für den Trauneinfluss die Nitratkonzentration brauchbar). Es sind dies die Messstellen:

As08 Asamer Sonde 1 neu, As09 Asamer Sonde 2 neu, As16 Asamer Sonde 27, As17 Asamer Sonde 28, As18 Asamer Sonde 3 neu, As19 Asamer Sonde 4 neu, As 20 Asamer Sonde 5 neu, As21 Asamer Sonde 6 neu, As23 Asamer Sonde EF 15, As24 Asamer Sonde EF16, As25 Asamer Sonde Tankstelle, MP04 Brunnen Ehrenfeld 1, MP05 Brunnen Ehrenfeld 3, MP08 Brunnen Kohlwehr 1, MP09 Brunnen Kohlwehr 5, MP11 Brunnen Sandhäuslberg, MP12 Brunnen UPM, MP32 Sonde Heinzel 04/14, MP34 Sonde Sandhäuslberg

Abbildung 33: Bereich Ohlsdorf Nord – Zusammenhang zwischen der Sulfatkonzentration und Clopyralid (ohne und mit zeitlicher Untergliederung der Daten)

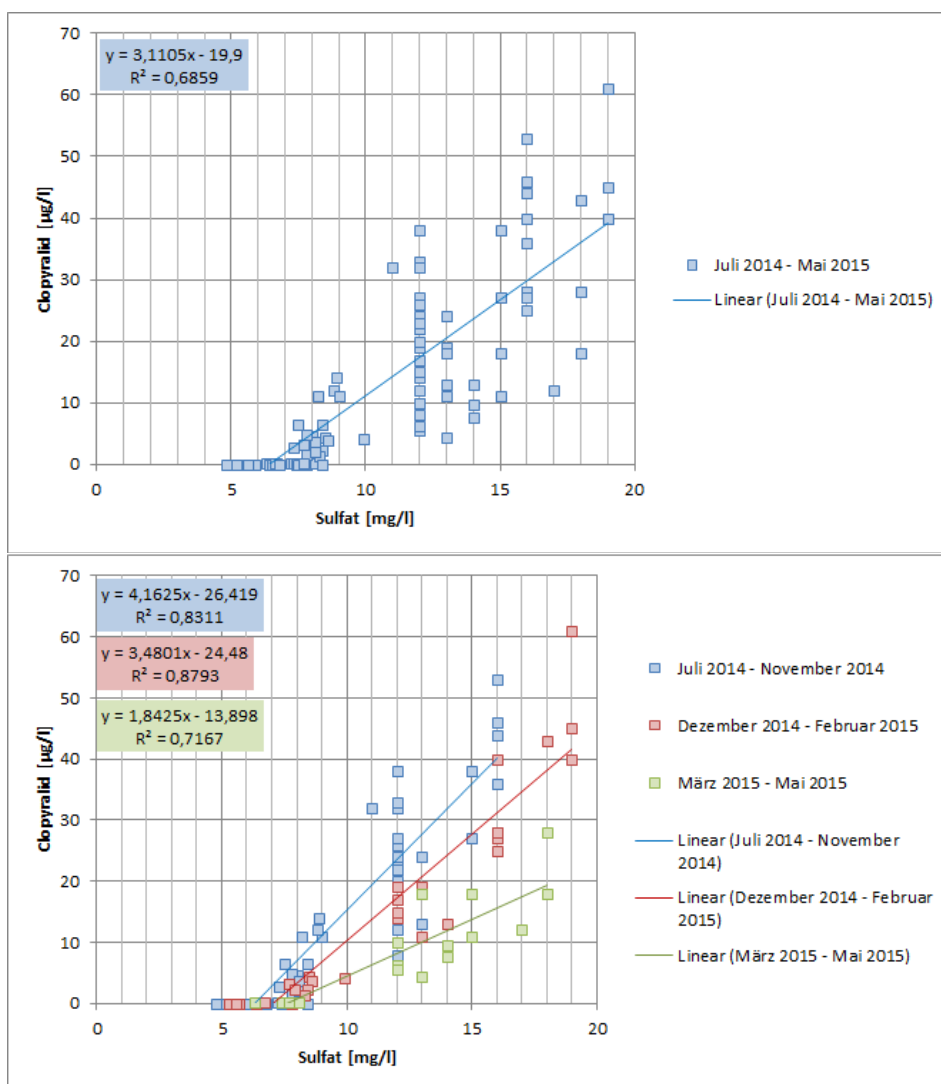
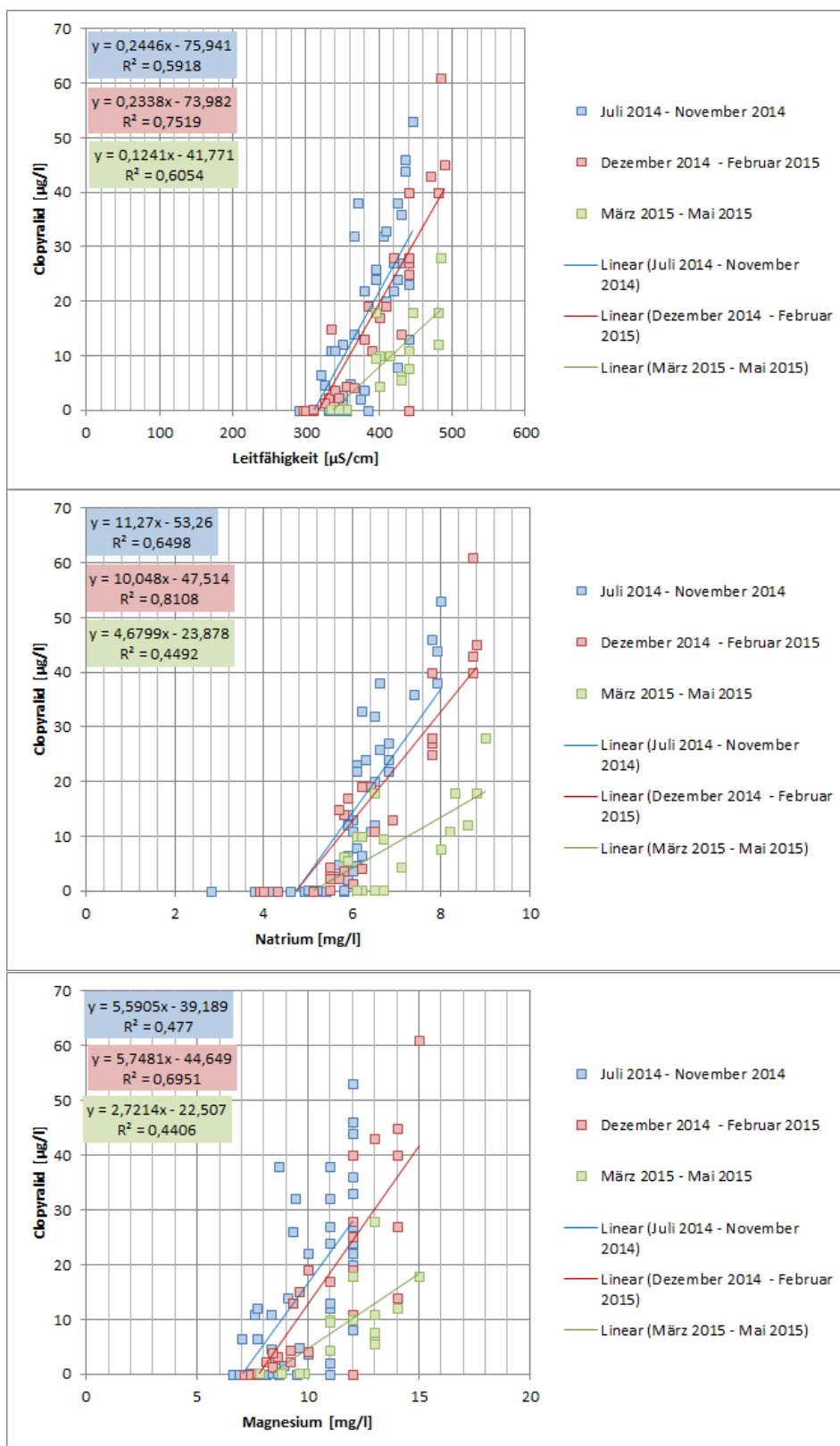


Abbildung 34: Bereich Ohlsdorf Nord – weitere Zusammenhänge (Beispiele)

Die **Korrelationsanalyse** (siehe Anhang, Tabelle 16) zeigt auch für den Bereich Ohlsdorf-Nord einen deutlichen Zusammenhang zwischen dem Sulfatgehalt und den Pestizidkonzentrationen.

Die Güte der Korrelation verbessert sich erheblich, wenn man die Analysendaten grob zeitlich gliedert (Juli 2014 – November 2014, Dezember 2014 – Februar 2015, März 2015 – Mai 2015), vgl. Korrelationsmatrizes im Anhang (Tabelle 18, Tabelle 19, Tabelle 20).

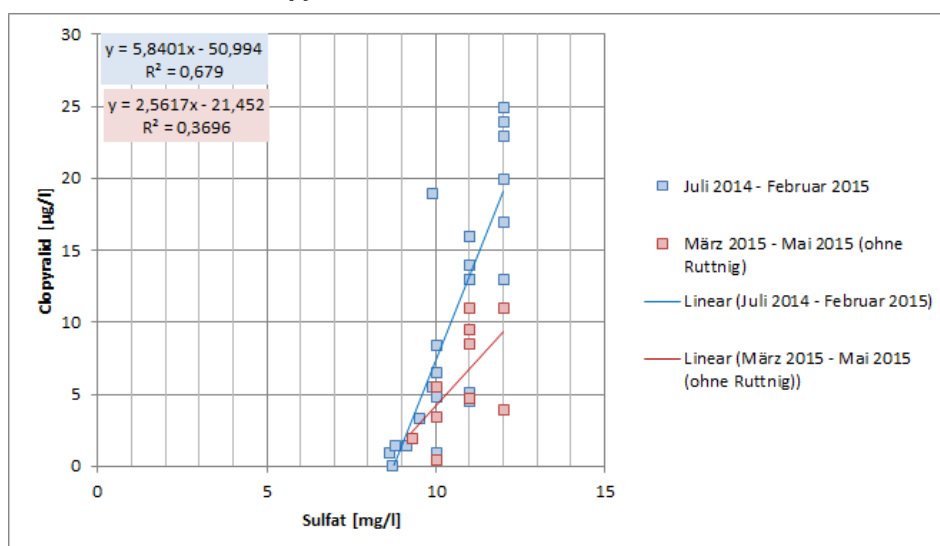
Beispielhaft wird dies auf Abbildung 33 für Sulfat und Clopyralid grafisch dargestellt.

Die Clopyralid-Konzentration korreliert u.a. auch signifikant mit der Leifähigkeit und den Konzentrationen an Natrium, Kalium und Magnesium im Grundwasser, wie in Abbildung 34 beispielhaft gezeigt wird.

4.7.5 Grundwasserbegleitstrom der Traun nördlich der Autobahnbrücke Steyrermühl

Auch in Grundwasserfließrichtung weiter nördlich zeigt sich noch ein Zusammenhang zwischen der Sulfat- und der Clopyralidkonzentration, der allerdings etwas weniger deutlich ausgeprägt ist. Für die Analyse des Zusammenhangs wurden die Grundwassermessstellen As05 Asamer Roitham Nutzwasserbrunnen, As06 Asamer Roitham Sonde 2, As07 Asamer Roitham Sonde 3, As34 Asamer Viecht Brunnen 3, As35 Asamer Viecht Sonde GWS 1, MP21 Im Holz 15, MP22 Im Holz 25 und MP46 WG Traunfall 6 verwendet. Die Kriterien für die Auswahl der Messstellen waren wie oben (Abschnitt 4.7.4) beschrieben. Die Korrelationsmatrix befindet sich im Anhang, Tabelle 21.

Abbildung 35: Bereich nördlich der Autobahnbrücke Steyrermühl – Zusammenhang zwischen der Sulfatkonzentration und Clopyralid

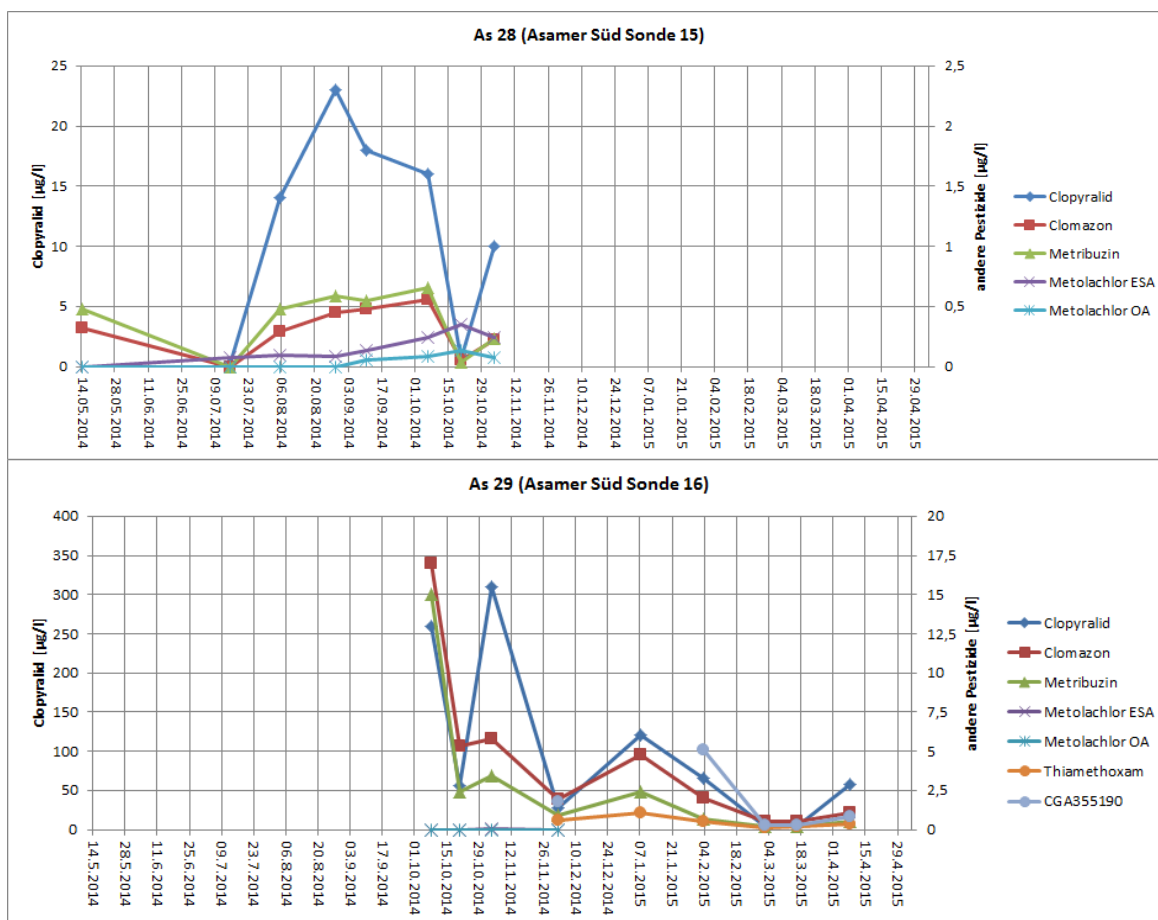


4.8 Trends der Pestizid-Grundwasserbelastung

4.8.1 Grundwasser in direkter Nähe der Baurestmassendeponie

In direkter Umgebung der Baurestmassendeponie gibt es zwar (mittlerweile) eine Vielzahl an Grundwasserbeobachtungsstellen, nur an den Messstellen As28 (Asamer Süd Sonde 15) und As29 (Asamer Süd Sonde 16) gibt es aber Zeitreihen der Pestizidbelastung über einen längeren Zeitraum. Die ursprünglich zur Beobachtung des Grundwassers im Abstrom der Baurestmassendeponie verwendete Messstelle As28 (Asamer Sonde Süd 15) liegt offensichtlich nicht im Belastungsschwerpunkt, deutlich repräsentativer ist die Messstelle As29 (Asamer Süd Sonde 16). Leider wurde nur für kurze Zeit an beiden Messstellen parallel auf Pestizide untersucht, sodass keine zusammenhängende Zeitreihe der Pestizidbelastung über den gesamten Beobachtungszeitraum des deponienahen Grundwassers vorliegt (Abbildung 36).

Abbildung 36: Pestizid-Belastungstrend an den Messstellen As28 (Asamer Süd Sonde 15) und As 29 (Asamer Süd Sonde 16)



4.8.2 Grundwasser im Bereich Ohlsdorf Nord

Charakteristisch für den Bereich Ohlsdorf-Nord sind die Messstellen As09 (Asamer Nord Sonde 2 neu), MP11 (Brunnen Sandhäusberg) und MP04 (Brunnen Ehrenfeld 1). Die Messstelle As09 (Asamer Nord Sonde 2 neu) zeigt die höchsten Belastungen, weiter nördlich sinkt das beobachtete Belastungsniveau auf ca. die Hälfte ab. Anzumerken ist, dass an der Sonde 2 in größerer Tiefe erheblich höhere Pestizidkonzentrationen zu beobachten sind als im oberen Grundwasserhorizont.

Eine Sonderstellung im Raum „Ohlsdorf Nord“ nimmt der Brunnen Aupointen der Gemeinde Ohlsdorf ein (Abbildung 40), auch weil für diesen Brunnen (durch nachträgliche Analyse von Rückstellproben der Gemeinde) die am weitesten zurückreichende Zeitreihe der Pestizidbelastung des Grundwassers im Untersuchungsraum vorliegt [17]. Der Brunnen ist allerdings durch variierende Zuflüsse eines Grundwasserstroms aus westlicher Richtung (Aurachrinne) geprägt und damit nicht typisch für die Pestizidbelastung des Grundwasserbegleitstroms der Traun.

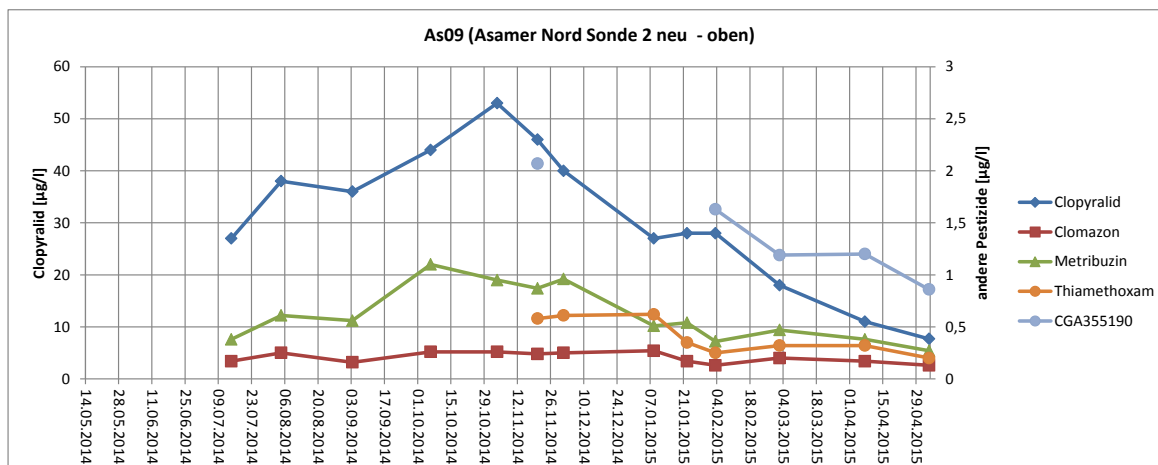
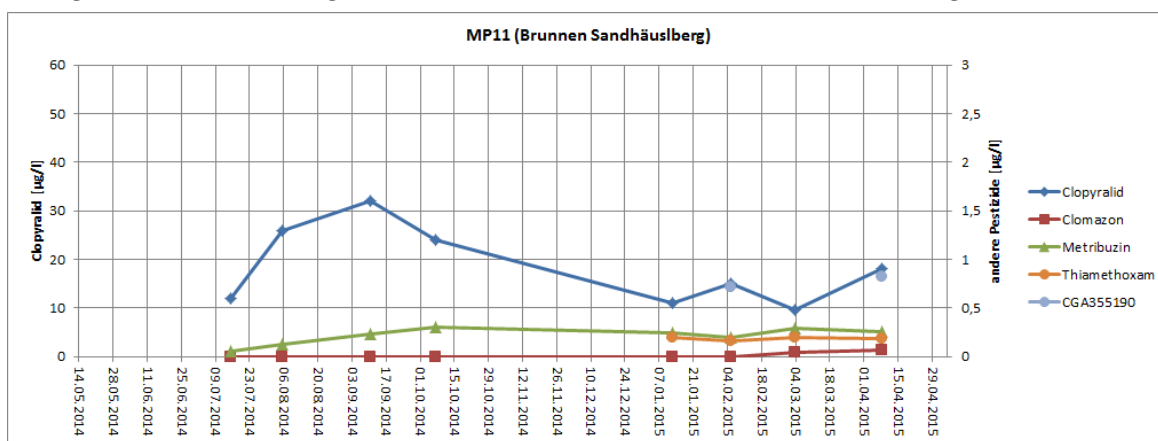
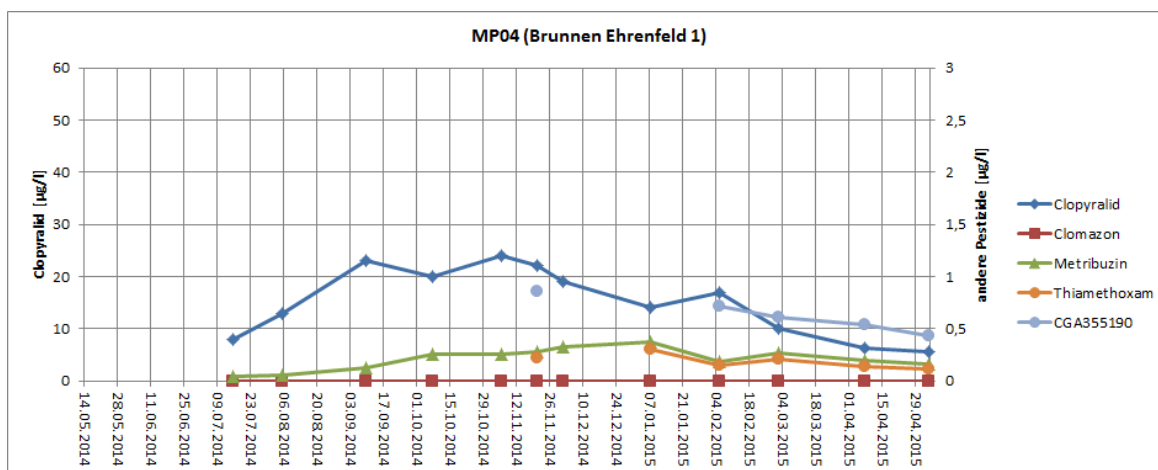
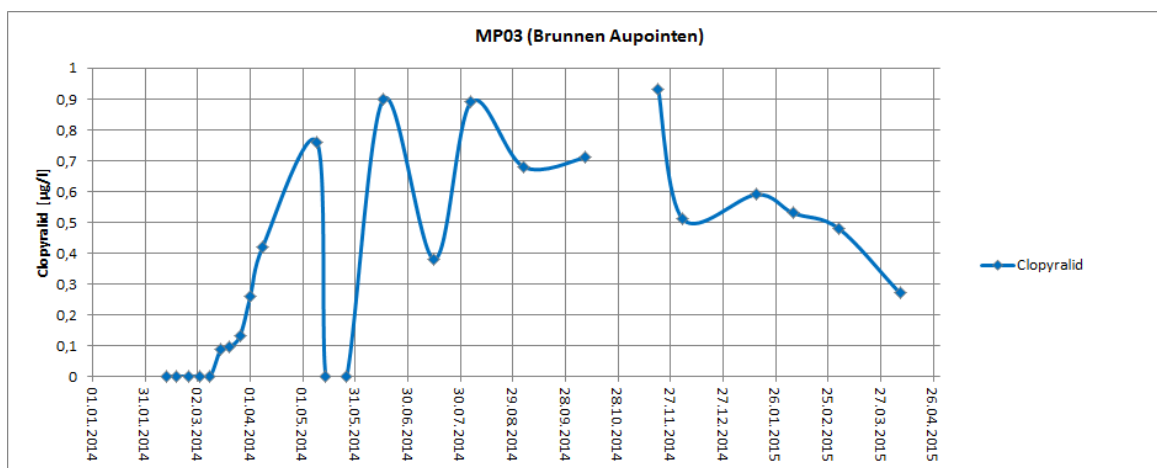
Abbildung 37: Pestizid-Belastungstrend an der Messstelle As09 (Asamer Nord Sonde 2 neu), oberer Grundwasserhorizont**Abbildung 38: Pestizid-Belastungstrend an der Messstelle MP11 (Brunnen Sandhäusberg)****Abbildung 39: Pestizid-Belastungstrend an der Messstelle MP04 (Brunnen Ehrenfeld 1)**

Abbildung 40: Clopyralid-Belastungstrend an der Messstelle MP03 (Brunnen Aupointen)

4.8.3 Grundwasser im Bereich Autobahnbrücke Steyrmühl bis Roitham

In diesem Bereich liegen längere Zeitreihen der Pestizidbelastung für die Messstellen As34 (Asamer Viecht Brunnen 3), As06 (Asamer Roitham Sonde 2), MP46 (WG Traunfall 6) und MP14 (Nutzwasserbrunnen der Fa. Ruttnig) vor.

Die Grundwasserbelastung bleibt nördlich von Steyrmühl zunächst ähnlich wie an den Messstellen MP11 (Brunnen Sandhäusberg) und MP04 (Brunnen Ehrenfeld 1), um dann im Bereich Traunfall (MP46 - WG Traunfall 6) bis MP14 (Nutzwasserbrunnen der Fa. Ruttnig) massiv abzuklingen, was offensichtlich auf den Austritt des belasteten Grundwasserstroms in den Traunfluss zurückzuführen ist.

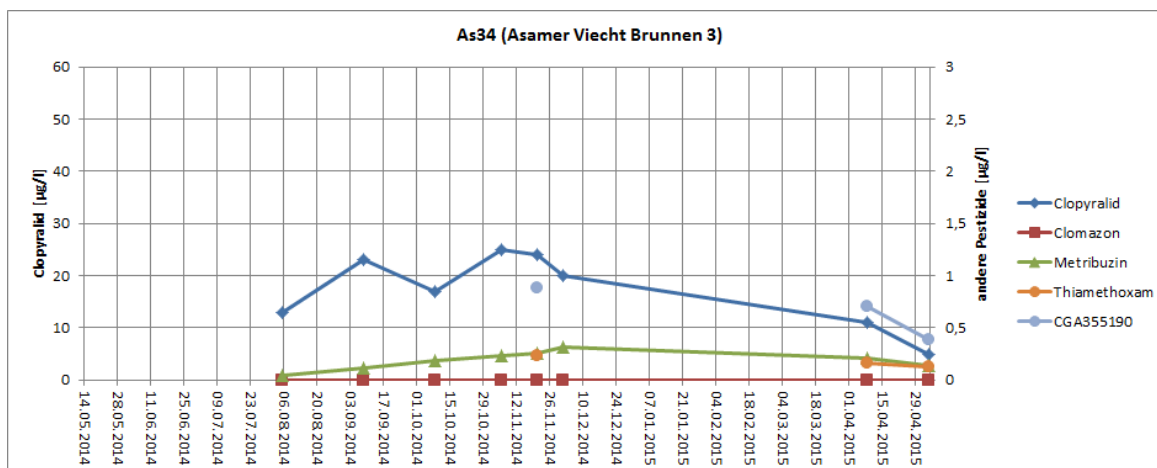
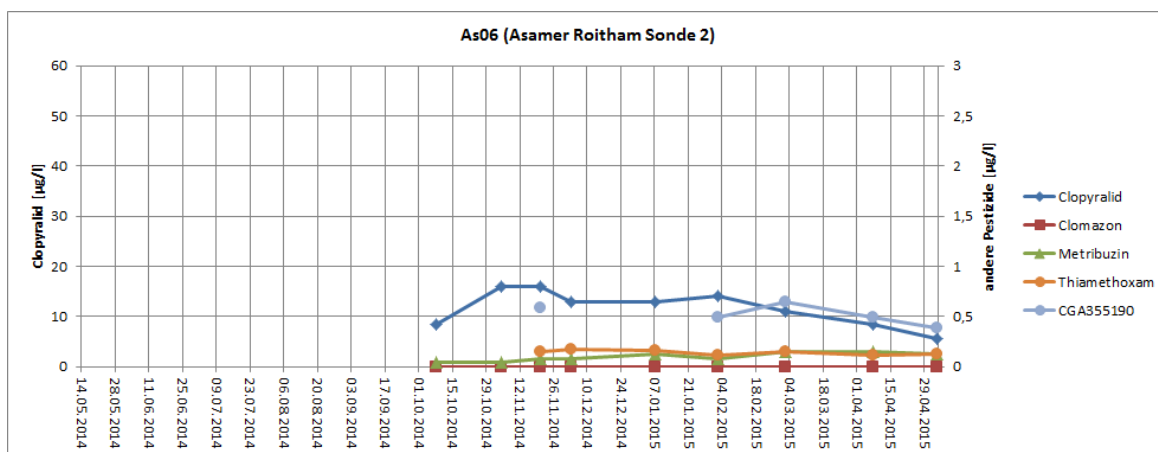
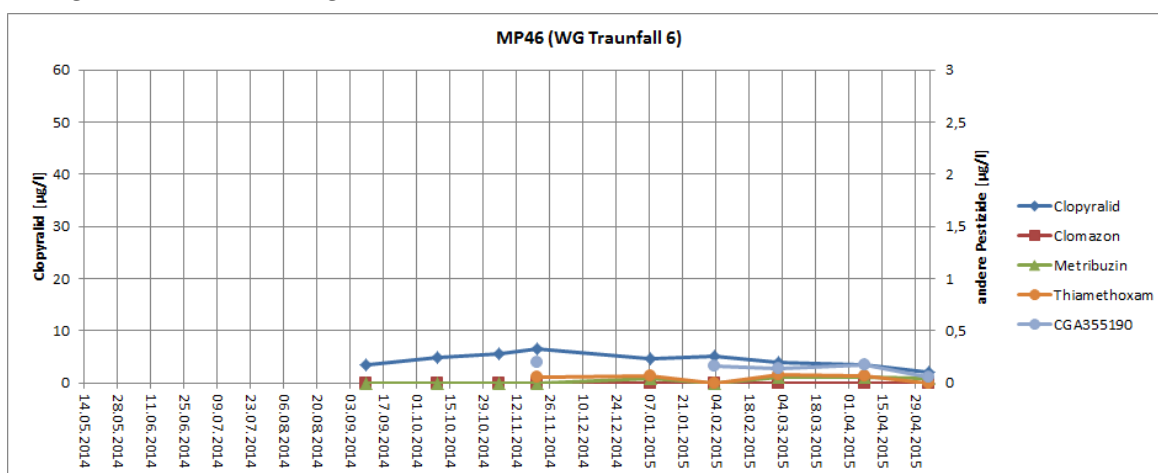
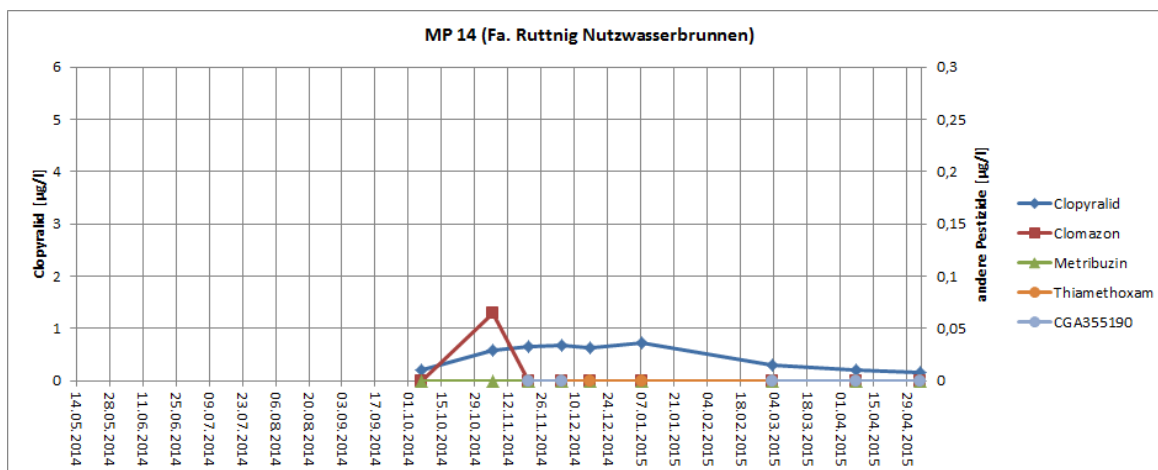
Abbildung 41: Pestizid-Belastungstrend an der Messstelle As34 (Asamer Viecht Brunnen 3)

Abbildung 42: Pestizid-Belastungstrend an der Messstelle As06 (Asamer Roitham Sonde 2)**Abbildung 43: Pestizid-Belastungstrend an der Messstelle MP46 (WG Traunfall 6)****Abbildung 44: Pestizid-Belastungstrend an der Messstelle MP14 (Nutzwasserbrunnen der Fa. Ruttnig)**

4.8.4 Trendvergleiche

Auf den folgenden Abbildungen befindet sich ein Vergleich der Belastungstrends an den wichtigsten Grundwassermessstellen im Bereich Ohldorf Nord bis Roitham.

Abbildung 45: Trendvergleich Clopyralid

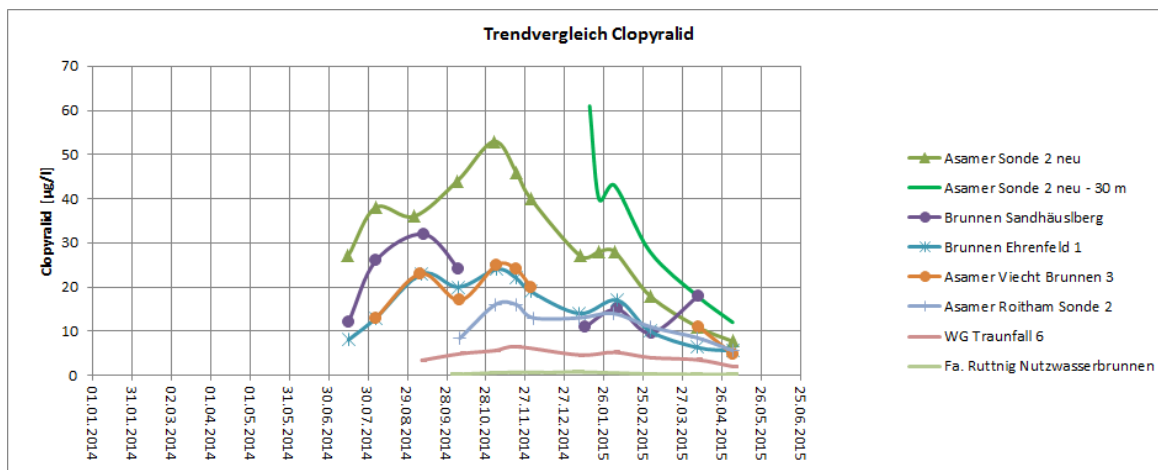


Abbildung 46: Trendvergleich Metribuzin

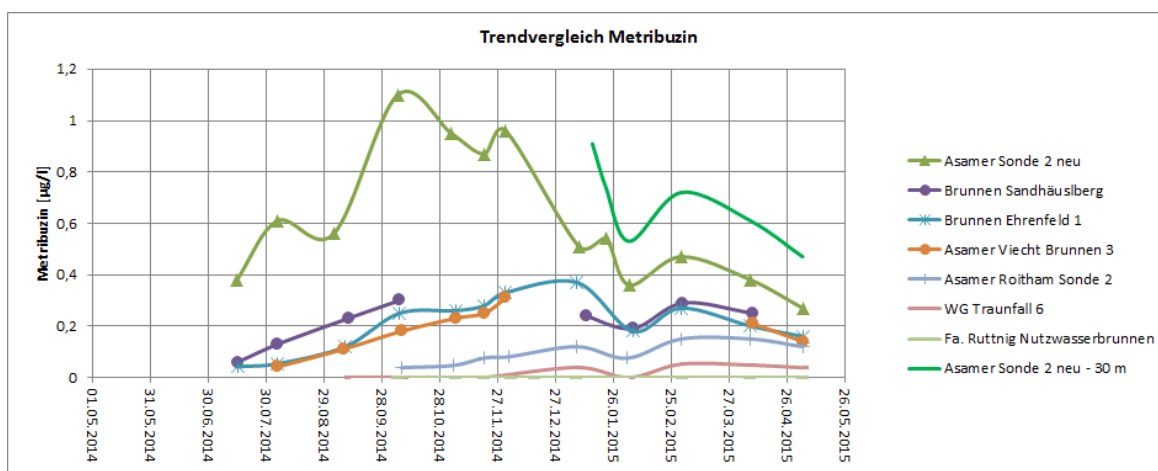


Abbildung 47: Trendvergleich Clomazon

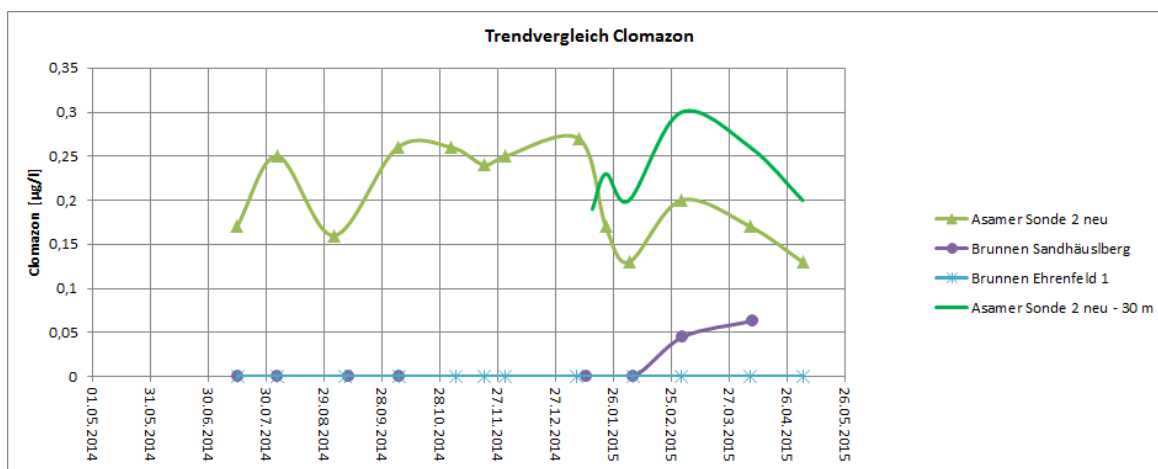
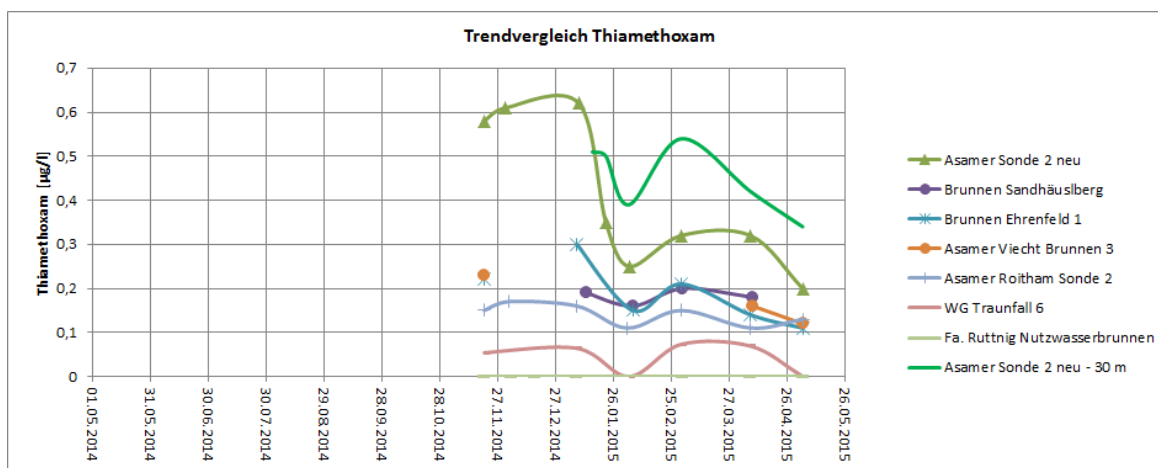
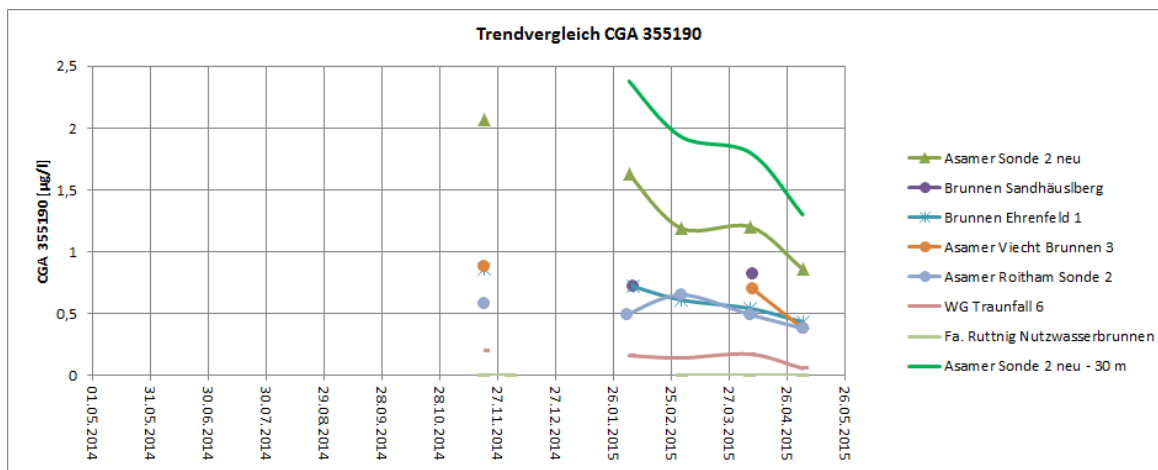
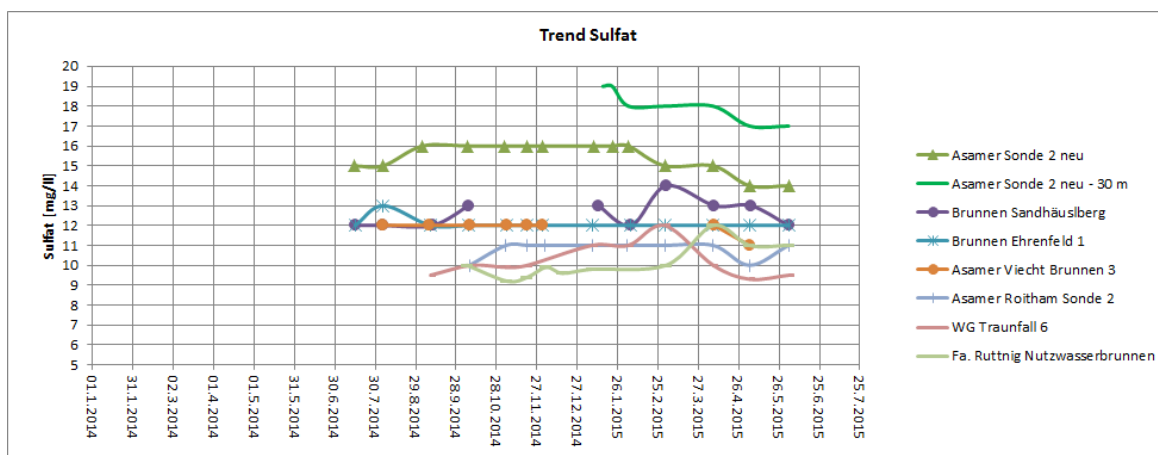


Abbildung 48: Trendvergleich Thiamethoxam**Abbildung 49: Trendvergleich CGA355190**

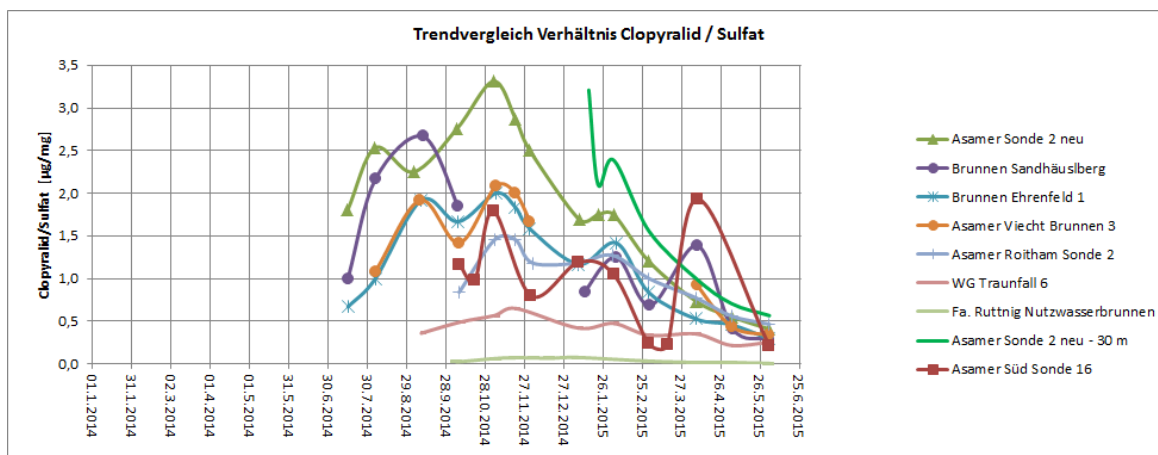
4.9 Trends der Sulfatkonzentration, Pestizid-/Sulfatverhältnis

Die Sulfatkonzentration ist bei den einzelnen Grundwassermessstellen relativ konstant; sie sinkt tendenziell von Süden nach Norden.

Abbildung 50: Trendvergleich Sulfatkonzentration (ergänzt mit Analysendaten vom Juni 2015)

Dementsprechend ist aufgrund der unterschiedlichen und zeitlich variablen Pestizidkonzentrationen im Grundwasser das Verhältnis von Clopyralid zu Sulfat variabel (Abbildung 51).

Abbildung 51: Trendvergleich Verhältnis Clopyralid / Sulfat (ergänzt mit Analysendaten vom Juni 2015)



Kirchdorf, 10. Juli 2015



INGENIEURBÜRO
Dipl.-Ing. Dr. Johann Wimmer

[Unterschrift vom Original gescannt]

5 ANHANG

Tabelle 11: Verarbeitungsmengen bei der Kwizda Agro GmbH, Werk Leobendorf, im Zeitraum Jänner 2013 bis September 2014 [2] (alle Angaben in kg)

Wirkstoff	2013	2014 01-09	05_2013 06_2014	2013												2014								
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Acetamiprid	49.707	20.562	55.713	12.722	1.025	304	142	205	81	0	445	86	8.190	15.333	11.175	10.348	480	8.812	340	108	110	256	48	60
Bifenthrin	788	626	780	200	128				260				200					315		5			201	106
Bromoxynil	651	1.080	1.080	651															270	810				
Captan	211.088	341.060	373.588	24.960	30.720	122.880							9.280	23.248		58.240	48.960	46.400	147.840	39.620				
Carfentrazone-ethyl	20.687	1.056	11.421	504	1.024	3.108	5.325	3.299	320	3.584	3.203	321				92	364	179	59					363
Chlorpropham	31.895	4.397	35.758					16.200	15.695												3.863	534		
Chlorpyrifos	701.291	243.508	645.000	26.598	67.988	30.525	82.583	74.520	74.018	67.883	58.283	79.515	69.398	39.570	30.413	9.784	25.995	2.100	32.858	17.138	63.525	58.905		33.203
Clomazone	138.994	132.588	155.423	4.533	2.806	29.717	40.796	3.070	14.851	1.795	1.705	9.588	29.315	819	0	10.964	984	16.029	21.001	25.026	20.276	22.785	4.357	11.166
Clopyralid	91.364	900	77.342		10.400	4.322	200							48.755	27.687			900						
Cyflufenamid	20.249	21.033	24.731	835	199	4.729	1.855	1.643	58			4.755	4.755	1.278	144		2.783	3.138	3.194	2.182	801		2.230	6.706
Cymoxanil	25.329	13.048	18.595	4.347	2.570	5.392	538			2.500	4.860	311	1.652	3.160		1.248	4.864					5.612	1.324	
Cyproconazol	1.317	324	1.641						1.317												324			
d-Allethrin	181		0	181																				
Daminozide	85	170	170		85											170								
Deltamethrin	10.151		7.251				2.900	7.251																
Dicamba	81.336		44.730	36.606							7.105	37.625												
Dichlobenil	4.540		4.540							4.540														
Dichlorpop-P	1.200		0	1.200																				
Dimethomorph	9.945	29.650	39.595											4.005	5.940	900	1.980	24.070	2.700					
d-Tetramethrin	499	422	554	187		79						41	192					79	62		180			101
Emamectin	16.857	13.442	15.062		1.715	1.218		1.890	4.484		3.890	252	3.395		14	32					1.105	6.335	3.336	2.636
Fluazinam	5.400		0		5.400																			
Fludioxonil	6.215	3.252	7.850	100	360	495				1.250	2.430			1.580							2.590	662		
Fluroxypyr	3.559	1.389	1.411	896	2.481	160					22							1.198	191					
Folpet	62.344	27.184	37.300	13.728	10.608	21.692	6.199		4.356				5.760			23.034	4.150							
Imazalil	1.716	1.248	2.056		340	121		486	593	65				111		592					209	203	112	132
Imidacloprid	88.020	97.600	120.799		4.501	16.155	26				8.664	6.944		4.458	47.272		12.615	9.034		6.261	25.551	22.276		21.863
Kupfercarbonat	744	257	257		744											257								
Kupferoxychlorid	126.581	54.328	130.900	659	21.146	28.203		21.393	15.809	13.547		3.358	18.329	4.136		1.684		26.089	21.723		4.832			
Lenacil	804	800	800		804													800						
Linuron	40.350	29.550	31.576	1.821	6.960	4.844	795				10.110		10.963	4.856				5.647					7.911	15.991
Lufenuron	63.293	48.770	55.075		6.426	4.872		7.560	17.935		12.040	880	13.580								3.080	25.340	13.342	7.008
Malathion	2.135	2.294	2.294		2.135													2.294						
Mancozeb	94.855	81.817	136.725	7.243			19.872	1.440						26.700	39.600	6.000	13.200	31.785	18.000					12.832
Mecoprop	760		0	760																				
Mecoprop-P	13.400	31.250	28.415	7.068								6.332				3.661	11.317	7.105						9.166

Wirkstoff	2013	2014 01-09	05_2013 06_2014	2013												2014								
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Mefenoxam	21.753	11.381	18.410	350	1.260	1.733				4.375	8.505			5.530								9.065	2.316	
Mepanipirim	2.825		0		2.825																			
Metalaxyl	2.664		180				2.484	180																
Metribuzin	14.788	4.292	7.431	11.650									3.138				2.714		1.579					
Permethrin	7.206	4.452	7.853	2.854	100	476		100			1.570	246	431	741	688		958	1.655	864		600	100	37	239
Piperonylbutoxid	1.078	2.088	2.567	171		230			175		175	119	209				373	1.216			300			199
Prochloraz	6.488	18.355	19.022	711			719	2.154	1.956	465		400	26		57		299	271	2.768	8.538	2.088	4.272	119	
Quinoxifen	1.619	635	635		1.619													590	45					
Reldan (Chlorpyrifos-Methyl)	25.971	16.644	16.644		21.870		4.100									16.644								
Spinosad	283	384	469			102	97		85									192			192			
Spiroxamin	2.255	5.564	5.565		2.255												2.364	866	1.497	838				
Tebuconazole	4.971	7.437	8.373	2.765	227	81	180	863	671	89		21		74		396	3.112		692	2.135	320	605	90	88
Tebufenocide	10.615	9.155	9.155	4.224	6.391												9.155							
Thiamethoxam	336.059	98.483	302.020	34.516	29.012	4.665	44.288	42.157	58.540	46.253	29.226	40.863	6.514	0	26	14.513	13.933	3.785	10.279	27.847	8.084	11.406	5.587	3.050
Ziram	11.046	1.315	12.361											11.046		1.315								
Summe	2.377.951	1.383.790	2.479.117	203.040	246.124	286.103	213.099	184.411	211.204	146.346	152.233	191.657	185.327	195.400	163.016	159.874	160.600	194.549	265.962	130.508	138.030	168.356	41.010	124.909

ANHANG

Tabelle 12: Ergebnisse des Pestizidscreenings von 18 Proben flüssiger Abfälle der Kwizda Agro GmbH [3], alle Angaben in µg/l

Labornummer	BG	NG	1504 02236	1504 02237	1504 02238	1504 02239	1504 02241	1504 02242	1504 02243	1504 02244	1504 02245	1504 02246	1504 02247	1504 02248	1504 02249	1504 02250	1504 02251	1504 02253	1504 02254	1504 02255
Probenbezeichnung			34024	34241	34313	34426	35128	35262	35276	35277	35326	35434	35483	35538	35596	35639	35689	35809	35960	36503
Datum Probenahme			15.07.2013	19.08.2013	26.08.2013	08.09.2013	25.11.2013	09.12.2013	10.12.2013	10.12.2013	16.12.2013	13.01.2014	20.01.2014	27.01.2014	03.02.2014	10.02.2014	17.02.2014	03.03.2014	24.03.2014	26.05.2014
1-Methyl-3-Nitroguanidin	10	5	43	74	150	26	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	<	77	40	32	51	n.n.	n.n.	43
2,6-Dichlorbenzamid	10	5	17	n.n.	n.n.	n.n.	33	23	<	120	n.n.	44	49	12	30	n.n.	n.n.	<	n.n.	<
2,4-D	10	5	360	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	16	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	39	n.n.	n.n.	25	n.n.	<
2-Amidobenzimidazol	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3,5,6-Trichloro-2-pyridinol	10	5	21000	43000	81000	44000	7900	12000	15	120000	99000	13000	42000	9200	11000	5100	24000	2500	11000	12000
3,5-Dibromo-4-hydroxybenzoesaeure	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	51
3-Phenoxybenzoesaeure	10	5	66	41	480	11	16	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.a.	n.a.	19	120	n.n.	12
4-CPA	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Acetamiprid	10	5	1200	420	880	400000	170000	44500	n.n.	69000	100000	210000	640000	86000	12000	12000	12000	140000	720000	500
Atrazin	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	71	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Atrazin-2-hydroxy	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	45	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Azoxystrobin	10	5	n.n.	94	15	<	140	<	n.n.	21	100	<	<	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	190
Benthiavalicarb-isopropyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	14	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Bromoxynil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	7900
Carbendazim	10	5	n.n.	92	16	12	29	100	n.n.	15	130	23	12	n.n.	870	76	91	32	28	n.n.
Carbofuran	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	12	13	66	15	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Carfentrazon-ethyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	330	n.n.	40	42	440	1700	66	n.n.	12000	22	n.n.
CGA 355190	10	5	68000	200000	940000	91000	3100	170	n.n.	360	250	1500	550	15000	8300	11500	16000	220	27	25500
Chlorothalonil-4-hydroxy	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	10	n.n.	65	32	n.n.	n.n.	<	n.n.
Chlorpyrifos	10	5	n.n.	39000	7500	1900	890	56	n.n.	<	8100	720	11	<	2700	240	18000	4900	26	1000
Chlorpyrifos-methyl (Reldan)	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	220	13	4600	13	n.n.	n.n.
Clomazon	10	5	27000	530	120	590	9500	470000	430000	62000	950	20000	66000	23000	120	430	2300	120000	33500	38000
Clopyralid	10	5	37	180	16	13	1500000	420	47	2400000	2600	220000	64000	35000	26000	4400	94	12000	17000	2800
Clothianidin	10	5	170	1000	1000	330	43	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	87	93	1000	440	460	800	26	<	340
Cyflufenamid	10	5	11	30	<	37	410	n.n.	n.n.	190	180	<	33	32	31	24	130	330	130	32
Cymoxanil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	23	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	840	2400	74	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Cyproconazol	10	5	75	730	92	57	<	n.n.	n.n.	n.n.	16	<	n.n.	n.n.	<	<	<	<	n.n.	n.n.
Dicamba	10	5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.n.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	160000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Dichlorprop-P	10	5	25	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	13	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1500	470	n.n.	18	n.n.	<
Diflubenzuron	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	27	<	n.n.	n.n.	19	n.n.	n.n.	14	10	65	<	n.n.	16	n.n.	19
Diflufenican	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	21	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.	n.n.
Dimethomorph	10	5	66	<	100	1500	13000	3700	n.n.	35000	21000	3900	1400	530	1500	2500	530	27000	3900	540
Diuron	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	43	110	62	n.n.	<	21	<	n.n.	n.n.	n.n.	<	20	17
Diuron-desmethyl	10	5	28	83	22	n.n.	1100	17000	58	14	<	<	52	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	340	430	15
Fipronil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	20	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	12	n.n.	n.n.

Labornummer	BG	NG	1504 02236	1504 02237	1504 02238	1504 02239	1504 02241	1504 02242	1504 02243	1504 02244	1504 02245	1504 02246	1504 02247	1504 02248	1504 02249	1504 02250	1504 02251	1504 02253	1504 02254	1504 02255
Probenbezeichnung			34024	34241	34313	34426	35128	35262	35276	35277	35326	35434	35483	35538	35596	35639	35689	35809	35960	36503
Datum Probenahme			15.07.2013	19.08.2013	26.08.2013	08.09.2013	25.11.2013	09.12.2013	10.12.2013	10.12.2013	16.12.2013	13.01.2014	20.01.2014	27.01.2014	03.02.2014	10.02.2014	17.02.2014	03.03.2014	24.03.2014	26.05.2014
Fipronil-sulfon	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.	n.n.
Florasulam	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	10	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	24	13	n.n.
Fludioxonil	10	5	n.n.	840	73	n.n.	1400	10	n.n.	1600	16	390	660	420	100	27	n.n.	120	n.n.	16
Fluroxypyr	10	5	n.n.	75	n.n.	12	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.a.	47	n.n.
Flusilazol	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	4200	140	n.n.
Hexythiazox	10	5	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	34	18	<	<	n.n.	n.n.
Imazalil	10	5	280	78	<	<	34	n.n.	210	93	11	12	520	440	n.n.	n.n.	n.n.	190	n.n.	19
Imidacloprid	10	5	20000	1700	34000	67000	13000	490000	26000	690000	290000	230000	120000	48000	36000	16000	3200	750000	170000	330000
Lenacil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	11	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1400	18	n.n.
Linuron	10	5	540	3400	430	32	9000	9000	28	42000	170	5400	21000	6000	17	13	10	6200	29000	2500
Lufenuron	10	5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.n.	n.n.	n.a.	n.a.	36	n.a.	n.a.	n.a.	330	270	n.a.	200	750
Malathion	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	12	n.n.
Mandipropamid	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	340	<	n.n.	n.n.	n.n.
MCPA	10	5	3100	n.n.	n.n.	n.n.	<	250	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	850	260	n.n.	12	45	34
MCPB	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	520	150	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Mecoprop	10	5	240	190	n.n.	n.n.	1500	80000	45	4100	n.n.	1200	1800	990	1400000	430000	540	9400	100	6100
Mepanipyrim	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	12	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metalaxyl	10	5	76	8200	2200	33	1000000	540	17	17000	77	3400	2700	1700	2900	240	15	1600	<	160
Metamitron-desamino	10	5	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metazachlor	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	41	55	<	15	12	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metolachlor	10	5	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metribuzin	10	5	110	n.n.	n.n.	n.n.	72	1500	1800	620	n.n.	240	600	320	67	5800	23000	130000	14000	<
Metribuzin-desamino	10	5	15	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	660	11	n.n.	n.n.	n.n.	10	n.n.	n.n.	160	68	210	250	n.n.
Metribuzin-diketo	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	310	36	18	12	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.	49	100	n.a.	150	15
Monolinuron	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	49	<	53	n.n.	<	23	<	n.n.	n.n.	n.n.	<	22	n.n.
Myclobutanil	10	5	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Napropamid	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	17	n.n.	n.n.	11	130	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	180	200	13000
Nitroguanidin	10	5	n.n.	n.n.	<	n.n.	38	290	n.n.	530	36	120	18	19	<	n.n.	16	17	<	<
Oxamyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	56	88	65	n.n.	<	22	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	17	17
Prochloraz	10	5	100	89	16	22	26	n.n.	480	30	<	n.n.	36	56	n.n.	n.n.	n.n.	660	140	2200
Spiroxamin	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	24	n.n.	140
Tebuconazol	10	5	210	270	71	73	570	120	590	280	550	680	630	630	230	40	78	1500	580	5900
Thiamethoxam	10	5	12000	340000	83	400000	30000	570	n.a.	4900	3800	75000	110000	1800000	630000	400000	710000	21000	7000	350000
Thiophanat-methyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	300	n.n.	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	130	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

ANHANG

Tabelle 13: Statistische Kenndaten Waschwasseranalysen [3]– physikalische Eigenschaften der Substanzen (nach <http://www.pesticideinfo.org>)

Substanz	Anmerkung	Kenndaten Waschwasseranalysen [µg/l]					Produktion bei Kwizda	Löslichkeit, Adsorptionsverhalten, Abbaubarkeit			
		Anzahl	MW	Median	80-Perzentil	MAX		Löslichkeit [mg/l]	Koc	t 1/2 Boden	t 1/2 Hydrolyse
1-Methyl-3-Nitroguanidin	Met. Thiamethoxam, Clothianidin	18	31	17	48	150	nein	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
2,6-Dichlorbenzamid	Metabolit von Dichlobenil	18	19	8	32	120	(ja)	1.830	41	137,7	n.v.
2,4-D		18	25	0	13	360	(ja)	27.600	46	34	39
2-Amidobenzimidazol		18	0,42	0,00	0,00	7,5	nein	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
3,5,6-Trichloro-2-pyridinol	Metabolit von Chlorpyrifos	18	30.984	12.500	43.600	120.000	(ja)	80,9	149	38,5	n.v.
3,5-Dibromo-4-hydroxybenzoesaeure	Metabolit von Bromoxynil	18	2,83	0,00	0,00	51	nein	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
3-Phenoxybenzoesaeure	Metabolit von Pyrethroiden	16	48	9	41	480	nein	16,9	152	4,3	n.v.
4-CPA		18	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	nein	957	18	n.v	n.v.
Acetamiprid		18	145.472	56.750	194.000	720.000	ja	3.660	343	10	35
Atrazin		18	3,94	0,00	0,00	71	nein	33	93	146	30
Atrazin-2-hydroxy	Metabolit von Atrazin	18	2,92	0,00	0,00	45	nein	5,9	n.v.	146	n.v.
Azoxystrobin		18	33	7,5	65	190	nein	6,0	581	112	31
Benthiavalicarb-isopropyl		18	0,78	0,00	0,00	14	nein	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Bromoxynil		18	440	0,00	0,00	7.900	nein	27	202	n.v.	52
Carbendazim		18	85	26	92	870	nein	8,0	223	22	350
Carbofuran		18	5,89	0,00	7,20	66	nein	351	25	22	18
Carfentrazon-ethyl		18	813	0	224	12.000	ja	22	866	0,5	14
CGA 355190	Metabolit von Thiamethoxam	18	76.749	5.700	51.000	940.000	(ja)	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Chlorothalonil-4-hydroxy	Metabolit von Chlorthalionil	18	6,4	0,00	4,5	65	nein	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Chlorpyrifos		18	4.725	805	6.460	39.000	ja	1,18	9.930	30,5	2.118
Chlorpyrifos-methyl (Reldan)		18	269	0,00	7,80	4.600	nein	2,74	4.645	3	21
Clomazon		18	72.447	21.500	64.400	470.000	ja	1.100	244	66	34
Clopyralid		18	238.034	3.600	52.400	2.400.000	ja	106.000	5	152	30
Clothianidin		18	322	132	664	1.000	nein	259	160	214	33
Cyflufenamid		18	90	32	160	410	ja	0,52	1.595	33,8	n.v.
Cymoxanil		18	185	0,00	14	2.400	ja	780	44	0,7	1,1
Cyproconazol		18	56	7,5	41	730	ja	93	390	114	n.v.
Dicamba		2				160.000	ja	27.200	5	10	30
Dichlorprop-P		18	113	0,00	16	1.500	ja	130.000	16	14	30
Diflubenzuron		18	10	3,75	18	65	nein	0,08	4.620	3,0	96
Diflufenican		18	1,6	0,00	0,00	21	nein	0,05	3.186	542	n.v.
Dimethomorph		18	6.454	1.500	9.360	35.000	ja	12	1.360	75	30
Diuron		18	17	7,50	21	110	nein	36	499	372	1.290
Diuron-desmethyl	Metabolit von Diuron	18	1.064	19	237	17.000	nein	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Fipronil		18	1,8	0,00	0,00	20	nein	22	749	366	30
Fipronil-sulfon		18	0,42	0,00	0,00	8	nein	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Florasulam		18	2,6	0,00	0,00	24	nein	6.360	22	8,5	n.v.

Substanz	Anmerkung	Kenndaten Waschwasseranalysen [µg/l]					Produktion bei Kwizda	Löslichkeit, Adsorptionsverhalten, Abbaubarkeit			
		Anzahl	MW	Median	80-Perzentil	MAX		Löslichkeit [mg/l]	Koc	t _{1/2} Boden	t _{1/2} Hydrolyse
Fludioxonil		18	315	50,00	564,00	1.600	ja	2,0	1610	102	30
Fluroxypyr		17	7,9	0,00	0,00	75	ja	6.500	66	3	223
Flusilazol		18	241	0,00	0,00	4.200	nein	41,9	1.664	300	n.v.
Hexythiazox		18	4,1	0,00	7,50	34	nein	0,10	6.188	30	n.v.
Imazalil		18	106	16	202	520	ja	142	4.753	50	n.v.
Imidacloprid		18	185.272	57.500	314.000	750.000	ja	514	262	997	30
Lenacil		18	79	0,00	0,00	1.400	ja	2,9	130	179	n.v.
Linuron		18	7.485,6	2.950	9.000	42.000	ja	77	341	22	262
Lufenuron		7	226,6	200	318	750	ja	0,05	41.182	16,3	n.v.
Malathion		18	0,67	0,00	0,00	12	ja	125	291	3,0	6,0
Mandipropamid		18	19	0,00	0,00	340	nein	4,0	859	44	30
MCPA		18	253	0,00	168	3.100	nein	29.390	74	15	n.v.
MCPB		18	37	0,00	0,00	520	nein	4.400	108	7,0	n.v.
Mecoprop		18	107.567	1.095	8.080	1.400.000	ja	734	26	13	31
Mepanipyrin		18	1,1	0,00	0,00	12	ja	2,1	874	57	n.v.
Metalaxyl		18	57.826	1.070	3.200	1.000.000	ja	8.410	163	62	1.000
Metamitron-desamino	Metabolit von Metamitron	18	0,42	0,00	0,00	7,5	nein	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Metazachlor		18	7,3	0,00	10,2	55	nein	450	134	8,6	n.v.
Metolachlor		18	0,83	0,00	0,00	7,5	nein	493	190	26	200
Metribuzin		18	9.896	280	4.200	130.000	ja	1.030	106	140	4.760
Metribuzin-desamino	Metabolit von Metribuzin	18	77	0,00	123	660	(ja)	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Metribuzin-diketo	Metabolit von Metribuzin	17	41	7,50	46	310	(ja)	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Monolinuron		18	10	3,75	16	53	nein	735	200	60	n.v.
Myclobutanil		18	0,42	0,00	0,00	7,5	nein	132	518	66	30
Napropamid		18	752	0,00	85	13.000	nein	74	726	455	35
Nitroguanidin	Metabolit von Clothianidin	18	62	12	37	530	nein	n.v.	n.v.	n.v.	n.v.
Oxamyl		18	16	0,00	20	88	nein	148.100	17	7	8
Prochloraz		18	215	28	124	2.200	ja	34,4	2225	120	n.v.
Quinoxifen			n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	ja	0,1	22.929	97	n.v.
Spiroxamin		18	9,1	0,00	0,00	140	ja	405	2.415	25	n.v.
Tebufenozid			n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	ja	1,0	605	405	30
Tebuconazol		18	722,33	415,00	630,00	5.900	ja	32,0	1.000	597	28
Thiamethoxam		17	287.903	75.000	400.000	1.800.000	ja	4.100	64	229	6.080
Thiophanat-methyl		18	24	0,00	0,00	300	nein	25	225	1	41

ANHANG

Tabelle 14: Durch die Fa. Vorwagner Kreislaufwirtschaft GmbH & CoKG, Pinsdorf, übernommene Waschwassermengen

Tag	Menge in t	Tag	Menge in t	Tag	Menge in t	Tag	Menge in t
14.01.2013	8,16	23.08.2013	20,92	17.01.2014	12,02	11.06.2014	23,24
30.01.2013	21,48	28.08.2013	16,08	22.01.2014	18,02	13.06.2014	18,96
06.02.2013	14,5	30.08.2013	23,06	24.01.2014	14,7	18.06.2014	20,94
13.02.2013	22,68	04.09.2013	17,22	29.01.2014	22,86	25.06.2014	15,06
20.02.2013	18,38	06.09.2013	17,58	31.01.2014	19,4	27.06.2014	10,54
27.02.2013	23,52	11.09.2013	20,66	05.02.2014	21,72	02.07.2014	11,1
06.03.2013	19,98	13.09.2013	9,68	07.02.2014	14,74	16.07.2014	22,42
13.03.2013	21,56	18.09.2013	22,18	12.02.2014	22,43	18.07.2014	14,42
20.03.2013	20,94	20.09.2013	20,84	14.02.2014	22,74	23.07.2014	22,7
27.03.2013	16,98	25.09.2013	21,6	19.02.2014	20,72	20.08.2014	23,2
03.04.2013	13,56	27.09.2013	11,92	21.02.2014	20,98	28.08.2014	24,86
10.04.2013	17,14	02.10.2013	23,44	26.02.2014	21,04		
17.04.2013	15,9	04.10.2013	15,12	28.02.2014	17,08		
24.04.2013	16,62	09.10.2013	15,74	05.03.2014	13,16		
02.05.2013	15,64	11.10.2013	9,2	07.03.2014	20,54		
08.05.2013	19,76	17.10.2013	22,56	12.03.2014	23,12		
13.05.2013	16,9	23.10.2013	21,16	14.03.2014	23,38		
24.05.2013	17,42	25.10.2013	21,84	19.03.2014	22,82		
31.05.2013	19,6	30.10.2013	9,88	21.03.2014	21,3		
07.06.2013	13,9	06.11.2013	13,44	26.03.2014	23,12		
14.06.2013	21,06	08.11.2013	9,66	28.03.2014	20,56		
21.06.2013	20,62	13.11.2013	20,92	02.04.2014	25,54		
26.06.2013	19,6	15.11.2013	17,58	04.04.2014	22,06		
28.06.2013	16	20.11.2013	15	09.04.2014	21,64		
03.07.2013	11,72	22.11.2013	16,98	11.04.2014	21,1		
05.07.2013	12	27.11.2013	17,46	16.04.2014	21,9		
10.07.2013	20,56	29.11.2013	10,14	18.04.2014	16,7		
12.07.2013	21,5	04.12.2013	14,38	23.04.2014	11,3		
17.07.2013	14,8	06.12.2013	10,06	25.04.2014	12,44		
24.07.2013	21,34	13.12.2013	21,1	30.04.2014	12,16		
26.07.2013	13,36	18.12.2013	22,76	07.05.2014	22,84		
31.07.2013	22,6	20.12.2013	22,24	09.05.2014	21		
02.08.2013	12,64	03.01.2014	22,12	21.05.2014	22,98		
07.08.2013	16,22	08.01.2014	22,2	23.05.2014	17,68		
21.08.2013	22,1	15.01.2014	8,12	06.06.2014	17,52		
09.08.2013	10,9	10.01.2014	21,96	04.06.2014	20,6		

ANHANG

Tabelle 15: Vergleich Pestizidbelastung Waschwasserproben – Sickerwasserproben Baurestmassendeponie

Substanz	Kommentar	Kenndaten Waschwasserproben					Sickerwasserproben UBA	
		Anzahl	Mittelwert [µg/l]	Median [µg/l]	Max [µg/l]	Fracht 05_2013-06_2014 [kg]	300186 Zulauf SB 1+2+3, SWB [µg/l]	307124 Asamer/Zu S-07.04.15 [µg/l]
1-Methyl-3-Nitroguanidin	Met. Thiamethoxam, Clothianidin	18	30,61	15,5	150	0,06	5,4	1,5
2,6-Dichlorbenzamid	Metabolit von Dichlobenil	18	19,06	5	120	0,03	18	9,7
2,4-D		18	24,72	0	360	0,08		
2-Amidobenzimidazol		18	0,28	0	5	0,00		
3,5-Dibromo-4-hydroxybenzoesaeure	Metabolit von Bromoxynil	18	2,83	0	51	0,01		
3-Phenoxybenzoesaeure	Metabolit von Pyrethroiden	16	48,13	8	480	0,09		
4-CPA		18	0,00	0	0	0,00		
Acetamiprid		18	145472	56750	720000	246,40	200	45
Atrazin		18	3,94	0	71	0,01		
Atrazin-2-hydroxy	Metabolit von Atrazin	18	2,78	0	45	0,00	0,29	0,14
Azoxystrobin		18	32,50	5	190	0,07	1,2	0,26
Benthiavalicarb-isopropyl		18	0,78	0	14	0,00		
Bromoxynil		18	439	0	7900	0,89		
Carbendazim		18	85	25,5	870	0,12	0,36	0,19
Carbofuran		18	5,89	0	66	0,01		
Carfentrazon-ethyl		18	813	0	12000	1,68		
Chlorothalonil-4-hydroxy	Metabolit von Chlorthalionil	18	6,22	0	65	0,01		
Chlorpyrifos		18	59473	22892	251036	89,63	15,20	1,11
Chlorpyrifos-methyl		18	269	0	4600	0,26		
Clomazon		18	72447	21500	470000	113,63	130	48
Clopyralid		18	238034	3600	2400000	257,66	7300	4200
Clothianidin		18	322	131,5	1000	0,58	1,9	0,44
Cyflufenamid		18	89,44	32	410	0,21		
Cymoxanil		18	185	0	2400	0,20		
Dicamba		2	80000	80000	160000	25,83		
Dichlorprop-P		18	113	0	1500	0,17		
Diflubenzuron		18	10,00	2,5	65	0,02		
Diflufenican		18	1,44	0	21	0,00		
Dimethomorph		18	6454	1500	35000	6,82	6,3	2,9
Diuron		18	1148	25	18199	1,0	1,6	0,7
Fipronil		18	1,78	0	20	0,00		
Fipronil-sulfon		18	0,28	0	5	0,00		
Florasulam		18	2,61	0	24	0,01		
Fludioxonil		18	315	50	1600	0,54	0,33	
Fluroxypyr		17	7,88	0	75	0,02		
Flusilazol		18	241	0	4200	0,36		
Hexythiazox		18	3,72	0	34	0,01		
Imazalil		18	105	15,5	520	0,34		
Imidacloprid		18	185272	57500	750000	227,54	43	13

Substanz	Kommentar	Kenndaten Waschwasserproben					Sickerwasserproben UBA	
		Anzahl	Mittelwert [µg/l]	Median [µg/l]	Max [µg/l]	Fracht 05_2013-06_2014 [kg]	300186 Zulauf SB 1+2+3, SWB [µg/l]	307124 Asamer/Zu S-07.04.15 [µg/l]
Lenacil		18	79	0	1400	0,12	0,56	0,15
Linuron		18	7486	2950	42000	11,45	1,3	0,28
Lufenuron		7	227	200	750	0,64		
Malathion		18	0,67	0	12	0,00		
Mandipropamid		18	19,17	0	340	0,03		
MCPA		18	253	0	3100	0,76		
MCPB		18	37	0	520	0,05	0,54	0,15
Mecoprop		18	107567	1095	1400000	1,97	0,13	0,15
Mepanipyrim		18	0,94	0	12	0,00		
Metalaxyl		18	57826	1070	1000000	1,93	1,8	0,62
Metamitron-desamino	Metabolit von Metamitron	18	0,28	0	5	0,00		
Metazachlor		18	7,1	0	55	0,01	33	14
Metolachlor		18	0,56	0	5	0,00		
Metribuzin		18	10027	286	131070	38	493	154
Monolinuron		18	9,56	2,5	53	0,01		
Myclobutanil		18	0,28	0	5	0,00	0,719	0,225
Napropamid		18	752	0	13000	1,72	0,31	
Nitroguanidin	Metabolit von Clothianidin	18	61	10,5	530	0,05	16	5,4
Oxamyl		18	15,28	0	88	0,01		
Prochloraz		18	214	28	2200	0,56		
Spiroxamin		18	9,11	0	140	0,02		
Thiamethoxam		17	378284	81712	2906969	651	1352	496
Thiophanat-methyl		18	24,17	0	300	0,02		
Cyproconazol		18	56	5	730	0,11	52	19
Tebuconazol		18	722	415	5900	1,38	47	18
Konzentrationen von metabolisierten Wirkstoffen und Metaboliten								
Chlorpyrifos		18	4725	805	39000	8		
3,5,6-Trichloro-2-pyridinol	Metabolit von Chlorpyrifos	18	30984	12500	120000	46	8,6	0,63
Thiamethoxam		17	287903	75000	1800000	477	57	13
CGA 355190	Metabolit von Thiamethoxam	18	76749	5700	940000	147	1100	410
Diuron		18	16,28	5	110	0,02	1,3	0,29
Diuron-desmethyl	Metabolit von Diuron	18	1064,00	18,5	17000	0,91	0,27	0,39
Metazachlor		18	7,11	0	55	0,01		
Metazachlor ESA							3,6	1,7
Metazachlor OA							28	12
Metribuzin		18	9896,33	280	130000	37,85	180	28
Metribuzin-desamino	Metabolit von Metribuzin	18	76,89	0	660	0,19	140	50
Metribuzin-diketo	Metabolit von Metribuzin	17	40,88	5	310	0,20	20	3
Metribuzin-desamino-diketo							110	54
nur im Sickerwasser gefundene Pestizide bzw. Metaboliten								
2-(1-naphthoxy)propionsäure							0,2	
Chlortoluron							0,99	0,42

Substanz	Kommentar	Kenndaten Waschwasserproben					Sickerwasserproben UBA	
		Anzahl	Mittelwert [µg/l]	Median [µg/l]	Max [µg/l]	Fracht 05_2013-06_2014 [kg]	300186 Zulauf SB 1+2+3, SWB [µg/l]	307124 Asamer/Zu S-07.04.15 [µg/l]
CL 9673 (Pyridafol)							0,53	0,33
Clethodim							0,67	0,096
CyPM							18	6,3
DEET							0,24	
Fluometuron							2,2	0,73
Monuron							0,55	0,36
N,N-Dimethylsulfamid							4,9	3,3
Propiconazole							0,46	0,24
Pyroxsulam							0,3	0,11
Tebufenozid							3,7	1,3
Terbuthylazin-2-hydroxy							0,44	0,27
Terbuthylazin-2-hydroxy-desethyl							0,33	0,14
Triclopyr							0,51	0,26

ANHANG

Tabelle 16: Korrelationsmatrix Analysendaten Grundwasser-Messstelle As29 (Asamer Süd Sonde 16)

	Chlorid	Hydrogenkarbonat	Karbonathärte	Ges. Härte	Leitfähigkeit	NH4	NO3	SO4	Calcium	Kalium	Magnesium	Natrium	Thiamethoxam	CGA355190	2,6-Dichlorbenzamid	Clomazon	Clopyralid	Fluroxypyr	Linuron	Metaxyl	Metazachlor OA	Metribuzin	N,N-Dimethylsulfamid
Hydrogenkarbonat	0,430																						
Karbonathärte	0,448	0,999																					
Ges. Härte	0,912	0,252	0,268																				
Leitfähigkeit	0,996	0,478	0,494	0,895																			
NH4	0,193	-0,587	-0,582	0,219	0,158																		
NO3	0,953	0,573	0,588	0,902	0,962	-0,010																	
SO4	0,994	0,366	0,383	0,934	0,990	0,230	0,950																
Calcium	0,698	-0,088	-0,075	0,912	0,663	0,300	0,664	0,749															
Kalium	0,807	0,732	0,745	0,532	0,837	-0,075	0,803	0,757	0,156														
Magnesium	0,967	0,539	0,555	0,909	0,969	0,124	0,971	0,955	0,658	0,819													
Natrium	0,988	0,462	0,480	0,846	0,991	0,179	0,931	0,975	0,597	0,871	0,950												
Thiamethoxam	0,951	0,524	0,537	0,893	0,970	-0,379	0,994	0,947	0,663	0,512	0,986	0,947											
CGA355190	0,929	0,158	0,159	0,912	0,880	-0,398	0,803	0,983	0,426	0,220	0,628	0,935	0,739										
2,6-Dichlorbenzamid	0,911	-0,589	-0,547	0,983	0,891	0,480	0,938	0,929	0,909	0,327	0,950	0,827	1,000										
Clomazon	0,929	0,477	0,497	0,756	0,933	0,152	0,857	0,900	0,475	0,902	0,916	0,962	0,988	0,823	0,746								
Clopyralid	0,922	0,251	0,264	0,913	0,920	0,262	0,908	0,952	0,794	0,618	0,862	0,883	0,902		0,849	0,745							
Fluroxypyr	0,945	-0,250	-0,207	0,666	0,949	0,620	0,832	0,910	0,465	0,812	0,909	0,981			0,751	0,947	0,747						
Linuron	0,791	0,168	0,219	0,504	0,808	0,159	0,741	0,735	0,284	0,882	0,796	0,867	1,000		0,650	0,965	0,485	0,846					
Metaxyl	0,903	-0,274	-0,225	0,865	0,898	0,265	0,935	0,895	0,739	0,543	0,935	0,872	1,000		0,939	0,867	0,745	0,789	0,848				
Metazachlor OA	0,832	-0,579	-0,537	0,961	0,804	0,436	0,861	0,846	0,898	0,243	0,917	0,740	1,000		0,981	0,704	0,733	0,666	0,618	0,922			
Metribuzin	0,892	0,375	0,395	0,703	0,890	0,275	0,773	0,861	0,440	0,862	0,860	0,931	0,969	0,578	0,716	0,985	0,693	0,960	0,934	0,818	0,674		
N,N-Dimethylsulfamid	0,962	-0,372	-0,336	0,728	0,969	0,633	0,887	0,952	0,567	0,710	0,884	0,971			0,776	0,854	0,880	0,965	0,735	0,762	0,659	0,859	
Geruchstoff [ng/l]	0,927	0,498	0,513	0,897	0,943	-0,017	0,959	0,931	0,688	0,812	0,909	0,919	-0,060	0,374	0,918	0,843	0,920	0,752	0,715	0,927	0,897	0,775	0,846

Rote Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,9
Gelbe Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,8

ANHANG

Tabelle 17: Korrelationsmatrix Analysendaten Grundwasser-Messstellen im Bereich Ohldorf-Nord (gesamter Messzeitraum)

	Chlorid	Hydrogenkarbonat	Karbonathärte	Ges. Härte	Leitfähigkeit	NO3	SO4	Calcium	Kalium	Magnesium	Natrium	Thiamethoxam	CGA355190	Clomazon	Clopyralid	Metribuzin
Hydrogenkarbonat	0,678															
Karbonathärte	0,681	1,000														
Ges. Härte	0,741	0,977	0,978													
Leitfähigkeit	0,761	0,978	0,978	0,966												
NO3	0,600	0,842	0,842	0,850	0,833											
SO4	0,843	0,858	0,860	0,876	0,903	0,692										
Calcium	0,739	0,971	0,972	0,994	0,954	0,828	0,865									
Kalium	0,804	0,787	0,788	0,801	0,849	0,702	0,857	0,799								
Magnesium	0,706	0,948	0,948	0,970	0,946	0,861	0,860	0,942	0,759							
Natrium	0,918	0,687	0,690	0,726	0,771	0,517	0,905	0,722	0,845	0,706						
Thiamethoxam	0,684	0,780	0,782	0,774	0,827	0,560	0,902	0,758	0,750	0,786	0,807					
CGA355190	0,570	0,780	0,777	0,726	0,771	0,262	0,932	0,721	0,800	0,652	0,773	0,928				
Clomazon	0,670	0,641	0,645	0,640	0,687	0,314	0,798	0,637	0,656	0,615	0,799	0,899	0,865			
Clopyralid	0,676	0,670	0,672	0,644	0,723	0,505	0,828	0,636	0,683	0,643	0,734	0,872	0,894	0,735		
Metribuzin	0,656	0,693	0,697	0,677	0,743	0,458	0,854	0,662	0,684	0,683	0,775	0,969	0,922	0,880	0,893	
Geruchstoff [ng/l]	0,456	0,384	0,380	0,356	0,462	0,371	0,426	0,338	0,403	0,384	0,371	0,817	0,921	0,253	0,483	0,364

Rote Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,9
Gelbe Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,8

ANHANG

Tabelle 18: Korrelationsmatrix Analysendaten Grundwasser-Messstellen im Bereich Ohlsdorf-Nord (Zeitraum Juli 2014 bis November 204)

	Cl	Hydrogenkarbonat	Karbonathärte	Ges. Härte	Leitfähigkeit	NO3	SO4	Calcium	Kalium	Magnesium	Natrium	Clomazon	Clopyralid	Metribuzin
Hydrogenkarbonat	0,658													
Karbonathärte	0,660	1,000												
Ges. Härte	0,744	0,971	0,970											
Leitfähigkeit	0,790	0,976	0,976	0,977										
NO3	0,743	0,809	0,808	0,845	0,860									
SO4	0,901	0,788	0,790	0,821	0,873	0,710								
Calcium	0,730	0,953	0,953	0,986	0,954	0,798	0,796							
Kalium	0,891	0,677	0,678	0,751	0,793	0,728	0,837	0,746						
Magnesium	0,716	0,928	0,927	0,943	0,943	0,869	0,805	0,880	0,681					
Natrium	0,916	0,539	0,543	0,602	0,672	0,566	0,896	0,586	0,816	0,596				
Clomazon	0,521	0,460	0,467	0,468	0,512	0,188	0,702	0,453	0,505	0,439	0,673			
Clopyralid	0,755	0,695	0,699	0,693	0,769	0,529	0,912	0,671	0,717	0,691	0,806	0,762		
Metribuzin	0,609	0,569	0,577	0,557	0,631	0,331	0,808	0,529	0,599	0,565	0,739	0,901	0,909	
Geruchstoff [ng/l]	0,679	0,651	0,649	0,652	0,703	0,512	0,738	0,619	0,499	0,688	0,623	0,397	0,588	0,503

Rote Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,9
Gelbe Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,8

ANHANG

Tabelle 19: Korrelationsmatrix Analysendaten Grundwasser-Messstellen im Bereich Ohlsdorf-Nord (Zeitraum Dezember 2014 bis Februar 2015)

	Cl	Hydrogenkarbonat	Karbonathärte	Ges. Härte	Leitfähigkeit	NO3	SO4	Calcium	Kalium	Magnesium	Natrium	Thiamethoxam	CGA355190	Clomazon	Clopyralid	Metribuzin
Hydrogenkarbonat	0,747															
Karbonathärte	0,753	1,000														
Ges. Härte	0,793	0,984	0,986													
Leitfähigkeit	0,797	0,988	0,988	0,980												
NO3	0,542	0,909	0,909	0,903	0,872											
SO4	0,882	0,874	0,877	0,894	0,911	0,703										
Calcium	0,800	0,985	0,987	0,998	0,978	0,901	0,892									
Kalium	0,809	0,873	0,874	0,858	0,881	0,712	0,914	0,864								
Magnesium	0,743	0,955	0,957	0,979	0,963	0,888	0,879	0,969	0,815							
Natrium	0,941	0,774	0,780	0,806	0,831	0,552	0,957	0,807	0,897	0,784						
Thiamethoxam	0,775	0,788	0,791	0,811	0,848	0,633	0,907	0,793	0,787	0,850	0,855					
CGA355190	0,957	0,857	0,848	0,878	0,879	0,133	0,993	0,887	0,985	0,916	0,989	0,988				
Clomazon	0,807	0,718	0,721	0,722	0,781	0,445	0,850	0,717	0,766	0,719	0,853	0,931	0,995			
Clopyralid	0,815	0,826	0,828	0,833	0,867	0,616	0,938	0,827	0,844	0,834	0,900	0,907	0,992	0,873		
Metribuzin	0,760	0,775	0,777	0,783	0,839	0,600	0,898	0,769	0,797	0,807	0,847	0,959	0,999	0,882	0,942	
Geruchstoff [ng/l]	0,613	0,692	0,690	0,664	0,698	0,605	0,726	0,649	0,786	0,664	0,691	0,801	0,859	0,644	0,786	0,761

Rote Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,9
Gelbe Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,8

ANHANG

Tabelle 20: Korrelationsmatrix Analysendaten Grundwasser-Messstellen im Bereich Ohlsdorf-Nord (Zeitraum März 2015 bis Mai 2015)

	Cl	Hydrogenkarbonat	Karbonathärte	Ges. Härte	Leitfähigkeit	NO3	SO4	Calcium	Kalium	Magnesium	Natrium	Thiamethoxam	CGA355190	Clomazon	Clopyralid	Metribuzin
Hydrogenkarbonat	0,353															
Karbonathärte	0,352	1,000														
Ges. Härte	0,394	0,980	0,981													
Leitfähigkeit	0,455	0,989	0,989	0,970												
NO3	-0,203	0,777	0,781	0,773	0,702											
SO4	0,514	0,911	0,910	0,895	0,943	0,563										
Calcium	0,412	0,979	0,979	0,997	0,970	0,755	0,885									
Kalium	0,499	0,927	0,928	0,941	0,934	0,611	0,924	0,949								
Magnesium	0,323	0,958	0,957	0,984	0,940	0,792	0,878	0,975	0,917							
Natrium	0,874	0,643	0,641	0,631	0,718	0,058	0,783	0,650	0,775	0,572						
Thiamethoxam	0,525	0,871	0,871	0,812	0,908	0,488	0,944	0,810	0,857	0,779	0,818					
CGA355190	0,587	0,870	0,869	0,834	0,910	0,369	0,966	0,835	0,894	0,809	0,842	0,987				
Clomazon	0,783	0,745	0,744	0,714	0,805	0,205	0,845	0,732	0,821	0,663	0,965	0,905	0,936			
Clopyralid	0,364	0,745	0,744	0,675	0,778	0,437	0,847	0,676	0,727	0,664	0,670	0,921	0,905	0,806		
Metribuzin	0,508	0,876	0,876	0,812	0,908	0,498	0,943	0,811	0,857	0,784	0,809	0,994	0,988	0,904	0,928	
Geruchstoff [ng/l]	0,593	0,947	0,946	0,918	0,936	0,499	0,821	0,917	0,872	0,897	0,718	0,860	0,922	0,792	0,704	0,859

Rote Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,9
Gelbe Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,8

ANHANG

Tabelle 21: Korrelationsmatrix Analysendaten Grundwasser-Messstellen im Bereich nördlich der Autobahnbrücke Steyrermühl

	Chlorid	Hydrogenkarbonat	Karbonathärte	Ges. Härte	Leitfähigkeit	NO3	SO4	Calcium	Kalium	Magnesium	Natrium	Thiamethoxam	CGA355190	Clomazon	Clopyralid	Metribuzin
Hydrogenkarbonat	0,378															
Karbonathärte	0,354	0,993														
Ges. Härte	0,564	0,670	0,649													
Leitfähigkeit	0,728	0,774	0,744	0,670												
NO3	0,283	0,556	0,526	0,472	0,603											
SO4	0,794	0,431	0,419	0,503	0,602	0,199										
Calcium	0,583	0,654	0,637	0,976	0,660	0,470	0,540									
Kalium	0,322	-0,021	-0,029	0,007	0,173	-0,388	0,293	0,053								
Magnesium	0,308	0,547	0,523	0,796	0,509	0,441	0,274	0,692	-0,209							
Natrium	0,426	-0,118	-0,134	0,235	0,013	0,104	0,323	0,223	-0,329	0,235						
Thiamethoxam	0,502	0,718	0,712	0,387	0,688	0,270	0,607	0,365	0,205	0,288	-0,220					
CGA355190	0,319	0,622	0,643	0,355	0,536	-0,041	0,529	0,337	0,220	0,235	-0,228	0,965				
Clomazon	-0,172	-0,121	-0,100	-0,263	-0,194	-0,127	-0,197	-0,241	-0,056	-0,162	0,049					
Clopyralid	0,629	0,480	0,484	0,280	0,633	0,050	0,670	0,303	0,294	0,115	-0,058	0,906	0,925	-0,145		
Metribuzin	0,628	0,420	0,429	0,371	0,545	-0,050	0,660	0,356	0,391	0,246	0,077	0,904	0,905	-0,122	0,762	
Geruchstoff [ng/l]	0,802	0,216	0,194	0,291	0,534	-0,255	0,736	0,345	0,686	0,013	0,344	0,963	0,951	-0,176	0,803	0,623

Rote Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,9
Gelbe Hervorhebung: Korrelationskoeffizient > 0,8

Kwizda Agro GmbH Leobendorf
Wirkstoff Verarbeitung 2013

Material	Materialkurztext	Menge	Basismengeneinheit
C064002	Bifenthrin techn.	-108	KG
C064003	Curzate techn.	-167	KG
C064077	LÖVM -d-Allethrin techn.	-191	KG
C051268	d-Tetramethrin techn. min 92 %	-246	KG
C064030	Carbosulfan techn.	-259	KG
C064026	LÖVMd-Tetramethrin techn.	-284	KG
C051062	Dicamba techn.	-344	KG
C051042	Carfentrazone-ethyl techn	-380	KG
C064233	Emamectin Premix 90	-555	KG
C064220	Cyflufenamid techn.	-600	KG
C064204	Kupfercarbonat	-676	KG
C051172	Bifenthrin techn. mind. 93 %	-702	KG
C064161	Mancozeb techn. 85%	-850	KG
C051094	Mecoprop techn.	-935	KG
C064158	Piperonylbutoxid	-1.078	KG
C051011	Curzate technisch	-1.080	KG
C064014	Folpet techn.	-1.300	KG
C064018	Cyproconazol techn.	-1.352	KG
C064202	Kupfercalciumsulfat	-1.482	KG
C051299	Imazalil techn.	-1.700	KG
C064138	LÖVM -Acetamiprid techn.	-1.795	KG
C051438	Acetamiprid techn.	-1.918	KG
C064203	Kupferoxychlorid 57-58%	-1.932	KG
C051093	Malathion techn.	-2.190	KG
C064227	Metalaxyl techn.	-2.641	KG
C064160	Tebuconazole techn.	-2.675	KG
C051039	Mepanipyrim techn.	-2.800	KG
C064036	Tebuconazole techn.	-2.816	KG
C064083	LÖVM -Permethrin techn.	-3.925	KG
C064174	Cymoxanil techn.	-4.065	KG
C051082	Permethrin techn.	-4.134	KG
C064133	Chlorpropham tech.	-4.135	KG
C064183	Cyflufenamid techn.	-4.450	KG
C064098	Dichlobenil techn.	-4.650	KG
C051090	2,4 D Säure techn.	-4.800	KG
C064007	Prochloraz techn.	-4.880	KG
C064086	Fludioxonil techn.	-5.732	KG
C064157	Metribuzin techn.	-7.520	KG
C051001	Cymoxanil technisch	-7.833	KG
C064142	Deltamethrin techn.	-10.175	KG
C064168	Dimethomorph techn.	-10.200	KG
C064031	NF 149 techn.	-10.300	KG
C064180	Tebuconazole techn.	-10.433	KG
C064151	Metribuzin techn.	-11.000	KG
C051213	Ziram techn. 97%	-11.046	KG
C064096	Curzate techn.	-11.283	KG

C051072	Chlorpyrifos techn.	-12.758	KG
C051089	Mecoprop-P techn.	-14.235	KG
C064107	Folpet techn.	-15.125	KG
C064222	Emamectin techn.	-16.488	KG
C064084	Mefenoxam techn.	-20.569	KG
C064039	Carfentrazon-ethyl techn.	-21.183	KG
C064143	Imidacloprid VM 90	-21.320	KG
C064226	Mancozeb 85 WP	-22.825	KG
C051249	Reldan 50 SM	-25.971	KG
C051018	Folpet techn. 92 % min.	-29.000	KG
C064149	Linuron techn.	-40.350	KG
C064134	Acetamiprid techn.	-45.600	KG
C064034	Thiamethoxam techn.	-45.600	KG
C064223	Lufenuron techn.	-64.165	KG
C064181	Imidacloprid CN-Tech.	-66.700	KG
C064163	Mancozeb techn. 85%	-77.256	KG
C064013	Dicamba techn.	-87.290	KG
C064053	Clopyralid	-89.962	KG
C064177	Clomazone techn.	-136.080	KG
C051027	Kupferoxychlorid 57-58%	-202.800	KG
C064152	Captan techn.	-221.000	KG
C064058	Thiamethoxam techn.	-295.620	KG
C064060	Chlorpyrifos	-710.099	KG

Kwizda Agro GmbH Leobendorf
Wirkstoff Verarbeitung aus Einkaufsbulk 2013

Material	Materialkurztext	Basismengeneinheit	Eingesetzter Wirkstoff	Anteil	Menge Wirkstoff
C057187	Ariane C	L	Fluroxypyr	8%	-160
C057030	Shark	L	Carfentrazone-ethyl	6%	-164
C060025	Cruiser 70WS	KG	Thiamethoxam	35%	-189
C060038	Cruiser 70WS	KG	Thiamethoxam	70%	-238
C057197	Legend Power	L	Quinoxifen	5%	-273
C057084	Mospilan 20 SG	KG	Acetamiprid	20%	-282
C057202	Spintor	L	Spinosad	48%	-283
C060016	Agita 1 GB	KG	Thiamethoxam	1%	-318
C057186	Buctril	L	Bromoxynil	23%	-651
C057082	Venzar	KG	Lenacil	80%	-804
C057016	Centium CS	L	Clomazone	36%	-947
C057175	Optica DP	L	Dichlorpop-P	60%	-1200
C057068	Legend	L	Quinoxifen	25%	-1346
C057165	Lontrel 100	L	Clopyralid	10%	-1402
C057219	Orius Universal	L	Prochloraz	6%	-1539
C057034	Pronto Plus	L	Spiroxamin	25%	-2255
C057035	Starane XL	L	Fluroxypyr	10%	-3399
C060037	CIDELY 50 EW	L	Cyflufenamid	5%	-4983
C057161	Winner	L	Fluazinam	50%	-5400
C057040	Valbon	KG	Mancozeb	70%	-6614
C057039	Vincare	KG	Folpet	50%	-17290

Kwizda Agro GmbH Leobendorf
Wirkstoff Verarbeitung 2014 01-09

Material	Materialkurztext	Menge	Basismengeneinheit
C064002	Bifenthrin techn. mind. 93 %	-125	KG
C051445	Cypermethrin 40/60	-140	KG
C064016	Flusilazole techn.	-171	KG
C064204	Kupfercarbonat	-212	KG
C064018	Cyproconazol techn.	-351	KG
C064202	Kupfercalciumsulfat	-454	KG
C051268	d-Tetramethrin techn. min 92 %	-457	KG
C051172	Bifenthrin techn. mind. 93 %	-533	KG
C064233	Emamectin Premix 90	-586	KG
C064203	Kupferoxychlorid 57-58%	-665	KG
C051001	Cymoxanil technisch	-753	KG
C064235	Lambda-Cyhalothrin techn.	-775	KG
C064220	Cyflufenamid techn.	-800	KG
C064107	Folpet techn.	-1.225	KG
C051042	Carfentrazone-ethyl techn	-1.232	KG
C051213	Ziram techn. 97%	-1.315	KG
C051299	Imazalil techn.	-1.398	KG
C064234	Acetamiprid techn.	-1.445	KG
C064003	Curzate techn.	-1.697	KG
C064157	Metribuzin techn.	-2.000	KG
C064133	Chlorpropham tech.	-2.040	KG
C051093	Malathion techn.	-2.437	KG
C051438	Acetamiprid techn.	-2.777	KG
C064099	Tebuconazole techn.	-3.175	KG
C064086	Fludioxonil techn.	-3.395	KG
C064151	Metribuzin techn.	-3.480	KG
C064183	Cyflufenamid techn.	-4.350	KG
C064174	Cymoxanil techn.	-4.350	KG
C064036	Tebuconazole techn.	-4.432	KG
C064198	Pendimethalin tech.	-4.769	KG
C051082	Permethrin techn.	-4.805	KG
C064143	Imidacloprid VM 90	-5.600	KG
C051018	Folpet techn. 92 % min.	-6.000	KG
C064096	Curzate techn.	-6.567	KG
C064180	Tebuconazole techn.	-9.420	KG
C064031	NF 149 techn.	-11.000	KG
C064014	Folpet techn.	-11.950	KG
C064084	Mefenoxam techn.	-12.122	KG
C064007	Prochloraz techn.	-12.216	KG
C064222	Emamectin techn.	-12.409	KG
C064226	Mancozeb 85 WP	-14.065	KG
C064134	Acetamiprid techn.	-15.800	KG
C051249	Reldan 50 SM	-16.644	KG
C051072	Chlorpyrifos techn.	-17.010	KG
C064149	Linuron techn.	-29.550	KG
C064168	Dimethomorph techn.	-30.550	KG

C051089	Mecoprop-P techn.	-34.964	KG
C064034	Thiamethoxam techn.	-37.800	KG
C064223	Lufenuron techn.	-48.821	KG
C064058	Thiamethoxam techn.	-61.620	KG
C064163	Mancozeb techn. 85%	-73.229	KG
C064181	Imidacloprid CN-Tech.	-92.000	KG
C051027	Kupferoxychlorid 57-58%	-92.453	KG
C064177	Clomazone tech.	-134.718	KG
C064060	Chlorpyrifos techn.	-230.315	KG
C064152	Captan techn.	-366.625	KG

Kwizda Agro GmbH Leobendorf**Wirkstoff Verarbeitung aus Einkaufsbulk 2014 01-09**

Material	Materialkurztext	Basismengeneinheit	Eingesetzter Wirkstoff	Anteil	Menge Wirkstoff
C057197	Legend Power	L	Quinoxifen	5%	-135
C057030	Shark	L	Carfentrazone-ethyl	6%	-141
C057043	Vegas	L	Cyflufenamid	5%	-150
C057055	Alar 85 WG	KG	Daminozide	85%	-170
C060016	Agita 1 GB	KG	Thiamethoxam	1%	-260
C057084	Mospilan 20 SG	KG	Acetamiprid	20%	-277
C057202	Spintor	L	Spinosad	48%	-384
C057068	Legend	L	Quinoxifen	25%	-500
C060031	Gro Stop Innovator	L	Chlorpropham	30%	-534
C060036	Proclaim 5 WG Opti	KG	Emamectin	5%	-534
C057082	Venzar	KG	Lenacil	80%	-800
C057165	Lontrel 100	L	Clopyralid	10%	-900
C057186	Buctril	L	Bromoxynil	23%	-1080
C057035	Starane XL	L	Fluroxypyr	10%	-1309
C057219	Orius Universal	L	Prochloraz	6%	-4090
C060037	CIDELY 50 EW	L	Cyflufenamid	5%	-4886
C057034	Pronto Plus	L	Spiroxamin	25%	-5564
C057040	Valbon	KG	Mancozeb	70%	-5985
C057039	Vincare	KG	Folpet	50%	-12000

Kwizda Agro GmbH Leobendorf
Wirkstoff Verarbeitung 2013-01 bis 2014-05

	2013												2014										
Wirkstoff	2013	2014 01-09	2013-01	2013-02	2013-03	2013-04	2013-05	2013-06	2013-07	2013-08	2013-09	2013-10	2013-11	2013-12	2014-01	2014-02	2014-03	2014-04	2014-05	2014-06	2014-07	2014-08	2014-09
d-Allethrin	181		181																				
d-Tetramethrin	499	422	187		79						41	192					79	62		180			101
Kupfercarbonat	744	257		744											257								
Mecoprop	760		760																				
Bifenthrin	788	626	200	128				260				200					315		5			201	106
Cyproconazol	1.317	324						1.317												324			
Imazalil	1.716	1.248		340	121		486	593	65				111		592					209	203	112	132
Piperonylbutoxid	1.078	2.088	171		230			175		175	119	209				373	1.216			300			199
Malathion	2.135	2.294		2.135													2.294						
Metalaxyl	2.664					2.484	180																
Mepanipyrim	2.825			2.825																			
Dichlobenil	4.540								4.540														
Prochloraz	4.949	14.265	711			719	2.154	1.101	180		84					299		2.768	8.538	720	1.878	62	
Tebuconazole	4.971	7.437	2.765	227	81	180	863	671	89		21		74		396	3.112		692	2.135	320	605	90	88
Fludioxonil	6.215	3.252	100	360	495				1.250	2.430			1.580							2.590	662		
Permethrin	7.206	4.452	2.854	100	476		100			1.570	246	431	741	688		958	1.655	864		600	100	37	239
Ziram	11.046	1.315											11.046		1.315								
Dimethomorph	9.945	29.650											4.005	5.940	900	1.980	24.070	2.700					
Deltamethrin	10.151					2.900	7.251																-
Tebufenocide	10.615	9.155	4.224	6.391												9.155							
Reldan	25.971	16.644		21.870		4.100									16.644								
Mecoprop-P	13.400	31.250	7.068								6.332				3.661	11.317	7.105						9.166
Metribuzin	14.788	4.292	11.650									3.138				2.714		1.579					
Cyflufenamid	15.194	15.997		147	3.357		1.293				4.754	4.755	887			1.035	1.724	2.713	789	801		2.230	6.706
Emamectin	16.492	12.908		1.607	1.218		1.890	4.484		3.678	220	3.395								770	6.335	3.336	2.468
Carfentrazon-ethyl	20.523	915	504	1.024	2.944	5.325	3.299	320	3.584	3.203	321				92	283	178						363
Mefenoxam	21.753	11.381	350	1.260	1.733				4.375	8.505			5.530							9.065	2.316		
Cymoxanil	25.329	13.048	4.347	2.570	5.392	538			2.500	4.860	311	1.652	3.160		1.248	4.864				5.612	1.324		
Chlorpropham	31.895	3.863					16.200	15.695												3.863			
Linuron	40.350	29.550	1.821	6.960	4.844	795				10.110		10.963	4.856				5.647					7.911	15.991
Folpet	45.054	15.184	6.058	3.744	21.692	6.199		1.600				5.760			11.034	4.150							
Acetamiprid	49.425	20.285	12.440	1.025	304	142	205	81		445	86	8.190	15.333	11.175	10.348	480	8.535	340	108	110	256	48	60
Imidacloprid	88.020	97.600		4.501	16.155	26				8.664	6.944	-	4.458	47.272	-	12.615	9.034	-	6.261	25.551	22.276	-	21.863
Lufenuron	63.293	48.770		6.426	4.872		7.560	17.935		12.040	880	13.580								3.080	25.340	13.342	7.008
Dicamba	81.336		36.606							7.105	37.625												
Mancozeb	88.241	75.832	629			19.872	1.440						26.700	39.600	6.000	13.200	25.800	18.000					12.832
Kupferoxychlorid	126.581	54.328	659	21.146	28.203		21.393	15.809	13.547		3.358	18.329	4.136		1.684		26.089	21.723		4.832			
Clomazone	138.047	132.588	4.533	2.806	28.770	40.796	3.070	14.851	1.795	1.705	9.588	29.315	819		10.964	984	16.029	21.001	25.026	20.276	22.785	4.357	11.166
Clopyralid	89.962			10.400	3.120								48.755	27.687									
Captan	211.088	341.060	24.960	30.720	122.880							9.280	23.248		58.240	48.960	46.400	147.840	39.620				
Thiamethoxam	335.314	98.223	34.100	28.966	4.665	44.222	42.104	58.498	46.203	29.205	40.861	6.490			14.513	13.860	3.780	10.210	27.798	8.081	11.385	5.553	3.045
Chlorpyrifos	701.291	243.508	26.598	67.988	30.525	82.583	74.520	74.018	67.883	58.283	79.515	69.398	39.570	30.413	9.784	25.995	2.100	32.858	17.138	63.525	58.905		33.203

Kwizda Agro GmbH Leobendorf
Wirkstoff Verarbeitung aus Einkaufsbulk 2013-01 bis 2014-09

Wirkstoff			2013												2014								
	2013	2014 01-09	2013-01	2013-02	2013-03	2013-04	2013-05	2013-06	2013-07	2013-08	2013-09	2013-10	2013-11	2013-12	2014-01	2014-02	2014-03	2014-04	2014-05	2014-06	2014-07	2014-08	2014-09
Emamectin	365	534		108						212	32			14	32					335			168
Chlorpropham		534																			534		
Daminozide	85	170		85											170								
Carfentrazone-ethyl	164	141			164											81	1	59					
Acetamiprid	282	277	282	0													277						
Spinosad	283	384			102	97		85									192			192			
Bromoxynil	651	1.080	651															270	810				
Thiamethoxam	745	260	416	46		66	53	42	50	21	2	24		26		73	5	69	49	3	21	34	5
Lenacil	804	800		804													800						
Clomazone	947			947																			
Dichlorpop-P	1.200		1.200																				
Clpyralid	1.402	900			1.202	200											900						
Prochloraz	1.539	4.090						855	285		316	26		57			271			1.368	2.394	57	
Quinoxifen	1.619	635		1.619													590	45					
Spiroxamin	2.255	5.564		2.255												2.364	866	1.497	838				
Fluroxypyr	3.559	1.389	896	2.481	160				22								1.198	191					
Cyflufenamid	5.055	5.036	835	52	1.372	1.855	350	58		-	1		391	144		1.748	1.414	481	1.393				
Fluazinam	5.400			5.400																			
Mancozeb	6.614	5.985	6.614														5.985						
Folpet	17.290	12.000	7.670	6.864				2.756							12.000								

Umweltbundesamt GmbH
Prüfstelle für
Umwelt-, GVO- & Treibstoff-Analytik
Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04
Fax: +43-(0)1-313 04/5222

pruefstelle@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at

Auftrag A 13711 – AVH-Nr. 10628

PSM Screening sowie Analyse von Chlorid, Sulfat und elektrischer Leitfähigkeit in Waschwasserproben

Prüfbericht Nr. 1505/0786 inkl. 2 Anhänge

Die Prüfstelle für Umwelt-, GVO- & Treibstoffanalytik im Umweltbundesamt wurde erstmals mit Geltungsbeginn 10.12.2001 mit GZ BMWA 92.714/499-IV/9/01 gemäß ÖVE/ÖNORM ISO/IEC 17025 als Prüflaboratorium mit der Identifikationsnummer 200 von Akkreditierung Austria/Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend für die im Bescheid angeführten und unter www.bmwfj.gv.at/akkreditierung veröffentlichten Bereiche akkreditiert.

Bestell-Nr.: U002-1; Firmenbuchgericht: Handelsgericht Wien; Firmenbuchnummer: FN 187010s; DVR 0492221
Bankverbindung: Erste Bank, Kto. Nr. 822-133-328/00, BLZ: 2011, IBAN: AT742011182213332800, BIC: GIBAA1333



1 AUFTRAGGEBER UND AUFTRAG

1.1 Auftraggeber

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung

Dir. Umwelt und Wasserwirtschaft

Abt. Grund- u. Trinkwasserwirtschaft

Herr DI Alfred Nadlinger

Kärntner Str. 10-12

4021 Linz

1.2 Analysenauftrag

Angebot vom 25.02.2015

Auftrag vom 19.03.2015, per Schreiben

Ihre Bestell-Nr. L4/E555:408896

Das Umweltbundesamt wurde mit Pflanzenschutzmittel-Screenings sowie der Analyse auf Sulfat, Chlorid und elektrischer Leitfähigkeit in 18 Waschwasserproben beauftragt.

2 BESCHREIBUNG DER PROBEN

2.1 Probenahme

Über die Probenahme ist dem Umweltbundesamt nichts Näheres bekannt.

2.2 Probeneingang

Labornummer	Probeneingang am	Art des Probeneinganges
1504 02236- 1504 02239, 1504 02241- 1504 02251, 1504 02253- 1504 02255	02.04.2015	per Post

2.3 Bezeichnung und Beschreibung der Proben

Labornummer	Bezeichnung	Beschreibung	Menge / Gebinde
1504 02236	34024 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, braun	ca. 750ml / Kunststoff
1504 02237	34241 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, schwarz	ca. 1000ml / Kunststoff
1504 02238	34313 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, braun	ca. 750ml / Kunststoff
1504 02239	34426 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, braun	ca. 1000ml / Kunststoff
1504 02241	35128 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, rosa	ca. 450ml / Kunststoff
1504 02242	35262 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, rotbraun	ca. 300ml / Kunststoff
1504 02243	35276 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, rosa	ca. 1000ml / Kunststoff
1504 02244	35277 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, rot	ca. 1000ml / Kunststoff
1504 02245	35326 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, hellbraun	ca. 1000ml / Kunststoff
1504 02246	35434 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, braun	ca. 950ml / Kunststoff
1504 02247	35483 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, braun	ca. 550ml / Kunststoff
1504 02248	35538 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, rotbraun	ca. 1000ml / Kunststoff
1504 02249	35596 Kwizda Produktionsabfälle	trüb, braun	ca. 1000ml / Kunststoff

Labornummer	Bezeichnung	Beschreibung	Menge / Gebinde
1504 02250	35639 Kwizda Produktions-abfälle	trüb,braun	ca. 500ml / Kunststoff
1504 02251	35689 Kwizda Produktions-abfälle	trüb,braun	ca. 1000ml / Kunststoff
1504 02253	35809 Kwizda Produktions-abfälle	trüb,rot	ca. 900ml / Kunststoff
1504 02254	35960 Kwizda Produktions-abfälle	trüb,bräunlich	ca. 500ml / Kunststoff
1504 02255	36503 Kwizda Produktions-abfälle	trüb,weinrot	ca. 850ml / Kunststoff

3 ANALYSEN UND ANALYSENERGEBNISSE

3.1 Analysenzeitraum

Parameter	Analysenzeitraum	
	von	bis
Ionen	25.04.2015	27.04.2015
Leitfähigkeit	23.04.2015	23.04.2015
PSM-Screening Wasser LCMS	20.04.2015	11.05.2015

3.2 Prüfverfahren

Kurzbezeichnung	Beschreibung
Ionen	Bestimmung von Chlorid und Sulfat mittels Ionenchromatographie gemäß ÖNORM EN ISO 10304-1
Leitfähigkeit	Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit gemäß ÖNORM EN 27888
PSM-Screening Wasser LCMS	Zugabe eines Surrogatmischstandards Direktinjektion der Wasserprobe Bestimmung mittels Flüssigchromatographie-Tandemmassenspektrometrie (LC-MS/MS) im positiven und negativen Ionisierungsmodus
PSM-Quantifizierung Wasser LCMS ¹⁾	Zugabe eines Surrogatmischstandards Direktinjektion der Wasserprobe Bestimmung mittels Flüssigchromatographie-Tandemmassenspektrometrie (LC-MS/MS)
PSM-Quantifizierung Wasser LCMS ²⁾	Zugabe eines Surrogatmischstandards Direktinjektion der Wasserprobe Bestimmung mittels Flüssigchromatographie-Tandemmassenspektrometrie (LC-MS/MS) (nicht akkreditiert)

¹⁾ 1-Methyl-3-Nitroguanidin; 2,6-Dichlorbenzamid; 2,4-D; 2-Amidobenzimidazol; 3,5,6-Trichloro-2-pyridinol; 3,5-Dibromo-4-hydroxybenzoesäure; 3-Phenoxybenzoesäure; Acetamiprid; Atrazin; Atrazin-2-hydroxy; Azoxystrobin; Benthialicarb-isopropyl; Bromoxynil; Carbendazim; Carfentrazon-ethyl; CGA 355190; Chlorothalonil-4-hydroxy; Chlorpyrifos; Chlorpyrifos-methyl; Clomazon; Clopyralid; Clothianidin; Cyflufenamid Cyproconazol; Dicamba; Dichlorprop-P; Diflubenzuron; Diflufenican; Dimethomorph; Diuron; Diuron-desmethyl; Florasulam; Fludioxonil; Imidacloprid; Lenacil; Linuron; Lufenuron; Mandipropamid; MCPA; MCPB; Mecoprop; Metalaxyl; Metamitron-desamino; Metazachlor; Metolachlor; Metribuzin; Metribuzin-desamino; Metribuzin-diketo; Monolinuron; Myclobutanil; Napropamid; Nitroguanidin; Oxamyl; Prochloraz; Tebuconazol; Thiamethoxam; Thiophanat-methyl

²⁾ Carbofuran; Cymoxanil; Fipronil; Fipronil-sulfon; Fluroxypyr; Flusilazol; Hexythiazox; Imazalil; Malathion; Mepanipyrim; Spiroxamin

3.3 Analysenergebnisse

Die Analysenergebnisse auf den folgenden Seiten beziehen sich ausschließlich auf die in Punkt 2.3 angegebenen Proben.

Labornummer: 1504 02236

Bezeichnung: 34024 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	150		
Chlorid	mg/l	150	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	61	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02237

Bezeichnung: 34241 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	170		
Chlorid	mg/l	90	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	110	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02238

Bezeichnung: 34313 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	280		
Chlorid	mg/l	130	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	290	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02239

Bezeichnung: 34426 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	280		
Chlorid	mg/l	210	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	260	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02241

Bezeichnung: 35128 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	300		
Chlorid	mg/l	97	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	150	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02242

Bezeichnung: 35262 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	550		
Chlorid	mg/l	1300	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	130	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02243

Bezeichnung: 35276 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	140		
Chlorid	mg/l	160	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	150	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02244

Bezeichnung: 35277 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	260		
Chlorid	mg/l	180	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	200	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02245

Bezeichnung: 35326 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	290		
Chlorid	mg/l	390	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	180	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02246

Bezeichnung: 35434 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	220		
Chlorid	mg/l	340	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	160	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02247

Bezeichnung: 35483 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	250		
Chlorid	mg/l	530	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	150	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02248

Bezeichnung: 35538 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	150		
Chlorid	mg/l	310	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	120	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02249

Bezeichnung: 35596 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	300		
Chlorid	mg/l	430	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	240	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02250

Bezeichnung: 35639 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	270		
Chlorid	mg/l	640	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	130	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02251

Bezeichnung: 35689 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	180		
Chlorid	mg/l	340	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	140	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02253

Bezeichnung: 35809 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	260		
Chlorid	mg/l	480	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	120	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02254

Bezeichnung: 35960 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	270		
Chlorid	mg/l	500	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	93	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

Labornummer: 1504 02255

Bezeichnung: 36503 Kwizda Produktionsabfälle

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Leitfähigkeit	mS/m	220		
Chlorid	mg/l	190	4,2	1,2
Sulfat	mg/l	6,0	2,5	0,80
PSM-Screening Wasser LCMS > NG	-	siehe Anhang 1		

BG Bestimmungsgrenze

NG Nachweisgrenze

n.n. nicht nachweisbar

n.a. nicht analysierbar

Datum

für den Inhalt verantwortlich

12. Mai 2015

Dr. Andrea Hanus-Illnar
Leiterin der Abt. Umweltanalytik
elektronisch gefertigt

Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.

Labornummer	BG	NG	1504 02236	1504 02237	1504 02238	1504 02239	1504 02241	1504 02242	1504 02243
Probenbezeichnung			34024 Kwizda Produktionsabfälle	34241 Kwizda Produktionsabfälle	34313 Kwizda Produktionsabfälle	34426 Kwizda Produktionsabfälle	35128 Kwizda Produktionsabfälle	35262 Kwizda Produktionsabfälle	35276 Kwizda Produktionsabfälle
Parameter/Einheit	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
1-Methyl-3-Nitroguanidin	10	5	43	74	150	26	<	n.n.	n.n.
2,6-Dichlorbenzamid	10	5	17	n.n.	n.n.	n.n.	33	23	<
2,4-D	10	5	360	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	16	n.n.
2-Amidobenzimidazol	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3,5,6-Trichloro-2-pyridinol	10	5	21000	43000	81000	44000	7900	12000	15
3,5-Dibromo-4-hydroxybenzoesaeure	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3-Phenoxybenzoesaeure	10	5	66	41	480	11	16	n.n.	n.n.
Acetamiprid	10	5	1200	420	880	400000	170000	44500	n.n.
Atrazin	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Atrazin-2-hydroxy	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Azoxystrobin	10	5	n.n.	94	15	<	140	<	n.n.
Benthiavalicarb-isopropyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Bromoxynil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.
Carbendazim	10	5	n.n.	92	16	12	29	100	n.n.
Carbofuran	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Carfentrazon-ethyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
CGA 355190	10	5	68000	200000	940000	91000	3100	170	n.n.
Chlorothalonil-4-hydroxy	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Chlorpyrifos	10	5	n.n.	39000	7500	1900	890	56	n.n.
Chlorpyrifos-methyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Clomazon	10	5	27000	530	120	590	9500	470000	430000
Clopyralid	10	5	37	180	16	13	1500000	420	47
Clothianidin	10	5	170	1000	1000	330	43	n.n.	n.n.
Cyflufenamid	10	5	11	30	<	37	410	n.n.	n.n.
Cymoxanil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	23	n.n.	n.n.
Cyproconazol	10	5	75	730	92	57	<	n.n.	n.n.
Dicamba	10	5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.n.
Dichlorprop-P	10	5	25	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	13	n.n.
Diflubenuron	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	27	<	n.n.	n.n.
Diflufenican	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Dimethomorph	10	5	66	<	100	1500	13000	3700	n.n.
Diuron	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	43	110
Diuron-desmethyl	10	5	28	83	22	n.n.	1100	17000	58
Fipronil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Fipronil-sulfon	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Florasulam	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	10	n.n.
Fludioxonil	10	5	n.n.	840	73	n.n.	1400	10	n.n.
Fluroxypyr	10	5	n.n.	75	n.n.	12	n.n.	n.n.	n.n.
Flusilazol	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Hexythiazox	10	5	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Imazalil	10	5	280	78	<	<	34	n.n.	210
Imidacloprid	10	5	20000	1700	34000	67000	13000	490000	26000
Lenacil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Linuron	10	5	540	3400	430	32	9000	9000	28
Lufenuron	10	5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.n.
Malathion	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Mandipropamid	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
MCPA	10	5	3100	n.n.	n.n.	n.n.	<	250	n.n.
MCPB	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Mecoprop	10	5	240	190	n.n.	n.n.	1500	80000	45
Mepanipyrim	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metalaxyl	10	5	76	8200	2200	33	1000000	540	17
Metamitron-desamino	10	5	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metazachlor	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metolachlor	10	5	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metribuzin	10	5	110	n.n.	n.n.	n.n.	72	1500	1800
Metribuzin-desamino	10	5	15	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	660	11
Metribuzin-diketo	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	310	36	18
Monolinuron	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	49	<
Myclobutanil	10	5	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Napropamid	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	17	n.n.	n.n.
Nitroguanidin	10	5	n.n.	n.n.	<	n.n.	38	290	n.n.
Oxamyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	56	88
Prochloraz	10	5	100	89	16	22	26	n.n.	480
Spiroxamin	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Tebuconazol	10	5	210	270	71	73	570	120	590
Thiamethoxam	10	5	12000	340000	83	400000	30000	570	n.a.
Thiophanat-methyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	300	n.n.

Labornummer	BG	NG	1504 02244	1504 02245	1504 02246	1504 02247	1504 02248	1504 02249	1504 02250
Probenbezeichnung			35277 Kwizda Produktionsabfälle	35326 Kwizda Produktionsabfälle	35434 Kwizda Produktionsabfälle	35483 Kwizda Produktionsabfälle	35538 Kwizda Produktionsabfälle	35596 Kwizda Produktionsabfälle	35639 Kwizda Produktionsabfälle
Parameter/Einheit	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
1-Methyl-3-Nitroguanidin	10	5	n.n.	n.n.	<	<	77	40	32
2,6-Dichlorbenzamid	10	5	120	n.n.	44	49	12	30	n.n.
2,4-D	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	39	n.n.
2-Amidobenzimidazol	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.
3,5,6-Trichloro-2-pyridinol	10	5	120000	99000	13000	42000	9200	11000	5100
3,5-Dibromo-4-hydroxybenzoesaeure	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3-Phenoxybenzoesaeure	10	5	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.a.	n.a.
Acetamiprid	10	5	69000	100000	210000	640000	86000	12000	12000
Atrazin	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	71
Atrazin-2-hydroxy	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	45
Azoxystrobin	10	5	21	100	<	<	<	n.n.	n.n.
Benthiavalicarb-isopropyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	14	n.n.	n.n.
Bromoxynil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.	n.n.
Carbendazim	10	5	15	130	23	12	n.n.	870	76
Carbofuran	10	5	12	13	66	15	n.n.	n.n.	n.n.
Carfentrazon-ethyl	10	5	330	n.n.	40	42	440	1700	66
CGA 355190	10	5	360	250	1500	550	15000	8300	11500
Chlorothalonil-4-hydroxy	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	10	n.n.	65	32
Chlorpyrifos	10	5	<	8100	720	11	<	2700	240
Chlorpyrifos-methyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	220	13
Clomazon	10	5	62000	950	20000	66000	23000	120	430
Clopyralid	10	5	2400000	2600	220000	64000	35000	26000	4400
Clothianidin	10	5	n.n.	n.n.	87	93	1000	440	460
Cyflufenamid	10	5	190	180	<	33	32	31	24
Cymoxanil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	840	2400	74	n.n.
Cyproconazol	10	5	n.n.	16	<	n.n.	<	<	<
Dicamba	10	5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	160000	n.a.
Dichlorprop-P	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1500	470
Diflubenazuron	10	5	19	n.n.	n.n.	14	10	65	<
Diflufenican	10	5	21	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Dimethomorph	10	5	35000	21000	3900	1400	530	1500	2500
Diuron	10	5	62	n.n.	<	21	<	n.n.	n.n.
Diuron-desmethyl	10	5	14	<	<	52	n.n.	n.n.	n.n.
Fipronil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	20	n.n.	n.n.	n.n.
Fipronil-sulfon	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Florasulam	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Fludioxonil	10	5	1600	16	390	660	420	100	27
Fluroxypyr	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Flusilazol	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Hexythiazox	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	34	18
Imazalil	10	5	93	11	12	520	440	n.n.	n.n.
Imidacloprid	10	5	690000	290000	230000	120000	48000	36000	16000
Lenacil	10	5	11	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Linuron	10	5	42000	170	5400	21000	6000	17	13
Lufenuron	10	5	n.a.	n.a.	36	n.a.	n.a.	n.a.	330
Malathion	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Mandipropamid	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	340
MCPA	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	850	260
MCPB	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	520	150
Mecoprop	10	5	4100	n.n.	1200	1800	990	1400000	430000
Mepanipyrim	10	5	12	<	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metalaxyl	10	5	17000	77	3400	2700	1700	2900	240
Metamitron-desamino	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metazachlor	10	5	41	55	<	15	12	n.n.	n.n.
Metolachlor	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	<
Metribuzin	10	5	620	n.n.	240	600	320	67	5800
Metribuzin-desamino	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	10	n.n.	n.n.	160
Metribuzin-diketo	10	5	12	n.n.	n.n.	n.n.	<	n.n.	49
Monolinuron	10	5	53	n.n.	<	23	<	<	n.n.
Myclobutanil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Napropamid	10	5	11	130	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Nitroguanidin	10	5	530	36	120	18	19	<	n.n.
Oxamyl	10	5	65	n.n.	<	22	<	n.n.	n.n.
Prochloraz	10	5	30	<	n.n.	36	56	n.n.	n.n.
Spiroxamin	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Tebuconazol	10	5	280	550	680	630	630	230	40
Thiamethoxam	10	5	4900	3800	75000	110000	1800000	630000	400000
Thiophanat-methyl	10	5	n.n.	<	n.n.	n.n.	n.n.	130	n.n.

Labornummer	BG	NG	1504 02251	1504 02253	1504 02254	1504 02255
Probenbezeichnung			35689 Kwizda Produktionsabfälle	35809 Kwizda Produktionsabfälle	35960 Kwizda Produktionsabfälle	36503 Kwizda Produktionsabfälle
Parameter/Einheit	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
1-Methyl-3-Nitroguanidin	10	5	51	n.n.	n.n.	43
2,6-Dichlorbenzamid	10	5	n.n.	<	n.n.	<
2,4-D	10	5	n.n.	25	n.n.	<
2-Amidobenzimidazol	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
3,5,6-Trichloro-2-pyridinol	10	5	24000	2500	11000	12000
3,5-Dibromo-4-hydroxybenzoesaeure	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	51
3-Phenoxybenzoesaeure	10	5	19	120	n.n.	12
Acetamidrid	10	5	12000	140000	720000	500
Atrazin	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Atrazin-2-hydroxy	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Azoxystrobin	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	190
Benthiavalicarb-isopropyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Bromoxynil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	7900
Carbendazim	10	5	91	32	28	n.n.
Carbofuran	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Carfentrazon-ethyl	10	5	n.n.	12000	22	n.n.
CGA 355190	10	5	16000	220	27	25500
Chlorothalonil-4-hydroxy	10	5	n.n.	n.n.	<	n.n.
Chlorpyrifos	10	5	18000	4900	26	1000
Chlorpyrifos-methyl	10	5	4600	13	n.n.	n.n.
Clomazon	10	5	2300	120000	33500	38000
Clopyralid	10	5	94	12000	17000	2800
Clothianidin	10	5	800	26	<	340
Cyflufenamid	10	5	130	330	130	32
Cymoxanil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Cyproconazol	10	5	<	<	n.n.	n.n.
Dicamba	10	5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Dichlorprop-P	10	5	n.n.	18	n.n.	<
Diflubenzuron	10	5	n.n.	16	n.n.	19
Diflufenican	10	5	n.n.	<	n.n.	n.n.
Dimethomorph	10	5	530	27000	3900	540
Diuron	10	5	n.n.	<	20	17
Diuron-desmethyl	10	5	n.n.	340	430	15
Fipronil	10	5	n.n.	12	n.n.	n.n.
Fipronil-sulfon	10	5	n.n.	<	n.n.	n.n.
Florasulam	10	5	n.n.	24	13	n.n.
Fludioxonil	10	5	n.n.	120	n.n.	16
Fluroxypyr	10	5	n.n.	n.a.	47	n.n.
Flusilazol	10	5	4200	140	n.n.	n.n.
Hexythiazox	10	5	<	<	n.n.	n.n.
Imazalil	10	5	n.n.	190	n.n.	19
Imidacloprid	10	5	3200	750000	170000	330000
Lenacil	10	5	n.n.	1400	18	n.n.
Linuron	10	5	10	6200	29000	2500
Lufenuron	10	5	270	n.a.	200	750
Malathion	10	5	n.n.	n.n.	12	n.n.
Mandipropamid	10	5	<	n.n.	n.n.	n.n.
MCPA	10	5	n.n.	12	45	34
MCPB	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Mecoprop	10	5	540	9400	100	6100
Mepanipyrim	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metalaxyl	10	5	15	1600	<	160
Metamitron-desamino	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metazachlor	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metolachlor	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Metribuzin	10	5	23000	130000	14000	<
Metribuzin-desamino	10	5	68	210	250	n.n.
Metribuzin-diketo	10	5	100	n.a.	150	15
Monolinuron	10	5	n.n.	<	22	n.n.
Myclobutanil	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Napropamid	10	5	n.n.	180	200	13000
Nitroguanidin	10	5	16	17	<	<
Oxamyl	10	5	n.n.	n.n.	17	17
Prochloraz	10	5	n.n.	660	140	2200
Spiroxamin	10	5	n.n.	24	n.n.	140
Tebuconazol	10	5	78	1500	580	5900
Thiamethoxam	10	5	710000	21000	7000	350000
Thiophanat-methyl	10	5	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Folgende Substanzen wurden im Pflanzenschutzmittelscreening mittels LC-MS/MS gemessen:

1-Methyl-3-Nitroguanidin, 1-Naphthylacetamid, 2-(1-Naphthoxy)propionsäure, 2,4,5-T, 2,6-Dichlorbenzamid, 2,4-D, 2,4-DB, 2-Amidobenzimidazol, 2-Amino-4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin, 2-Amino-N-isopropyl-benzamid, 2-Naphthyl-oxyacetic acid, 3,4,5-Trimethacarb, 3,5,6-Trichloro-2-pyridinol, 3,5-Dibromo-4-hydroxybenzoesäure, 3-Aminophenol, 3-Hydroxycarbofuran, 3-Phenoxybenzoesäure, 4-CPA, 5-Hydroxy-thiabendazol, Acephat, Acetamiprid, Acibenzolar-S-methyl, Aclonifen, Alachlor, Alachlor ESA, Alachlor mercapturate, Alachlor OA, Alachlor-2-hydroxy, Aldicarb, Aldicarb-sulfon, Aldicarb-sulfoxid, Alloxymid, Ametryn, Amidosulfuron, Aminocarb, Anilazin, Anilofos, Aramite, Atraton, Atrazin, Atrazin-2-hydroxy, Atrazin-desethyl, Atrazin-desethyl-2-hydroxy, Atrazin-desethyl-desisopropyl, Atrazin-desisopropyl, Azaconazol, Azamethiphos, Azimsulfuron, Azinphos-ethyl, Azinphos-methyl, Aziprotrryn, Azoxystrobin, Beflubutamid, Benalaxyl, Bendiocarb, Benfuracarb, Benomyl, Benoxacor, Bensulfuron-methyl, Bentazon-8-hydroxy, Bentazone, Bentazon-methyl, Benthialdicarb-isopropyl, Bifenazate, Boscalid, Bromacil, Bromophos-ethyl, Bromoxynil, Bromuconazol, Bupirimat, Buprofezin, Butafenacil, Butocarboxim, Butocarboxim-sulfoxid, Butoxycarboxim, Butralin, Buturon, Butylat, Cadusafos, Carbaryl, Carbendazim, Carbetamid, Carbofuran, Carboxin, Carfentrazon-ethyl, CGA 355190, Chloranthraniliprol, Chlorbromuron, Chlorbufan, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chloridazon, Chloridazon-desphenyl, Chloridazon-methyl-desphenyl, Chlorimuron-ethyl, Chlormephos, Chlorothalonil-4-hydroxy, Chlorotoluron, Chloroxuron, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos-methyl, Chlorsulfuron, Chlorthiamid, Chlorthiophos, Chromafenozid, Cinidon-ethyl, Cinosulfuron, Clethodim, Climbazol, Clodinafop-propargyl, Clofentezin, Clomazon, Clopyralid, Clothianidin, Coumaphos, Crimidin, Crotoxyphos, Cyanazin, Cyanofenphos, Cyazofamid, Cyclanilide, Cycloate, Cycloxydim, Cyflufenamid, Cyhalofop-butyl, Cymoxanil, CyPM, Cyproconazol, Cyprodinil, Cyromazin, Demeton-S-methyl, Demeton-S-methyl-sulfon, Desmedipham, Desmetryn, Dialifos, Di-allat, Diazinon, Dicamba, Dichlofenthion, Dichlofluanid, Dichlorprop-P, Dichlorvos, Diclobutrazol, Diclofop-methyl, Dicrotophos, Diethofencarb, Difenconazol, Difenoxuron, Diflubenzuron, Diflufenican, Dimefuron, Dimethachlor, Dimethachlor ESA, Dimethenamid, Dimethoat, Dimethomorph, Dimetilan, Dimoxystrobin, Diniconazol, Dinoseb, Dinotefuran, Dinoterb, Dioxathion, Diphenamid, Disulfoton, Disulfoton-sulfon, Disulfoton-sulfoxid, Diuron, Diuron-desmethyl, DNOC, Dodemorph, Edifenphos, Endosulfansulfate, EPN, Epoxiconazol, EPTC, Ethametsulfuron-methyl, Ethidimuron, Ethiofencarb, Ethiofencarb-sulfon, Ethiofencarb-sulfoxid, Ethirimol, Ethofumesat, Ethofumesat-keto, Ethoprophos, Etoxazol, Etrifos, Famphur, Fenamidon, Fenamiphos, Fenamiphos-sulfon, Fenamiphos-sulfoxid, Fenarimol, Fenazaquin, Fenbuconazol, Fenbutatin oxid, Fenchlorphos-oxon, Fenfuram, Fenhexamid, Fenobucarb, Fenothiocarb, Fenoxaprop, Fenoxaprop, Fenoxaprop-ethyl, Fenoxycarb, Fenpiclonil, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fenpyroximat, Fenthion, Fenthion-sulfone, Fenthion-sulfoxide, Fenuron, Fipronil, Fipronil-desulfinyl, Fipronil-sulfid, Fipronil-sulfon, Flamprop-M-isopropyl, Flamprop-M-methyl, Flazasulfuron, Flonicamid, Florasulam, Fluazifop, Fluazifop-butyl, Fluazinam, Fluazuron, Fludioxonil, Flufenacet, Flufenoxuron, Flufenpyr-ethyl, Flumetsulam, Fluometuron, Fluopicolide, Fluoroglycofen-ethyl, Fluoxastrobin, Flupyr-sulfuron-methyl, Fluquinconazol, Fluridon, Flurochloridon, Fluroxypyr, Flurprimidol, Flurtamon, Flusilazol, Fluthiacet-methyl, Flutolanil, Flutriafol, FOE ESA, FOE-Oxalat, Fomesafen, Fonofos, Foramsulfuron, Forchlorfenuron, Fosthiazat, Fuberidazol, Furalaxyl, Furathiocarb, Halofenozid, Halosulfuron-methyl, Haloxypol, Haloxypol-etotyl, Haloxypol-methyl, Heptenophos, Hexaconazol, Hexaflumuron, Hexazinone, Hexythiazox, Imazalil, Imazamethabenz-methyl, Imazamox, Imazaquin, Imazethapyr, Imibenconazol, Imidacloprid, Indoxacarb, Iodosulfuron-methyl, Ioxynil, Iprobenfos, Iprodione, Iprodione, Iprovalicarb, Irgarol, Isazofos, Iso-Chloridazon, Isofenphos, Isofenphos-methyl, Isofenphos-oxon, Isoprocab, Isoprothiolan, Isoproturon, Isoproturon-desmethyl, Isoxaben, Isoxadifen-ethyl, Isoxaflutol, Isoxathion, Kresoxim-methyl, Lactofen, Lenacil, Linuron, Lufenuron, Malaoxon, Malathion, Mandipropamid, MCPA, MCPA-butotyl, MCPB, Mecarbam, Mecoprop, Mefenacet, Mefenpyr-diethyl, Mepanipyrim, Mepronil, Mesosulfuron-methyl, Metalaxyl, Metamitron, Metamitron-desamino, Metazachlor, Metazachlor ESA, Metconazol, Methabenzthiazuron, Methamidophos, Methfuroxam, Methidathion, Methiocarb, Methiocarb-sulfon, Methiocarb-sulfoxid, Methomyl, Methoprotryn, Methoxyfenozid, Metobromuron, Metolachlor, Metolachlor ESA, Metolachlor OA, Metolcarb, Metosulam, Metosulam-5-hydroxy, Metoxuron, Metrafenon, Metribuzin, Metribuzin-desamino, Metribuzin-desamino-diketo, Metribuzin-diketo, Metsulfuron-methyl, Mevinphos, Molinat, Monocrotophos, Monolinuron, Monuron, MPPA, Myclobutanil, N,N-Dimethylsulfamid, Naled, Napropamid, Neburon, Nicosulfuron, Nitenpyram, Nitroguanidin, Norflurazon, Nuairimol, Ofurace, Omethoat, Orbencarb, Oxadiazon, Oxadixyl, Oxamyl, Oxamyl-oxim, Oxasulfuron, Oxycarboxin, Oxydemeton-methyl, Paraoxon, Paraoxon-methyl, Parathion, Penconazol, Pencycuron, Pethoxamid, Phenmedipham, Phenthoat, Phorat-sulfon, Phorat-sulfoxid, Phosalon, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Picloram, Picloram-decarboxy, Picolinafen, Picoxystrobin, Piperophos, Pirimicarb, Pirimicarb-

desamido-desmethyl, Pirimicarb-desmethyl, Pirimicarb-desmethyl-formamido, Pirimiphos-ethyl, Pirimiphos-methyl, Primisulfuron-methyl, Prochloraz, Profenofos, Promecarb, Prometon, Prometryn, Propachlor, Propamocarb, Propanil, Propaquizafop, Propazin, Propazin-2-hydroxy, Propetamphos, Protham, Propiconazol, Propoxur, Propyzamid, Proquinazid, Prosulfocarb, Prosulfuron, Prothioconazol, Prothiofos, Pymetrozin, Pyraclofos, Pyraclostrobin, Pyraflufen-ethyl, Pyrazophos, Pyridaben, Pyridafol, Pyridaphenthion, Pyrifenox, Pyrimethanil, Pyriproxyfen, Pyroquilon, Pyroxsulam, Quinalphos, Quinmerac, Quinoclam, Quinoxifen, Quizalofop, Quizalofop-ethyl, Quizalofop-ethyl, Rimsulfuron, Rotenone, Sebutylazin, Sebutylazin-desethyl, Sethoxydim, Siduron, Silthiofamid, Simazin, Simazin-2-hydroxy, Simetryn, Spirodiclofen, Spiroxamin, Sulfentrazone, Sulfometuron-methyl, Sulfosulfuron, Sulfotep, Sulprofos, tau-Fluvalinat, Tebuconazol, Tebufenozid, Tebufenpyrad, Tebutam, Tebutiuron, Teflubenzuron, Temephos, TEPP, Tepraloxym, Terbufos, Terbumeton, Terbutylazin, Terbutylazin-2-hydroxy, Terbutylazin-desethyl, Terbutylazin-desethyl-2-hydroxy, Terbutryn, Tetrachlorvinphos, Tetraconazol, Thiabendazol, Thiacloprid, Thiacloprid-amid, Thiamethoxam, Thifensulfuron-methyl, Thiobencarb, Thiodicarb, Thiofanox-sulfon, Thiofanox-sulfoxid, Thiometon, Thiophanat (-ethyl), Thiophanat-methyl, Tolclofos-methyl, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Tri-allat, Triasulfuron, Triazophos, Trichlorfon, Tridemorph, Trietazin, Trifloxystrobin, Triflumuron, Triflurosulfuron-methyl, Triticonazol, Uniconazol, Vamidothion, Zoxamid

Umweltbundesamt GmbH
Prüfstelle für
Umwelt-, GVO- & Treibstoff-Analytik
Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04
Fax: +43-(0)1-313 04/5222

pruefstelle@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at

Auftrag A 13433 – AVH-Nr. 10479

Pflanzenschutzmittelscreening in zwei Wasserproben

Prüfbericht Nr. 1501/0080 inkl. 2 Seiten Anhang

Die Prüfstelle für Umwelt-, GVO- & Treibstoffanalytik im Umweltbundesamt wurde erstmals mit Geltungsbeginn 10.12.2001 mit GZ BMWA 92.714/499-IV/9/01 gemäß ÖVE/ÖNORM ISO/IEC 17025 als Prüflaboratorium mit der Identifikationsnummer 200 von Akkreditierung Austria/Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend für die im Bescheid angeführten und unter www.bmwfj.gv.at/akkreditierung veröffentlichten Bereiche akkreditiert.

Bestell-Nr.: U002-1; Firmenbuchgericht: Handelsgericht Wien; Firmenbuchnummer: FN 187010s; DVR 0492221
Bankverbindung: Erste Bank, Kto. Nr. 822-133-328/00, BLZ: 20111, IBAN: AT742011182213332800, BIC: GIBAAATWWXXX



1 AUFTRAGGEBER UND AUFTRAG

1.1 Auftraggeber

Amt der OÖ Landesregierung

Dir. Umwelt und Wasserwirtschaft, Abt. Umweltschutz

Herr Dr. Wolfgang Mayrhofer

Goethestraße 86

4021 Linz

1.2 Analysenauftrag

Angebot Nr. 201- vom 20.11.2014

Auftrag vom 24.11.2014, per Schreiben

Ihre Bestell-Nr. US-Goethe-2014-99030/13-Mw

Das Umweltbundesamt wurde einem Pflanzenschutzmittelscreening in zwei überbrachten Wasserproben beauftragt.

2 BESCHREIBUNG DER PROBEN

2.1 Probenahme

Über die Probenahme ist dem Umweltbundesamt nichts Näheres bekannt.

2.2 Probeneingang

Labornummer	Probeneingang am	Art des Probeneinganges
1411 08709	25.11.2014	per Post
1412 09035	04.12.2014	per Post

2.3 Bezeichnung und Beschreibung der Proben

Labornummer	Bezeichnung	Beschreibung	Menge / Gebinde
1411 08709	301163 ASA-MER Sonde 18	Wasserprobe: klar, farblos	ca. 100ml / Kunststoff
1412 09035	300078 ASA-MER Sonde 18 3.11.2014	Wasserprobe: klar, farblos	ca. 100 mL / Kunststoff

3 ANALYSEN UND ANALYSENERGEBNISSE

3.1 Analysenzeitraum

Parameter	Analysenzeitraum	
	von	bis
PSM-Screening in wässrigen Proben	27.11.2014	27.01.2015
Fluometuron	22.12.2014	27.01.2015
Pflanzenschutzmittel in wässrigen Proben	22.12.2014	27.01.2015

3.2 Prüfverfahren

Kurzbezeichnung	Beschreibung
PSM-Screening in wässrigen Proben	Direktinjektion der Wasserprobe Bestimmung mittels Flüssigchromatographie-Tandemmassenspektrometrie (LC-MS/MS) im positiven und negativen Ionisierungsmodus
Floumeturon	Direktinjektion der Wasserprobe Messung mittels Flüssigchromatographie-Tandemmassenspektrometrie (LC-MS/MS) (nicht akkreditiert)
Pflanzenschutzmittel in wässrigen Proben	Zugabe einer isotopenmarkierten Surrogatstandardmischung Direktinjektion der Wasserprobe Messung mittels Flüssigchromatographie-Tandemmassenspektrometrie (LC-MS/MS)

3.3 Analysenergebnisse

Die Analysenergebnisse auf den folgenden Seiten beziehen sich ausschließlich auf die in Punkt 2.3 angegebenen Proben.

Die untersuchten Parameter des PSM-Screenings (siehe Anhang) gelten als nicht nachgewiesen (BG: 0,09 µg/L), sofern diese nicht im Prüfbericht extra angeführt sind (siehe Pkt. 3.3, Tabelle Analysenergebnisse, Parameterzeile PSM-Screening Wasser LCMS >BG).

Labornummer: 1411 08709

Bezeichnung: 301163 ASAMER Sonde 18

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
PSM-Screening Wasser LCMS >BG	-	-		

Labornummer: 1412 09035

Bezeichnung: 300078 ASAMER Sonde 18 3.11.2014

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
PSM-Screening Wasser LCMS >BG	-	1-Methyl-3-Nitroguanidin, 2,6-Dichlorbenzamid, 3,5,6-Trichloro-2-pyridinol, Acetamiprid, Azoxystrobin, CGA 355190, Chlorotoluron, Clomazon, Clopyralid, Clothianidin, CyPM, Cyproconazol, Dicamba, Dimethomorph, Fluometuron, Imidacloprid, Linuron, Metalaxyl, Metazachlor ESA, Metazachlor OA, Metribuzin, Metribuzin-desamino, Metribuzin-desamino-diketo, Metribuzin-diketo, N,N-Dimethylsulfamid, Nitroguanidin, Pyridafof, Thiamethoxam		
1-Methyl-3-nitroguanidin	µg/l	0,415	0,0900	0,0450
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	1,4	0,090	0,045
3,5,6-Trichloro-2-pyridinol (TCP)	µg/l	0,64	0,090	0,045
Acetamiprid	µg/l	11	0,090	0,045
Azoxystrobin	µg/l	0,11	0,090	0,045
CGA 355190	µg/l	130	0,090	0,045
Chlortoluron	µg/l	0,095	0,090	0,045
CL 9673 (Pyridafof)	µg/l	0,14	0,090	0,045
Clomazon	µg/l	4,9	0,090	0,045
Clopyralid	µg/l	770	0,090	0,045
Clothianidin	µg/l	0,23	0,090	0,045
CyPM	µg/l	0,86	0,090	0,045
Cyproconazol	µg/l	5,1	0,090	0,045
Dicamba	µg/l	0,44	0,090	0,045
Dimethomorph	µg/l	0,63	0,090	0,045
Fluometuron	µg/l	0,24	0,090	0,045
Imidacloprid	µg/l	0,76	0,090	0,045
Linuron	µg/l	0,25	0,090	0,045
Metalaxyl-M	µg/l	0,31	0,090	0,045
Metazachlor ESA	µg/l	0,29	0,090	0,045

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Metazachlor OA	µg/l	2,6	0,090	0,045
Metribuzin	µg/l	14	0,090	0,045
Metribuzin-desamino	µg/l	19	0,090	0,045
Metribuzin-desamino-diketo	µg/l	11	0,090	0,045
Metribuzin-Diketo	µg/l	7,4	0,090	0,045
N,N-Dimethylsulfamid	µg/l	0,60	0,090	0,045
Nitroguanidin	µg/l	0,56	0,090	0,045
Thiamethoxam	µg/l	8,8	0,090	0,045

BG Bestimmungsgrenze

NG Nachweisgrenze

Datum

für den Inhalt verantwortlich

30. Jänner 2015

M.Sc. Philipp Steinbichl

Stellvertretender Leiter der Arbeitsgruppe Pestizide & Metabolite

Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.

Umweltbundesamt GmbH
Prüfstelle für
Umwelt-, GVO- & Treibstoff-Analytik
Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04
Fax: +43-(0)1-313 04/5222

pruefstelle@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at

Auftrag A 13622 – AVH-Nr. 10618

EPA-Screening und PSM-Screening von 5 Wasserproben

Prüfbericht Nr. 1503/0307
inkl. 5 Seiten Anhang

Die Prüfstelle für Umwelt-, GVO- & Treibstoffanalytik im Umweltbundesamt wurde erstmals mit Geltungsbeginn 10.12.2001 mit GZ BMWA 92.714/499-IV/9/01 gemäß ÖVE/ÖNORM ISO/IEC 17025 als Prüflaboratorium mit der Identifikationsnummer 200 von Akkreditierung Austria/Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend für die im Bescheid angeführten und unter www.bmwfj.gv.at/akkreditierung veröffentlichten Bereiche akkreditiert.

Bestell-Nr.: U002-1; Firmenbuchgericht: Handelsgericht Wien; Firmenbuchnummer: FN 187010s; DVR 0492221
Bankverbindung: Erste Bank, Kto. Nr. 822-133-328/00, BLZ: 20111, IBAN: AT742011182213332800, BIC: GIBAA TWXXX



1 AUFTRAGGEBER UND AUFTRAG

1.1 Auftraggeber

Amt der OÖ Landesregierung
Dir. Umwelt und Wasserwirtschaft
Abt. Umweltschutz
Herr Dr. Wolfgang Mayrhofer
Goethestraße 86
4021 Linz

1.2 Analysenauftrag

Angebot vom 09.02.2015
Auftrag vom 13.02.2015, per Schreiben
Ihre Bestell-Nr. US-Goethe-2014-99030/22-Mw
Das Umweltbundesamt wurde mit Pflanzenschutzmittel- und EPA-Screenings
in 4 bzw. 5 Wasserproben beauftragt.

2 BESCHREIBUNG DER PROBEN

2.1 Probenahme

Über die Probenahme ist dem Umweltbundesamt nichts Näheres bekannt.

2.2 Probeneingang

Labornummer	Probeneingang am	Art des Probeneinganges
1412 09035	04.12.2014	per Post
1502 01218- 1502 01221	17.02.2015	per Post

2.3 Bezeichnung und Beschreibung der Proben

Labornummer	Bezeichnung	Beschreibung	Menge / Gebinde
1412 09035	300078 ASA-MER Sonde 18 3.11.2014	Wasserprobe: klar, farblos	ca. 100 mL / Kunststoff
1502 01218	301164 Brunnen Aupointen	Wasserprobe: klar, farblos	ca. 500ml / Glas
1502 01219	303605 Asamer Sonde 2 neu 20	Wasserprobe: klar, farblos	ca. 500ml / Glas
1502 01220	303607 Asamer Sonde 2 neu 40	Wasserprobe: klar, farblos	ca. 500ml / Glas
1502 01221	304184 Asamer Sonde 16	Wasserprobe: klar, farblos	ca. 500ml / Glas

3 ANALYSEN UND ANALYSENERGEBNISSE

3.1 Analysenzeitraum

Parameter	Analysenzeitraum	
	von	bis
PSM-Screening in wässrigen Proben	17.02.2015	06.03.2015
Pflanzenschutzmittel in wässrigen Proben	23.02.2015	05.03.2015
EPA Screening qualitativ	16.02.2015	10.03.2015

3.2 Prüfverfahren

Kurzbezeichnung	Beschreibung
PSM-Screening in wässrigen Proben	Zugabe eines Surrogatmischstandards Direktinjektion der Wasserprobe Bestimmung mittels Flüssigchromatographie-Tandemmassenspektrometrie (LC-MS/MS) im positiven und negativen Ionisierungsmodus
Pflanzenschutzmittel in wässrigen Proben	Zugabe einer isotopenmarkierten Surrogatstandardmischung Direktinjektion der Wasserprobe Messung mittels Flüssigchromatographie-Tandemmassenspektrometrie (LC-MS/MS)
EPA Screening qualitativ	Dotation eines Probenaliquots mit Surrogatstandards Extraktion mit Dichlormethan Zugabe von Wasser und Extraktion mit Dichlormethan bei unterschiedlichen pH-Werten Trocknung der vereinigten Extrakte mit Natriumsulfat Einengung (evtl. Lösemittelaustausch) Bestimmung mittels Gaschromatographie (GC-MS)

3.3 Analysenergebnisse

Die Analysenergebnisse auf den folgenden Seiten beziehen sich ausschließlich auf die in Punkt 2.3 angegebenen Proben.

Beim GC-Screening (EPA Screening qualitativ) wurden die Peaks nach Blindwertabzug mit einer Spektrenbibliothek verglichen, Bei einer Übereinstimmung von unter 90% wurden die Stoffe mit „ev.“ gekennzeichnet.

Die untersuchten Parameter des PSM-Screenings (siehe Anhang) gelten als nicht nachgewiesen (BG: 0,09 µg/L), sofern diese nicht im Prüfbericht extra angeführt sind (siehe Pkt. 3.3, Tabelle Analysenergebnisse, Parameterzeile PSM-Screening Wasser LCMS >BG).

Labornummer: 1412 09035

Bezeichnung: 300078 ASAMER Sonde 18 3.11.2014

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
EPA Screening qualitativ	-	Dimethazone CAS Number 081777-89-1 ev. Metribuzin CAS Number 035045-02-4 7,9-di-tert-butyl-1-oxaspiro[4.5]deca-6,9-diene-2,8-dione CAS Number 82304-66-3 Eicosane CAS Number 000112-95-8 ev. 10-Chloro-4-methyl-5,10-dihydrophenophosphazine CAS Number 079735-28-7 Heptadecane CAS Number 000629-78-7 ev. Pyrene CAS Number 000129-00-0 Docosane CAS Number 000629-97-0 NONADECANE CAS Number 000629-92-5 Hexanedioic acid, dioctyl ester CAS Number 000123-79-5 Phenol, 2,2'-methylenebis[6-(1,1-dimethylethyl)-4-methyl- CAS Number 000119-47-1		

Labornummer: 1502 01218

Bezeichnung: 301164 Brunnen Aupointen

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
EPA Screening qualitativ	-	Keine Treffer mit Datenbank nach Blindwert-Abzug!!		
PSM-Screening Wasser LCMS >BG	-	Clopyralid		
Clopyralid	µg/l	0,97	0,090	0,045

Labornummer: 1502 01219

Bezeichnung: 303605 Asamer Sonde 2 neu 20

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
EPA Screening qualitativ	-	Keine Treffer mit Datenbank nach Blindwert-Abzug!!		
PSM-Screening Wasser LCMS >BG	-	CGA 355190, Clomazon, Clopyralid, Imidacloprid, Metribuzin, Metribuzin-desamino, Metribuzin-desamino-diketo, Metribuzin-diketo, Thiamethoxam		
CGA 355190	µg/l	1,8	0,090	0,045
Clomazon	µg/l	0,27	0,090	0,045
Clopyralid	µg/l	28	0,090	0,045
Imidacloprid	µg/l	0,11	0,090	0,045
Metribuzin	µg/l	0,54	0,090	0,045
Metribuzin-desamino	µg/l	0,24	0,090	0,045
Metribuzin-desamino-diketo	µg/l	0,12	0,090	0,045
Metribuzin-Diketo	µg/l	0,12	0,090	0,045
Thiamethoxam	µg/l	0,36	0,090	0,045

Labornummer: 1502 01220

Bezeichnung: 303607 Asamer Sonde 2 neu 40

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
EPA Screening qualitativ	-	Keine Treffer mit Datenbank nach Blindwert-Abzug!!		
PSM-Screening Wasser LCMS >BG	-	Acetamiprid, CGA 355190, Clomazon, Clopyralid, Imidacloprid, Metribuzin, Metribuzin-desamino, Metribuzin-desamino-diketo, Metribuzin-diketo, Thiamethoxam		
Acetamiprid	µg/l	0,12	0,090	0,045
CGA 355190	µg/l	2,8	0,090	0,045
Clomazon	µg/l	0,37	0,090	0,045
Clopyralid	µg/l	53	0,090	0,045
Imidacloprid	µg/l	0,21	0,090	0,045
Metribuzin	µg/l	0,83	0,090	0,045
Metribuzin-desamino	µg/l	0,38	0,090	0,045
Metribuzin-desamino-diketo	µg/l	0,12	0,090	0,045
Metribuzin-Diketo	µg/l	0,16	0,090	0,045
Thiamethoxam	µg/l	0,56	0,090	0,045

Labornummer: 1502 01221

Bezeichnung: 304184 Asamer Sonde 16

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
EPA Screening qualitativ	-	ev. 1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-methylpropyl) ester CAS Number 000084-69-5 ev. 1,2-Benzenedicarboxylic acid, dibutyl ester CAS Number 000084-74-2 ev. 10-Chloro-4-methyl-5,10-dihydrophenophosphazine CAS Number 079735-28-7		
PSM-Screening Wasser LCMS >BG	-	1-Methyl-3-Nitroguanidin, 2,6-Dichlorbenzamid, CGA 355190, Clomazon, Clopyralid, CyPM, Cyproconazol, Dimethomorph, Metazachlor OA, Metribuzin, Metribuzin-desamino, Metribuzin-desamino-diketo, Metribuzin-diketo, N,N-Dimethylsulfamid, Nitroguanidin, Tebuconazol, Thiamethoxam		
1-Methyl-3-nitroguanidin	µg/l	0,27	0,090	0,045
2,6-Dichlorbenzamid	µg/l	0,12	0,090	0,045
CGA 355190	µg/l	5,9	0,090	0,045
Clomazon	µg/l	4,6	0,090	0,045
Clopyralid	µg/l	69	0,090	0,045
CyPM	µg/l	0,11	0,090	0,045
Cyproconazol	µg/l	0,46	0,090	0,045
Dimethomorph	µg/l	0,19	0,090	0,045

Parameter	Einheit	Wert	BG	NG
Metazachlor OA	µg/l	0,25	0,090	0,045
Metribuzin	µg/l	1,5	0,090	0,045
Metribuzin-desamino	µg/l	1,6	0,090	0,045
Metribuzin-desamino-diketo	µg/l	1,4	0,090	0,045
Metribuzin-Diketo	µg/l	0,56	0,090	0,045
N,N-Dimethylsulfamid	µg/l	0,098	0,090	0,045
Nitroguanidin	µg/l	0,10	0,090	0,045
Tebuconazol	µg/l	1,2	0,090	0,045
Thiamethoxam	µg/l	1,1	0,090	0,045

BG Bestimmungsgrenze

NG Nachweisgrenze

n.n. nicht nachweisbar

Datum

für den Inhalt verantwortlich

12. März 2015

Dr. Sigrid Scharf
Leiterin der Abt. Organische Analysen
elektronisch gefertigt

Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.
--

Rückstellprobe Nr.	Datum	el. LF [$\mu\text{S}/\text{cm}$] lt. Wassermeister	pH-Wert lt. Wassermeister	Geruch lt. Wassermeister	Clopyralid [$\mu\text{g}/\text{l}$]	1,4-Dichlor-2,3- dimethoxybenzol [ng/l]
5	12.02.2014	513	7,7		<0,05	9,6
11	18.02.2014	544	7,79	modrig	<0,05	5,5
18	25.02.2014	540	7,7		<0,05	6
24	03.03.2014	519	7,61	modrig	<0,05	2,2
30	09.03.2014	519	7,73	modrig	<0,05	12,6
36	15.03.2014	525	7,83	modrig	0,086	16,5
41	20.03.2014	508	7,75	modrig	0,095	20,2
47	26.03.2014	512	8	modrig	0,13	6,8
53	01.04.2014	532	7,84	modrig	0,26	15,7
60	08.04.2014	510	7,82		0,42	38,8
65	09.05.2014	495	7,71	modrig	0,76	
70	16.06.2014	503	7,64	modrig	0,9	8,3

**Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke
GesmbH; Antrag auf Errichtung und Betrieb
einer Baurestmassendeponie in der
Gemeinde Ohlsdorf**

Verhandlungsschrift

Ort der Verhandlung: Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH, Unterthalhamstraße 2, 4694 Ohlsdorf	Beginn: 9:00 Uhr																												
Verhandlungsleiter: Mag. Jörg Sterneder																													
Weitere amtliche Organe und sonst Anwesende (Name, Funktion): <table border="0"> <tr> <td>Tanja Schamall</td><td>Schriftführerin</td></tr> <tr> <td>Dipl.-Ing. Kurt Mahringer</td><td>als ASV für Deponiebautechnik</td></tr> <tr> <td>Dipl.-Ing. Isolde Hagenauer</td><td>als ASV für Abfallchemie</td></tr> <tr> <td>Ing. Rudolf Wagner</td><td>als ASV für Wasserwirtschaft</td></tr> <tr> <td>Ing. Herbert Schwarz</td><td>als ASV für Lärmtechnik</td></tr> <tr> <td>Dipl.-Ing. Wilhelm Zopf</td><td>als ASV für Forstwesen</td></tr> <tr> <td>Dipl.-Ing. Hubert Bramberger</td><td>Bezirkshauptmannschaft Gmunden, als bezirksbeauftragter für Natur- und Landschaftsschutz</td></tr> <tr> <td>Bgm. Wolfgang Spitzbart</td><td>Gemeindeamt Ohlsdorf (anwesend bis 10:15 Uhr)</td></tr> <tr> <td>Robert Pree</td><td>GF Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH</td></tr> <tr> <td>Stefan Lobmayr</td><td>Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH</td></tr> <tr> <td>Christian Fercher</td><td>Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH</td></tr> <tr> <td>Dr. Erich Emichmayr</td><td>Geotec ZT Gesellschaft für technische Geologie und Bergwesen</td></tr> <tr> <td>Dipl.-Ing. Erich Vejvar</td><td>Geotec ZT Gesellschaft für technische Geologie und Bergwesen</td></tr> <tr> <td>Ing. Christian Hufnagl</td><td>Arbeitsinspektion für den 18. Aufsichtsbezirk (ab 10:30-15:00 Uhr)</td></tr> </table>		Tanja Schamall	Schriftführerin	Dipl.-Ing. Kurt Mahringer	als ASV für Deponiebautechnik	Dipl.-Ing. Isolde Hagenauer	als ASV für Abfallchemie	Ing. Rudolf Wagner	als ASV für Wasserwirtschaft	Ing. Herbert Schwarz	als ASV für Lärmtechnik	Dipl.-Ing. Wilhelm Zopf	als ASV für Forstwesen	Dipl.-Ing. Hubert Bramberger	Bezirkshauptmannschaft Gmunden, als bezirksbeauftragter für Natur- und Landschaftsschutz	Bgm. Wolfgang Spitzbart	Gemeindeamt Ohlsdorf (anwesend bis 10:15 Uhr)	Robert Pree	GF Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH	Stefan Lobmayr	Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH	Christian Fercher	Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH	Dr. Erich Emichmayr	Geotec ZT Gesellschaft für technische Geologie und Bergwesen	Dipl.-Ing. Erich Vejvar	Geotec ZT Gesellschaft für technische Geologie und Bergwesen	Ing. Christian Hufnagl	Arbeitsinspektion für den 18. Aufsichtsbezirk (ab 10:30-15:00 Uhr)
Tanja Schamall	Schriftführerin																												
Dipl.-Ing. Kurt Mahringer	als ASV für Deponiebautechnik																												
Dipl.-Ing. Isolde Hagenauer	als ASV für Abfallchemie																												
Ing. Rudolf Wagner	als ASV für Wasserwirtschaft																												
Ing. Herbert Schwarz	als ASV für Lärmtechnik																												
Dipl.-Ing. Wilhelm Zopf	als ASV für Forstwesen																												
Dipl.-Ing. Hubert Bramberger	Bezirkshauptmannschaft Gmunden, als bezirksbeauftragter für Natur- und Landschaftsschutz																												
Bgm. Wolfgang Spitzbart	Gemeindeamt Ohlsdorf (anwesend bis 10:15 Uhr)																												
Robert Pree	GF Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH																												
Stefan Lobmayr	Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH																												
Christian Fercher	Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH																												
Dr. Erich Emichmayr	Geotec ZT Gesellschaft für technische Geologie und Bergwesen																												
Dipl.-Ing. Erich Vejvar	Geotec ZT Gesellschaft für technische Geologie und Bergwesen																												
Ing. Christian Hufnagl	Arbeitsinspektion für den 18. Aufsichtsbezirk (ab 10:30-15:00 Uhr)																												
Gegenstand der Verhandlung: Mit Schreiben vom 20. Dezember 2006 hat die Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GesmbH unter Vorlage der entsprechenden Projektsunterlagen um die abfallwirtschaftsrechtliche Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb einer Baurestmassendeponie auf den Grundstücken (Grundstücksteilen) 1628, 1626, 1625, 1624, 1623, 538, 536/1 und 532/1, KG Ohlsdorf, Gemeinde Ohlsdorf angesucht. Dieser Standort für die geplante Baurestmassendeponie liegt innerhalb des bestehenden Betriebsgeländes der Betriebsstätte Ohlsdorf/Unterthalham, ca. westlich bis nördlich der bestehenden Baurestmassendeponie.																													

Der Verhandlungsleiter

- prüfte die Stellung der Anwesenden sowie etwaige Vertretungsbefugnisse und legt den Gegenstand der Verhandlung dar;
- stellt fest, dass zur Verhandlung rechtzeitig geladen wurde durch
☒ persönliche Verständigung ☒ Anschlag in der Gemeinde
☐ Verlautbarung in der für amtliche Kundmachungen der Behörde bestimmten Zeitung;
- gibt bekannt, dass bis zur mündlichen Verhandlung
☐ die nachfolgend angeführten ☒ keine Einwendungen vorgebracht wurden;
- macht auf die Folgen einer ungerechtfertigten Verweigerung (Ersatz der dadurch verursachten Kosten, Verhängung einer Ordnungsstrafe) und einer falschen Aussage (gerichtliche Strafbarkeit) aufmerksam.

Der Verhandlungsleiter eröffnet die Verhandlung und teilt mit, dass der Vertreter des Arbeitsinspektorates für den 18. Aufsichtsbezirk erst später zur Verhandlung kommen wird. Das wasserwirtschaftliche Planungsorgan und die OÖ Umweltschutzbehörde wurden ordnungsgemäß geladen.

Im Anschluss an die Eröffnung der Verhandlung erfolgt eine Projektvorstellung samt Lokalausweis.

Der Verhandlungsleiter teilt weiters mit, dass vom Amtssachverständigen für Luftreinhaltung eine schriftliche Stellungnahme vorliegt, die als Beilage 1 der Verhandlungsschrift angeschlossen wird. Vom wasserwirtschaftlichen Planungsorgan liegt ebenfalls eine Stellungnahme vor, die als Beilage 2 der Verhandlungsschrift angeschlossen wird.

Der Bürgermeister der Gemeinde Ohlsdorf überreicht am Beginn der Verhandlung die mit Anschlags- und Abnahmevermerk versehene Kundmachung der mündlichen Verhandlung.

Sodann wurden von den anwesenden Sachverständigen nachstehende Gutachten abgegeben und die Stellungnahmen der Parteien und Beteiligten protokolliert.

Stellungnahme der Gemeinde Ohlsdorf:

Bei Einhaltung aller behördlichen Auflagen wird gegen die Erteilung der abfallwirtschaftlichen Genehmigung kein Einwand erhoben.

(Bgm. Wolfgang Spitzbart)

Stellungnahme des Bezirksbeauftragten für Natur- und Landschaftsschutz:

Die Asamer und Hufnagl Kies- und Betonwerke GmbH, beabsichtigt im nördlichen Bereich der endabgebauten Kiesgrube "Ohlsdorf Süd" eine Baurestmassendeponie zu errichten. Für dieses Vorhaben wurde unter Vorlage der entsprechenden Projektsunterlagen die naturschutzrechtliche Bewilligung beantragt.

Die geplante Baurestmassendeponie betrifft einen Bereich der ausgekiesten Grube der nach dem geltenden abfallrechtlichen Genehmigungsbescheid wiederzufüllen ist. Dieses Endgestaltungskonzept wird durch das ggst. Projekt im Wesentlichen eingehalten, Abweichungen ergeben sich im Wesentlichen durch das geänderte Verfüllungsmaterial und durch die etwas längere geplante Projektdauer.

Die Planungsfläche hat ein Ausmaß von ca. 51.000 m², die Verfüllung mit Baurestmassen soll im Süden beginnend Richtung Nord fortschreitend etappenweise erfolgen, dabei soll eine Fläche von max. 2 ha offen sein. Die Deponie ist auf einen Zeitraum von 18 Jahren ausgelegt. Im Wesentlichen soll der im Zuge des Abbaues verbliebene Traun begleitende Damm auf einer Länge von ca. 500 m ca. 100 m landeinwärts verbreitert werden. Höhenmässig schließt die geplante Baurestmassendeponie an den Restdamm an mit einem leichten Gefälle Richtung Traun. Die Traun abgewandte Böschung soll mit einer Steilheit von 1:2 hergestellt werden. Nach entsprechender Abdichtung der Oberfläche wird bewuchsfähiges Material mit einer Mächtigkeit von 2,0 m aufgebracht, anschließend ist eine Bepflanzung vorgesehen. Die Sickerwässer werden in zwei Sickerbecken mit einem Fassungsvermögen von je ca. 600 m³ in Form von rechteckigen Stahlbetonwannen gesammelt.

Bezüglich der weiteren technischen Details wird auf die Einreichunterlagen und die Ausführungen im Befund des Amtsachverständigen für Abfalltechnik verwiesen.

Es ist davon auszugehen, dass die Deponie nach dem Stand der Technik errichtet und geführt wird und somit auszuschließen ist, dass umweltschädigende Stoffe austreten; Im Rahmen des abfallrechtlichen Verfahrens wird insbesondere auf den Schutz des Grundwassers größtmöglich Bedacht genommen, sodass keine Beeinträchtigungen des örtlichen Naturhaushaltes und des Lebensraumes für Tiere und Pflanzen zu erwarten sind.

Das Vorhaben liegt teilweise im Bereich des nominierten Natura 2000 Gebietes "Untere Traun", einen internationalen Vogelschutzgebiet. Eine Verschlechterung in ornithologischer Hinsicht ist nicht zu erwarten. Die beanspruchten Flächen werden derzeit teilweise als Reifenzwischenlager und als Lagerraum für sonstige Materialien verwendet. Im Zuge der Ablagerung von Baurestmassen soll abschnittsweise die Projektsfläche mit standörtlichen Laubböhlzern und Wildsträuchern in Bestand gebracht werden. Solche bewaldete Flächen stellen gegenüber dem derzeitigen Zustand eine Verbesserung, jedenfalls aber keine Verschlechterung dar.

Durch die notwendige technische Ausstattung einer Baurestmassendeponie, insbesondere durch die Anbringung der notwendigen Abdichtungen sind Oberflächenmodellierungen verglichen mit einer Erdaushubdeponie nur eingeschränkt möglich, es ergeben sich konstante Neigungswinkel und größere gleichförmige zusammenhängende Flächen. Generell bleibt jedoch die Endausformung gleich mit der ursprünglich genehmigten, sodass bezüglich des Landschaftsbildes keine wesentliche Veränderung durch dieses Vorhaben zu erwarten ist.

Bei Einhaltung folgender Auflagen sind aus Rücksichten des Natur- und Landschaftsschutzes gegen das Vorhaben keine Bedenken zu erheben:

1. Das Vorhaben ist, soweit im Folgenden nichts anderes verlangt wird projektgemäß auszuführen, es ist durch technische Einrichtungen, insbesondere Abdichtungen, sicherzustellen, dass keine Beeinträchtigung des örtlichen Naturraumes durch austretende Schadstoffe entstehen.
2. Die Naturschutzbewilligung wird befristet für den geplanten Betriebszeitraum bis 31.12.2027 erteilt. Die Deponie samt nacheilender Rekultivierung hat etappenweise zu erfolgen, wobei die offene Fläche ein Ausmaß von 2,0 ha nicht überschreiten darf. Umgehend nach Abschluss der Deponie ist auch die Rekultivierung fertig zu stellen, spätestens jedoch 2 Jahre nach dem Befristungszeitraum (31.12.2027).
3. Im Zuge der Rekultivierung ist etappenweise humoses Material mit einer Mächtigkeit von mind. 2,0 m aufzubringen. Die so vorbereiteten Flächen sind jeweils in der darauffolgenden vegetationslosen Zeit mit standörtlichen Laubhölzern (Buche, Heimbuche, Bergahorn, Linde, Wildkirsche, udgl.) und Wildsträuchern (Hasel, Schlehe, Hartriegel, gewöhnlicher und wolliger Schneeball, Eberesche, udgl.) mit einer Pflanzzahl von ca.4000 Stück/ha aufzuforsten. Für das Gedeihen dieser Anpflanzung ist zu sorgen.
4. Dem Bezirksbeauftragten für Natur- und Landschaftsschutz ist zweijährlich jeweils im Monat Juni, beginnend im Juni 2009, ein Zwischenbericht über den Stand der Deponie und Rekultivierung auf Basis des genehmigten Projektes vorzulegen.
5. Die beiden Rückhaltebecken sind unmittelbar nach Errichtung mit einem feinmaschigen Gitter so einzuzäunen, dass keine Kleinlebewesen in das Becken gelangen, zusätzlich ist eine Ausstiegsmöglichkeit für solche Tiere zu schaffen. Die Maßnahmen sind in Absprache mit dem Bezirksbeauftragten für Natur- und Landschaftsschutz zu errichten.

(Dipl.-Ing. Hubert Bramberger)

Befund und Gutachten der Amtsachverständigen für Abfallchemie:

Vorgelegte Unterlagen:

Projekt der Fa. GEOTEC GZ 06/B/039 Errichtung und Betrieb Baurestmassendeponie "Ohlsdorf" vom 8.12.2006 inklusive 12 Beilagen

Befund:

Die Fa. Asamer & Hufnagl plant die Erweiterung einer bereits bestehenden genehmigten Baurestmassendeponie in Ohlsdorf. Die Erweiterung betrifft die Grundstücke 1628, 1626, 1625, 1624, 1623, 538, 536/1 und 532/1, Katastralgemeinde Ohlsdorf und soll ca. 300 m nördlich bis nordöstlich der bestehenden Baurestmassendeponie erfolgen.

Die für den Betrieb einer Baurestmassendeponie erforderlichen Deponieeinrichtungen, wie

- Brückenwaage

- Reifenwaschanlage
- Anlagen der Infrastruktur (z.B. WC-Anlagen)
- Fahrwege, Abstell- und Umkehrflächen
- Flächen für die Eingangs- und Identitätskontrolle
- Zwischenlagerflächen
- Umzäunung

sind in der Betriebsanlage Ohlsdorf/Unterthalham bereits vorhanden und werden den neuen Gegebenheiten angepasst.

Die geplante Fläche für die Fortführung der Baurestmassendeponie liegt innerhalb des Betriebsgeländes der Betriebsstätte Ohlsdorf/Unterthalham der Fa. Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GmbH entlang des sogenannten Traunbegleitweges.

Für diesen, von der geplanten Baurestmassendeponie beanspruchten Bereich wurde zum Großteil bereits eine Wiederverfüllung mit Bodenaushubmaterial bewilligt.

Anstatt der Wiederverfüllung mit Bodenaushubmaterial, zur Herstellung des Nahbereiches des Traunbegleitdammes, soll die Errichtung der geplanten Baurestmassendeponie, in einem etwas erweiterten Flächenausmaß erfolgen.

Auf der ggstl. Fläche befinden sich derzeit noch zum Teil Ablagerungen von Altreifen, die jedoch für die Errichtung sukzessive geräumt werden.

Die für die Übernahme in die zukünftige Baurestmassendeponie vorgesehenen Abfallarten wurden nach Schlüsselnummern gemäß ÖNORM S2100 und Abfallverzeichnisverordnung idgF. bzw nach dem europäischen Abfallkatalog im Projekt aufgelistet.

In die ggstl. Baurestmassendeponie sollen einerseits Baurestmassen von auswärtigen Baustellen und andererseits die nicht wiederverwertbaren Abfallfraktionen aus der Recyclinganlage der Fa. Bauschuttrecycling Salzkammergut GmbH, die sich ebenfalls am Betriebsgelände der Betriebsstätte Ohlsdorf/Unterthalham befindet, eingebracht werden.

Die Fläche, die für die Deponierung der Baurestmassen beansprucht wird, hat ein Ausmaß von 51.200 m².

Die Deponie wird in drei Abschnitte unterteilt, die sukzessive vom südlichen Abschnitt (Abschnitt I) aus, in Richtung Norden/Nordwesten (Abschnitt II und III) verfüllt werden.

Die Fläche der einzelnen Deponieabschnitte beträgt etwa

Abschnitt I 18.400 m²

Abschnitt II 18.400 m²

Abschnitt III 18.300 m²

Die maximale offene Schüttfläche beträgt entsprechend den Flächen für die einzelnen Deponieabschnitte 20.000 m². Während der Betriebsdauer (voraussichtlich 18 Jahre) der Deponie werden insgesamt 405.000 m³ Baurestmassen eingebracht, die sich auf die einzelnen Abschnitte wie folgt aufteilen:

Abschnitt I 138.700 m³

Abschnitt II 151.000 m³

Abschnitt III 115.300 m³

Die jährlich durchschnittlich eingebaute Menge an Baurestmassen beträgt ca. 22.500 m³.

Für die Herstellung der Deponieoberflächenabdeckung und der Rekultivierung des letzten Abschnittes werden etwa 2 Jahre (zusätzlich zu den 18 Jahren Betriebsdauer) eingeplant.

Für den Böschungsaufbau in Abschnitt II und III wird Bodenaushubmaterial eingebracht.

Eingangskontrolle:

Die erste Übernahme und visuelle Kontrolle der zur Deponierung vorgesehenen Baurestmassen erfolgt bei der Einfahrt auf das Betriebsgelände (Disposition/Waage) oder auch bei der Bauschutt – Recyclinganlage. Auf der Deponie stehen ausreichend Flächen für eine maschinelle Durchörterung des angelieferten Abfalls zur Verfügung.

Im Deponiebereich sind Flächen vorhanden, die eine entsprechende Eingangs- und Identitätskontrolle ermöglichen.

Als Leiter der Eingangskontrolle wurde Hr. Franz Schicker genannt, als seine Stellvertreter Hr. Josef Hummer und Hr. Thomas Reisenberger. Alle Herren besitzen gemäß Unterlagen die entsprechende Ausbildung und Erfahrung.

Kleinmengen von nicht deponierbarem Material, wie Holz, Eisen etc. welches im Zuge der visuellen Kontrolle bzw. der Durchörterung entdeckt wird, wird aussortiert und zwischengelagert und bei Bedarf sach- und fachgerecht entsorgt. Die Zwischenlagerung erfolgt im Bereich der Anlagen der Fa. Bauschuttrecycling Salzkammergut GmbH unter Dach. Es stehen Flächen/Deckelcontainer zur Verfügung.

Der Einbau der Baurestmassen erfolgt in Lagen in einer Mächtigkeit von bis zu 3 m. Die einzelnen Lagen werden immer über die gesamte Fläche des jeweiligen Abschnittes eingebracht. Das erstmalige Befahren mit einem Verdichtungsgerät ist ab einer Schütthöhe von 2,0 m vorgesehen.

Die Aufbewahrung der Rückstell- bzw. Identitätsproben erfolgt ebenfalls im Bereich der Anlagen der Firma.

Auf der mineralischen Deponiebasisdichtung und der geotextilen Schutzlage wird ein mineralischer Flächenfilter mit einer Gesamtmächtigkeit von 50 cm mit Material aus dem Baurestmassenrecycling (Ziegelbruch und Betonbruch) aufgebracht. Gemäß Unterlagen wurde von der Boden- und Baustoffprüfstelle die mechanische Eignung von Ziegelbruch bestätigt. Der mineralische Flächenfilter wird mit einer geotextilen Schutzlage abgedeckt.

Bei Einsatz von Ziegelbruch wird dieser Teil des Flächenfilters, falls erforderlich, sofort überdeckt, um die Frostsicherheit zu gewährleisten.

Das Deponiesickerwasser wird auf noch nicht rekultivierte Bereiche der Deponie rückverrieselt. Im Bedarfsfall erfolgt eine Ableitung der Deponiesickerwässer über eine Rohrrigolenversickerung.

Deponieoberflächenabdeckung:

Als unmittelbare Abdeckung wird eine Ausgleichsschicht mit einer Mächtigkeit von 50 cm aus Baurestmassenmaterialien hergestellt.

Beim direkten Zufahrtsbereich zur Baurestmassendeponie wird eine Informationstafel aufgestellt, auf der Name und Anschrift des Deponiebetreibers, die Öffnungszeiten und die zugelassenen Abfallarten angeführt sind.

Grundwasserbeweissicherung:

Es existierten bereits eine Anstromsonde und eine Abstromsonde. Die Grundwasserproben werden jährlich auf nachfolgende Parameter untersucht.

T, Aussehen, Geruch, pH-Wert, Gesamthärte, Carbonathärte, KMnO_4 -Verbrauch, Ammonium, Mangan, Nitrat, Nitrit, Chlorid, Leitfähigkeit, KW-Gesamt, Eisen, AOX, Sulfat.

Während des Nachsorgezeitraumes (30 Jahre) erfolgt ebenfalls eine Beprobung der Sonden. Die Anstromsonde wird einmal beprobt, die Abstromsonde in 5 jährigen Probeintervall innerhalb der ersten 10 Jahre, danach in 10 jährigen Intervallen.

Zur Absicherung gegen widerrechtliches Betreten und unkontrolliertes Ablagern wurden/werden folgende Maßnahmen gesetzt:

- Die Zufahrt zum Betriebsgelände ist mit einem versperrbaren Tor ausgestattet. Der größte Teil des Betriebsgeländes (speziell der Bereich der Deponie) ist bereits mit einem Zaun versehen
- Regelmäßige Kontrolle des Deponiebereiches auf widerrechtlich abgelagerte Abfälle und deren ordnungsgemäße Zwischenlagerung und Entsorgung.

Baumaschinen werden nur in versperrem Zustand abgestellt.

Es werden ca. 50 kg an Binde- und Neutralisationsmittel vorrätig gehalten.

Es wurde ein Abfallwirtschaftskonzept vorgelegt. Die während des Betriebes der Baurestmassendeponie anfallenden Abfälle wurden nach Art, Schlüsselnummer, Anfallstelle, gefährlich/nicht gefährlich und Art der Zwischenlagerung aufgelistet. Die Entsorgung der Abfälle erfolgt durch den Betreiber selbst oder durch gewerbliche Entsorger.

Gutachten:

Da gemäß Auskunft des Sachverständigen für Grund- und Trinkwasserwirtschaft bei Versickerung von Deponiesickerwasser dieses innerhalb von etwa 12-14 Tagen in die Traun fließen würde und der Untergrund eine Versickerung nicht zulässt, kann für die Vorschreibung von Grenzwerten die Abwasseremissionsverordnung für die Einleitung in Fließgewässer herangezogen werden.

Bei Einhaltung nachfolgender Auflagen besteht kein Einwand gegen die Genehmigung der Erweiterung der Baurestmassendeponie

Auflagen:

1. In der Baurestmassendeponie ist nur die Ablagerung von Inertabfällen zulässig, die im vorgelegten Schlüsselnummernkatalog angeführt wurden und zumindest
 - den Anforderungen der Tabellen 3 und 4 (analytischer Nachweis erforderlich) der Anlage 1 oder
 - der Anlage 2 (sofern sie bei Abbruch- oder Sanierungsarbeiten angefallen und nicht kontaminiert sind)der Deponieverordnung 1996 entsprechen.
2. Abfälle aus Asbestzement sind baulich getrennt von anderen Abfällen in der Deponie so einzubauen, dass Staubentwicklungen vermieden werden (Feuchthalten während des Abladens und des Einbaus). Nach dem Einbau sind diese sofort mit feinkörnigem Material abzudecken. Der Einbauort ist in einem Lageplan zu kennzeichnen.
3. Sowohl im Einfahrtsbereich als auch beim jeweilig zu verfüllenden Schüttabschnitt ist eine Informationstafel mit Name und Anschrift des Deponiebetreibers, den Öffnungszeiten und den zugelassenen Abfallarten anzubringen.

4. Vom Bewilligungsinhaber ist ein verantwortliches, zuverlässiges Eingangskontrollpersonal (sowohl Leiter als auch Stellvertreter) für den Deponiebetrieb zu bestellen und der Behörde namhaft zu machen.
5. Die Fachkunde des Leiters und des stellvertretenden Leiters der Eingangskontrolle ist zumindest durch die Absolvierung einschlägiger, staatlich anerkannter Ausbildungskurse nachzuweisen.
6. Die Eingangskontrollorgane sind unter anderem für die Erfüllung nachstehender Aufgaben verantwortlich:
 - Überwachung jeder Anlieferung und Ablagerung von Abfällen und Überprüfung der abgelagerten Stoffe auf ihre Zulässigkeit, wobei nicht zulässige Materialien nicht übernommen werden dürfen bzw. auszusortieren und bis zum Abtransport gesichert gegen Niederschläge geschützt zwischenzulagern sind.
 - Einleitung oder Anordnung erforderlicher Bau-, Planierungs-, Gestaltungs- und Rekultivierungsmaßnahmen sowie von Maßnahmen zur Gewährleistung der Standsicherheit und des Arbeitnehmerschutzes.
 - Führung eines Betriebsbuches mit Aufzeichnungen von Abfällen, über Anlieferer, Art (Gesamtbeurteilung), Menge (gemäß Deponieverordnung § 29 Abs. 1; einschließlich Wiegebelege), Herkunft und Verbleib der Abfälle sowie über besondere Vorkommnisse und die Ergebnisse der täglichen Kontrollen des Deponiegeländes und der unmittelbaren Umgebung sowie über abgewiesene Chargen. Die jährlich übernommenen und eingebauten Mengen von Abfallarten sind summarisch darzustellen. Der Behörde ist jährlich eine Bilanz über diese Daten unaufgefordert vorzulegen.
 - Veranlassung des ehest möglichen Abtransportes und der fachgerechten Entsorgung unbefugter und unzulässiger Ablagerungen.
 - Daten über sonstige Punkte des § 29 Abs. 1 und 2 der Deponieverordnung
7. Die angelieferten Abfälle sind vor Einbau auf einer befestigten Zwischenlagerfläche, wobei hierfür ein nicht rekultivierter Deponieteil heranzuziehen ist, abzuladen und vom Leiter der Eingangskontrolle bzw. dessen Stellvertreter einer visuellen Kontrolle zu unterziehen. Dazu ist das gesamte Material (gegebenenfalls auch maschinell) zu durchhörtern.

Der Untergrund dieser Zwischenlagerfläche muss so beschaffen sein, das im Falle von Fehlanlieferungen das Material restlos wiederaufgenommen und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden kann.
8. Auf der Deponie nicht ablagerbare Abfälle sind entweder sofort, wenn dies begründet nicht möglich ist, spätestens binnen 1 Monat ab Anlieferung (ordnungsgemäß und nachweislich) zu entsorgen.

Für eine kurzfristige Zwischenlagerung nicht auf der Deponie ablagerbarer, umweltgefährdender oder wassergefährdender Abfälle sind innerhalb des Deponieareals mindestens 2 wasserdichte Container zur Verfügung zu stellen, die mittels Plane oder Deckel zu verschließen sind, wenn Materialien darin zwischengelagert werden.
9. Neu eingetretenes Personal, welches mit der Abfalldeklaration bzw. mit der Abfallmanipulation beschäftigt ist, muss vor erstmaliger Arbeitsaufnahme einer Schulung/Belehrung im Hinblick auf mögliche Gefahrenmomente von Abfällen als auch der Anlage selbst unterzogen werden.

Über diese Schulung/Belehrung ist mittels eigenhändiger Unterschrift des belehrten

Personals ein Nachweis zu führen. Diese Schulung ist mindestens einmal jährlich für die gesamte Deponiebelegschaft zu wiederholen, worüber ebenfalls ein schriftlicher Nachweis mit eigenhändiger Unterschrift der geschulten Arbeitnehmer zu führen ist. Die Nachweise sind mindestens 3 Jahre ab jeweiligem Schulungstermin aufzubewahren und der Behörde auf Verlangen vorzulegen.

10. Im Deponieareal sind mindestens 200 kg Ölbinde- und Neutralisationsmittel bereitzuhalten. Die Bindemittel müssen dem Leiter der Eingangskontrolle oder dessen Stellvertreter jederzeit zugänglich und verfügbar sein. Weiters ist/sind ein bzw. mehrere Auffangeinrichtung(en), z.B. Ölauffanggefäß(e) mit einem Gesamtfassungsvolumen von mindestens 300 l für wassergefährdende Flüssigkeiten im Falle des Auftretens von Gebrechen im Deponieareal vorrätig zu halten.
11. Als geeignete Parameter werden für die Beweissicherung in Anlehnung an den Parameterumfang des Anhangs 1, Tabelle 4, der Deponieverordnung, BGBl. Nr. 164/1996, (das sind die aus Abfällen potenziell eluierbaren Stoffe) folgende vorgeschlagen:

Für Grundwasser in Beobachtungseinrichtungen grundwasserstromaufwärts und –abwärts der Deponie:

- pH-Wert, Leitfähigkeit, Sulfat, Chlorid, Ammonium, Nitrit, Nitrat, TOC (alternativ CSB, Kaliumpermanganat –Verbrauch), Summe KW, AOX;

Die Analysen sind in den ersten drei Jahren jeweils halbjährlich durchzuführen und in Bezug auf den Zeitpunkt der Probenahme zu den Zeitpunkten Ende März und September jeden Jahres. Die Analysenergebnisse sind dabei mit den Grenzwerten der Trinkwasserverordnung (304. Verordnung) zu vergleichen. Überschreitungen sind umgehend der Behörde bekannt zugeben.

Sollten nach Ablauf von 3 Jahren keine Überschreitungen an Grenzwerten aufgetreten sein, kann das Analysenintervall auf jährlich ausgedehnt werden, wobei die Probenahme für die Analyse im Frühjahr zu erfolgen hat. Sämtliche Analysenergebnisse sind der Behörde unaufgefordert vorzulegen.

Für Sickerwasser aus den Sickerwasserbecken:

- pH-Wert, Leitfähigkeit, Sulfat, Chlorid, Ammonium, Nitrit, Nitrat, TOC (alternativ CSB, Kaliumpermanganat –Verbrauch), Summe KW, AOX;
- Sämtliche Parameter der Tabelle 4 des Anhangs 1 der Deponieverordnung

Die Analysen sind in den ersten drei Jahren jeweils halbjährlich durchzuführen und in Bezug auf den Zeitpunkt der Probenahme zu den Zeitpunkten Ende März und September jeden Jahres. Die Analysenergebnisse sind dabei mit den Grenzwerten der Abwasseremissionsverordnung für die Einleitung in Fließgewässer zu vergleichen. Bei Überschreitungen der darin vorgegebenen Grenzwerte darf das Sickerwasser nicht versickert werden.

Sollten nach Ablauf von 3 Jahren keine Überschreitungen an Grenzwerten aufgetreten sein, kann das Analysenintervall auf jährlich ausgedehnt werden, wobei die Probenahme zur Analyse im Frühjahr zu erfolgen hat. Sämtliche Analysenergebnisse sind der Behörde unaufgefordert vorzulegen.

12. Bei Verwendung recycelter Baurestmassen für bauliche Maßnahmen ist vor Einsatz ein bautechnisches Gutachten zur Feststellung der Eignung des Materials erstellen zu lassen. Recyclingmaterial bei dem das Ausgangsmaterial nicht in Anlage 2 Deponieverordnung 1996 angeführt ist, muss entweder qualitätsgesichert sein oder nachweislich die Grenzwerte der Tabellen 3 und 4 Anlage 1 der Deponieverordnung einhalten (chemische Analyse).
13. Bodenaushubmaterial für Bauzwecke muss jedenfalls den Anforderungen der Tabellen 3 und 4 der Deponieverordnung 1996 entsprechen.
Bei Verwendung von Bodenaushubmaterial für Baumaßnahmen, die sich außerhalb der Schutzwirkung der Basisabdichtung der Deponie befinden, darf dieses nur aus natürlich gewachsenem, nicht verunreinigtem Material bestehen, entsprechend den Schlüsselnummern
31411 30
31411 31
31411 32
14. Kesselschlacke darf nicht übernommen werden, wenn sie aus Abfallverbrennungs- oder Abfallmitverbrennungsanlagen stammt.
15. Abfälle der Schlüsselnummer 31460 *Glasurabfälle* dürfen nur übernommen werden, wenn es sich dabei um Abfälle aus fertig gebrannten Werkstücken handelt.

(Dipl.-Ing. Isolde Hagenauer)

Stellungnahme des Vertreters der Arbeitsinspektion:

Gegen die Erteilung der Abfallrechtlichen Genehmigung bestehen aus Sicht des Arbeitnehmerschutzes keine Bedenken, wenn die von den Amtsachverständigen für Abfallchemie im Gutachten vorgeschlagenen Auflagen, die den Arbeitnehmerschutz betreffen, gem. § 93 Abs. 2 i.V.m. § 92 Abs. 2 letzter Satz ArbeitnehmerInnenschutzgesetz im Bescheid vorgeschrieben werden.

Zusätzlich wird beantragt, dass folgende Auflagen in den Genehmigungsbescheid aufgenommen werden:

1. Die Zerkleinerung von Materialien, in denen Asbestfasern in einer Matrix gebunden sind darf nicht erfolgen.
2. Bei Anlieferung von - wie in Punkt 1 - beschriebenen Materials muss deren Einbau bzw. die Überdeckung unverzüglich erfolgen.
3. Für die Überdeckung bzw. den Einbau der asbesthaltigen Abfälle muss entsprechendes Material bereitgehalten werden.

4. Sämtliche betroffene Arbeitnehmer sind jährlich über die Gesundheitsgefahren im Umgang mit asbesthaltigen Abfällen zu unterweisen.

(Ing. Christian Hufnagl)

Befund und Gutachten des Amtsachverständigen für Wasserwirtschaft:

Befund:

Betriebszweck und Projektsunterlagen wurden bereits vom Amtsachverständige für Deponiebautechnik beschrieben und brauchen nicht weiter wiederholt werden.

Die ggst. Anlage liegt linksufrig der Traun in einem Abstand von mind. 50 m. Im Zuge der erosiven Tätigkeiten aller Eiszeiten wurde in diesem Bereich der Schliersockel einer unterschiedlichen Abtragung unterzogen. So gesehen tiefte sich die Traun in diesen Schlier ein. Der Schlier bzw. in diesem Fall auch der Flysch bilden den Grundwasserstauer. Die in der ggst. und bereits ausgekiesten Lagerstätte, erschlossenen und anstehenden Segemente können der Würm-Niederterrasse zugeordnet werden. Die Niederterrasse begleitet sowohl links als auch rechts die Traun. Unmittelbar grundwasserstromabwärts der ggst. Baurestmassendeponie unterbricht der sogenannte "Ohlsdorfer Flyschrücken" dieses Würm-Niederterrasse. Dieser Flyschrücken reicht bis zur Traun und fällt dort steil ab.

In diesem Bereich kann das Grundwasser als Begleitstrom der Traun angesehen werden, da die Traun oberhalb der großen Schottergrube im Bereich abwärts des Theresientales in den Untergrund dotiert und den Traunbogen in Form einer Sehne abkürzt. Beim Flyschrücken kann das Grundwasser nicht mehr vorbei und muss gezwungener Maßen in die Traun ausfließen. Der Traunbegleitstrom fließt vorerst in S-N Richtung und schwingt aufgrund des Flyschrückens nach N-O ab.

Zwischen der Deponie und der Traun sind keine Wassergewinnungsstellen vorhanden und auch nicht geplant.

Im Deponiebereich weist der Begleitstrom eine Wasseroberfläche von ca. 410,80 m ü.A. auf.

Im Abstrom der Deponie befinden sich drei Grundwassersonden welche im Zuge des Reifenlagerbrandes errichtet wurden. Von diesen drei Sonden soll die Sonde 15 für Beweissicherungszwecke herangezogen werden. Die Zustromsonde befindet sich im Südbereich der Schottergrube und hat die Bezeichnung Sonde 1.

Das Projekt sieht vor, dass die Deponiesickerwasser in zwei gleichgroßen Sickerwasserbecken gesammelt wird. Das Ausmaß des Sickerwasserbeckens beträgt 33 x 10 x 3,25 m. Bei einem höheren Wasserstand als ca. 2 m sollen die Becken abgepumpt werden damit ein Niederschlag bei einem Starkregenereignis Platz findet. Das Sickerwasser wird entweder zur Beregnung zwecks Staubbefreiung der Deponie verwendet bzw. soll dieses mit einer Menge von 10l/s einer Rohrrigole zugeführt werden.

Die Versickerung der Sickerwässer ist grundsätzlich nicht erlaubt. In diesem Fall jedoch wurde diese Art der Sickerwasserbeseitigung aufgrund der Gegebenheiten (Begleitstrom der Traun, keine Nutzungen im Abstrom, genau definierter Fließweg) und aus ökonomischen Gründen gewählt.

Die Sickerbecken befinden sich westlich des Abschnittes 1 und westlich des Abschnittes 2 und sind untereinander kommunizierend verbunden. Der Sicherheitsbord wurde berechnet auf eine Starkregenereignis. Im Zuge der Errichtung des Sickerwasserbeckens 1 soll die Grundwasser-sonde 3 etwas nach Süden verschoben werden.

Gutachten:

Der Standort der Baurestmassendeponie ist aus hydrologischer bzw. hydrogeologischer Sicht geeignet, weil die ggst. Baurestmassendeponie

1. in keinem besonders wasserrechtlich geschützten Gebiet liegt;
2. in keinem Hochwasserabflussgebiet liegt;
3. keine deponiegefährdenden Massenbewegungen zu erwarten sind;
4. weil die Sickerwege klar definiert sind;

Eine Versickerung der Deponiewässer in das Grundwasser ist grundsätzlich nicht erlaubt. In diesem Fall kann von dieser Regelung jedoch abgegangen werden, weil das Sickerwasser nach der Versickerung nach ca. 12 – 14 Tagen die Traun erreicht. Eine Verschleppung ist aufgrund des Flyschrückens nicht möglich.

1. Das Sickerwasser muss in den ersten drei Jahren halbjährlich beprobt werden. Die Parameter sowie Beprobungsintervalle wurden bereits im Gutachten der Amtsachverständigen für Abfallchemie beschrieben.
2. Wasser mit Sickerwasserqualitäten, welche über den Werten der allgemeinen Emissionsverordnung liegen, dürfen nicht in den Untergrund versickert werden.
3. Für die Beweissicherung sind die Sonde 15 und die Sonde 1 heranzuziehen.
4. Für die Versickerung der Deponiesickerwässer wird ein Konsens von 10l/s eingeräumt.
5. Die Bauvollendung, gleichzusetzen mit Schüttbeginn, wird mit 30.6.2008 festgelegt.
6. Die Dauer der Bewilligung soll bis zum 31.12.2027 reichen.

Das wasserwirtschaftliche Planungsorgan hat mit Schreiben vom 7.2.2007 gewichtige Bedenken geäußert, weil das Deponiesickerwasser von der bereits bestehenden Baurestmassendeponie bei einem Beprobungsdurchgang die Werte für Ammonium und Sulfat die Werte der Trinkwasserverordnung deutlich überschritten hat. Es ist daher von einer mehr als geringfügigen Beeinträchtigung des Grundwassers auszugehen, sodass eine Versickerung am geplanten Standort grundsätzlich wasserwirtschaftlich nicht vertretbar ist. Das wasserwirtschaftliche Planungsorgan schlug daher vor, die Deponiesickerwässer direkt in die Traun abzupumpen.

Aus sachverständigen Sicht wurden die Analysenwerte ebenfalls geprüft. Da alle Analyseergebnisse mit Ausnahme jener vom 2. Dezember 2004 in Ordnung waren, kann davon ausgegangen werden, dass es sich entweder um einen Analysenfehler oder einem besonderen meteorologischen Ereignis im Vorfeld handelte.

Aus sachverständigen Sicht ist die Versickerung im ggst. Fall und nur in diesem Fall aufgrund des nahen Abstandes zur Traun, keine Trinkwassernutzung und des gesicherten Fließweges zu tolerieren. Wenn man auch die wirtschaftlichen Belange mit einbezieht ist eine Versickerung im

ggst. Fall als die geeignetste Maßnahme anzusehen.

Bei Einhaltung der vorgeschriebenen Parameter und des Konsens ist eine Beeinträchtigung des Grundwassers aus fachlicher Sicht nicht zu erwarten.

(Ing. Rudolf Wagner)

Befund und Gutachten des Amtsachverständigen für Forstwesen:

Auf Grund des Projektes GZ 06/B/039 der GEOTEC GmbH. und des Lokalaugenscheines am 22.05.2007 im Rahmen der mündlichen Verhandlung GZ UR-2006-10561/50-JS/HU vom 02.05.2007 ergibt sich zur beantragten Errichtung und Betrieb der Baurestmassedeponie Ohlsdorf der tiefer stehende forstfachliche

Befund.

Die geplante Baurestmassendeponie umfasst eine Fläche von 51.200 m² und ist in drei Abschnitte zu 18.400 m² gegliedert, welche eine Verfüllung mit Baurestmassen und die nacheilende Rekultivierung und Wiederbewaldung von Süden nach Norden her vorsieht. Die maximal offene Schüttfläche ist mit 20.000 m², die Verfüllung innerhalb der nächsten 18 Jahre und die Endrekultivierung des letzten Abschnittes III nach zusätzlich zwei Jahren geplant.

Für die beantragte vorübergehende Rodung ergeben sich gemäß vorgelegtem Projekt GZ 06/B/039 vom 08.12.2006 sowie den Ergänzungen und Berichtigungen vom 09.02.2007 die tiefer stehenden

Flächenverhältnisse

Grundstück-Nr. (alle KG Ohlsdorf)	Gesamt-Fläche	Rodungsfläche vorübergehend
1625	13.656 m ²	12.800 m ²
1623	24.041 m ²	10.850 m ²
536/1	133.656 m ²	13.410 m ²
532/1	194.879 m ²	6.150m ²
1624	2.160 m ²	270 m ²
538	770 m ²	70 m ²
	GESAMT:	43.550 m²

Von diesen Rodungsflächen liegen 3.170 m² im Bereich der vorübergehenden Rodungsbewilligungen der BH Gmunden ForstR 10-5-2001, 9.000 m² im Bereich der vorübergehenden Rodungsbewilligung ForstR 10-23/07-1998 und 18.240 m² im Bereich der vorübergehenden Rodungsbewilligung für die Bodenaushubdeponie – vorübergehende Rodungsbewilligung UR-305480/8-2003. Weiters sind Flächen der landwirtschaftlichen Nutzparzelle 1628 KG Ohlsdorf betroffen, welche im Rahmen der Wiederbewaldung als Ersatz auf Forstnutzfläche aufgeforstet wird.

Forstliche Verhältnisse:

Die zur Rodung vorgesehenen Flächen liegen praktisch zur Gänze im bereits ausgekiesten alten Schottergrubebereich, welcher derzeit mit Bodenaushub verfüllt und wiederbewaldet wird. Wegen der geringen Waldausstattung war schon im Vorfeld hinsichtlich der geplanten Baurestmassendeponie abzuklären, dass eine Wiederbewaldung der gesamten Deponiefläche erforderlich ist. Dazu wurde eine 2 m dicke Deckschicht eingeplant, welche eine Bewaldung ohne Durchwurzelung der darunter liegenden Baurestmassen ermöglicht.

An die Rodungsflächen angrenzend befinden sich im Osten und Norden die im Projekt angeführten Waldflächen auf dem natürlichen Einhang zur Traun, welche überwiegend aus jüngeren und mittelalten laubholzdominierten Beständen bestehen. Eine offenbare Wind- und Sonnenbrand-Gefährdung durch die gegenständlichen Rodungsmaßnahme ist nicht zu erwarten, weil das Gelände ja bereits seit langem nicht bestockt ist.

Die Waldausstattung der Gemeinde Ohlsdorf beträgt lt. Kataster 2002 20,7 %, jene der KG Ohlsdorf nur 17,15 % und ist damit deutlich unterbewaldet. Weiters liegt eine deutlich negative Waldflächenbilanz vor.

Die gegenständlichen Waldflächen liegen gemäß Waldentwicklungsplan im Bezirk Gmunden in der Funktionsfläche 8 mit der Funktionsbezeichnung 132. Dies bedeutet, dass der Wohlfahrtswirkung des Waldes die Leitfunktion zukommt. Insbesondere die Reinhaltung des Grundwassers und die Filterung der Luft, sowie der Ausgleich des Kleinklimas haben in diesen unterbewaldeten Bereichen hohe Priorität.

Gutachten:

Wie im Befund dargelegt, besitzen die Waldflächen in diesem Bereich eine sehr hohe Wohlfahrtswirkung und damit ein besonderes öffentliches Interesse an der Walderhaltung. Eine Rodungsbewilligung kann daher nur dann erteilt werden, wenn die öffentlichen Interessen an der anderweitigen Verwendung des Waldes, jene sehr hohen, öffentlichen Interessen an der Walderhaltung überwiegen. Zum öffentlichen Interesse an der Walderhaltung ist zur, in diesem Bereich, sehr hohen Wohlfahrtswirkung einschränkend festzustellen, dass es sich bei den Rodungsflächen, um die derzeit unbestockten, in Wiederbewaldung befindlichen Bodenaushubdeponie-, Manipulations- und Lagerflächen handelt, welche die Wirkungen des Waldes derzeit nicht entfalten können. Viel mehr ist von der notwendigen und geplanten Wiederbewaldung im Zuge des Projektes eine Verbesserung der Waldsituation zu erwarten.

Wegen der geringen Waldausstattung ist die Wiederbewaldung der gegenständlichen Rodungsflächen unbedingt erforderlich. Die Ersatzaufforstung auf dem Grundstück 1628 wird zur Verbesserung der Waldausstattung begrüßt. Zur Sicherstellung der Rekultivierung und Wiederbewaldung ist eine Sicherheitsleistung in der Höhe von € 1,30/m² Wiederbewaldungs- und Ersatzaufforstungsfläche erforderlich. Dabei sind von der gesamten Projektsfläche von 51.200 m², jene 18.240 m² abzuziehen, für welche die Sicherheitsleistung im Rahmen der Bewilligung der Bodenaushubdeponie – UR 305480/8-2003 bereits erbracht wurde.

Zum öffentlichen Interesse an der Baurestmassendeponie kann aus forstfachlicher Sicht nachvollzogen werden, dass diese ein sehr hohes öffentliches Interesse besitzt.

Aus forstfachlicher Sicht bestehen daher keine Bedenken gegen die Erteilung der gegenständlichen Rodungsbewilligung, wenn die tiefer stehenden Auflagen, Bedingungen und Fristen eingehalten werden.

- 1.) Die Gültigkeit der vorübergehenden Rodungsbewilligung – 43.550 m² aus den Grundstücken 1625, 1623, 536/1, 532/1, 1624 und 538 – ist an die ausschließliche Verwendung der Flächen zum beantragten Zweck, nämlich der Errichtung und des Betriebes einer Baurestmassendeponie, gebunden.
- 2.) Die Rodungsbewilligung erlischt, wenn mit der ersten Etappe der Baurestmassendeponie nicht bis spätestens 24 Monate nach Rechtskraft des Bescheides begonnen wird.
- 3.) Die Rodungsbewilligung ist bis 31.12.2025 zu befristen. Die Rekultivierung und Wiederbewaldung des letzten Teilabschnittes ist bis 31.12.2027 abzuschließen.
- 4.) Die Anlage der Baurestmassendeponie samt der vorgesehenen 2 m dicken Rekultivierungsschichte ist gemäß Projekt GZ 06/B/039 vom 08.12.2006 samt Ergänzungen vom bzw. 09.02.2007 auszuführen.
- 5.) Die Wiederbewaldung ist dem Deponiefortschritt nachteilend so zeitgerecht durchzuführen, dass die offene Deponiefläche ein Ausmaß von 2 ha nicht übersteigt.
- 6.) Wiederbewaldung der Ersatzaufforstung:
Für die Wiederbewaldung der Ersatzaufforstung sind ausschließlich standortgemäße Laubbaumarten jedoch keinesfalls Nadelholzarten zu verwenden. Die Aufforstung hat vornehmlich mit den Baumarten Buche, Bergahorn, Esche, Linde und Hainbuche mit einer durchschnittlichen Pflanzenzahl von 4.000 Stk./ha zu erfolgen. Die zusätzliche Verwendung von forstlichen Straucharten ist zulässig. Wegen der Baurestmassendeponie ist auf die Verwendung von Eiche zu verzichten. Die Aufforstungen sind bis zu deren Sicherung zu pflegen, nachzubessern und erforderlichenfalls gegen Wildverbiss zu schützen. Die Aufforstungen sind im Einvernehmen mit dem Forstdienst der Bezirkshauptmannschaft Gmunden durchzuführen.
- 7.) Zur Sicherstellung der projektspezifischen Rekultivierung, Wiederbewaldung und Ersatzaufforstung ist der Behörde eine Sicherheitsleistung in Form einer Bankgarantie von € 42.848 für 32.960 m² á € 1,30, zu erbringen, deren Gültigkeit 2 Jahre über die bewilligten Rodungsfrist hinausläuft.
- 8.) In zweijährigen Abständen, beginnend im Juni 2009, sind dem Forstdienst der Bezirkshauptmannschaft Gmunden, Zwischenberichte samt planlicher Darstellung über den Verfüllungsstand, die Rekultivierung und die Wiederbewaldung vorzulegen.

(Dipl.-Ing. Wilhelm Zopf)

Befund und Gutachten des Amtsachverständigen für Lärmtechnik:

Befund:

Die Firma Asamer und Hufnagl Kies- und Betonwerke GmbH betreibt auf dem ggst. Betriebsareal eine bewilligte Baurestmassendeponie auf der in nächster Zeit die Ablagerungskapazitäten erschöpft sind. Aus diesem Grund ist eine Fortführung der Baurestmassendeponie im ggst. Areal auf Grundstücken geplant, auf denen derzeit zum Teil die Deponierung von Bodenaushub bewilligt ist. Diese Bewilligung wurde im Jahr 2003 erteilt. Bezüglich der genauen Vorgangsweise der Deponierung wird auf die Ausführungen des Sachverständigen für Deponiebautechnik verwiesen. Ergänzend dazu ist festzustellen, dass die Betriebszeiten von Mo-Fr von 6:00-19:00 Uhr geplant sind. Da bereits derzeit eine Baurestmassendeponie betrieben wird, sind alle infrastrukturellen Maßnahmen vorhanden. Für das Deponievorhaben werden ein Radlader, ein Hydraulikbagger, eine Raupe und Muldenkipper eingesetzt. Es handelt sich dabei um die selben Baumaschinen wie sie auch bei der bestehenden Baurestmassendeponie und wie sie auch bei der bewilligten Bodenaushubdeponie eingesetzt werden.

Mit der Fortführung der Baurestmassendeponie wird die Anlieferfrequenz gegenüber dem derzeitigen Bestand nicht verändert, dass heißt es ist durchschnittlich mit 17 Fahrbewegungen/Tag bzw. mit max. 60 Fahrbewegungen/Tag zu rechnen.

Als Schallminderungsmaßnahme ist anzuführen, dass das Deponierohrplanung auf der tiefsten Abbausole des früheren Abbaus von Schottermaterial errichtet wird und von dort der Aufbau der Deponie nach oben in einzelnen Lagen erfolgt. Der Betrieb der Deponie findet also im Schutz der in Richtung der nächstgelegenen Nachbarn vorhandenen Böschung bzw. der Tagbauöffnung statt.

Gutachten:

Aus schalltechnischer Sicht ist es von Bedeutung wie eine bestehende Lärmsituation verändert wird. Im ggst. Fall ist am geplanten Deponieareal eine Bodenaushubdeponie bewilligt. Die dabei entstehenden Betriebsgeräusche sind in gleicher Art und Weise anzunehmen wie bei einer Deponierung von Baurestmassen, da auch hier der gleiche Geräteeinsatz zu erwarten ist und damit die gleiche Lärmentwicklung entsteht. Es wird daher durch die nunmehr beabsichtigte Baurestmassendeponierung keine anders geartete Lärmsituation entstehen. Damit ist mit keiner Veränderung der örtlichen Verhältnisse zu rechnen.

(Ing. Herbert Schwarz)

Befund und Gutachten des Amtsachverständigen (ASV) für Deponiebautechnik:

A.) Befund

I. Zur Verfügung stehende Unterlagen:

- a.) Ein von der GEOTEC GmbH, 5120 St. Pantaleon 125, am 08.12.2006 erstelltes Projekt mit der Bezeichnung „Errichtung und Betrieb - Baurestmassendeponie Ohlsdorf“. Dem Projekt wurden 12 Beilagen angeschlossen, wobei aus deponiebautechnischer Sicht im Besonderen die Hydrogeologische Standortbeurteilung und die Geotechnische Beurteilung von Bedeutung sind.
- b.) Von der GEOTEC GmbH am 09.02.2007 erstellte Ergänzungen. Die getätigten Ergänzungen gegenüber dem ursprünglichen Projekt wurden mit blauer Farbe hinterlegt.
- c.) Am Tage der Verhandlung wurden keine weiteren Projektsergänzungen vorgelegt. Weitere im Befund beschriebene und nicht im Projekt enthaltene Daten basieren auf den mündlichen Aussagen der Projektanten und des Firmenvertreters. Diese werden in den Befund eingearbeitet und sind somit integraler Bestandteil des Projektes. Diese werden im Befund nicht extra gekennzeichnet.

II. Beschreibung auf Basis der vorliegenden Unterlagen aus deponiebautechnischer Sicht:

1. Allgemeine Angaben:

Die Firma Asamer & Hufnagl Kies- und Betonwerke GmbH plant die Errichtung einer Baurestmassendeponie auf den Grundstücken bzw. auf den Grundstücksteilen mit der Nummer 1628, 1626, 1625, 1624, 1623, 538, 536/1 und 532/1, je KG Ohlsdorf, Gemeinde Ohlsdorf. Die geplante Baurestmassendeponie geht demgemäß über das Flächenausmaß der bisher in diesem Bereich vorgesehenen Bodenaushubdeponie hinaus.

Die Baurestmassendeponie nimmt eine Gesamtfläche von etwa 51.200 m² in Anspruch, wobei die maximale offene Schüttfläche auf 20.000 m² begrenzt wird. Die Baurestmassendeponie wird in drei Abschnitte unterteilt. Zuerst wird der im Süden gelegenen Abschnitt I verfüllt. Danach wird die Ablagerung in Richtung Norden im Abschnitt II fortgesetzt. Der im Nordwesten situierten Abschnitt III wird zuletzt verfüllt. Das im Bereich der Aufstandsfläche bestehenden Altreifenzwischenlager wird im Zuge der Errichtung sukzessive geräumt.

Die Oberfläche der abgeschlossenen Baurestmassendeponie wird einer forstwirtschaftlichen Nachnutzung zugeführt.

2. Anforderungen an den Deponiestandort / Standorterkundung und -untersuchung / Standsicherheit

Anforderungen an den Deponiestandort:

Zufolge dem Geotechnischen Gutachten und der Hydrogeologischen Standortbeurteilung liegen keine Ausschließungsgründe gemäß § 12 Deponieverordnung vor.

Standorterkundungen:

Die Deponiestandorterkundung gemäß ÖNORM S 2074/Teil 1 erfolgte einerseits durch den bestehenden Lockergesteinsabbau im Abbaufeld "Ohlsdorf" und andererseits durch das Niederbringen der Sonden, die z.T. bis in den unterlagernden Grundwasserstauer (Flysch) reichen. Entsprechend dem Geotechnischen Gutachten kann durch die Anzahl der

Bodenaufschlüsse der geologischen Aufbau des Standortes ausreichend genau erfasst werden. Den Einreichunterlagen zufolge werden den Schichtgliedern der Abbauendböschung nachstehende Bodenkennwerte zugewiesen, wobei die Abbauendsohle aus Konglomerat, wie nachstehend angeführt, besteht:

Kies-Sand-Gemisch weitgestuft, schwach kalkig verkittet, dicht, trocken, GW

$$\gamma \quad 21 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi' \quad 40^\circ$$

$$c' \quad 10 \text{ kN/m}^2$$

Konglomerat, Kies-Sand-Gemisch weitgestuft, kalkige Matrix, sehr dicht, trocken, GW

$$\gamma \quad 22 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi' \quad 42,5^\circ$$

$$c' \quad 30 \text{ kN/m}^2$$

Dem zur seitlichen Verfüllung vorgesehenen Bodenaushub wird erfahrungsgemäß die Bodengruppe GT mit den hierfür entsprechenden Bodenkennwerten zugewiesen:

$$\gamma \quad 21 \text{ kN/m}^3$$

$$\varphi' \quad 27,5^\circ$$

$$c' \quad 0 \text{ kN/m}^2$$

Da diese Bodenaufschlüsse zudem als Grundwassersonden ausgebaut wurden, konnte der HGW auf Basis von Grundwassermessungen im Abbaubereich "Hildprechting" rechnerisch ermittelt werden.

Standssicherheit:

Auf Grund der Tatsache, dass ein wesentlicher Teil der seitlichen und mit 2:3 geneigten Deponieaufstandsfläche bereits seit Jahren besteht und der noch fehlende Teil im Zuge der Deponierung hochgezogen wird und die Konglomerate des Traunbegleitdamms als Widerlager und der Schüttkörper als Lastauflager fungieren, wird entsprechend den Projektsunterlagen von einer inneren Standssicherheit ausgegangen.

Die Außenböschung der Baurestmassendeponie wird eine Neigung von 1:2 aufweisen, weshalb auch hier entsprechend den Projektsunterlagen von einer inneren Standssicherheit auszugehen ist.

Das Deponierohplanum wird mittels geeignetem Bodenaushub, wie gemischt- bis grobkörnigen Böden, lagig und unter entsprechender Verdichtung auf der derzeit tiefsten Abbausohle hergestellt. Hierbei erfolgt die lagenweise Aufbringung des Deponierohplanums auf der konglomeratisch gebundenen "Würm-Niederterrasse".

Da die einzubringenden Baurestmassen gegenüber dem gewonnenen Kiessand ein geringeres spezifisches Gewicht aufweisen, kann entsprechend dem Geotechnischen Gutachten ein Versagen des Systems Deponiekörper und Untergrund ausgeschlossen werden, weshalb auch von der äußeren Standssicherheit auszugehen ist.

Zudem wurden im Zuge der geologischen Aufnahme keine Inhomogenitäten und Georisikofaktoren festgestellt, die die innere und äußere Standssicherheit beeinträchtigen bzw. gefährden könnten.

Entsprechend dem beigelegten Geotechnischen Gutachten und der Hydrogeologischen Standortbeurteilung werden sowohl die Anforderungen für die innere als auch für die äußere Standssicherheit gemäß Deponieverordnung erfüllt.

3. Vorflut

Im Zuge der Errichtung wird ein Abfluss der Deponiesickerwässer zu einer Speichereinrichtung im freien Gefälle hergestellt.

4. Deponierohplanum / Aufstandsfläche:

Im Sohlbereich:

Die tiefste Abbausohle, welche durch den Schotterabbau bedingt ist, liegt auf einer Seehöhe (SH) von etwa 410 bis 411 m ü.A.. Der rechnerisch ermittelte HGW liegt auf einer SH von knapp unter 411 m ü.A.. Das Rohplanum wird dementsprechend durch den lageweisen Einbau von Bodenaushub bzw. von geeigneten Schüttmaterialien auf eine SH von 412 – 414 m angehoben, um den geforderten Mindestabstand von einem Meter zum HGW einzuhalten. Entsprechend der Projektsunterlagen werden die Bestimmungen der Deponieverordnung betreffend den Verdichtungsgrad bzw. der Verformbarkeit eingehalten und nachgewiesen. Das Deponierohplanum wird mit einem Längsgefälle von 2 % und einem Quergefälle von 3 % hergestellt.

Im Böschungsbereich:

Generell werden jene Böschungen deren Neigungsverhältnis über 2:3 liegt, durch das Einbringen von Bodenaushubmaterial abschnittsweise von unten nach oben auf 2:3 abgeflacht. Die im Süden der Baurestmassendeponie entstehende Böschung der Bodenaushubdeponie wird mit einer Neigung von etwa 1:2 ausgeführt, wobei die Bodenaushubdeponie entsprechend dem Deponiefortschritt der Baurestmassendeponie mit hochgezogen wird.

5. Deponiebasisabdichtung

Der Aufbau der Deponiebasisabdichtung folgt mit Ausnahme

⇒ der südlichen, zur Bodenaushubdeponie hin angrenzenden Böschung,

⇒ der nordöstlichen bzw. östlichen Böschung zur Traun,

⇒ sowie der südwestlichen Böschung im Abschnitt III,

dem Regelaufbau der Deponieverordnung. In den genannten Böschungsbereichen wird in Abweichung zum Regelaufbau der Deponieverordnung eine alternative Bauweise, unter Einsatz von Geokunststoffen, zur Anwendung gebracht.

Basisabdichtung entsprechend dem Regelaufbau der Deponieverordnung:

Die Deponiebasisdichtung besteht aus einer zweilagigen mineralischen Dichtungsschicht, wobei jede Lage eine Dicke von 25 cm aufweist. Die Gesamtmächtigkeit der Basisabdichtung beträgt im verdichteten Zustand zumindest 50 cm. Vor dem Einbau des Dichtungsmaterials wird eine Eignungsprüfung durchgeführt.

Direkt auf der mineralischen Dichtschicht wird eine geotextile Schutzlage von 1200 g/m² verlegt. Unmittelbar danach wird der Flächenfilter aufgebracht, um Schäden durch Erosion bzw. Austrocknung zu verhindern.

Die Oberfläche der Basisabdichtung wird mit einem Längsgefälle von 2 % und ein Quergefälle von 3 % hergestellt. Als Abschluss zum nächstfolgenden Abschnitt wird ein Damm aus Bodenaushubmaterial geschüttet.

Alternative Bauweise in den Böschungsbereichen:

Auf den einleitend genannten Böschungsflächen gelangen Geosynthetische Tondichtungsbahnen zur Anwendung, welche entweder direkt mit Kunststoff beschichtet oder mit einer direkt aufliegenden Kunststoffolie versehen werden. Die Geosynthetische Tondichtungsbahnen entsprechen der ÖNORM S 2081.

Diese Geosynthetischen Tondichtungsbahnen werden auf einem ca. 20 cm mächtigen Sandbett verlegt. Die Verlegung erfolgt quer zum Böschungsgefälle, mit einer Mindestüberlappung von 50 cm.

Die entsprechenden Prüfzeugnisse und Berechnungen bezüglich der technisch gleichwertigen Dichtwirkung und Beständigkeit werden durch die Hersteller bzw. durch die Lieferanten erbracht.

6. Basisentwässerung:

Die Herstellung des Deponiebasisentwässerungssystems erfolgt, mit Ausnahme der südlichen zur Bodenaushubdeponie hin angrenzenden Böschung, der nordöstlichen bzw. östlichen Böschung zur Traun sowie der Böschung im Bereich des Vordammes, entsprechend dem Regelaufbau der Deponieverordnung. In den genannten Böschungsbereichen kommt in Abweichung zum Regelaufbau eine alternative Bauweise unter Einsatz von Geokunststoffen zur Anwendung.

Basisentwässerungssystem entsprechend dem Regelaufbau der Deponieverordnung:

Auf der mineralischen Basisdichtung bzw. auf der Geotextilen Schutzlage wird ein mineralischer Flächenfilter in einer Gesamtmächtigkeit von 50 cm aufgebracht, wobei der Durchlässigkeitsbeiwert von 10^{-2} m/s nicht unterschritten wird. Die Herstellung des Flächenfilters erfolgt mit Materialien aus dem Baurestmassenrecycling. Hierzu werden Ziegelbruch bzw. Betonbruch zum Einsatz kommen. Entsprechende Untersuchungen hinsichtlich der mechanischen Eignung von Ziegelbruch wurden seitens der BPS durchgeführt.

Der mineralische Flächenfilter wird mit einer 250 g/m² schweren Geotextilen Schutzlage abgedeckt.

Die Sickerwasserleitungen mit einem Durchmesser von DN 200 bzw. DN 250 und einer Wassereintrittsfläche von mindestens 100 mm²/m werden entsprechend der Tiefenlinien verlegt. Die Sickerwasserleitungen mit einem Durchmesser von DN 250 kommen im nordwestlichen Bereich des Abschnittes III zum Einsatz, wobei in diesem Bereich zur Erfassung der anfallenden Sickerwässer zwei Leitungen mit einem Durchmesser von DN 250 direkt nebeneinander verlegt werden. Das hydraulische Abflussvermögen einer Rohrleitung mit einem Durchmesser von DN 250 wurde bei einer Neigung von 2 % mit 76 l/s angegeben. Das gesamte Abflussvermögen dieser beiden Leitungen liegt daher bei 152 l/s.

Die Sickerwasserleitung binden jeweils in einem Schacht mit einem Durchmesser von 1,50 m ein. Im Bereich der Einmündung der Sickerwasserleitungen in den jeweiligen Sammelschacht beträgt der Abstand der einzelnen Sickerwasserleitungen zueinander in etwa 30,0 m. Durch die bogenförmige Form der Baurestmassendeponie weiten sich diese Abstände am Fuß der östlichen bzw. nordöstlichen Böschung auf max. 50 m auf. Von den jeweiligen Sammelschächten führen Sammelleitungen zu dem jeweiligen Sickerwasserbecken. Alle Sammelleitungen weisen ein Gefälle von 2 % auf. Die Sammelleitungen, mit Ausnahme der nordwestlichen Sammelleitung, welche zum Sickerwasserbecken 2 führt, werden mit einem Durchmesser von DN 300 ausgeführt. Die nordwestliche Sammelleitung besteht aus einer Leitung mit einem Durchmesser von DN 300

und einer Abflussleistung von 141 l/s und einer zweiten Leitung mit einem Durchmesser DN 200, welche über eine Abflussleistung von 42 l/s verfügt. Dadurch ergibt sich in diesem Bereich ein gesamtes hydraulisches Abflussvermögen von 183 l/s.

Alternative Bauweise in den Böschungsbereichen:

Auf den zuvor genannten Böschungsflächen kommt eine Geotextilen Schutzlage, welche zugleich als Filtervlies fungiert, mit einem Flächengewicht von 2000 g/m² zum Einsatz. Diese Geotextile Schutzlage wird auf der Geosynthetischen Tondichtungsbahn und auf der mineralischen Abdichtung des Vordammes verlegt.

Die entsprechenden Prüfzeugnisse werden durch die Hersteller bzw. durch die Lieferanten erbracht.

Sickerwasserbecken:

Im Zuge der Herstellung des Deponierohplanums für den Abschnitt I werden zwei Sickerwasserbecken am Fuß des Vordammes mit einem Inhalt von je 660 m³ errichtet. Die beiden Sickerwasserbecken werden mit einer erdverlegten Rohrleitung DN 300 verbunden, sodass sich ein Gesamtvolumen von 1.320 m³ ergibt. Die beiden Sickerwasserbecken werden in Betonbauweise errichtet, wobei entsprechend der mündlichen Aussage von Herrn Ing. Fercher der Beckenrand das umgebende Gelände zumindest um 1 m überragt.

Die Bemessung des Volumens der Sickerwasserbecken erfolgte nach den folgenden Kriterien:

max. offene Deponiefläche:	20 000 m ²
⇒ Dauer Starkregen:	20 min
⇒ Regenspende Starkregen:	300 l/(ha.s)
⇒ Abflussbeiwert:	0,9

Daraus ergibt sich zufolge der Projektsunterlagen ein erforderliches Beckenvolumen von 648 m³. Durch das zweite Becken wird ein Reservevolumen von weiteren 660 m³ geschaffen.

Bewirtschaftung der Speicherbecken:

- ⇒ Die Deponiesickerwässer werden mit Hilfe von Leitungen bzw. Tankwägen auf den noch nicht abgedeckten Bereichen der Deponie rückverrieselt.
- ⇒ Im Bedarfsfall erfolgt darüber hinaus eine Ableitung der Deponiesickerwässer aus dem nordwestlich gelegenem Sickerwasserbecken mittels einer Pumpe über ein Rohrrigolenversickerungssystem. Ist das Sickerwasserbecken zur Hälfte gefüllt, beginnt die Pumpe das Sickerwasser mit 10 l/s abzuleiten. Dementsprechend besteht die Möglichkeit in einem Zeitraum von etwa 18 Stunden den äquivalenten Inhalt eines Sickerwasserbeckens von 660 m³ abzuleiten.
- ⇒ Zusätzlich wird in diesem Sickerwasserbecken im Bereich der 660 m³ Füllstandslinie ein Überlaufrohr eingebaut, welches als Notüberlauf bei einem Schadensfall der Pumpe fungiert. Das Rohr leitet in den Sickerschacht ein. Das Überlaufrohr wird dermaßen dimensioniert, dass maximal 10 l/s abfließen können.

7. Zusammenfassung des Basisabdichtungssystems:

Aufbau der Sohlflächen und der mit 1:4 geneigten Böschung im Nordwesten - entsprechend dem Regelaufbau der Deponieverordnung:

- ⇒ mineralische Basisabdichtung, zweilagig, Mindestmächtigkeit 50 cm
- ⇒ Geotextile Schutzlage mit 1 200 g/m²
- ⇒ mineralische Filterschicht, Mindestmächtigkeit 50 cm
- ⇒ Geotextile Schutzlage mit 250 g/m²

Aufbau der östlichen bzw. nordöstlichen Böschungen zur Traun hin und der südlichen Böschung zur Bodenaushubdeponie hin (= alternative Bauweise 1):

- ⇒ Sandbett, 20 cm
- ⇒ Geosynthetische Tondichtungsbahn, (= kunststoffbeschichtete Bentonitmatte mit 4500 g/m² bzw. Bentonitmatte mit 4500 g/m² und einer Kunststoffolie mit 200 g/m²) entsprechend der ÖNORM S 2081.
- ⇒ Geotextile Schutzlage Filtervlies mit 2000 g/m²)

Aufbau der südwestlichen Böschungen (= alternative Bauweise 2):

- ⇒ Sandbett, 20 cm
- ⇒ Geosynthetische Tondichtungsbahn, (= kunststoffbeschichtete Bentonitmatte mit 4500 g/m² bzw. Bentonitmatte mit 4500 g/m² und einer Kunststoffolie mit 200 g/m²) entsprechend der ÖNORM S 2081.
- ⇒ Geotextile Schutzlage mit 1 200 g/m²)
- ⇒ mineralische Filterschicht, Mindestmächtigkeit 50 cm
- ⇒ Geotextile Schutzlage mit 250 g/m²

Aufbau der Böschung in Bereich des Vordamm (= alternative Bauweise 3):

- ⇒ mineralische Basisdichtung, zweilagig, Mindestmächtigkeit 50 cm
- ⇒ Geotextile Schutzlage Filtervlies mit 2 000 g/m²

8. Deponieoberflächenabdeckung:

Die Baurestmassendeponie nimmt eine Gesamtfläche von etwa 51.200 m² in Anspruch, wobei die maximale offene Schüttfläche auf 20.000 m² begrenzt wird.

Das Plateau der Deponie weist ein Gefälle von 4 % in Richtung des Traunbegleitdammes auf. Die Deponieendböschungen werden mit einem Neigungsverhältnis von max. 1:2 hergestellt.

Die gesamte Oberflächenabdeckung entspricht, wie nachstehend angeführt, dem Regelaufbau der Deponieverordnung.

- ⇒ Ausgleichsschicht in einer Mindestmächtigkeit von 50 cm, Baurestmassenmaterial mit einer Korngröße < 100 mm
- ⇒ mineralische Oberflächenabdichtung, zweilagig, Mindestmächtigkeit 40 cm
- ⇒ Geotextile Schutzlage mit 250 g/m²
- ⇒ mineralische Filterschicht, Mindestmächtigkeit 50 cm
- ⇒ Geotextile Schutzlage mit 250 g/m²

⇒ Rekultivierungsschicht, Mächtigkeit 2,0 m

Der Flächenfilter wird mit Materialien aus dem Baurestmassenrecycling, wie Ziegelbruch bzw. Betonbruch, hergestellt. Entsprechende Untersuchungen hinsichtlich der mechanischen Eignung von Ziegelbruch wurden seitens der BPS durchgeführt.

Um einen Eintrag von Material aus der Rekultivierungsschicht zu vermeiden, wird die Filterschicht mit einer Geotextilen Schutzlage mit 250 g/m² abgedeckt. Bei der Verlegung der genannten Geotextilen Schutzlagen wird auf einen Einbindegraben verzichtet. Diese werden entsprechend den Erfordernissen der Standsicherheit zurückverlegt und verankert. Der Reibungswinkel der geotextilen Schutzlagen wird vor dem Einbau bekanntgegeben.

Nach dem Aufbringen der Deponieoberflächenabdeckung fließen die Niederschlagswässer entsprechend dem vorhandenen Gefälle von 4 % in Richtung des Traunuferbegleitweges bzw. über die mit 1:2 geneigten Deponieendböschung in Richtung bestehende der Tagbauöffnung ab, um dort zu versickern. Die Deponieoberfläche wird einer forstwirtschaftlichen Nachnutzung zugeführt. Die Bepflanzung wird in Absprache mit dem forsttechnischen Sachverständigen festgelegt, um eine Durchwurzelung der Oberflächenabdichtung zu vermeiden.

9. Deponieeinrichtungen

Der Standort der geplanten Baurestmassendeponie liegt innerhalb des bestehenden Betriebsgeländes der Betriebsstätte Ohlsdorf / Unterthalham. Im Betriebsgelände wird derzeit eine Bodenaushub- und Baurestmassendeponie betrieben. Dementsprechend existieren bereits jene Deponieeinrichtungen, die für die Errichtung und den Betrieb der gegenständlichen Baurestmassendeponie notwendig sind, wie

- ⇒ Brückenwaage
- ⇒ Reifenwaschanlage
- ⇒ Anlagen der Infrastruktur, wie Umkleideräume, Waschgelegenheiten, WC-Anlagen, Aufenthaltsräume
- ⇒ Fahrwege, Abstell- und Umkehrflächen
- ⇒ Flächen für die Eingangs- und Identitätskontrolle
- ⇒ Zwischenlagerflächen
- ⇒ Umzäunung

Für den Betrieb der gegenständlichen Baurestmassendeponie müssen nur mehr die folgend angeführten Anlagen errichtet werden:

- ⇒ Deponiesickerwasserbecken 1
- ⇒ Deponiesickerwasserbecken 2
- ⇒ Rohrrigolenversickerung

Die bestehende Betriebszufahrt zum Betriebsgelände ist mit einem versperrbaren Tor versehen. Im Bereich der geplanten Baurestmassendeponie besteht eine Umzäunung.

Beim direkten Zufahrtsbereich zur Baurestmassendeponie wird eine Informationstafel aufgestellt, auf der Name und Anschrift des Deponiebetreibers, die Öffnungszeiten und die zugelassenen Abfallarten angeführt sind.

Die weiteren notwendigen Anlagen der Infrastruktur, wie Umkleideräume, Waschgelegenheiten, WC-Anlagen, Aufenthaltsräume, etc. existieren im Bereich der

Werkstätte bzw. der Schlosserei.

Für die Arbeiten im Zuge der Errichtung und des Betriebes der Deponie werden voraussichtlich folgende Baumaschinen eingesetzt, wobei diese in ähnlicher Bauweise auch bei der bestehenden Baurestmassendeponie eingesetzt werden:

- ⇒ Radlader CAT 966 G
- ⇒ Hydraulikbagger CAT 325 LN
- ⇒ Raupe CAT D6R
- ⇒ Muldenkipper VOLVO A30D

Bei den eingesetzten Baumaschinen wird ein Handfeuerlöscher mit einem Füllgewicht von mind. 6 kg, geeignet für die Brandklassen A, B, C mitgeführt.

Es werden keine Anlagen für die Weiterbehandlung bzw. Weiterverarbeitung des angelieferten Abfalls errichtet.

Betankung/Stromversorgung

Auf dem Betriebsgelände besteht eine Betriebstankstelle, bei der die Radfahrzeuge betankt werden. Die Versorgung der eingesetzten schwer beweglichen Baumaschinen, wie der Kettenfahrzeuge, mit Betriebsstoffen erfolgt durch eine mobile Betankungseinrichtung direkt vor Ort unter Einhaltung folgender Sicherheitsvorkehrungen:

- ⇒ Anwesenheit einer geschulten Person beim Betankungsvorgang
- ⇒ Bereithaltung von Ölbindemittel
- ⇒ Verwendung einer Auffangwanne

Die Pumpen die benötigt werden, um Deponiesickerwasser der Rohrrigolenversickerung zuzuführen und um eine Rückverrieselung der Sickerwässer zu ermöglichen werden mit elektrischer Energie versorgt.

10. Abfalleinbau:

Der Einbau der Baurestmassen erfolgt in Lagen mit einer Mächtigkeit von bis zu 3,0 m. Die einzelnen Lagen werden immer über die gesamte Fläche des jeweiligen Abschnittes eingebracht. Erst dann erfolgt die Schüttung der nächsten Lage. Der Einbau und die Verdichtung erfolgt mit Baumaschinen. Das erstmalige Befahren mit einem Verdichtungsgerät ist erfolgt ab einer Schütthöhe von 2,0 m.

Die entstehenden Deponieendböschungen und auch die Zwischenböschungen der einzelnen Abschnitte weisen eine maximale Neigung von 1:2 auf.

11. Kontrolle des Deponiekörpers

Während der Bestandsdauer erfolgt eine regelmäßige Überprüfung entsprechend den Bestimmungen der Deponieverordnung. Die Forderungen werden im § 28 der Deponieverordnung festgehalten.

Im Besonderen werden die maximal offenen Schüttflächen und die Böschungsneigungen im Zuge des Einbaues ständig kontrolliert. Ebenso werden die laufenden Abdeckungs- und Rekultivierungsmaßnahmen überwacht. Die notwendigen Einrichtungen zur Erfassung der Deponiesickerwässer werden ebenfalls laufend einer ständigen Kontrolle unterzogen. Lage-, Höhen- und Formveränderungen des Deponiekörpers werden laufend einer augenscheinlichen Kontrolle unterzogen. Zusätzlich erfolgt bei Bedarf eine

vermessungstechnische Aufnahme der Deponie bzw. von Deponiebereichen. Diese laufenden Überprüfungen liegen im Zuständigkeitsbereich des Leiters der Eingangskontrolle bzw. seiner Stellvertreter.

12. Emissionskontrolle

Zur Kontrolle des Grundwasserkörpers werden folgende Sonden zur Kontrolle herangezogen

- ⇒ Sonde 1 (Anstrombereich) bei der Einfahrt in das Betriebsgelände, ca. 110 m östlich der Waage GP.: 532/1, KG.: Ohlsdorf, OG.: Ohlsdorf
- ⇒ Sonde 15 (Abstrombereich) nördlich gelegen, zwischen Deponie und Traun GP.: 569, KG.: Ohlsdorf, OG.: Ohlsdorf

Die bereits bestehenden Sonden werden jährlich von einer hierzu befugten Fachperson oder Fachanstalt beprobt.

13. Maßnahmen zur Stilllegung bzw. zur Nachsorge

Entsprechend dem Planungszeitraum wird der Ablagerungsbetrieb im Jahr 2024 abgeschlossen. Anschließend wird die Oberflächenabdeckung im letzten Abschnitt aufgebracht. Da es sich bei den betroffenen Flächen zum Großteil um Waldgrundstücke handelt werden die Deponieflächen aufgeforstet.

Während des 30-jährigen Nachsorgezeitraumes werden die Kontrollsonden in den nachstehenden Intervallen beprobt

- ⇒ Sonde 1 (Anstrom) 1 Probe im Nachsorgezeitraum
- ⇒ Sonde 15 (Abstrom) 5 jährliches Probenintervall innerhalb den ersten 10 Jahre der Nachsorge, danach 10 jährliches Probenintervall

Eine augenscheinliche Kontrolle des Deponiekörpers auf Formveränderungen erfolgt in regelmäßigen Abständen. Die Ergebnisse der Beprobungen bei den Kontrollsonden und der regelmäßigen Begehungen am Deponiekörper werden in einer Dokumentation zusammengefasst.

Die Anlagen zur Erfassung der Deponiesickerwässer, wie Sickerwasserleitungen, Schächte, Sammelleitungen und Sickerwasserbecken bleiben während des Nachsorgezeitraumes bestehen und werden erst nach dem Ende der Nachsorgephase mit Ausnahme der Sickerwasserleitungen und der Sammelleitungen entfernt. Die Flächen werden danach rekultiviert.

Sonstige Deponieeinrichtungen, die nur für den Betrieb dieser Baurestmassendeponie genutzt werden, werden ebenfalls rückgebaut.

14. Sicherstellung

Für die Berechnung der Sicherheitsleistung wurde eine maximal offene Schüttfläche im Ausmaß von 20 000 m² herangezogen. Die Sicherstellung erfolgt in Form einer Bankgarantie bzw. alternativ durch Abschluss einer entsprechenden Versicherung. Der Nachweis der Sicherstellung wird vor dem Einbringen der Abfälle erbracht.

Für die Ermittlung der tatsächlichen Dauer der Nachsorgephase kann die in der „Hydrogeologischen Standortbeurteilung“ ermittelte Abstandsgeschwindigkeit von $v_a = 15 \text{ m/d} = 900 \text{ m/60d}$ in Betracht gezogen werden. Die Deponie ist etwa 180 m von der nordwestlich gelegenen Traun entfernt. Dementsprechend erreicht das möglicherweise zur Versickerung gebrachte Sickerwasser den Traunfluss in 12 Tagen.

Besicherung von Auflagen und Verpflichtungen für den Zeitraum bis zur Kollaudierung des Deponieabschlusses:

Nr.	Paragraf DepVO	Beschreibung	Mindest- betrag	Gesamt- betrag
1	§§ 5 - 11	repräsentative Beprobung und chemische Analyse der Abfälle, Identitätskontrolle; vier Proben je angefangenem Hektar maximal offene Schüttfläche: 20 000 m ² ⇒ insgesamt 8 Proben	1 450,00 € je Probe	11 600 €
2	§20 Anl.3	Oberflächenabdeckung und Rekultivierung; vorhandenen / zwischengelagerten Humus aufbringen und besäen maximal offene Schüttfläche: 20 000 m ²	25 € / m ²	500 000 €
3	§ 21	Entsorgungskosten für Deponiesickerwasser für Volumen das in drei Jahren anfällt; maximal offene Schüttfläche: 20 000 m ² Sickerwässer werden zum Teil rückverrieselt, Restmenge in Vorfluter eingeleitet (über Versickerung)	*200 € / Jahr	600 €
4	§ 21	Dichtheitskontrollen für Sammelleitungen, Schächte, Speicherbecken für die Dauer von 3 Jahren ⇒ insgesamt 120 + 110 lfm	15 €/lfm p.a.	10 350 €
5	§24	Entsorgung des Inhaltes für nicht konsensgemäßes Material; max. 10 t vor Ort zwischengelagert (Deckelcontainer)	360,00 € / t	3 600 €
6	§24	Erhaltung der Umzäunung bzw. Schutzwall und des Eingangstores Länge Abschnitt 200 lfm	750,00 € + 4 € /lfm	1 550 €
7	§26	Beseitigung der Verunreinigung der Umgebung	1 500,00 €	1 500 €

8	§27	Analyse der Grundwasserproben 1 Anstromsonde (1 Probe/Messstelle und Besicherungszeitraum 3 Jahre) 1 Abstromsonde (1 Probe/Messstelle und Jahr, Besicherungszeitraum 3 Jahre) ⇒ insgesamt 4 Proben	400,00 € je Probe	1 600 €
9	§ 27	Analyse der Sickerwässer (1 Probe/Jahr, Besicherungszeitraum 3 Jahre) ⇒ insgesamt 3 Proben	400,00 € je Probe	1 200 €
10	§ 27	Immissionsüberwachung am Vorfluter (Sickerwässer lt Pkt. 9 bereits analysiert)	---	----
11	§27	Erhaltung der Sonden, Kosten für Ersatz einer Sonde 3 Messstelle (Sonden)	3 600,00 € Sockelbetrag + 600,00 € je Sonde	3 600 € 1 800 €
12	§28	Kontrolle des Deponiekörpers, Vermessungsarbeiten, Begehungen eine Vermessung bei Stilllegung oder Schließung Überprüfungsfläche: 5 ha	1 450,00 € Sockelbetrag je Vermessung 330,00 € / ha	1 450 € 1 650 €
13	§ 28	Videobefahrung des Sickerwassersammel- systems 2 Befahrungen ⇒ insgesamt 1 480 lfm (740 x 2)	2 €/lfm	2 960 €
14	§29	Personalkosten für externe Dokumentation ein Achtel Mannjahr zu 30 000 € Besicherungszeitraum 3 Jahre	3 750,00 € je Jahr	11 250 €
15	§32	Kosten für Deponieaufsichtsorgan Besicherungszeitraum 3 Jahre	2 200,00 € je Jahr	6 600 €
			SUMME A	561 310 €
			Bezieht sich auf die offene noch nicht abgedeckte und rekultivierte Fläche (20000 m²)	28,07 €/m²

Besicherung von Auflagen und Verpflichtungen für den Zeitraum nach der Kollaudierung des Deponieabschlusses:

Nr.	Paragraf DepVO	Beschreibung	Mindest- betrag	Gesamt- betrag
1	§ 21	Entsorgung des Sickerwassers, das in 30 Jahren nach Errichtung der endgültigen Oberflächenabdeckung anfällt Sickerwässer werden in Vorfluter eingeleitet ca. 3 100 m ³ / Jahr	**42,5 €/Jahr	1 275 €
2	§27	Analyse der Grundwasserproben, Kosten für Parametersatz mal Anzahl der jährlichen Proben mal 30 Jahre (Nachsorgezeitraum) 1 Anstromsonde (1 Probe/Messstelle und Nachsorgezeitraum) 1 Abstromsonde (5 jährliches Probenintervall innerhalb der ersten 10 Jahre, danach 10 jährliches Probenintervall) ⇒ insgesamt 5 Proben	Parametersatz zu 400,00 € je Analyse	2 000 €
3	§27	Analyse der Sickerwässer 1 Messstelle (5 jährliches Probenintervall innerhalb der ersten 10 Jahre, danach 10 jährliches Probenintervall) ⇒ insgesamt 5 Proben	Parametersatz zu 400,00 € je Analyse	1 600 €
4	§ 27	Immissionsüberwachung am Vorfluter (Sickerwässer lt Pkt. 3 bereits analysiert)	----	----
5	§29	Verwaltungskosten für externe Dokumentation, innerhalb 30 Jahre Die Kosten werden innerhalb der ersten 5 Jahre der Nachsorge 3 x und danach zeitgleich mit den GW-Probenahmeintervallen besichert Besicherungsfaktor: 6 x	1 500,00 €	9 000 €
			SUMME B	13 875 €
			Bezieht sich auf die offene noch nicht abgedeckte und rekultivierte Fläche (20000 m ²)	0,69 € / m ²

Zusammenfassung

A) Besicherung von Auflagen und Verpflichtungen für den Zeitraum bis zur Kollaudierung des Deponieabschlusses	561.310 €
B) Besicherung von Auflagen und Verpflichtungen für den Zeitraum nach der Kollaudierung des Deponieabschlusses	13.875 €
	575.185 €

- * Niederschlagsmenge 1 200 mm (Klimaatlas OÖ; Niederschlagssummen 1961-1990)
offene Fläche 20 000 m², 40 % Rückverrieselung bzw. Verdunstung
 $20\,000\text{ m}^2 \times 1,2 \times 0,6 = 14\,400\text{ m}^3 / \text{Jahr}$ (Ableitungsmenge Sickerwasser)
Ableitung in Versickerung: 10 l/sec \Rightarrow 400 h / Jahr
Leistung Pumpe: 5 kW (angenommener Wert), Preis kWh: 10 Cent
 $400 \times 5 \times 0,1 = 200\text{ €} / \text{Jahr}$
- ** Niederschlagsmenge 1 200 mm (Klimaatlas OÖ; Niederschlagssummen 1961-1990)
Gesamtdeponiefläche 51 200 m², 5 % des Niederschlages fällt als Sickerwasser an
 $51\,200\text{ m}^2 \times 1,2 \times 0,05 = 3\,072\text{ m}^3 / \text{Jahr}$ (Ableitungsmenge Sickerwasser)
Ableitung in Versickerung: 10 l/sec \Rightarrow 85 h / Jahr
Leistung Pumpe: 5 kW (angenommener Wert), Preis kWh: 10 Cent
 $85 \times 5 \times 0,1 = 42,5\text{ €} / \text{Jahr}$

Die anfallenden Kosten für den Betrieb, die Stilllegung und auch für die Nachsorge werden einerseits aus dem Verkauf des gewonnenen mineralischen Rohstoffes und andererseits durch das in Rechnung zu stellende Entgelt für die Ablagerung der Bodenaushubmassen abgedeckt.

15. Zum Schutz der Umwelt werden aus deponiebautechnischer Sicht zusammenfassend folgende relevanten Vorkehrungen getroffen:

- \Rightarrow Der Leiter der Eingangskontrolle und seine Stellvertreter haben die erforderliche fachliche Ausbildung und Verfügen über eine Erfahrung
- \Rightarrow Errichtung eines Basisabdichtungssystems und der Oberflächenabdeckung
- \Rightarrow Bei der Errichtung des Deponierohplanums verbleibt zum anstehenden Grundwasser eine Überdeckung im Ausmaß von mindestens 1,0 m bestehen
- \Rightarrow Bestellung einer externen Bauaufsicht bei der Errichtung
- \Rightarrow Erfassung der Deponiesickerwässer in den Sammelbecken und Durchführung von regelmäßigen Dichtheitsprüfungen
- \Rightarrow Regelmäßige Beprobung der angefallenen Sickerwässer
- \Rightarrow Die Zufahrt zum Betriebsgelände ist mit einem versperrbarem Tor ausgestattet. Der Bereich der Deponie ist mit einem Zaun versehen
- \Rightarrow Es werden Schutzvorkehrungen beim Betanken der Baumaschinen getroffen
- \Rightarrow Die Qualitätssicherung erfolgt gemäß Deponieverordnung

- ⇒ Die Standsicherheit des Deponiekörpers wird durch folgende Maßnahmen erreicht:
 - Das Deponierohplanum wird auf der tiefsten Abbausohle des Abbaues bzw. auf den Abbauböschungen errichtet. Diese Abbauböschungen werden auf eine Neigung von 2:3 verflacht. Durch Lastplattenversuche werden die in Anlage 3 der Deponieverordnung geforderten Werte für das Rohplanum nachgewiesen
 - Einbau in Lagen mit einer Mächtigkeit von max. 3,0 m
 - Verdichten der Abfälle mittels Baumaschinen (Raupe, Radlader)
 - Die Abschluss- und Zwischenböschungen werden mit einem maximalen Neigungsverhältnis von 1:2 errichtet
- ⇒ Der Deponiekörper wird gemäß § 28 der Deponieverordnung auf Bestand und Funktionsfähigkeit überprüft
- ⇒ Die Flächen der einzelnen Deponieabschnitte werden vermessungstechnisch festgelegt
- ⇒ Ebenso werden die Höhen des Deponierohplanums und der Deponiebasisabdichtung entsprechend den festgelegten Höhen und Neigungen vor Beginn des Einbaues überprüft.
- ⇒ Die Einbauhöhen und Böschungsneigungen bzw. eventuell auftretende Lage-, Höhen- und Formveränderungen werden laufend augenscheinlich überprüft bzw. erfolgt bei Notwendigkeit eine vermessungstechnische Bestimmung.
- ⇒ Ebenfalls erfolgt eine regelmäßige Kontrolle der Abdeckungs- und Rekultivierungsmaßnahmen, sowie der Einrichtungen zur Erfassung der Deponiesickerwässer (Sickerwasserleitungen, Schächte, Sammelleitungen, Sickerwasserbecken) auf ihre Funktionsfähigkeit.
- ⇒ Die Sickerwasserleitungen werden in regelmäßigen Abständen gespült.
- ⇒ Die Absperrungen laufend werden auf Unversehrtheit und das Deponiegelände auf unbefugte Ablagerungen kontrolliert.
- ⇒ Unbefugte Ablagerungen werden entfernt und bei Bedarf entsorgt.

III. Lokalaugenschein:

Der am Tage der Verhandlung durchgeführte Lokalaugenschein brachte gegenüber dem Einreichprojekt keine neuen Erkenntnisse.

B.) Gutachten

Umfang: Das Gutachten umfasst den Deponiestandort aus gründungstechnischer Sicht, die Deponietechnik und Teile des Deponiebetriebes ohne Deponiepersonal, ohne Dokumentation und ohne Emissions- und Immissionskontrolle. Des Weiteren umfasst das nachfolgende Gutachten die Grundzüge der Anlagentechnik, wobei die Flächenwidmung und die damit verbundenen Bestimmungen keiner Überprüfung unterzogen wurden. Aufgrund der Tatsache, dass keine zusätzlichen Gebäude errichtet werden, wird auf eine bautechnische Begutachtung verzichtet.

Im Zuge der eingehenden Vorprüfung des geplanten Vorhabens seitens der Behörde ergab sich auf Grund der schriftlichen Stellungnahmen der befassten Amtssachverständigen und einzelner Besprechungen die Notwendigkeit, einige Ergänzungen und Berichtigungen am ursprünglich eingereichten Operat vom 08. Dezember 2006 vorzunehmen. Die mit 09. Februar 2007 datierten Ergänzungen wurden in einem eigenen Operat zusammengefasst .

Bei Einhaltung der nachstehenden Forderungen werden aus fachlicher Sicht daher alle geeigneten und wirtschaftlich verhältnismäßigen Vorsorgemaßnahmen gegen Umwelt-

verschmutzung, insbesondere durch den Einsatz von den dem Stand der Technik entsprechenden deponiebautechnischen Verfahren, Einrichtungen und Betriebsweisen getroffen.

Dementsprechend ist bei projektspezifischer Errichtung und projektspezifischem Betrieb sowie bei Einhaltung der nachstehenden Auflagenpunkte eine behördliche Genehmigung des gegenständlichen Vorhabens aus deponiebautechnischer Sicht vertretbar:

1. Anforderungen an den Deponiestandort:

Aus deponiebautechnischer Sicht ist die Standortwahl durchaus vertretbar, da der Standort entsprechend den Projektsunterlagen durch keine deponiegefährdenden Massenbewegungen bedroht wird und ein einheitliches geotechnisches Verhalten aufweist. Diese Aussage stützt sich neben den Erfahrungen aus der bisherigen Abbautätigkeit unter anderem auch auf jene Erkenntnisse, welche beim Abteufen der Sondenbohrung gewonnen wurden.

Darüber hinaus sind Flächen innerhalb eines Abflussgebietes eines HQ₅₀₀, soweit nicht die Hochwasserfreiheit durch technische Maßnahmen erzielt werden kann, ausgeschlossen.

Gemäß der Hydrogeologischen Standortbeurteilung kann sinngemäß eine Überflutung der gegenständlichen Deponie, welche die deponiebautechnischen Einrichtungen bzw. die Standsicherheit gefährden könnte, bei den derzeit vorherrschenden meteorologischen Verhältnissen ausgeschlossen werden.

Der Standort der gegenständlichen Deponie ist dementsprechend aus gründungstechnischer Sicht gemäß § 12 Abs. 1 Z 4 und 5 und gemäß § 12 Abs. 2 Z 1 der Deponieverordnung grundsätzlich als geeignet anzusehen. Die im Projekt getätigten Aussagen erscheinen plausibel und schlüssig.

Hinsichtlich der Untergrundanforderungen wird abschließend auf die derzeit im Entwurfstadium befindliche Novelle der Deponieverordnung hingewiesen. Entsprechend der Novelle ist künftig auch bei einer Baurestmassendeponie eine geologische Barriere, welche auch künstlich hergestellt werden kann, erforderlich.

2. Standorterkundungen und –untersuchungen:

Erkenntnisse über den Untergrundaufbau liegen auf Basis der bisherigen Abbautätigkeit und auf Grund von Sondenbohrungen vor. Zudem liegt den Projektsunterlagen eine geotechnische Standortbeurteilung bei.

Auf Basis dieser fachlichen Beurteilung und da die diesbezüglichen Erläuterungen aus fachlicher Sicht schlüssig erscheinen, kann von einer ausreichenden Standorterkundung und -untersuchung ausgegangen werden.

3. Vorflut:

Die diesbezüglichen Bestimmungen hinsichtlich der freien Sickerwasservorflut werden bei projektspezifischer Ausführung eingehalten, da die Sickerwässer unmittelbar durch die Schwerkraft an der Deponiebasis aus dem Deponiekörper in die Sickerwasserbecken abfließen können.

4. Standsicherheit:

Die im Befund bzw. im Geotechnischen Gutachten definierten bodenmechanischen Parameter sind vollinhaltlich einzuhalten. Die Einhaltung der Scherparameter ist von der örtlichen Bauaufsicht bzw. von der Deponieaufsicht zu überwachen und entsprechend zu dokumentieren. Das Aufsichtsorgan hat bei Unsicherheiten bezüglich der Standsicherheit der angelieferten Materialien die Kontrolle der Scherparameter zu veranlassen. Die

vorgegebenen Bodenkennwerte sind von einer hierzu akkreditierten Prüfanstalt nachzuweisen. Die Standsicherheit des anstehenden Untergrundes, welcher zugleich als Deponierohplanum dient, ist in den gefährdeten Bereichen regelmäßig von einer hierzu befugten Fachperson zu beurteilen, wobei bei einer Gefährdung der Standsicherheit umgehend Sicherungsmaßnahmen anzuordnen sind. Gefährdet sind aus fachlicher Sicht vor allem jene Böschungsbereiche, deren Neigungsverhältnis 1:2 übersteigt.

Die Projektanten konnten jedoch auf Basis der bisherigen Erfahrungen im Abbaug Gebiet, aufgrund der Erkenntnisse, die im Zuge des Abteufens der Sonden gewonnen wurden und aufgrund von Literaturangaben schlüssig nachweisen, dass keine unmittelbare Gefährdung der Standsicherheit besteht. Das Intervall der Überprüfung hinsichtlich der Standsicherheit ist von der hierzu befugten Fachperson eigenverantwortlich festzulegen.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass die Standsicherheit der Abbauendböschungen bereits im Verfahren zur Genehmigung des Abbaus zu berücksichtigen war.

Aus fachlicher Sicht ist bei jenen Böschungen des Schüttkörpers, welche mit einem Neigungsverhältnis von 1:2 und flacher ausgeführt und entsprechend verdichtet und lagenweise eingebaut werden, mit keiner Gefährdung der Standsicherheit zu rechnen. Im Bau- oder Endzustand sind dementsprechend steilere Böschungsneigungen als 1:2 nur dann zulässig, wenn dies unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Auflasten von einer hierzu staatlich autorisierten Person attestiert wird. Dieser Nachweis ist der Behörde unaufgefordert zu übermitteln.

5. Deponierohplanum:

Die Höhenlage des Rohplanums ist in entsprechender Form zu erfassen. Die diesbezüglich zu erstellenden Pläne sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Speziell in Hinblick auf das fehlende Geotextil zwischen Untergrund und Basisabdichtung sind eventuell vorhandene Risse und Spalten in der Aufstandsfläche vor Aufbringung der Basisabdichtung durch Anfeuchten und Verdichten bzw. durch alleinige Verdichtung zu schließen. Weiters ist das Deponierohplanum entsprechend der nachfolgenden Basisabdichtung zu profilieren.

Beim Deponierohplanum, ausgenommen Böschungsneigungen steiler 1:2, sind die Werte entsprechend der Deponieverordnung Anlage 3, Punkt II. 1, für den Verdichtungsgrad oder die Verformbarkeit nachzuweisen. Die fach- und vorschriftsgemäße Ausführung des Deponierohplanums und die Einhaltung der diesbezüglichen Auflagen sind von der örtlichen Bauaufsicht zu überwachen und entsprechend zu dokumentieren. Besondere Beachtung ist dabei auf die Erosionsstabilität zwischen dem Dichtungsmaterial und dem anstehenden Untergrund zu legen. Der Nachweis über die ordnungsgemäße Herstellung und der Vermessungsplan sind der Behörde in entsprechend aufbereiteter schriftlicher Form, rechtzeitig vor der Kollaudierung des Deponiebasisdichtungssystems, vorzulegen.

6. Deponiebasisabdichtung:

Die Basisabdichtung kann bei Einhaltung nachstehender Forderungen, wie im Befund bzw. in den Projektsunterlagen beschrieben, errichtet werden.

Zum "Regelaufbau" an der Sohle:

Die mineralische Abdichtung muss gegenüber dem Untergrund erosionsstabil sein. Kann kein entsprechender Nachweis erbracht werden, ist ein geeignetes Geotextil zwischen dem Untergrund und der Basisabdichtung anzuordnen.

Maßnahmen zum Schutze der fertig gestellten mineralischen Dichtungsschichten gegenüber

Frosteinwirkung, Rissbildung durch Austrocknung, Erosion durch Wässer und mechanischer Beschädigung sind durchzuführen. Geotextilien sind, wenn nötig, gegen Windangriff zu sichern.

Weiters wird auf Basis neuester Erkenntnisse empfohlen, die mineralische Abdichtung unter Berücksichtigung der zulässigen Durchlässigkeit eher auf dem „trockenen Asten der Proctorkurve“ einzubauen, um das Schrumpfpotential möglichst gering zu halten. Naturgemäß ist jedoch die Gefahr der Austrocknung an der Basis im Vergleich zur Oberfläche wesentlich geringer.

Zur alternativen Basisabdichtung:

Die Ausführung einer alternativen Basisabdichtung auf jenen Böschungsbereichen, deren Neigungsverhältnis über 1:2 liegt, mittels einer mit Kunststoff beschichteten Bentonitmatte bzw. einer Bentonitmatte mit einer direkt aufliegenden Kunststoffolie, ist aus fachlicher Sicht nur dann zulässig, wenn eine technisch gleichwertige Dichtwirkung und Beständigkeit zum Regelaufbau der Deponieverordnung nachgewiesen werden kann. Die Langzeitbeständigkeit gegenüber mechanischen, chemischen, biologischen Einwirkungen wie sie Vorort zu erwarten sind muss gegeben sein. Da die Ausschreibungen zur Zeit noch nicht abgeschlossen sind und das Produkt daher noch nicht im Detail feststeht, wird generell zur geplanten alternativen Stellung genommen.

Die Geosynthetische Tondichtungsbahn ist ein Verbundsystem aus geotextilem und mineralischem Material. Das verwendete Tonmineral Bentonit besteht zum überwiegenden Teil aus Montmorillonit und befindet sich in getrockneter, pulverisierter oder granulierter Form zwischen dem geosynthetischen Träger- und Deckmaterial. Ihre dichtende Eigenschaft erhält die Bentonitmatte durch die Hydratation des Bentonits bei Wasserzutritt. Neben ihrer Funktion als hydraulische Barriere besitzen Bentonitmatten ein hohes Adsorptionsvermögen für Schadstoffe. Die geosynthetischen Tondichtungsbahnen in den steilen Böschungsbereichen weisen dementsprechend gegenüber dem Regelaufbau der Deponieverordnung üblicherweise nachstehende Eigenschaften auf, wobei darauf hingewiesen wird, dass die vorgesehene Kunststoffolie bzw. Kunststoffbeschichtung bei dieser Auflistung mit Ausnahme des letzten Punktes nicht berücksichtigt wurde:

- ⇒ Aufgrund der Böschungsneigung und der dadurch zu erwartenden Abflussleistung werden die Sickerwässer rasch zur Sohl drainage abgeleitet. Ein Aufstau an der Dichtungsfläche der Böschung ist dadurch nicht zu erwarten, wodurch bei beiden Systemen eine annähernd gleiche hydraulische Belastung zu erwarten ist.
- ⇒ Geosynthetische Tondichtungsbahnen sind relativ setzungsunempfindlich und verfügen auf Grund der Quellfähigkeit der Tone über ein relativ hohes Selbstheilungsvermögen. Bei der mineralischen Dichtungsschicht gemäß dem Regelaufbau der Deponieverordnung wird bei einer Baurestmassendeponie kein Anteil an Tonmineralien vorgeschrieben. Tonmineralien verfügen jedoch über adsorptive Eigenschaften, wodurch diese im gewissen Umfang auch Schadstoffe anlagern können. Zudem tragen die Tonmineralien durch ihr Quellvermögen neben der Auflast sicherlich auch wesentlich zur "Selbstheilung" der Dichtungsschicht beim Auftreten von Fehlstellen bei.
- ⇒ Bentonite sind wie die Baustoffe der mineralischen Dichtungsschicht gemäß dem Regelaufbau chemisch stabil gegenüber nahezu allen wässrigen Lösungen.
- ⇒ Beim Einsatz von Geosynthetische Tondichtungsbahnen ergibt sich auf Grund des geringeren Massentransportes gegenüber dem Regelaufbau eine geringere Verkehrs- und Lärmbelastung direkt vor Ort.
- ⇒ Aufgrund der Mächtigkeit der geosynthetische Tondichtungsbahnen steht ein größeres Deponievolumen zur Verfügung.
- ⇒ Geosynthetische Tondichtungsbahnen verfügen durch die werksmäßige Herstellung über eine in sich homogene Produktqualität.

- ⇒ Geosynthetische Tondichtungsbahnen besitzen gegenüber dem Regelaufbau nachstehende potentielle Schwachstellen:
- Anschlüsse der Matten untereinander
 - Temperaturempfindlichkeit des Trägermaterials bei Temperaturen über 50 °C
 - Mögliche Dichtheitsbeeinträchtigung durch Umlagerung des Bentonits innerhalb der Matte

Aus fachlicher Sicht sind jedoch diese potentiellen Schwachstellen bei entsprechender Bauausführung beherrschbar. Die Fremdüberwachung hat auf diese Stellen besonderes Augenmerk zu legen.

- ⇒ Die alternative Abdichtungsvariante entspricht in ihrer Funktionsweise einer Kombinationsdichtung. Dementsprechend kommt die abdichtende Wirkung der Bentonitmatte nur dann zum Tragen, wenn die Kunststoffbeschichtung bzw. Kunststofffolie beschädigt wird. Diese Kunststoffbeschichtung wird durch ein Schutzvlies mit einem Flächengewicht von 2000 g/m² vor Beschädigungen geschützt. Die Kunststoffbeschichtung bzw. Kunststofffolie dient als Konvektionssperre. Zusätzlich minimiert die Bentoniteinlage die Permeation organischer Schadstoffe, die eventuell durch das mit Polyethylen beschichtete Geotextil durchdringen könnten.

Da, wie bereits eingangs erwähnt, die Ausschreibungen zur Zeit noch nicht abgeschlossen sind und das Produkt daher noch nicht im Detail feststeht, ist der Nachweis der technisch gleichwertigen Dichtwirkung und Beständigkeit unter Bedachtnahme der vor Ort zu erwartenden Einwirkungen vor dem Einbau der Geokunststoffe zu erbringen.

Die fach- und vorschriftsgemäße Lagerung und Verlegung der Dichtungsbahnen und der Schutz- bzw. Entwässerungsvliese sind unter Einhaltung der zutreffenden Auflagen von der örtlichen Bauaufsicht zu überwachen und entsprechend zu dokumentieren. Die erforderlichen Nachweise sind der zuständigen Behörde rechtzeitig vor der Kollaudierung des Basisabdichtungssystems unaufgefordert zur Beurteilung vorzulegen. Hierbei ist unter anderem besonders auf die mechanische Beschädigungen der Bentonitmatte zu achten. Verdrückungen des Bentonits innerhalb der Matte und Perforationen der Bentonitmatte dürfen keinesfalls auftreten. Die Untergrundanforderungen seitens des Bentonitmattenherstellers sind penibelst einzuhalten.

Mit der Einbringung der Abfälle darf erst nach einer positiven Beurteilung der vorgelegten Unterlagen seitens der Behörde begonnen werden.

7. Basisentwässerung:

Zur Ableitung der Sickerwässer aus dem Flächenfilter ist an der Sohle ein System von Drainageleitungen, wie im Projekt dargestellt, zu verlegen, wobei ein Durchflussquerschnitt von 200 mm nicht unterschritten werden darf und ein Sohlgefälle von mindestens 2 ‰ vorhanden sein muss. Die innerhalb des Flächenfilters zu verlegenden Dränagerohre sind an ihren Scheiteln mit einer mindestens 50 cm starken Schicht aus durchlässigem Kiesmaterial bzw. adäquatem Material aus dem Baurestmassenrecycling zu überdecken.

Aus fachlicher Sicht kann in jenen Böschungsbereichen deren Neigungsverhältnis über 1:2 liegt, auf ein Basisentwässerungssystem gemäß Deponieverordnung verzichtet werden, sofern die Entwässerungsfunktion von einem ausreichend dimensionierte Schutz- bzw. Entwässerungsvlies übernommen wird. Dies wird dadurch begründet, dass bei einer derart steilen Böschung das hydraulische Gefälle so groß ist, dass die Sickerwässer auch mit einem Schutz- bzw. Entwässerungsvlies rasch zur Sohl drainage abgeleitet werden können. Die ausreichende Abflussleistung ist unter Berücksichtigung der maximalen Auflast nachzuweisen. Das Schutz- und Entwässerungsvlieses hat der aktuellen ÖNORM S 2076

Teil 2 zu entsprechen.

Das Sickerwassersammelbecken ist durch geeignete Maßnahmen gegen Auftrieb zu sichern. Sechs Monate nach Schüttbeginn sind auf Basis der Betriebserfahrungen Reinigungs- und Wartungsintervalle schriftlich festzulegen. Dieser Wartungsplan ist der Behörde auf Verlangen zur Einsicht vorzulegen. Das Sickerwassersammelbecken ist zumindest zweimal jährlich zu reinigen und zu warten.

Über die dauerhaft flüssigkeitsdichte und medienbeständige Ausführung des Sickerwassersammelbeckens ist von einer hiezu befugten Fachperson oder Fachanstalt vor dem erstmaligen Einbringen der Abfälle in die Deponie ein Attest vorzulegen. Die Dichtheit ist danach zu überwachen und in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch jährlich, zu überprüfen. Entsprechende Prüfprotokolle der jährlichen Überprüfungen sind der Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Rechtzeitig vor der Kollaudierung der einzelnen Systemkomponenten der Basisentwässerung sind der Behörde Nachweise darüber vorzulegen, dass die Materialien des Flächenfilters, der Sickerwasserleitungen, der Schächte und der Geotextilien gegenüber dem zu erwartenden Sickerwasser chemisch beständig sind und den statischen und eventuell auftretenden dynamischen Beanspruchungen standhalten. Der Nachweis in Bezug auf die Rohrstatik ist unter Berücksichtigung der möglichen Lastfälle und der Verlegebedingungen, wie Art und Material des Rohraufagers und der Rohrbettung, zu führen und der Behörde ebenso rechtzeitig vor der Kollaudierung der Deponiebasis zur Einsicht vorzulegen. Die Bestimmungen der DIN 4266, Teil 1 (Sickerrohre für Deponien, ausgegeben am 1. Jänner 1992) sind einzuhalten.

Die fachgerechte Herstellung der gesamten Basisentwässerung ist durch eine hiezu befugte Fremdüberwachung zu gewährleisten und entsprechend zu dokumentieren.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass aus dem von der Oö. Boden- und Baustoffprüfstelle am 10. August 2006 erstellten und dem Geotechnischen Gutachten beiliegenden Bericht, BPS/E1.092-01/06, hervorgeht, dass der im Versuch zum Einsatz gelangte Ziegelbruch die Anforderungen an den Durchlässigkeitsbeiwert nicht erfüllt, sobald der Ziegelbruch mit jener Energie, die dem Proctorversuch entspricht, verdichtet wird. Dementsprechend ist auf Basis des heutigen Kenntnisstandes der Einbau von Ziegelbruch als Flächenfilter unzulässig. Wird am Ziegelbruch festgehalten, sind in einem neuerlichen Versuch die vor Ort herrschenden Randbedingungen zu simulieren. Dies betrifft im Besonderen die gesamte statische Auflast, den dynamischen und statischen Vorgang der Verdichtung, welcher im Zuge des Einbaus der Abfälle auftritt und das vorhandene Gefälle von zumindest 2%. Inwieweit die Durchlässigkeit durch die Aufnahme des Sickerwassers durch den Ziegelbruch selbst beeinflusst wird, ist anhand von Versuchen, Erfahrungen bzw. Literaturwerten zu dokumentieren. Zumindest die Permittivität muss langfristig gleichwertig dem Regelaufbau der Deponieverordnung sein.

8. Deponieoberflächenabdeckung:

Die Deponieoberflächenabdeckung ist vom Aufbau her, wie im Befund beschrieben, zu errichten. Die Oberflächenabdeckung ist grundsätzlich sofort nach Fertigstellung eines Schüttabschnittes herzustellen. Ein Schüttbeginn im nächsten Abschnitt bis zu 30 Tage vor Fertigstellung der Oberflächenabdeckung des vorherigen Schüttabschnittes ist jedoch zulässig. Bezüglich der noch zu erbringenden und auf die tatsächlichen Bodenkennwerte abgestimmten Standsicherheitsberechnung wird auf die vorstehenden Ausführungen im Punkt 4 „Standsicherheit gemäß § 16 der Deponieverordnung“ verwiesen.

Zur Minimierung der langfristigen Sickerwasserneubildung wird empfohlen, einen Rekultivierungsboden mit entsprechend hoher nutzbarer Feldkapazität (nFK ca. 200 mm) einzubauen. Die Verdichtung sollte in Hinblick auf ein Optimum des

Wasserrückhaltevermögens gewählt werden. Die Wurzeltiefe der Pflanzen ist auf die Höhe der Rekultivierungsschicht abzustimmen, um Schäden an der Abdichtung zu vermeiden.

Die zusätzlich auftretenden Belastungen beim Einbau der Rekultivierungsschicht infolge der Einbaugeräte, dürfen zu keiner bleibenden Verformung der Entwässerungsmatten führen. Die in der Berechnung angesetzten Eingangsparameter müssen auch nach Fertigstellung der gesamten Oberflächenabdeckung vorhanden sein.

Die fachgerechte Herstellung der gesamten Oberflächenabdeckung ist durch eine hiezu befugte Fremdüberwachung zu gewährleisten und entsprechend zu dokumentieren.

9. Qualitätssicherung:

Zur Sicherung einer gleichbleibend hohen Qualität aller baulichen Ausführungen im Zuge der Errichtung der Deponie ist im Besonderen bei eventuell erforderlichen Untergrundverbesserungen, bei der Herstellung des Deponierohplanums und bei der Errichtung der Oberflächenabdeckung von der behördlich bestellten Bauaufsicht oder von einer hiezu befugten Fachperson bzw. Fachanstalt ein Qualitätssicherungssystem zu betreiben. Die fach- und vorschriftsgemäße Ausführung der jeweiligen Bauarbeiten und die Einhaltung der zutreffenden Auflagen und Bedingungen sind von der zuständigen Aufsicht zu überwachen und entsprechend zu dokumentieren. Die Prüfergebnisse sind den gesetzlich vorgegebenen Grenzwerten gegenüberzustellen und entsprechend zu bewerten. Die Dokumentationen und die gemäß Deponieverordnung erforderlichen bzw. im Bescheid vorgeschriebenen Nachweise sind der zuständigen Behörde unaufgefordert und rechtzeitig vor der jeweiligen Kollaudierung der Baumaßnahme vorzulegen.

Zur Sicherstellung einer fachgerechten Ausführung ist die Qualifikation der mit dem Bau der Deponie befassten Fachfirmen in geeigneter Form nachzuweisen. Dieser Nachweis, zum Beispiel in Form von Referenzlisten, soll verhindern, dass „Billigstbieter“ mit dem Bau bzw. Herstellung einzelner Komponenten betraut werden, welche über keine ausreichende Erfahrung auf dem Gebiet des Deponiebaus besitzen. Fachbetriebe unterliegen auch einer Eigen- und Fremdüberwachung, die neben Dokumentationsverpflichtungen den Nachweis einer geregelten Organisation in Anlehnung an die ISO 9000 ff. sowie den Nachweis von entsprechend qualifiziertem Personal und Gerät umfasst.

10. Abfalleinbau:

Der Einbau der Abfallstoffe hat in Abstimmung auf deren bodenmechanischen Kennwerte mittels geeigneter Geräte zu erfolgen, wobei eine maximale Lagenstärke von 1,0 m nicht überschritten werden darf, um eine einwandfreie Verdichtung innerhalb der jeweiligen Lagen sicherzustellen.

Zur Erreichung einer günstigen Lastverteilung ist die erste Lage des Schüttgutes über dem Flächenfilter in einer Stärke von 1 – 2 m in Form einer Kopfschüttung unverdichtet und besonders sorgfältig einzubringen. Vorzugsweise sollen in diese Lage wasserdurchlässige, feinstoffarme Abfallfraktionen zur Ablagerung gelangen.

Um Staubemissionen entgegenzuwirken, ist geeignetes Material zur Zwischenabdeckung bereitzuhalten. Die Abdeckung von staubemittierenden Abfalloberflächen ist im Bedarfsfall unverzüglich vorzunehmen. Um nachteilige Emissionen durch Staubeentwicklung beim Abladevorgang zu vermeiden, ist bei Bedarf der Abfall während der Ladetätigkeit zu befeuchten. Weiters darf zur Vermeidung nachteiliger Staubemissionen die freie, nicht mit inertem und staubfreiem Material abgedeckte Fläche eines Schüttabschnittes des Deponiekörpers 2.500 m² nicht überschreiten.

11. Kontrolle des Deponiekörpers:

Der Betreiber der Anlage hat mindestens monatlich, die baulichen Einrichtungen, die Einbaumethodik und die Ausformung des Deponiekörpers auf Übereinstimmung gemäß Deponieverordnung und auf Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften, zu überprüfen.

Zusätzlich zur Kontrolle des Deponiekörpers ist in wöchentlichen Abständen der Nahbereich der Deponie auf unzulässige Abfälle zu überprüfen. Die Ergebnisse der Kontrollen sind unter Anführung des Datums und Unterschrift in durchlaufend nummerierter Form zu führen und den gesammelten Aufzeichnungen (=Dokumentation) beizufügen.

Zumindest im Zuge der Stilllegung oder Schließung hat eine geodätische Geländeaufnahme zu erfolgen, welche der Behörde auf Verlangen vorzulegen ist.

12. Sicherstellung:

Der Sicherstellungsbetrag hat die Kosten zur Erfüllung der mit der Genehmigung verbundenen Auflagen, insbesondere für die ordnungsgemäße Erhaltung und Stilllegung oder Schließung der Deponie einschließlich der Nachsorge, abzudecken. Die Kosten für eine eventuelle Sicherung oder Sanierung der Deponie werden durch den Sicherstellungsbeitrag nicht abgedeckt.

Bei einer Baurestmassendeponie ist eine Oberflächenabdichtung vorzusehen. Da bei einer Baurestmassendeponie auf Grund der Beschaffenheit der Hauptmasse der abgelagerten Abfälle keine längeren Zeiträume für das Setzen des Abfallkörpers abgewartet werden müssen, kann mit einem Besicherungszeitraum von drei Jahren das Auslangen gefunden werden. Dementsprechend ist ein Besicherungszeitraum von drei Jahren anzusetzen, in dem die abschließenden Maßnahmen an der Deponie abfallrechtlich durchgesetzt, die Maßnahmen geplant und durchgeführt werden können. In diesem Zeitraum müssen zusätzlich zu den Geldmitteln für die notwendigen Baumaßnahmen auch Geldmittel für die Überwachung der Anlage zur Verfügung stehen. Für den anschließenden Nachsorgezeitraum sind vor allem Überwachungskosten zu besichern.

Der in den Projektsunterlagen ermittelte Sicherstellungsbetrag in der Höhe von € 575.185 wurde in Anlehnung an die „Empfehlungen zur Berechnung der Sicherstellungskosten“ erstellt. Diese Empfehlungen wurden vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erarbeitet. Diese Empfehlungen werden auf Grund Ermangelung einer entsprechenden Sicherstellungsverordnung als Stand der Technik angesehen. Der Sicherstellungsberechnung liegen nachstehende wesentliche Annahmen zu Grunde:

- ⇒ Es werden Inertabfälle abgelagert, die den Anforderungen der Tabelle 3 und 4 der Anlage 1 der Deponieverordnung entsprechen, sowie Baurestmassen gemäß Anlage 2 der Deponieverordnung;
- ⇒ Die offene, nicht rekultivierte Fläche besitzt ein Ausmaß von maximal 20.000 m². Die offene, nicht rekultivierte Fläche ist mit einer Oberflächenabdichtung, einer Oberflächenentwässerung und einer Rekultivierungsschicht zu versehen;
- ⇒ Die Kosten der Sickerwasserentsorgungskosten werden **vorerst** mit null angesetzt, da die Sickerwässer zum Teil rückverrieselt und zum Teil direkt über die Rohrrigolen versickert werden. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen können die Sickerwässer aufgrund ihrer Beschaffenheit direkt eingeleitet werden;
- ⇒ Der Sicherstellungsbetrag wird, um einen konstanten Betrag innerhalb der Betriebsphase zu erhalten, auf die maximal offene Fläche und auf die maximale zu erwartende Sickerwassermenge innerhalb der Betriebsphase abgestimmt. Diese Vorgangsweise entspricht der derzeit ausgeübten Praxis. Da die Höhe dieser Teilbeträge abhängig vom

Flächenausmaß des jeweiligen Abschnittes ist, besteht aus fachlicher Sicht aber auch die Möglichkeit, diesen Betrag der jeweiligen Größe des Deponieabschnittes anzupassen. Dadurch würde sich der Sicherstellungsbetrag während der Betriebsphase laufend ändern;

- ⇒ Der für die Rekultivierung benötigte Humus und Mutterboden wird in ausreichender Menge und Qualität vorrätig gehalten;
- ⇒ Zur Beweissicherung des Grundwassers werden zwei Sonden herangezogen, wobei eine im Anstrom und eine im Abstrom situiert wurde;
- ⇒ Es erfolgt eine Sickerwasserrückverrieselung;

Sollten sich diese Randbedingungen dahingehend ändern, dass eine wesentliche Erhöhung der Sicherstellung nötig werden würde, ist die Behörde umgehend über diesen Umstand in Kenntnis zu setzen. Dies trifft vor allem auf jene Annahme zu, dass keine Kosten für die Sickerwasserentsorgung angesetzt wurden.

Die Höhe des Sicherstellungsbetrages ist einerseits für die Betriebsphase und andererseits für die Nachsorgephase festzulegen.

- ⇒ Betriebsphase:
Für den Zeitraum bis zur Kollaudierung der Oberflächenabdeckung des letzten Deponieabschnittes.
- ⇒ Nachsorgephase:
Für den Zeitraum nach der Kollaudierung des letzten Deponieabschnittes bis zur Feststellung der Nachsorgefreiheit durch die Behörde.

Nachstehend wird kurz zu den wesentlichsten Parametern der beiden Phasen Stellung genommen.

- a.) Da die letzten beiden Teilbeträge mit der Nummer 14 und 15 der Sicherstellungsbe-rechnung, welche innerhalb der Betriebsphase zu leisten sind, häufig missverstanden werden, werden diese nachstehend kurz erläutert

Der erste Absatz der Erläuterungen repräsentiert weitestgehend die „Empfehlungen zur Berechnung der Sicherstellungskosten“, welche vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erstellt wurden, wobei die genannten Empfehlungen auf den Deponietyp „Baurestmassendeponie“ abgestimmt wurden. Anschließend erfolgt im zweiten Absatz eine kurze diesbezügliche fachliche Stellungnahme.

Zu Punkt 14:

Die Erhaltung des Datenbestandes und die erforderliche Ergänzung der Dokumentation (§ 29 Deponieverordnung, Absatz 1, Punkte 10 bis 12) sind zu besichern. Als Verwaltungskosten, die der öffentlichen Hand im Bedarfsfall anheim fallen, wird ein Viertel Mannjahr (zu 30.000 €) pro Jahr für drei Jahre veranschlagt.

Diesem Punkt sind aus fachlicher Sicht unter anderem sämtliche Ausschreibungsverfahren, die im Besicherungszeitraum anfallen, eine Überprüfung der Labordaten in Bezug auf die Wasserproben und der Identitätskontrollen und eine Sichtung des vorhandenen Datenmaterials zuzurechnen. Da die Erhaltung des Datenbestandes und die erforderlichen Ergänzungen betreffend den Wasserhaushalt, die Emissions- und Immissionskontrolle und die Kontrolle des Deponiekörpers beim gegenständlichen Deponietyp nicht bzw. nur im

begrenzten Ausmaß, zum Beispiel im Vergleich zu einer Massenabfalldeponie, nötig sind, können aus fachlicher Sicht die Verwaltungskosten so weit abschätzbar, auf ein Achtel Mannjahr zu 30.000 € pro Jahr reduziert werden. Dieser Betrag entspricht somit der Hälfte des vorgesehenen Pauschalbetrages.

Ein Besicherungszeitraum von drei Jahre erscheint aufgrund der Vorarbeiten, wie zum Beispiel der Beprobung und der chemische Analyse der Abfälle und der Wässer, der Beseitigung von Verunreinigungen der Umgebung, der Ausschreibungsverfahren und der Klärung der Rechtsverhältnisse usw. durchaus realistisch und wird somit bei einer Baurestmassendeponie beibehalten.

Zu Punkt 15:

Die Kosten für die Deponieaufsicht (§ 32 Deponieverordnung) sind mit mindestens 4.400 € pro Jahr und Aufsichtsorgan zu veranschlagen. Es sind drei Jahre zu veranschlagen.

Dieser Punkt umfasst aus fachlicher Sicht auch die Begehung und Kontrolle des Deponiekörpers, wie zum Beispiel eine Überprüfung der Abdeckungs- und Rekultivierungsmaßnahmen und eine Kontrolle der Beweissicherungssysteme. Da die bestehenden Aufzeichnungen nur am Beginn des Besicherungszeitraumes zu kontrollieren sind und keine weiteren Abfälle mehr abgelagert werden, können aus fachlicher Sicht die Kosten für die Deponieaufsicht auf 2.200 € pro Jahr und Aufsichtsorgan reduziert werden. Dieser Betrag entspricht somit der Hälfte des vorgesehenen Pauschalbetrages und inkludiert bereits die Kosten für eine Bauaufsicht, um die fach- und vorschriftsgemäße Ausführung der laufenden Bauarbeiten zu gewährleisten.

Ein Besicherungszeitraum von drei Jahre erscheint aufgrund der Vorarbeiten, wie zum Beispiel der Beprobung und der chemische Analyse der Abfälle und der Wässer, der Beseitigung von Verunreinigungen der Umgebung, der Ausschreibungsverfahren und der Klärung der Rechtsverhältnisse usw. durchaus realistisch und wird somit bei einer Baurestmassendeponie beibehalten.

b.) Erläuterungen zur Nachsorgephase:

Da im dreijährigen Besicherungszeitraum keine weiteren Abfälle abgelagert werden und in diesem Zeitraum eine mindestens halbjährliche Beprobung und Analyse des Grundwassers und des Sickerwassers durchgeführt wird, kann das Untersuchungsintervall in der Nachsorgephase entsprechend ausgeweitet werden. Diese Vorgangsweise setzt natürlich voraus, dass innerhalb der Betriebsphase keine deponiespezifischen Grenzwertüberschreitungen auftreten.

Sinnvollerweise sollte der **Sicherstellungsbetrag der Nachsorgephase** jedoch erst **endgültig am Ende der Betriebsphase festgelegt werden**, da zu diesem Zeitpunkt die erforderlichen Nachsorgemaßnahmen wesentlich genauer beurteilt werden können. Der **tatsächliche Zeitraum** der Nachsorgephase wird im Wesentlichen von der Qualität des Sickerwassers und den Ergebnissen der Grundwasserbeweissicherung abhängen. Treten in einem Zeitraum von 30 Jahren keine deponiespezifischen Grenzwertüberschreitungen auf, kann davon ausgegangen werden, dass ausschließlich dem Genehmigungsumfang entsprechende Abfälle abgelagert wurden und dass die Basisabdichtung ihre Funktion erfüllt. Für den Fall, dass illegal abgelagerte Abfälle in Fässern oder ähnlichen Gebinden abgelagert wurden, um Wasserzutritt und somit entsprechende Lösungsvorgänge zu verhindern, wären natürlich wesentlich längere Nachsorgezeiträume vonnöten. Ob diese Möglichkeit in Betracht zu ziehen ist, sollte von der Behörde entschieden werden. Weiters sei auch noch zu erwähnen, dass die Qualität des Sickerwassers nicht zwingend einen Aufschluss über das noch vorhandene Schadstoffpotential der abgelagerten Abfälle gibt, da entlang der sich

ausbildenden bevorzugten Sickerwege natürlich „Auswaschungsvorgänge“ vor sich gehen und so ein geringes Schadstoffpotential der vor Ort abgelagerten Abfälle „vorgetäuscht“ wird.

Die im Projekt bis zur Kollaudierung des Deponieabschlusses angeführten Teilbeträge der Sicherstellungsberechnung sind aus fachlicher Sicht wie folgt abzuändern:

- ⇒ Die Sickerwässer sind innerhalb des Besicherungszeitraums zumindest halbjährlich zu beproben. Dementsprechend erhöht sich der Teilbetrag mit der Nummer 9 von € 1200 auf € 2400.
 - ⇒ Da nur zwei Sonden zur Grundwasserbeweissicherung herangezogen werden, kann jener Teilbetrag, der auf die Erhaltung und den Ersatz der Sonden abzielt, von insgesamt € 5400 auf € 4800 abgemindert werden.
 - ⇒ Aus fachlicher Sicht ist bei diesem Deponietyp ein Vermessungstermin ausreichend. Die Begehung und Kontrolle des Deponiekörpers wird bereits durch die Besicherung einer Deponieaufsicht entsprechend dem Punkt mit der laufenden Nummer 15 abgedeckt. Dementsprechend kann der Teilbetrag mit der Nummer 12 um € 1650 verringert werden.
- Aufgrund dieser Änderungen kann der in den Projektunterlagen von € 575185 ermittelte Sicherstellungsbetrag um € 1050 verringert werden. Dementsprechend ergibt sich ein Sicherstellungsbetrag von **€ 574.135**.

Zusammenfassung der Sicherstellungsberechnung

Der ermittelte Sicherstellungsbetrag von **€ 574.135** erscheint im Vergleich zur Berechnungsmethode gemäß den „Empfehlungen zur Berechnung der Sicherstellungskosten“, welche vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erstellt wurden, in seiner Höhe verhältnismäßig gering, da der Mindestbetrag einiger Faktoren deutlich reduziert wurde. Der genannte Betrag gewährleistet aus fachlicher Sicht jedoch für den gesamten Zeitraum bis zur Kollaudierung des Deponieabschlusses eine ausreichende finanzielle Sicherheitsleistung.

Für den Zeitraum der Nachsorgephase, das heißt für den Zeitraum nach der Kollaudierung des Deponieabschlusses bis zur behördlichen Feststellung des Endes der Nachsorgephase, kann der Sicherstellungsbetrag von der zuständigen Behörde auf € 13.875 verringert werden, da ab diesem Zeitpunkt eine Besicherung der Oberflächenabdeckung nicht mehr von Nöten ist. Der Zeitraum der Nachsorgephase, in dem ein abgeminderter Sicherstellungsbetrag aufrecht zu erhalten ist, hat vorerst zumindest 30 Jahre zu betragen, wobei der Sicherstellungsbetrag im Laufe der Nachsorgephase auch sukzessive reduziert werden kann. Aus fachlicher Sicht kann der Betreiber erst dann aus der Nachsorge entlassen werden, wenn die Behörde zur Auffassung gelangt, dass von der Deponie keine Umweltgefährdung mehr ausgeht. Da demzufolge die Nachsorgephase über den angenommenen Zeitraum von 30 Jahren hinausgehen kann, wird der Behörde empfohlen, einen Mindestbetrag von € 5.000 auch bei einer möglichen sukzessiven Verringerung des Sicherstellungsbetrages am voraussichtlichen Ende der Nachsorgephase aufrecht zu erhalten. Dieser Betrag soll gewährleisten, dass noch entsprechende Mittel vorhanden sind, falls die Behörde zur Auffassung gelangt, dass die Deponie noch nicht aus der Nachsorge entlassen werden kann. Mit einem Betrag von € 5.000 könnte für einen weiteren Zeitraum von etwa 10 Jahren eine ordnungsgemäße Nachsorge betrieben werden. Jene notwendigen Modalitäten, die zur Überprüfung einer sich laufend ändernden Sicherstellung notwendig sind, wären aus fachlicher Sicht von der Behörde festzulegen.

Der **Sicherstellungsbetrag der Nachsorgephase** ist jedoch erst **endgültig am Ende der Betriebsphase festzulegen**, da zu diesem Zeitpunkt die erforderlichen Nachsorge-

maßnahmen wesentlich genauer beurteilt werden können.

Die Höhe der Sicherstellungsbeträge wurde nur unter jenem Gesichtspunkt festgelegt, dass der öffentlichen Hand im Anlassfall keine finanziellen Belastungen erwachsen. Mit den festgelegten Beträgen wäre aus fachlicher Sicht die öffentliche Hand, soweit vorhersehbar, in der Lage, einen bescheidgemäßen Abschluss der Deponie herzustellen und eine ordnungsgemäße Nachsorge zu betreiben. Inwieweit und ob diese Forderungen einen unverhältnismäßigen wirtschaftlichen Aufwand für den Inhaber einer Deponie darstellen, wurde nicht betrachtet. Demzufolge sollte von der Behörde im Einzelfall entschieden werden, ob die festgelegten Beträge, die den Deponieinhaber unter Umständen der Gefahr des Konkurses oder Ausgleichs aussetzen, als angemessen und verhältnismäßig angesehen werden können. Es bleibt aus fachlicher Sicht auch der Behörde überlassen, einen eventuell auftretenden Wettbewerbsverzehr aufgrund einer fehlenden bundesweiten einheitlichen Regelung, in die Entscheidung in Bezug auf die Festlegung der Höhe der Sicherstellung mit einzubeziehen.

Darüber hinaus sei noch erwähnt, dass aus den kostenmäßig bewerteten Auflagen und Verpflichtungen der oben stehenden Tabelle keinesfalls der Stand der Technik für den Betrieb der Deponien abzuleiten ist. Weiters orientiert sich die Berechnung am Kostenniveau des Jahres 2000. Die Kosten wurden weder auf- noch abgezinst. Der Behörde wird daher **empfohlen**, eine **Wertsicherung** zum Beispiel nach dem Baukostenindex oder dem Index, der den Baukostenindex später allenfalls ersetzt, vorzunehmen. Als Ausgangsbasis könnte die durchschnittliche Baukostenindexzahl vorzugsweise für den Straßenbau und das Jahr 2000 herangezogen werden. Wertschwankungen im Ausmaß bis zu 10 % bedürfen keiner Anpassung. Eine Wertsicherung ist dementsprechend dann vorzunehmen, wenn die Indexzahl erstmals 10 % der Ausgangsbasis überschritten hat. Jene Indexzahl, welche bei Wirksamwerden der Wertsicherung vorliegt, sollte als Ausgangsbasis für die nächste Berechnung der Wertsicherung dienen. Die Wertanpassung sollte automatisch durch das jeweilige Bankinstitut erfolgen. Das Ausmaß der zulässigen Wertschwankungen und die Modalitäten der Überprüfung, ob die Wertsicherung auch zum gegebenen Zeitpunkt durchgeführt wurde, wären ebenfalls erst endgültig von der Behörde festzulegen.

Aus **deponiebautechnischer** Sicht werden der Behörde auf Basis der vorstehenden Ausführungen zusammenfassend folgende **Auflagenpunkte** vorgeschlagen:

1. Die gegenständliche Deponie ist grundsätzlich wie in den Projektsunterlagen bzw. im Befund beschrieben zu errichten und zu betreiben, sofern sich aus den Bestimmungen der Deponieverordnung i.d.g.F. und den nachstehenden Ausführungen keine Änderungen oder Ergänzungen ergeben.

Standsicherheit:

2. Die im Befund bzw. im Geotechnischen Gutachten definierten bodenmechanischen Parameter sind vollinhaltlich einzuhalten. Die Einhaltung der Scherparameter ist von der örtlichen Bauaufsicht bzw. von der Deponieaufsicht zu überwachen und entsprechend zu dokumentieren.
3. Die Standsicherheit des anstehenden Untergrundes, welcher zugleich als Deponierohplanum dient, ist in den gefährdeten Bereichen regelmäßig von einer hiezu befugten Fachperson zu beurteilen. Gefährdet sind aus fachlicher Sicht vor allem jene Böschungsbereiche, deren Neigungsverhältnis 1:2 übersteigt. Bei einer Gefährdung der Standsicherheit sind umgehend Sicherungsmaßnahmen anzuordnen. Das Intervall der Überprüfung ist auf Basis des Gefährdungspotentials von der hiezu befugten Fachperson eigenverantwortlich festzulegen.

4. Sämtliche Böschungen des Schüttkörpers dürfen sowohl im Bau- als auch im Endzustand ein Neigungsverhältnis von 1:2 nicht überschreiten. Steilere Böschungsneigungen sind zulässig, wenn dies unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Auflasten von einer hiezu staatlich autorisierten Person attestiert wird. Dieser Nachweis wäre der Behörde unaufgefordert zu übermitteln.
5. In den Böschungsbereichen der Oberflächenabdeckung ist die langfristige Standsicherheit unter Bedachtnahme der 2 m mächtigen Rekultivierungsschicht und des Alterungsverhaltens der eingesetzten Geokunststoffe rechtzeitig vor deren Errichtung nachzuweisen, wobei der kleinste Reibungswinkel des gesamten Systems heranzuziehen ist. Dieser kann einerseits in den Kontaktflächen zweier unterschiedlicher Systemkomponenten auftreten, wie zum Beispiel zwischen der mineralischen Abdichtung und dem Schutzvlies, andererseits auch innerhalb einer Systemkomponente selbst. Bei der Berechnung der hangabtreibenden Kräfte sind eine ausreichende Wassersättigung der Rekultivierungsschicht und ein daraus resultierender Strömungsdruck zu berücksichtigen. Die angenommene Höhe der Wassersättigung ist ausreichend zu begründen. Die Empfehlungen für die Bewehrung aus Geokunststoffen (EBGEO) der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V., Berlin 1997 sind miteinzubeziehen.
6. Oberflächenwässer sind in jenem Umfang abzuleiten, dass die Standsicherheit der Böschungen zu keinem Zeitpunkt gefährdet wird.
7. Standsicherheitsgefährdende Erosionserscheinungen sind umgehend zu beseitigen.

Deponierohplanum:

8. Die bei der Vermessung des Deponierohplanums zu erstellenden Pläne, sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.
9. Das Deponierohplanum ist entsprechend der nachfolgenden Basisabdichtung zu profilieren, wobei auf die entsprechend der Deponieverordnung erforderlichen Werte des Verdichtungsgrades bzw. der Verformbarkeit Bedacht zu nehmen ist.
10. Risse und Spalten in der Aufstandsfläche sind vor dem Aufbringen der Basisabdichtung zu schließen.
11. Die fach- und vorschriftsgemäße Ausführung des Deponierohplanums und die Einhaltung der diesbezüglichen Auflagen sind von der örtlichen Bauaufsicht zu überwachen und entsprechend zu dokumentieren. Besondere Beachtung ist dabei auf die Erosionsstabilität zwischen dem Dichtungsmaterial und dem anstehenden Untergrund zu legen. Der Nachweis über die ordnungsgemäße Herstellung ist der Behörde rechtzeitig vor der Kollaudierung des Basisdichtungssystems vorzulegen.

Deponiebasisabdichtung:

Zur Basisabdichtung entsprechend dem Regelaufbau:

12. Rechtzeitig vor Baubeginn der Basisabdichtung ist der Behörde zum Nachweis der Eignung des mineralischen Dichtungsmaterials eine Eignungsprüfung gemäß ÖNORM S 2074/Teil 2: „Geotechnik im Deponiebau - Erdarbeiten“, Punkt 6, ausgegeben am 1. September 2004, vorzulegen. Der Eignungsprüfung ist ein von einer hiezu befugten Fachperson erstellter Schlussbericht anzuschließen, indem eine eindeutige Aussage zur Eignung des angedachten Materials zu treffen ist. Es kann auf eine frühere Eignungsprüfung zurückgegriffen werden, sofern der Nachweis erbracht wird, dass sich Art und Eigenschaften der zu verwendeten Materialien nicht geändert haben.
13. Sofort nach Herstellung der mineralischen Basisabdichtung sind das Schutzvlies und der Flächenfilter samt dem direkt aufliegendem Filtervlies fachgerecht und in entsprechender Reihenfolge unter Beachtung der Standsicherheit aufzubringen.

Zur alternativen Basisabdichtung:

14. Die technisch gleichwertige Dichtwirkung der alternativen Basisabdichtung ist rechtzeitig vor dem Einbau nachzuweisen.
15. Die Langzeitbeständigkeit der Geokunststoffe gegenüber den mechanischen, chemischen, physikalischen, biologischen Einwirkungen, wie sie Vorort zu erwarten sind, sind rechtzeitig vor dem Einbau nachzuweisen, wobei hier im Besonderen auch auf das Alterungsverhalten der Geokunststoffe Bedacht zu nehmen ist. Erfolgt eine sofortige Abdeckung mit UV-beständigen Materialien, kann ein Nachweis der UV-Beständigkeit entfallen. Werden hierzu Sicherheitsbeiwerte verwendet, ist deren richtige Annahme ausreichend zu belegen.
16. Die Geotextilen Schutzlagen mit einer flächenbezogenen Masse (x-s) von mindestens 1200 g/m² haben den Anforderungen der ÖNORM S 2076-2, Ausgabe 2006-06-01, zu entsprechen. Für die geotextilen Schutzlagen mit einer flächenbezogenen Masse (x-s) von mindestens 2000 g/m² sind die mechanischen Eigenschaften aus Tabelle 1 Punkt 1 bis 3 entsprechend der höheren flächenbezogenen Masse anzupassen, zumindest aber um 60% zu erhöhen. Im Zuge des Verfüllens der Baurestmassendeponie ist der Kontakt der geotextilen Schutzlagen mit 2000 g/m² mit Kantkorn unterschiedlichster Körnung nicht auszuschließen. Daher wird in Anlehnung an Tabelle 4 der ÖNORM S 2076 eine Mindest-Pyramidendurchdrückkraft (x-s) von 3600 N gefordert.
17. Beim Einbau der Geokunststoffe ist darauf zu achten, dass die Grenzflächen zwischen den mit Kunststoff beschichteten Bentonitmatten bzw. der Kunststoffdichtungsbahnen und dem Schutzgeotextil absolut frei von Verunreinigungen sind, um eine Beschädigung der Kunststofffolie zu verhindern. Da die Geokunststoffe mit dem Abfalleinbau hochgezogen werden, sind Maßnahmen zu treffen, die verhindern, dass jene Materialien, die infolge von Erosionen an den Böschungen herabstürzen, in die Grenzflächen eindringen. Dies kann zum Beispiel durch ein über die nach oben hin offen liegenden Stirnseiten der beiden Geokunststoffe geschlagenes Vlies bewerkstelligt werden. Die Schutzmaßnahmen sind durch eine Photodokumentation zu belegen.
18. Die verlegten Dichtungsbahnen sind umgehend durch ein aufzubringendes Schutz- bzw. Entwässerungsvlies und eine Bodenüberdeckung von mindestens 25 cm vor Austrocknung und Rissbildung, Frosteinwirkungen und mechanischer Beschädigung zu schützen. Vor Beginn der Frostperioden ist die Bodenüberdeckung zu erhöhen. Die Korngröße des unmittelbaren Überdeckungsmaterials darf 63 mm nicht überschreiten.
19. Die fachgerechte Errichtung des gesamten Basisabdichtungssystems ist durch eine entsprechende Fremdüberwachung zu gewährleisten und entsprechend zu dokumentieren. Hierbei ist unter anderem besonders auf eventuell mechanische Beschädigungen der Bentonitmatten zu achten. Bentonitverlagerungen innerhalb der Matte und Perforationen der Bentonitmatte dürfen keinesfalls auftreten. Dementsprechend ist von einer hierzu befugten Fachperson oder Fachanstalt zu bestätigen, dass die Einbauvorschriften der Hersteller der einzelnen Geokunststofflagen zur Gänze eingehalten wurden. Sämtliche erforderlichen Nachweise sind der Behörde rechtzeitig vor der Kollaudierung des Basisdichtungssystems vorzulegen.

Basisentwässerung:

20. Eine ausreichende und zugleich langfristige hydraulische Leistungsfähigkeit der in den steilen Böschungsbereichen zum Einsatz gelangenden Schutz- bzw. Entwässerungsvliese mit einer flächenbezogenen Masse (x-s) von mindestens 2000 g/m² ist unter Berücksichtigung des Sickerwasseranfalles und der maximalen Auflast nachzuweisen. Das Schutz- bzw. Entwässerungsvlies hat, wie bereits im vorstehenden Kapitel ausgeführt, sinngemäß den Anforderungen der ÖNORM S 2076-2, Ausgabe 2006-06-01, zu entsprechen.

21. Wird als Flächenfilter Ziegelbruch eingesetzt, ist der Behörde rechtzeitig vor dessen Einbau ein von einer hierzu befugten Fachanstalt erstellter Nachweis vorzulegen, aus dem hervorgeht, dass unter Berücksichtigung sämtlicher Belastungen und unter Bedachtnahme des vorliegenden hydraulischen Gradienten die hydraulische Leistungsfähigkeit des Ziegelbruchs langfristig gleichwertig dem in der Deponieverordnung definierten Flächenfilter ist.
22. Die innerhalb des Flächenfilters zu verlegenden Dränagerohre sind an ihren Scheiteln mit einer mindestens 50 cm starken Schichte aus durchlässigem Kiesmaterial bzw. adäquatem Material aus dem Baurestmassenrecycling zu überdecken.
23. Die geotextilen Trenn- und Filterlagen mit einem Flächengewicht von 250g/m² haben einen ausreichenden Widerstand gegen Einbaubeschädigungen aufzuweisen. Nach EN 918 ist der Lochriss im Kegelfallversuch auf max. 13 mm zu beschränken.
24. Die Sickerwasserbecken sind in ihrer Gesamtheit in einer dauerhaft flüssigkeitsdichten und medienbeständigen Bauweise auszuführen, wobei sich der Begriff "medienbeständig" auf die bei einer Baurestmassendeponie zu erwartenden Einwirkungen begrenzt. Das bedeutet, dass auch die Fugenabdichtungen und Rohrdurchführungen unter Berücksichtigung aller Einwirkungen dauerhaft flüssigkeitsdicht und medienbeständig auszuführen sind. Über die dauerhaft flüssigkeitsdichte und medienbeständige Ausführung des Sickerwassersammelbeckens ist von einer hierzu befugten Fachperson oder Fachanstalt vor dem erstmaligen Einbringen von Abfällen in die Deponie ein Attest vorzulegen. Die Dichtheit ist danach zu überwachen und in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch jährlich, zu überprüfen. Entsprechende Prüfprotokolle der jährlichen Überprüfungen sind der Behörde auf Verlangen vorzulegen.
25. Der Beckenrand ist so auszubilden bzw. abzusichern, dass ein versehentliches Hineinstürzen verhindert wird. Darüber hinaus sind Vorkehrungen zu treffen, die es einer ins Sickerwasserspeicherbecken gestürzten Person ermöglichen, ohne fremde Hilfe aus diesem Becken zu gelangen.
26. Die Sickerwasserbecken sind auftriebssicher auszubilden.
27. Sechs Monate nach Schüttbeginn sind auf Basis der Betriebserfahrungen Reinigungs- und Wartungsintervalle in Bezug auf das Sickerwassersammelbecken schriftlich festzulegen. Dieser Wartungsplan ist der Behörde auf Verlangen zur Einsicht vorzulegen. Die Sickerwassersammelbecken sind jedoch im Zuge der Spülung der Sickerwasserleitungen zumindest zweimal jährlich zu reinigen und zu warten.
28. Die Errichtung der Sickerwasserbecken ist einem befugten Bauführer zu übertragen. Der Bauführer ist der Behörde mindestens 2 Wochen vor Baubeginn schriftlich bekannt zu geben, wobei diesem Schreiben eine vom Bauführer unterfertigte Bauführererklärung anzuschließen ist. Ein allfälliger Wechsel des Bauführers ist ebenfalls schriftlich mitzuteilen.
29. Rechtzeitig vor der Kollaudierung des Basisdichtungssystems sind der Behörde Nachweise darüber vorzulegen, dass die Materialien des Flächenfilters, der Sickerwasserleitungen, der Schächte und der Geotextilien gegenüber dem zu erwartenden Sickerwasser chemisch beständig sind und den statischen und eventuell auftretenden dynamischen Beanspruchungen standhalten. Der Nachweis in Bezug auf die Rohrstatik ist unter Berücksichtigung der möglichen Lastfälle und der Verlegebedingungen, wie Art und Material des Rohrauflegers und der Rohrbettung, zu führen und der Behörde ebenso rechtzeitig vor der Kollaudierung der Deponiebasis zur Einsicht vorzulegen. Die Bestimmungen der DIN 4266, Teil 1 (Sickerrohre für Deponien, ausgegeben am 1. Jänner 1992) sind einzuhalten.
30. Die fachgerechte Herstellung der gesamten Basisentwässerung ist durch eine hierzu befugte Fremdüberwachung zu gewährleisten und entsprechend zu dokumentieren. Die erforderlichen Nachweise sind der zuständigen Behörde rechtzeitig vor der Kollaudierung des Basisentwässerungssystems unaufgefordert vorzulegen.

Deponieoberflächenabdeckung:

31. Rechtzeitig vor Baubeginn der Oberflächenabdeckung ist der Behörde eine Eignungsprüfung gemäß ÖNORM S 2074/Teil 2: „Geotechnik im Deponiebau - Erdarbeiten“, Punkt 6, ausgegeben am 1. September 2004, vorzulegen. Es kann auch auf frühere Eignungsprüfungen zurückgegriffen werden, sofern der Nachweis erbracht wird, dass sich Art und Eigenschaften der zu verwendenden Baustoffe nicht geändert haben.
32. Die geotextile Trenn- und Filterlage mit einem Flächengewicht von 250 g/m² hat einen Widerstand gegen Einbaubeschädigungen aufzuweisen. Nach EN 918 ist der Lochriss im Kegelfallversuch auf max. 13 mm zu beschränken.
33. Zum Schutze gegen Frosteinwirkung, Rissbildung durch Austrocknung und Erosion durch Wässer, sind sofort nach Herstellung der mineralischen Oberflächenabdichtung das Schutzvlies und der Flächenfilter fachgerecht und in entsprechender Reihenfolge unter Beachtung der Standsicherheit aufzubringen.
34. Die offene, nicht ordnungsgemäß abgedeckte Fläche darf ein Ausmaß von 20.000 m² nicht überschreiten.
35. Die Oberflächenabdeckung ist grundsätzlich sofort nach Fertigstellung eines Schüttabschnittes herzustellen. Ein Schüttbeginn im nächsten Abschnitt bis zu einem Monat vor Fertigstellung der Oberflächenabdeckung des vorherigen Schüttabschnittes ist jedoch zulässig.
36. An den fertig rekultivierten Böschungen sind Erosionserscheinungen umgehend zu beheben, außer diese tragen zu einer „dynamische Landschaftsentwicklung“ bei und werden zugleich vom Naturschutzbeauftragten toleriert. Die Standsicherheit der Böschungen und die Dichtwirkung der Abdeckung dürfen jedoch durch diese Erosionserscheinungen zu keinem Zeitpunkt gefährdet werden.
37. Die fach- und vorschriftsgemäße Ausführung der gesamten Oberflächenabdeckung, inklusive der Begrünungsmaßnahmen und die Einhaltung der zutreffenden Auflagen, sind von einer hiezu befugten Fachperson zu überwachen und entsprechend zu dokumentieren. Die Dokumentationen und die erforderlichen Nachweise sind der zuständigen Behörde unaufgefordert und rechtzeitig vor der jeweiligen Kollaudierung der Baumaßnahme vorzulegen.
38. Zumindest im Zuge der Stilllegung oder Schließung hat eine geodätische Geländeaufnahme zu erfolgen, welche der Behörde auf Verlangen vorzulegen ist.

Wasserhaushalt:

39. Die rückverregneten bzw. mittels Saugtankwagen abtransportierten Sickerwässer sind mengenmäßig zu erfassen und in einem eigens dafür zu führenden Datenblatt aufzuzeichnen und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.
40. Eine Rückverrieselung darf nur auf dem Schüttkörper selbst erfolgen. Die Rückverrieselung hat bodennah zu erfolgen, um Windverfrachtungen zu verhindern.

Qualitätssicherung:

41. Im Zuge der Errichtung der Deponie ist im Besonderen bei eventuell erforderlichen Untergrundverbesserungen, bei der Herstellung des Deponierohplanums, der Basisabdichtung, der Basisentwässerung, der Sickerwasserbecken und bei der Errichtung der Deponieoberflächenabdeckung von der behördlich bestellten Bauaufsicht oder von einer hiezu befugten Fachperson bzw. Fachanstalt ein Qualitätssicherungssystem zu betreiben. Die fach- und vorschriftsgemäße Ausführung der jeweiligen Bauarbeiten und die Einhaltung der zutreffenden Auflagen und Bedingungen sind vom zuständigen und befugten Aufsichtsorgan

zu überwachen und entsprechend zu dokumentieren. Die Prüfergebnisse sind den gesetzlich vorgegebenen Grenzwerten gegenüberzustellen und entsprechend zu bewerten. Die Dokumentationen und die gemäß Deponieverordnung erforderlichen bzw. im Bescheid vorgeschriebenen Nachweise sind der zuständigen Behörde, sofern im diesbezüglichen Auflagenpunkt nicht anders festgehalten, unaufgefordert und rechtzeitig vor der jeweiligen Kollaudierung der Baumaßnahme vorzulegen.

42. Zur Sicherstellung einer qualifizierten Ausführung ist die Qualifikation der mit dem Bau der Deponie befassten Fachfirmen in geeigneter Form nachzuweisen. Fachbetriebe unterliegen einer Eigen- und Fremdüberwachung, die neben Dokumentationsverpflichtungen den Nachweis einer geregelten Organisation in Anlehnung an die ISO 9000 ff. sowie den Nachweis von entsprechend qualifiziertem Personal und Gerät umfasst.

Abfalleinbau:

43. Der Einbau der Materialien hat in Abstimmung auf deren bodenmechanischen Kennwerte mittels geeigneter Geräte zu erfolgen, wobei eine maximale Lagenstärke von 1,0 m nicht überschritten werden darf.
44. Beim Abfalleinbau ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m zu den Abdichtungsbahnen einzuhalten, um eine mechanische Beschädigung der Abdichtung infolge der eingesetzten Einbaugeräte zu verhindern.
45. Die erste Lage der Abfälle über dem Flächenfilter ist in einer Stärke von 1 bis 2 m in Form einer Kopfschüttung unverdichtet und besonders sorgfältig einzubringen. Vorzugsweise sollen in dieser Lage wasserdurchlässige und feinstoffarme Abfallfraktionen zur Ablagerung gelangen.

Kontrolle des Deponiekörpers:

46. Der Betreiber der Anlage hat mindestens monatlich die baulichen Einrichtungen, die Einbaumethodik und die Ausformung des Deponiekörpers auf Übereinstimmung gemäß Deponieverordnung und auf Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften zu überprüfen. Zusätzlich zur Kontrolle des Deponiekörpers ist in wöchentlichen Abständen der Nahbereich der Deponie auf unzulässige Abfälle zu überprüfen. Die Ergebnisse der Kontrollen sind unter Anführung des Datums und der Unterschrift in durchlaufend nummerierter Form zu führen und den gesammelten Aufzeichnungen beizufügen.

Sicherstellung:

47. Für den Zeitraum zwischen dem Beginn der Deponierung und bis zur Kollaudierung der Rekultivierung des letzten Deponieabschnittes, ist ein Sicherstellungsbetrag von € 574.135.- zu erbringen. Die Sicherstellungsleistung kann z.B. in Form einer Bankgarantie erbracht werden und ist der Behörde spätestens vier Wochen vor Beginn der Ablagerungstätigkeit vorzulegen. Der Betrag wird mit dem Beginn der Nachsorgephase wieder frei.
48. Für den Zeitraum der Nachsorgephase ist ein Sicherstellungsbetrag von mindestens € 13.875.- zu erbringen, wobei dieser Betrag erst mit dem Beginn der Nachsorgephase zu entrichten ist. Die Nachsorgephase umfasst den Zeitraum nach der Kollaudierung des letzten Deponieabschnittes bis zur Feststellung der Nachsorgefreiheit durch die Behörde.
49. Sollten sich die getroffenen Randbedingungen dahingehend ändern, dass eine wesentliche Erhöhung der Sicherstellung nötig werden würde, ist der Sicherstellungsbetrag umgehend anzupassen und die Behörde über diesen Umstand in Kenntnis zu setzen. Dies betrifft im Besonderen die Überschreitung der derzeit festgelegten offenen Fläche von 20.000 m², die Art der Sickerwasserentsorgung und die nachträgliche Errichtung von Grundwasserbeweisungssystemen.

Bauaufsicht:

50. Aus fachlicher Sicht ist eine Bauaufsicht zu bestellen. Die Bauaufsicht hat die fach- und vorschriftsgemäße Ausführung der Bauarbeiten und die Einhaltung der zutreffenden Auflagen und Bedingungen des Genehmigungsbescheides zu überwachen und zu bestätigen.

Anlagentechnik:

51. Im Ablagerungsbereich dürfen, mit Ausnahme der Betankungsvorgänge bei den schwer beweglichen Maschinen, Geräten und Fahrzeugen, wassergefährdende Stoffe (z.B. Mineralöle) weder gelagert noch damit manipuliert werden. Für die Lagerung von Mineralölen außerhalb des Deponiekörpers gilt sinngemäß die Verordnung über brennbare Flüssigkeiten i.d.g.F. Eine Auffangwanne und Ölbindemittel in ausreichender Menge von mind. 100 l sind ständig vorzuhalten.
52. Das Betanken von leicht beweglichen Maschinen, Geräten und Fahrzeugen hat außerhalb des Deponiekörpers auf einer für diesen Zweck adaptierten Betankungsfläche, welche öl- und flüssigkeitsdicht ausführen ist, oder an der Betriebstankstelle zu erfolgen. Im Ablagerungsbereich dürfen nur schwer bewegliche Maschinen, Geräte und Fahrzeuge mobil betankt werden, wobei eine ausreichend dimensionierte Auffangwanne unterzustellen ist. Die Betankungsvorgänge haben unter ständiger Überwachung durch das Bedienungspersonal zu erfolgen.
53. Die im Deponiebereich eingesetzten leicht beweglichen Maschinen, Geräte und Fahrzeuge sind außerhalb des Ablagerungsbereiches auf einem entsprechend dimensionierten Abstellplatz abzustellen. Die Ableitung der Niederschlagswässer hat unter Berücksichtigung des Grundwasserschutzes zu erfolgen (z.B. großflächige Versickerung über belebte Bodenzone).
54. Verunreinigungen mit wassergefährdenden Stoffen (z.B. Mineralölen) sind nachweislich sofort ordnungsgemäß abzutragen und zu entsorgen. Die zuständige Verwaltungsbehörde ist von solchen Vorfällen sofort zu verständigen.
55. Die Fahrwege innerhalb der Deponie sind standsicher anzulegen und in Stand zu halten. Bei sämtlichen Wegen, Rampen, Zufahrten und dgl. sind die erforderlichen Fahrbahnbreiten, Längs- bzw. Querneigungen auf die Benutzerfahrzeuge abzustimmen. Erforderlichenfalls sind Entwässerungen für diese Flächen vorzusehen. Im Winter ist bei Glätte und Schneefall für ein gefahrloses Befahren der Wege zu sorgen.
56. Die Fahrwege sind zumindest in jenen Bereichen, in denen eine Absturzgefahr besteht, gegenüber den freien Rändern durch Errichtung von mindestens 1,0 m hohen Wällen oder durch aufgelegte Freisteine in mindestens der gleichen Höhe bzw. mit gleichwertigen Sicherungsmaßnahmen abzusichern.
57. Bei längerem Betriebsstillstand (mehr als 14 Tage) sind die Arbeitsgeräte und -maschinen aus dem Deponiebereich zu entfernen.
58. Die Anlieferungsfahrzeuge haben einen Mindestabstand von 5 m zu den Böschungskronen einzuhalten. Dieser Abstand ist durch geeignete Absperreinrichtungen, wie Absperrbänder oder durch einen Einweiser zu gewährleisten.
59. Zur Aufnahme von Abfällen, welche im Zuge der Eingangskontrolle aussortiert werden, haben flüssigkeitsdichte und witterungsfest abgedeckte Behältnisse, wie z.B. eine Stahlmulde mit Deckel, bereitzustehen. Das nutzbare offene Volumen der Behältnisse darf 4 m³ nicht unterschreiten.