



EXPERTENTEAM

Univ. Prof. iR DI Dr. Werner Wruss
Dipl.- Ing. Dr. nat. techn. Kiril Atanasoff-Kardjalieff
Zivilingenieure für technische Chemie und Kulturtechnik und Wasserwirtschaft

Rosasgasse 25-27, 1120 Wien

JAHRESBERICHT 2023

„GRUNDWASSERSANIERUNG KORNEUBURG“

erstellt von Univ. Prof. iR DI Dr. Werner Wruss
und DI Dr. Kiril Atanasoff-Kardjalieff

FEBRUAR 2024

ESW Consulting WRUSS
Ziviltechnikergesellschaft m. b. H.
A-1120 Wien, Rosasgasse 25-27
Tel. 01/812 53 18-0 - Fax DW 5 [01]

1 ALLGEMEINES

Ausgehend vom Gelände der Firma Kwizda Agro GmbH – Leobendorf – kam es zum Austritt von Pflanzenschutzmitteln.

Die Ausbreitung der Pflanzenschutzmittel (PSM) im Grundwasser – Schadstofffahne – erstreckte sich vom Ausgangspunkt (Werksgelände der Fa. Kwizda Agro) über das Stadtgebiet von Korneuburg bis zur Donau. Als Hauptverunreinigungen in der Grundwasserfahne finden sich folgende PSM: Clopyralid, Thiamethoxam, Abbauprodukte von Thiamethoxam sowie Florasulam und Flumetsulam.

2 BEAUFTRAGUNG

Die Bezirkshauptmannschaft Korneuburg informierte in einer Pressemitteilung vom 04.10.2012 über folgende Maßnahmen:

1. Unabhängiges Expertenteam unter Führung von Univ. Prof. iR DI Dr. Werner Wruss leitet Sanierungsmaßnahmen ein. Dies beinhaltet
 - a. umfassendes Sanierungskonzept
 - b. Dichtheitsprüfung aller Anlagenteile einschließlich Untersuchung des Untergrundes im Werksgelände von Kwizda und Umgebung

Das Sanierungsteam besteht aus den Ziviltechnikern Herrn DI Dr. K. Atanasoff-Kardjalieff und Herrn Univ. Prof. iR DI Dr. W. Wruss.

Die Beauftragung durch die Bezirkshauptmannschaft Korneuburg erfolgte am 08.10.2012.

3 SICHERUNGS- UND SANIERUNGSMABNAHMEN

Ziele des Sanierungskonzeptes sind:

- eine weitere Ausbreitung der Verunreinigung zu verhindern und
- eine auf die bestehenden Grundwassernutzungen ausgerichtete Reinigung des Grundwassers zu bewirken.

Das Sanierungskonzept umfasst Maßnahmen:

- zur Sicherung und Sanierung des Kontaminationsherdes (Werksgelände Kwizda)
- zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung der Verunreinigung
- zur Entfrachtung des Grundwassers im verunreinigten Bereich
- zur Absicherung der Grundwassernutzungen

Im Sanierungskonzept sind die Maßnahmen grundsätzlich dargestellt. Technische Details sind in Abhängigkeit von den Zwischenergebnissen zu definieren.

Als Steuerungsgröße wird das Herbizid Clopyralid verwendet, das aufgrund seiner Molekülgröße, seiner Beweglichkeit im Grundwasser, der vorgefundenen Konzentrationen im Grundwasser und aufgrund seiner Adsorptionseigenschaften an Aktivkohle maßgeblich ist. Im Rahmen des Monitorings werden auch zusätzliche Parameter überwacht.

4 STAND DER GW-REINIGUNG 2023

Im Jahr 2023 waren folgende GW-Reinigungsanlagen in Betrieb.

4.1 Grundwasserreinigungsanlage Werksgelände

Das Werksgelände ist seit Ende Juli 2014 mit einer Dichtwand (Schmalwand) umschlossen. Innerhalb der Umschließung wird das Grundwasser im Verhältnis zur Umgebung um 50 cm abgesenkt.

Im Zuge der Umschließung des Werksgeländes mit einer Dichtwand wurde eine neue Grundwasserreinigungsanlage errichtet. Diese Anlage ist seit 12.11.2014 in Betrieb. Als Entnahmestellen dienen die Brunnen FB1, FB2 und FB3 (siehe Anlage 1).

Die Grundwasserreinigungsanlage besteht aus 3 in Serie geschalteten Aktivkohlefiltern die auf eine Filtergeschwindigkeit von 10-15 m³ pro Stunde bemessen sind. Die Anlage besitzt 2 Arbeitsfilter und einen Polizeifilter.

Arbeitsfilter 1: Volumen 6 m³ gefüllt mit 5 m³ Aktivkohle

Arbeitsfilter 2: Volumen 6 m³ gefüllt mit 5 m³ Aktivkohle

Polizeifilter: Volumen 5 m³ Füllvolumen 4 m³

Die Versickerung des auf Trinkwasser bezüglich Pflanzenschutzmittel gereinigten Grundwassers erfolgt außerhalb der Dichtwand im Brunnen VB7. Dieser Brunnen befindet sich südwestlich knapp außerhalb der Umschließung.

Der vollautomatische Betrieb dieser Grundwasserabsenkung ist seit November 2014 in Betrieb.

Erweiterung der Umschließung mit einer Dichtwand (siehe Anlage 2) und Einbindung des erweiterten Teiles in die Grundwasserreinigungsanlage (Brunnen 4 und 5) 2022.

Beginn der Absenkung im erweiterten Teil der Umschließung.

01.02.2022 Erhöhung der Pumpleistung auf 4,3 l/sec (1,3 l/sec Altbestand, 3 l/sec Neuteil).
Im Neuteil FB4 und FB5 Entnahmebrunnen. Ende Absenkversuch 04.03.2022.

Mit 18. Oktober 2022 Beginn der Absenkung der Erweiterung im regulären Betrieb.

Die Grundwasserreinigungsanlage Werksgelände war im Jahr 2023 mit einer Leistung von 4,0 - 5,0 l/sec in Betrieb.

Filteranlage Werksumschließung: Aktivkohlewechsel am 09.10.2023

Die verbrauchte Aktivkohle (4,8m³) wurde abgesaugt, der Filter gereinigt und neue Aktivkohle – 4,8 m³ Donau Chemie Hydriffin XC 30– gefüllt. Während des Tauschvorganges ist die Anlage weiter mit reduzierter Leistung über Filter 2 und 3 gelaufen.

Die Filteranlage läuft ab sofort mit ca. 5 l/sec in der Konfiguration Filter 2 als Filter 2 (hier wurde Aktivkohle getauscht), Filter 1 als Filter 1 und Filter 3 als Filter 3.

4.2 Sanierung des Grundwasserkörpers Korneuburger Becken

Zur Entfernung von Grundwasserverunreinigungen gibt es je nach Art der Verunreinigungen verschiedene Techniken. Im gegenständlichen Fall wurde die UV Behandlung mit und ohne Oxidationsmittel sowie die Reinigung mittels Aktivkohle näher untersucht, wobei sich letztere Technik als effektivste Methode darstellte. Durch Anwendung geeigneter Aktivkohlen konnten die vorliegenden PSM Verunreinigungen auf Konzentrationen kleiner als die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung (TVO) gereinigt werden (siehe Anlage 3, 4, 5.1, 5.2).

4.2.1 Grundwasserreinigungsanlage Fetter

Es handelt sich um eine 3-stufige Grundwasserreinigungsanlage (3 Aktivkohlefilter in Serie).

Als Entnahmebrunnen dienen die GW-Sonden GW-11, GW-12 und GW 13 (ab Anfang Dezember).

Das bezüglich Pflanzenschutzmittel auf Trinkwasserqualität gereinigte Grundwasser wird in den Tresdorfer Graben geleitet.

Die Brunnenreihe Fetter wird im Regelfall mit ca. 10-16 l/sec betrieben.

GW 13 wurde im Großteil des Jahres nicht bepumpt, da die Clopyralidbelastung auf < Nachweiskategorie gesunken ist.

Tabelle 1: Konzentrationsverlauf von Clopyralid und Thiamethoxam bei Brunnenreihe Fetter

Datum	Clopyralid µg/L	Thiamethoxam µg/L	Anmerkung
10.01.2023	0,27	0,12	11,6 l/sec
05.04.2023	0,33	0,079	8,1 l/sec
19.06.2023	0,42	0,12	10,9 l/sec
06.10.2023	0,29	0,11	8,9 l/sec
11.12.2023	0,17	0,054	15,5 l/sec

Anmerkung: Die Pflanzenschutzmittelkonzentration im Grundwasser ist leicht fallend.

Besondere Vorkommnisse:

Abschaltung Anlage von Freitag, 14.04.2023 – 16 Uhr 45 bis Mittwoch 19.04.2023 – 7 Uhr 30 aufgrund von Starkregenereignissen / hohen Pegelständen Tresdorfer Graben und Donau Graben

Neuerrichtung der Grundwasserreinigungsanlage Fetter:

Freitag 19.5. – Anlage außer Betrieb nehmen – Wasser ablassen

Montag 22.5., Dienstag 23.5. – Öffnen der Mannlöcher – absaugen der beladenen Aktivkohle – 3 Behälter

Mittwoch 24.5. – Demontage der Rohrleitungen – Demontage der Behälter

Donnerstag 25.5. bis Mittwoch 31.5. – Aufstellen der neuen Behälter – Verrohrung und Umschaltverteiler neu herstellen

Donnerstag 1.6. bis Freitag 2.6. Befüllen der neuen Behälter mit frischer Aktivkohle – Inbetriebnahme und Probennahme der Aktivkohlefilteranlage Tresdorfer Graben

Es wurden 3 Stk. gleiche Behälter verbaut. AK1 und AK2 können mit einer Schieberinstallation wahlweise als AK1 oder AK2 betrieben werden. AK3 ist in Serie nachgeschaltet.

Alle 3 Behälter wurden mit der gleichen Menge Aktivkohle Hydriffin XC 30 befüllt. Je Behälter 12 m³.

Die Entsorgung der verbrauchten Aktivkohle siehe Punkt 8.1.

4.2.2 Hotspot 2 (AN-15, GW-25, MK_HF05)

Es handelt sich um eine 3-stufige Grundwasserreinigungsanlage (3 Aktivkohlefilter in Serie) Dimension 15/15/10 m³ befüllt mit 11/11/7 m³ Aktivkohle.

Das bezüglich Pflanzenschutzmittel auf Trinkwasserqualität gereinigte Grundwasser wird im Regelfall in den Badeteich Bisamberg Nord eingeleitet.

Bei hohem Wasserstand im Badeteich wird das gereinigte Grundwasser im Versickerungsbrunnen VB2 versickert.

Im Jahr 2023 wurde nur in den Badeteich Bisamberg Nord eingeleitet.

Ein Aktivkohlewechsel fand am 09.10.2023 statt.

Die verbrauchte Aktivkohle (10,8m³) wurde abgesaugt, der Filter gereinigt und neue Aktivkohle – 10,8 m³ Donau Chemie Hydrarffin XC 30– gefüllt. Während des Tauschvorganges ist die Anlage weiter mit reduzierter Leistung über Filter 2 und 3 gelaufen.

Die Filteranlage läuft ab sofort mit ca. 15 l/sec in der Konfiguration Filter 2 als Filter 1, Filter 1 als Filter 2 (hier wurde Aktivkohle getauscht) und Filter 3 als Filter 3.

Tabelle 2: Konzentrationsverlauf von Clopyralid und Thiamethoxam bei Hotspot 2

Datum	Clopyralid µg/L	Thiamethoxam µg/L	Anmerkung
10.01.2023	0,082	n.n.	17,6 l/sec
01.03.2023	0,050	n.n.	17,2 l/sec
01.06.2023	0,12	n.n.	17,8 l/sec
22.09.2023	0,066	n.n.	17,4 l/sec
11.12.2023	0,14	< 0,05	15,7 l/sec

n.n. = nicht nachweisbar (< 0,025 µg/L)

Anmerkung: Die Clopyralidkonzentration im Anstrom Hotspot 2 ist weiter niedrig, sie lag im ganzen Jahr 2023 um bzw. unter dem Trinkwassergrenzwert.

4.2.3 Grundwasserreinigungsanlage Sportplatz Laaerstraße (NO-011, MK_HF29)

Die Grundwasserreinigungsanlage Sportplatz Laaerstraße wurde mit 30.06.2019 stillgelegt.
Am 19.08.2019 wurde die Aktivkohle aus den Behältern abgesaugt. Der Rückbau der Anlage erfolgte am 31.08.2019.

Tabelle 3: Kontrolle des Konzentrationsverlaufs von Clopyralid und Thiamethoxam im Brunnen Sportplatz Laaerstraße

Datum	Clopyralid µg/L	Thiamethoxam µg/L	Anmerkung
11.01.2023	keine Probenahme – nicht erreicht		0 l/sec
04.04.2023	n.n.	n.n.	0 l/sec
01.06.2023	n.n.	n.n.	0 l/sec
31.07.2023	n.n.	n.n.	0 l/sec
20.09.2023	n.n.	n.n.	0 l/sec
30.11.2023	n.n.	n.n.	0 l/sec

n.n. = nicht nachweisbar (< 0,025 µg/L)

4.2.4 Grundwasserreinigungsanlage Flaga 3 (KWI-028, MK_W04)

Die Grundwasserreinigungsanlage Flaga 3 wurde mit 30.04.2019 außer Betrieb genommen.
Restverunreinigungen aus diesem Bereich werden laut Modell Fa. Pöyry über die Grundwasserreinigungsanlage Fetter abgefangen.

Tabelle 4: Konzentrationsverlauf von Clopyralid und Thiamethoxam im Brunnen Flaga 3

Datum	Clopyralid µg/L	Thiamethoxam µg/L	Anmerkung
10.01.2023	n.n.	n.n.	0 l/sec
01.03.2023	n.n.	n.n.	0 l/sec
07.07.2023	n.n.	n.n.	0 l/sec
04.10.2023	n.n.	n.n.	0 l/sec
30.11.2023	n.n.	0,26	0 l/sec

n.n. = nicht nachweisbar (< 0,025 µg/L)

4.2.5 Grundwasserreinigungsanlage Tierspital (MI-060, MK_HF52)

Die Grundwasserreinigungsanlage Tierspital wurde mit 30.04.2019 außer Betrieb genommen.

Tabelle 5: Konzentrationsverlauf von Clopyralid und Thiamethoxam im Grundwasser der Kontrollsonde Tierspital (MI-002)

Tierspital (MI-002)		
Datum	Clopyralid µg/L	Thiametho- xam µg/L
10.01.2023	0,11	< 0,05
04.04.2023	0,15	< 0,05
03.05.2023	0,12	n.n.
01.06.2023	0,091	n.n.
03.07.2023	0,058	n.n.
31.07.2023	0,057	n.n.
20.09.2023	0,090	< 0,05
04.10.2023	0,10	n.n.
01.12.2023	0,078	< 0,05

n.n. = nicht nachweisbar (< 0,025 µg/L)

Seit Inbetriebnahme der Grundwasserreinigung ist die Clopyralidbelastung in dem Kontrollbrunnen Tierspital MI-002 bis 01.12.2023 von 31 µg Clopyralid auf < 0,10 µg (Trinkwasservorsorgegrenzwert) zurückgegangen, das ist nur mehr als 99 %.

In diesem Bereich dürften Restkonzentrationen an PSM aus dem Bereich GW-22 und GW-23 nachfließen.

Ein Grundwassermodell für diesen Bereich wurde von Fa. Pöyry 2020 erstellt, um mögliche zusätzliche Maßnahmen abschätzen zu können.

Diese Restkonzentrationen werden über Hotspot 2 erfasst.

Der Verlauf der GW-Stände 2023 kann aus Anlage 6 entnommen werden.

Das Grundwasser ist im Zeitraum 01.01.2023 – 31.12.2023 um ca. 10 – 15 cm gefallen.

Die GWR Tierspital wurde mit 30.04.2019 außer Betrieb genommen, da die Pflanzenschutzmittelkonzentration im Ansaugbrunnen sowie im Kontrollbrunnen KB1 unter den Trinkwassergrenzwert abgesunken war. Diese Maßnahmen entsprechen den Grundwasser-sanierungsplan 2019.

5 STOFFBILANZ DER GRUNDWASSERENTFRACHTUNG

In Tabelle 6 aufgelistet sind die m³ Grundwasser, die über Aktivkohlefilter gereinigt wurden, sowie die Menge an Clopyralid in g, die von Beginn der Grundwasserreinigungsanlage über Aktivkohle entfernt wurden.

Die Frachtberechnung erfolgt aus Summierung der Frachten aller Grundwasserreinigungsanlagen.

Wie man der Tabelle 6 entnehmen kann, wurden insgesamt seit Beginn bis 31.12.2023 **53.443 g** Clopyralid aus dem Grundwasser inklusive Werksumschließung über Aktivkohlefilter entfernt.

Die Entfrachtung an Clopyralid über Aktivkohlefilter betrug im Jahr 2023 **504,6 g** und ist gegenüber 2022 um ca. 6,7 % gestiegen.

Dies kann auf die erweiterte Werksumschließung und die von ca. 2 l/sec auf 5 l erhöhte Pumpleistung der Grundwasserreinigungsanlage Werksgelände zurückgeführt werden.

Die Entfrachtung an Clopyralid über Aktivkohlefilter ohne Werksgelände betrug im Jahr 2023 **151,5 g**, das entspricht im Schnitt ca. **0,42 g / Tag** bzw. einer Abnahme von ca. 16 %.

Berechnet man die Entfrachtung seit der Umschließung des Werksgeländes getrennt, so sind aus dem Grundwasserkörper **50.621 g** Clopyralid über Aktivkohle entfernt worden und aus dem umschlossenen Werksteil **2.822 g**.

Tabelle 6: Auflistung der aus dem Grundwasser entfernten Menge an Clopyralid in g.

	kumulative Entfrachtungsmenge	monatliche Entfrachtungsmenge	gereinigte Grundwasser- menge
Datum	Clopyralidmenge in g	Clopyralidmenge in g	m ³
31.12.2012	727,1		79.574,00
31.12.2013	29.856,76	1.700,30	1.994.126,00
31.12.2014	40.985,00	717,00	3.998.764,00
31.12.2015	46.255,00	224,00	5.818.623,00
31.12.2016	48.531,00	125	7.538.909,00
31.12.2017	49.516,00	46	9.003.501,00
31.12.2018	50.274,00	95	10.149.564,00
31.12.2019	51.138,00	67 (25)*	11.171.874,00
31.12.2020	51.783,00	44 (20)*	12.158.573,00
31.12.2021	52.464,80	57 (23)*	13.213.080,00
31.12.2022	52.937,90	39 (15)*	14.277.469,00
31.12.2023	53.443,16	42 (12)*	15.236.386,00
Entfrachtung		gereinigte Grundwasser- menge /Jahr	
Entfrachtung 2015	5.270,00	1.819.859,00	
Entfrachtung 2016	2.275,00	1.720.286,00	
Entfrachtung 2017	985,00	1.464.592,00	
Entfrachtung 2018	758,00	1.146.063,00	
Entfrachtung 2019	864,00	1.022.310,00	
Entfrachtung ohne WG 2019	393,00		
Entfrachtung 2020	645,00	986.699,00	
Entfrachtung ohne WG 2020	262,00		
Entfrachtung 2021	682,00	1.054.507,00	
Entfrachtung ohne WG 2021	281,00		
Entfrachtung 2022	473,00		
Entfrachtung ohne WG 2022	180,00	1.064.389,00	
Entfrachtung 2023	505,00	958.917,00	
Entfrachtung ohne WG 2023	152,00		

*Entfrachtung ohne Werksgelände

Anmerkung: Berechnete Clopyralidmenge im Grundwasser des Korneuburger Beckens
 62.400 g (siehe Jahresbericht 2014)

Bis Jahresende über Aktivkohle gereinigte GW-Menge in m³
 Im Jahr 2023 über Aktivkohle gereinigte GW-Menge in m³

15.236.386 m³
 958.917 m³

5.1 Grafische Darstellung der Grundwasserentfrachtung

Die im Jahresabstand im Grundwasser gemessenen Clopyralid- und Thiamethoxamkonzentrationen wurde in ein Grafikprogramm übertragen und die Verteilung im Grundwasserfeld farblich dargestellt.

In der Anlage 3 und 4 sind die Messwerte Oktober 2012, Ausgangszustand, den Messwerten Dezember 2015, Dezember 2016 und Dezember 2017 gegenübergestellt.

Anlage 5 zeigt die Verteilung von Clopyralid im Dezember 2023 im Detail.

Deutlich ist die starke Abnahme der PSM Konzentrationen in diesem Zeitraum ersichtlich.

Diese Darstellung wurde 2021/22 etwas abgeändert und nur mehr jener Bereich markiert in dem Clopyralid über 0,1 µg/l gemessen wurde.

2023 wurde Thiamethoxam nur mehr an 5 Stellen im Grundwasserkörper nachgewiesen, wobei 2 Messstellen zwischen Werksgelände und der Sperrbrunnenreihe Fetter über dem Trinkwassergrenzwert lagen.

Aus diesem Grunde wurde auf eine grafische Darstellung der Thiamethoxamverteilung verzichtet.

Insgesamt wurden von 90 Grundwasserproben, die im Dezember (Okt., Nov.) 2023 untersucht wurden, nur 10 Messstellen mit über 0,1 µg/L Clopyralid (Trinkwasservorsorgegrenzwert) angetroffen. Der höchste Messwert für Clopyralid im Grundwasserkörper Korneuburg betrug 0,30 µg/L. 7 Messstellen konnten nicht beprobt werden.

Thiamethoxam wurde nur an 2 Messstellen in unmittelbarer Umgebung des Werksgeländes von Kwizda Agro über dem Trinkwasservorsorgegrenzwert angetroffen. Der höchste Messwert für Thiamethoxam betrug 0,27 µg/L. Auf eine grafische Darstellung der Thiamethoxamverteilung wurde verzichtet.

5.2 Berechnung des Schadstoffdepots im Grundwasserkörper Korneuburg

Die grafische Darstellung der Konzentrationsverteilung der PSM erlaubt eine Flächenberechnung.

Um die Frachten der PSM berechnen zu können, werden folgende aktualisierte Annahmen bezüglich des Grundwasserleiters getroffen. Die Mächtigkeit des Grundwasserleiters wurde berechnet unter Berücksichtigung des Grundwasserspiegels vom Oktober 2014, sowie der Lage des Grundwasserstauers gem. Grundwassermodell Pöyry.

Porenvolumen des Grundwasserleiters im Schnitt 25 %.

Berechnete Mengen an Clopyralid und Thiamethoxam im Grundwasser im Korneuburger Becken.

Zeitpunkt	berechnete Menge	berechnete Menge
	Clopyralid g	Thiamethoxam g
Dezember 2012*	62.400	6.200
Dezember 2013*	19.500	1.900
Dezember 2014	4.200	1.600**
Dezember 2015	850	n.b.
Dezember 2016	316	n.b.
Dezember 2017	210	70

Tabelle 7: berechnete Menge an Clopyralid und Thiamethoxam im Grundwasserkörper

* berechnet mit einer durchschnittlichen Grundwassermächtigkeit von 7m.

** die geringere Entfrachtung von Thiamethoxam im Vergleich zu Clopyralid ergibt sich durch den Bereich „Flaga“. In diesem Bereich wurden zur Erhöhung der Entfrachtung Maßnahmen gesetzt. Weiters sind bei Thiamethoxam Abbauprozesse zu berücksichtigen die rechnerisch schwer darzustellen sind.

Die bisher aus dem Grundwasser entfernte Clopyralidmenge übersteigt die berechneten Werte um ca. 10,3 %.

5.3 Sperrbrunnenreihe Fahnenende im Bereich des Kraftwerks Korneuburg – Einleitung in die Donau mit PSM

Um ein Abdriften der Grundwasserverunreinigungen mit PSM im Korneuburger Becken Richtung Langenzersdorf zu verhindern, wurde im Bereich des Kraftwerkes Korneuburg eine Sperrbrunnenreihe installiert.

Diese Sperrbrunnenreihe bestand aus dem Entnahmestellen GW 26 (SU-026), Brunnen 4 KWK (SU-018), Feuerlöschteich (SU-028), GW 27 (SU-027), GW-33 (SU-034) und Brunnen 3 KWK (NOEL-109).

Der Betrieb der Sperrbrunnenreihe Fahnenende wurde mit Abschalten des Brunnens GW 27 am 01.09.2020 eingestellt. Die Infrastruktur der Sperrbrunnenreihe wird weiter vorgehalten.

Im Jahr 2023 wurde kein Grundwasser aus der Sperrbrunnenreihe in die Donau eingeleitet.

Die Beweissicherung, dass kein PSM verunreinigtes Grundwasser Richtung Langenzersdorf abdriftet, erfolgt über monatliche Emissionskontrollen der Entnahmestellen (Brunnen 4 KWK, GW-26, GW-27, GW-33, Feuerlöschteich KWK, IQ-Tankstelle) sowie der Einleitstellen Auslauf der Kläranlage des AWW-Korneuburg.

Weiters wurden Emissionskontrollen in der Donau ein km oberhalb der Kläranlage und 1 km unterhalb des Kühlwasserkanals NOEL-083 und auf Donauhöhe Marchfeldkanal halbjährlich durchgeführt.

5.3.1 Kontrolle der Brunnenreihe Fahrenende Süd

Zur Kontrolle der Brunnenreihe Fahrenende wurden die Brunnen GW-37, GW-38 und GW-39 monatlich kontrolliert. Wie man Tabelle 8 entnehmen kann, zeigt das Wasser der Kontrollbrunnen Trinkwasserqualität bezüglich der untersuchten Pflanzenschutzmittel.

Tabelle 8: Kontrolle der Brunnenreihe Fahrenende Süd

Parameter		Clopyralid	Thiamethoxam	CGA 355190	CGA 353968	Florasulam	Flumetsulam	Dicamba
Norm		LC-MS/MS	LC-MS/MS	LC-MS/MS	LC-MS/MS	LC-MS/MS	LC-MS/MS	LC-MS/MS
Einheit		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Datum	ext. Bez.	Probenbez.						
Jänner 2023	SU-042	GW-37	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	SU-041	GW-38	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	SU-040	GW-39	Baustelle – kein Zugang					
April 2023	SU-042	GW-37	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	SU-041	GW-38	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	SU-040	GW-39	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Juli 2023	SU-042	GW-37	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	SU-041	GW-38	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	SU-040	GW-39	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Oktober 2023	SU-042	GW-37	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	SU-041	GW-38	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	SU-040	GW-39	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Dezember 2023	SU-042	GW-37	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	SU-041	GW-38	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	SU-040	GW-39	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar (< 0,025 µg/L)

5.4 Vergleich der berechneten Clopyralidentfrachtung (planimetrische Auswertung) zu den messtechnisch bestimmten Werten

Aus Punkt 5.2 ergibt sich folgendes:

Berechnete Entfrachtungsmenge an Clopyralid	62.400 g
Gemessen über alle Grundwasserreinigungsanlagen	
Summe Clopyralid (Tabelle 6)	53.443 g
Summe Clopyralid (Tabelle 6) ohne Werksgelände	50.621 g
<u>Gemessen über Einleitung in die Donau (Tabelle 9)</u>	<u>18.195 g</u>
Summe gemessene Clopyralidentfrachtung	71.638 g
Summe gemessene Clopyralidentfrachtung ohne Werksgelände	68.816 g

Insgesamt wurden aus dem Grundwasserkörper inklusive Werksgelände **71.638 g** Clopyralid entfernt, wobei ca. 75 % dieser Clopyralidmenge über Aktivkohle entfernt wurden.

Für das Jahr 2023 ergeben sich folgende Verhältnisse:

Entfrachtung über Aktivkohle 505 g, Einleitung in die Donau 0 g.

Wie man der Berechnung des Clopyraliddepots entnehmen kann, überschreitet die bisher aus dem Grundwasser entnommenen Clopyralidmengen die ursprünglich berechnete Menge.

Dies kann mehrere Ursachen haben wie z.B.: abweichende Porosität des Grundwasserkörpers, differierende Mächtigkeit des Grundwasserkörpers, weiters ist die Zahl und Lage der Kontrollstellen für eine exaktere Abschätzung nicht ausreichend.

Die Bodenverunreinigungen im Bereich des Werksgeländes stellen eine gewisse PSM-Menge dar, welche in die Berechnungen nicht aufgenommen wurden.

6 GRUNDWASSERMONITORING 2023

Tabelle 9:

Reinigungsanlagen komplett (Fetter, Hotspot 2)	monatlich
Ablauf Hotspot 2	14-tägig
Ablauf Anlage Fetter	wöchentlich
Reinigungsanlage Werksgelände Zulauf, Ablauf	14-tägig
Reinigungsanlage Werksgelände A-Kohlefilter	monatlich
Erweiterung Werksgelände	14-tägig
Hotspot 4 (3 Entnahmestellen), Br. Ökotel, Flaga 3	monatlich
Sportplatz Laaerstraße, Hundeabrichteplatz	14-tägig
Sonden in der Kontaminationsfahne (7 Messstellen)	14-tägig
„Donaumonitoring“ 14 Entnahmestellen	monatlich
Badeteich Bisamberg 15 Entnahmestellen Mai – September	monatlich
Badeteich Bisamberg 15 Entnahmestellen Oktober – April	3-monatlich
GW-Monitoring wie bisher ca. 80 Messstellen	halbjährlich

Zur Kontrolle der Wirksamkeit der getroffenen Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen wurde ein Überwachungsprogramm – Monitoring – durchgeführt, wobei bestehende Brunnen und Sonden sowie neu errichtete Kontrollpegel einer regelmäßigen Überprüfung unterzogen wurden (siehe Anlage 7).

Insgesamt wurden bisher im Kontrollsystem 333 Beobachtungsstellen erfasst von denen monatlich ca. 40 Proben neben den Aktivkohlefiltern, wie die Sperrbrunnenreihe Fahnenende und die Proben Badeteich Bisamberg, auf die Hauptverunreinigungen Clopyralid, Thiamethoxam, Florasulam, Flumetsulam, CGA 355190 und CGA 353968 analytisch überprüft werden.

Bei dieser Grundwasseranalyse auf Pflanzenschutzmitteln werden folgende Parameter mit-erfasst: Dicamba, Difluorbenzoesäure, Diuron, Imidacloprid, Mecoprop, Penconazol, Dimethomorph, Linuron, 2,4,5-T, 2,4-D, Dichlorprop und MCPA.

Die Proben werden mittels LCMS/MS nach Anreicherung über Online SPE analysiert.

Als interne Standards werden verwendet: Thiamethoxam D4, Dicamba D3, Atrazin D5, Diuron D6 und Mecoprop D3.

Die Nachweisgrenze für die Einzelsubstanzen mit Ausnahme Difluorbenzoesäure, Dimethomorph und Linuron liegt bei 25 ng/L. Ergebnisse < 25 ng/L werden mit n.n. bezeichnet.

Ergebnisse zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze werden mit < 50 ng/L bezeichnet. Die Nachweisgrenze für Difluorbenzoesäure, Dimethomorph und Linuron liegt bei 50 ng/L.

Bei einzelnen Proben, z.B.: Nahbereich der Tuttendorfer Breite, werden zusätzliche Parameter analysiert. Der Probenumfang des Monitorings wird in Zusammenarbeit mit dem Sanierungsteam und der Behörde festgelegt.

Das Monitoringprogramm für das Jahr 2024 ist in Punkt 10 dargelegt.

7 ERSTELLUNG EINES HYDRAULISCHEN MODELLS ZUR BEWEISSICHERUNG DER GETROFFENEN MAßNAHMEN

Im Sanierungskonzept wurde festgehalten, dass ein Grundwassermodell zu erstellen ist.

Diese Arbeiten wurden von der Fa. Pöyry durchgeführt.

Die in den Grundwasser-Modellen berechneten Maßnahmen wurden von den technischen Arbeiten bestätigt.

Im März 2020 wurde von der Fa. Pöyry eine weitere Grundwassermodellierung erstellt betreffend den Abstrom GW-22, GW-23.

7.1 Badeteich Bisamberg

Als Maßnahme zur besseren GW-Reinigung im Bereich Badeteich Bisamberg – Hotspot 2 wurde die Einleitung von PSM gereinigtem Grundwasser aus Hotspot 2 nach Aktivkohlefilter 3 empfohlen. Diese Maßnahme erwirkt auch eine Reinigung des Badeteiches Bisamberg.

Zur Beweissicherung wurden rund um den Badeteich Bisamberg die Beweissicherungssonden GW28, GW29, GW30, GW31 und GW32 (siehe Anlage 8) niedergebracht.

Im Jahre 2023 wurde das gereinigte Grundwasser aus Hotspot 2 nach Aktivkohlefilter in den Badeteich Bisamberg Nord eingeleitet.

Tabelle 10: Clopyralidkonzentration im Badeteich Bisamberg

PN-Datum	Badeteich Becken Nord	Badeteich Becken Süd
	Clopyralid µg/L	Clopyralid µg/L
11.01.2023	n.n.	n.n.
04.04.2023	n.n.	n.n.
04.05.2023	n.n.	n.n.
01.06.2023	< 0,05	n.n.
03.07.2023	n.n.	n.n.
31.07.2023	n.n.	n.n.
20.09.2023	n.n.	n.n.
04.10.2023	n.n.	n.n.
30.11.2023	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar (< 0,025 µg/L)

7.2 Badeteich Vesely

Der Badeteich Vesely zeigte am Beginn der Untersuchung einen erhöhten PSM Gehalt auf, wobei der Clopyralidgehalt zwischen 4 und 10 µg/L schwankte.

Aus diesem Grund wurde ähnlich der Vorgangsweise beim Badeteich Bisamberg gereinigtes Grundwasser in den Teich eingeleitet.

Diese Einleitung wurde am 06.06.2017 im Zusammenhang mit der Reduktion der Pumpleistung bei Hotspot 2 stillgelegt.

Derzeit erfolgt keine Einleitung eines gereinigten Grundwassers in den Teich Vesely, im Bedarfsfall könnte ein Teilstrom des gereinigten Grundwassers aus Hotspot 2 zur Einleitung verwendet werden.

Die Kontrollmessungen im Badeteich Vesely weisen 2023 keine Beeinträchtigung durch die untersuchten PSM auf.

Tabelle 11: Clopyralidkonzentration im Badeteich Vesely

	Badeteich Vesely
PN-Datum	Clopyralid µg/L
11.01.2023	n.n.
04.04.2023	n.n.
04.05.2023	n.n.
01.06.2023	n.n.
03.07.2023	kein Zugang
31.07.2023	n.n.
20.09.2023	n.n.
04.10.2023	n.n.
30.11.2023	n.n.

Der Erfolg dieser Maßnahme ist Tabelle 11 zu entnehmen.

8 TECHNISCHE MAßNAHMEN ZUR AUFRECHTERHALTUNG DES SICHERUNGS- + SANIERUNGSBETRIEBES

Am 09.10.2023 wurde die Aktivkohle jeweils bei Filter 1 der Filteranlagen Hot Spot 2 und Werksgelände getauscht.

Filteranlage Hot Spot 2:

Die verbrauchte Aktivkohle (10,8m³) wurde abgesaugt, der Filter gereinigt und neue Aktivkohle – 10,8 m³ Donau Chemie Hydriffin XC 30– gefüllt. Während des Tauschvorganges ist die Anlage weiter mit reduzierter Leistung über Filter 2 und 3 gelaufen.

Die Filteranlage läuft ab sofort mit ca. 15 l/s in der Konfiguration Filter 2 als Filter 1, Filter 1 als Filter 2 (hier wurde Aktivkohle getauscht) und Filter 3 als Filter 3.

Filteranlage Tresdorfer Graben:

Die Filteranlage Tresdorfer Graben wurde am Freitag, den 19.05.2023 außer Betrieb genommen und nach folgendem Zeitplan demontiert und erneuert:

Freitag 19.5. – Anlage außer Betrieb nehmen – Wasser ablassen

Montag 22.5., Dienstag 23.5. – Öffnen der Mannlöcher – absaugen der beladenen Aktivkohle – 3 Behälter

Mittwoch 24.5. – Demontage der Rohrleitungen – Demontage der Behälter

Donnerstag 25.5 bis Mittwoch 31.5. – Aufstellen der neuen Behälter – Verrohrung und Umschaltverteiler neu herstellen

Donnerstag 1.6. bis Freitag 2.6. Befüllen der neuen Behälter mit frischer Aktivkohle – Inbetriebnahme und Probennahme der Aktivkohlefilteranlage Tresdorfer Graben.

Verbaut wurden 3 gleiche Behälter mit einem Volumen von je 18 m³, befüllt mit 12 m³ je Behälter Aktivkohle Hydriffin XC 30.

Die Behälter 1 und 2 können mit Schieberinstallation wahlweise als AK1 oder AK2 betrieben werden. AK3 ist als Polizeifilter nachgeschaltet.

Filteranlage Werksumschließung:

Die verbrauchte Aktivkohle (4,8m³) wurde abgesaugt, der Filter gereinigt und neue Aktivkohle – 4,8 m³ Donau Chemie Hydriffin XC 30– gefüllt. Während des Tauschvorganges ist die Anlage weiter mit reduzierter Leistung über Filter 2 und 3 gelaufen.

Die Filteranlage läuft ab sofort mit ca. 5 l/sec in der Konfiguration Filter 2 als Filter 2 (hier wurde Aktivkohle getauscht), Filter 1 als Filter 1 und Filter 3 als Filter 3.

Weiters wird seitens der Probenehmer vorgeschlagen folgende Probenahmestellen aus dem Monitoring zu streichen:

1. Sonden bei welchen von den Eigentümern keine Probenahme erwünscht ist.
2. Sonden, die rückgebaut wurden und nicht ersetzt wurden
3. Sonden wo die Grundeigentümer nicht mehr erreichbar sind

Da die Sanierung des Grundwassers im Korneuburger Bereich weit fortgeschritten ist wurde die Reduzierung der Monitoringstellen umgesetzt. Von Seiten der Probenehmer wird angemerkt, dass die Bereitschaft den Zutritt zur Probenahme im privat gelegenen Bereich zu ermöglichen, stark abgenommen hat.

Folgende Sonden sind davon betroffen:

1. Sonden die aufgrund diverser Bauvorhaben rückgebaut wurden:
MK_HF11, MK_HF23, MK_HF34, MK_KS03
2. Sonden deren Eigentümer keine Probenahme mehr wünschen:
MK_KS28, MK_HF18, MK_HF44, MK_HF48, MK_KS15, MK_FB13,
MK_HF08, MK_HF40, MK_HF42, MK_HF49, MK_KS13, MK_KS22,
MK_HF38

Infolge der weit fortgeschrittenen Sanierung des Grundwassers im Bereich Leobendorf – Korneuburg, mehr als 99 % der Pestizidbelastung sind entfernt, wird ein geändertes Überwachungsprogramm unter Punkt 10.2 vorgestellt.

8.1 Entsorgung der beladenen Aktivkohle im Jahr 2023

Datum Aktivkohle-tausch	Anlage	Menge Entsorgung kg
22.-23.05.2023	Anlage Fetter erneuert Aktivkohle komplett getauscht 27,6 m ³	25.520
09.10.2023	AK 1 Hot Spot 2 10,8 m ³ , AK 1 WerksumschlieÙung 4,8 m ³	13.120
	Summe entsorgte Aktivkohle mit SN. 31435 verbrauchte Filter und Auf- saugmassen mit anwendungsspezifi- schen schädlichen Beimengungen	38.640

Die verbrauchte Aktivkohle wurde mit der Schlüsselnr.: 31435 „verbrauchte Filter- und Aufsaugmassen mit anwendungsspezifischen schädlichen Beimengungen“ an den Lieferanten der Aktivkohle bzw. an einen befugten Entsorger übergeben.
Die Übergabe der verbrauchten Aktivkohle erfolgte mit Begleitscheinen für gefährlichen Abfall.

Die Kopien der Entsorgungsnachweise (Begleitscheine) liegen beim Gutachter auf.

9 KOMMUNIKATION

9.1 Presseinformation

Im Jahr 2023 wurde keine Pressekonferenz durchgeführt. Die Medien wurden informiert, dass der Jahresbericht 2022 erschienen und auf der Homepage einzusehen ist. Auf Wunsch wurde der Jahresbericht elektronisch zugesandt.

9.2 Website

Die Website www.grundwassersanierung-korneuburg.at wurde 2023 weitergeführt. Die Gliederung der Website wurde beibehalten.

1. Allgemeines
2. Sanierungsmaßnahmen
3. Grundwasseranalysen
4. Toxikologische Daten

Bürgerinformation Grundwasserergebnisse

Auf die Website wurde in den Monaten des Jahres 2023 zwischen 601 (806) und 1676 (1287) mal zugegriffen. Im Monatsschnitt waren es 1324 (1100) Anfragen. In Klammern stehen die Zugriffszahlen für 2022. Das Interesse an der Website ist im Jahr 2023 gestiegen, einzig im Dezember war der Zugriff relativ gering (601 Zugriffe).

9.3 Gießwasseruntersuchungen

Im Mai 2023 wurden 6 Brunnen untersucht. Von diesen 6 Brunnen zeigte ein Brunnen eine Clopyralidbelastung von $< 0,1 \mu\text{g/L}$ (Trinkwasservorsorgegrenzwert eingehalten), der Maximalwert an Clopyralid betrug $0,24 \mu\text{g/L}$. Diese Brunnen befinden sich in der Hauptfahne der PSM Verunreinigung. Die Clopyralidverunreinigung zeigt fallende Tendenz.

10 ADAPTIERUNG DES SANIERUNGSKONZEPTES AUF GRUND DER BISHER VORLIEGENDEN ERGEBNISSE

Die wesentlichen Vorgaben des Sanierungskonzeptes haben sich erfüllt. Der Sanierungserfolg wird durch die Entfrachtung des Grundwassers – Abnahme der PSM-Konzentration im Grundwasser – bestätigt.

Die Ziele des Sanierungskonzeptes, Schutz des Grundwassers Langenzersdorf, Entfrachtung des Grundwassers im Korneuburger Becken wurden erreicht.

Wie man den Monitoringdaten entnehmen kann, sind die Pflanzenschutzmittelkonzentrationen im Grundwasser, in fast allen Bereichen des Sanierungsgebietes, stark zurückgegangen. In großen Teilen der Stadtgemeinde Korneuburg liegt Grundwasser vor, welches bezüglich der untersuchten Pflanzenschutzmittel Trinkwasserqualität aufweist.

Folgende Maßnahmen wurden 2023 angepasst bzw. beibehalten:

1. Anhebung der Pumpleistung von Hotspot 2 auf die Maximalleistung von ca. 19 l/sec am 01.09.2020.
2. Die Kontrolle der Pflanzenschutzmittelbelastung im Grundwasser wird an jenen Messstellen reduziert, die über einen längeren Zeitraum unbelastet waren.
3. Die Kontrolle der Pflanzenschutzmittelbelastung im Grundwasser in der Hauptfahne der Verunreinigung – derzeit sehr gering – aber noch über dem Trinkwasservorsorgengrenzwert wird beibehalten.
4. Gießwasserkontrolle bei jenen Brunnen die noch eine Clopyralidbelastung aufweisen bleibt aufrecht.
5. Berichterstattung betreffend der Grundwassersanierung halbjährlich.
6. Anpassung des Monitoringprogramms.

10.1 geplante Maßnahmen für 2024

Da die Grundwasserverunreinigung mit Pflanzenschutzmittel aus dem Störfall Kwizda im Gebiet der Stadtgemeinde Korneuburg weitgehend saniert wurde, sind zur Entfernung von Restverunreinigungen in diesem Gebiet – siehe Anlage – nachfolgende Maßnahmen vorgesehen:

1. Die Grundwasserreinigungsanlage Fetter wird wie bisher mit ca. 12-15 l/sec betrieben. Aufgrund des Alters der Grundwasserreinigungsanlage, des Zustandes der Behälter und Rohrleitungen wurde die Anlage 2023 erneuert.
2. Südlich der Grundwasserreinigungsanlage Fetter im Bereich der Grundwassersonden GW-22 und GW-23 sind noch Restverunreinigungen von Clopyralid im Grundwasser vorhanden. Das Grundwassergefälle in diesem Bereich ist sehr gering. Durch Anhebung der Pumpleistung von Hotspot 2 werden diese Verunreinigungen mittelfristig entfernt.
3. Das Monitoring der Donau wird eingestellt, da keine Einleitung von Grundwasser in die Donau erfolgt.
4. Das Anlagenmonitoring wird leicht verändert – Ablauf GW-Reinigungsanlage Fetter 14-tägig. Ablauf Hotspot 2 wie bisher ebenfalls 14-tägig.
5. Das große halbjährliche bzw. jährliche Monitoring wird entsprechend dem Sanierungsfortschritt angepasst (siehe Punkt 10.2)
6. Berichterstattung erfolgt weiterhin halbjährlich.
7. Gießwassermonitoring der derzeit noch belasteten Brunnen bleibt aufrecht.

10.2 Grundwasserbeweissicherungsprogramm für 2024

Reinigungsanlagen komplett (Fetter, Hotspot 2)	monatlich
Ablauf Anlage Fetter, Hotspot 2	14-tägig
Reinigungsanlage Werksgelände Zulauf, Ablauf	14-tägig
Reinigungsanlage Werksgelände A-Kohlefilter	monatlich
Erweiterung Werksgelände FB 1 – FB 5	monatlich
Hotspot 4	monatlich
Sonden in der Kontaminationsfahne (GW, 21, 22, 23 ,18, 19, EKZ-DM und Tierspital)	monatlich
Brunnenfeld EVN: MI-023, MI-026, MI-030, MI-033, MI-056, AN-017, SU-003, SU-016	3-monatlich
GW-Monitoring – 24 Messstellen	halbjährlich

11 ZUSAMMENFASSUNG DER GRUNDWASSERUNTERSUCHUNGEN UND DER GRUNDWASSERSANIERUNG 2023

Verfolgung der Sanierungsziele:

1. Der Schutz des Grundwassers von Langenzersdorf wurde umgesetzt.
2. Die Reinigung des Grundwassers mittels Aktivkohlefiltration funktioniert einwandfrei.
3. Die aus dem Grundwasser entfernte Clopyralidmenge übersteigt das grafisch ermittelte Schadstoffdepot.
4. An der grafischen Auswertung der Grundwassersanierung kann man jene Bereiche entnehmen, wo das Grundwasser die Trinkwasservorsorgegrenzwerte für PSM einhält. In diesen Bereichen ist das Grundwasser für den Garten, Biotope sowie Swimming Pools uneingeschränkt nutzbar.

Das Grundwasser im Stadtgebiet Korneuburg ist weitestgehend von Pflanzenschutzmittelverunreinigungen gereinigt.

Reste von Clopyralid befinden sich im Bereich südlich des Werksgeländes, im Anstrom der Brunnenreihe Fetter weiters im Bereich südlich der Brunnenreihe Fetter mit einem Schwerpunkt im Bereich GW-22 und GW-23, wobei diese Verunreinigung bis in dem Bereich Tierhospital nachzuweisen ist. Ein Teil dieser Verunreinigungen wird über Hotspot 2 erfasst, dessen Clopyralidbelastung im Dezember 2020 unter dem Trinkwasservorsorgegrenzwert abgesunken ist. Die Optimierung der Entfrachtung in diesem Bereich wurde durch Anhebung der Pumpleistung von Hotspot 2 angestrebt.

Die Grundwassersanierung im Raum Korneuburg, Leobendorf Bisamberg ist weit fortgeschritten. Wie man den Anlagen 5.1 und 5.2, grafische Darstellung der Grundwasserverunreinigung, entnehmen kann sind nur mehr geringe Anteile an Pflanzenschutzmittel im Grundwasserkörper nachweisbar.

Entfrachtung des Grundwasserkörpers an Clopyralid betrug:

im Jahre 2016	2.080 g (Entfrachtung ohne Werksgelände)
im Jahre 2017	837 g (Entfrachtung ohne Werksgelände)
im Jahre 2018	408 g (Entfrachtung ohne Werksgelände)
im Jahre 2019	393 g (Entfrachtung ohne Werksgelände)
im Jahre 2020	262 g (Entfrachtung ohne Werksgelände)
im Jahre 2021	281 g (Entfrachtung ohne Werksgelände)
im Jahre 2022	180 g (Entfrachtung ohne Werksgelände)
im Jahre 2023	152 g (Entfrachtung ohne Werksgelände)

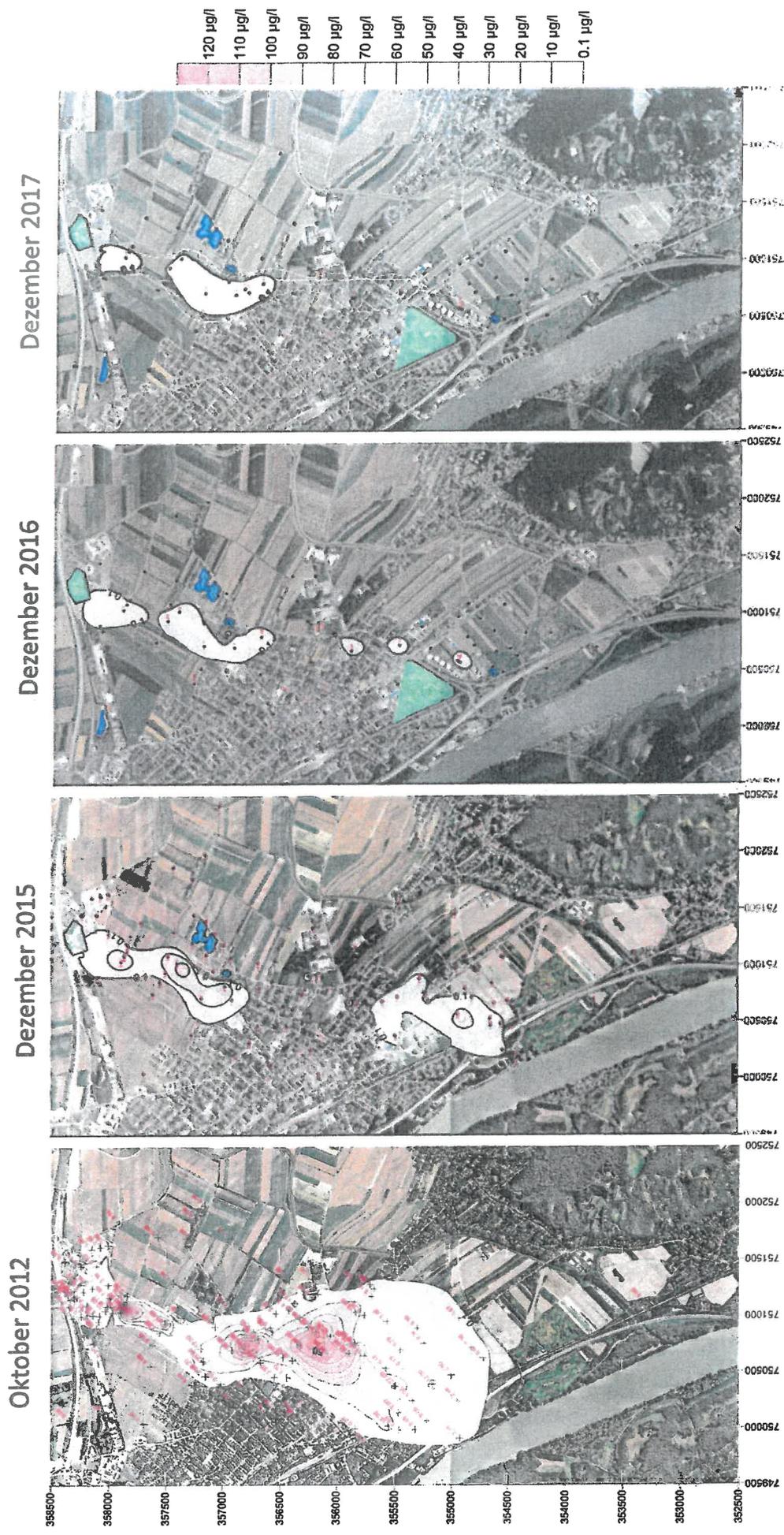
Erwartete Grundwasserentfrachtung 2024:

ca. 120 g Clopyralid (Entfrachtung ohne Werksgelände) abhängig vom Grundwasserstand

ANLAGENVERZEICHNIS

1. Anlage: Dichtwand um das Werksgelände, Entnahmehrunnen FB1, FB2, FB3; Versickerungsbrunnen VB7 sowie Lage der Grundwasseraufbereitung.
2. Anlage: Erweiterung der Dichtwand um das Werksgelände, Entnahmehrunnen FB4 und FB5
3. Anlage: Grafische Darstellung des Ausgangszustands der Clopyralid-Verunreinigung, sowie des Fortschritts der Grundwassersanierung bis Dezember 2017.
4. Anlage: Grafische Darstellung des Ausgangszustands der Thiamethoxam-Verunreinigung, sowie des Fortschritts der Grundwassersanierung bis Dezember 2017.
5. Anlage: Grafische Darstellung der Messwerte des Dauermonitoring Dezember 2023
6. Anlage: Grundwasserstände
7. Anlage: Kontrolle des Ablaufs der Grundwasserreinigungsanlagen im Jahr 2023.
8. Anlage: Lageplan der Grundwassermessstellen und Kontrollpegel im Bereich Badeteich Bisamberg und Badeteich Vesely.
9. Fotos der neuen Grundwasserreinigungsanlage Fetter

Sanierungsfortschritt Clopyralid



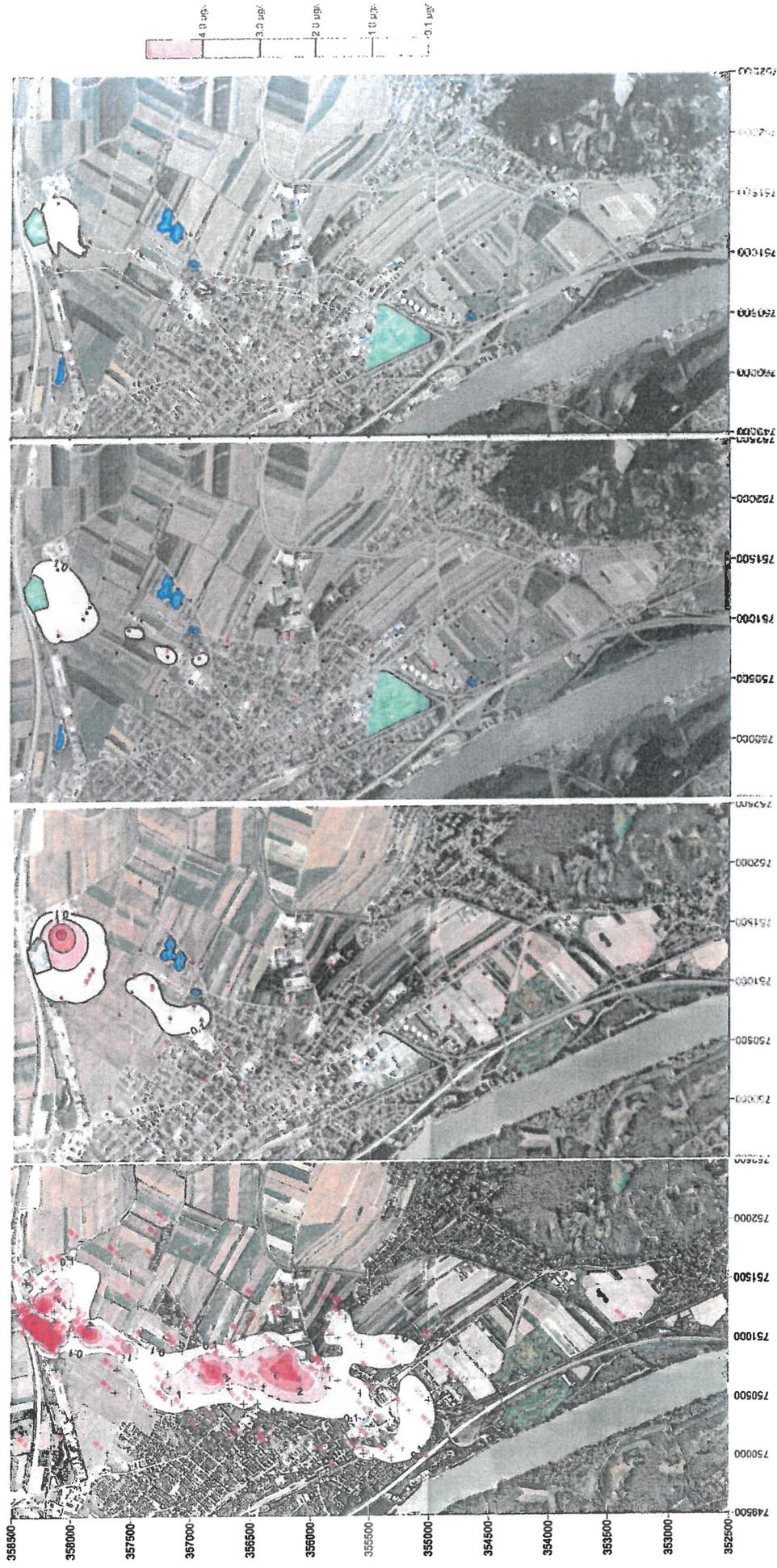
Sanierungsfortschritt Thiamethoxam

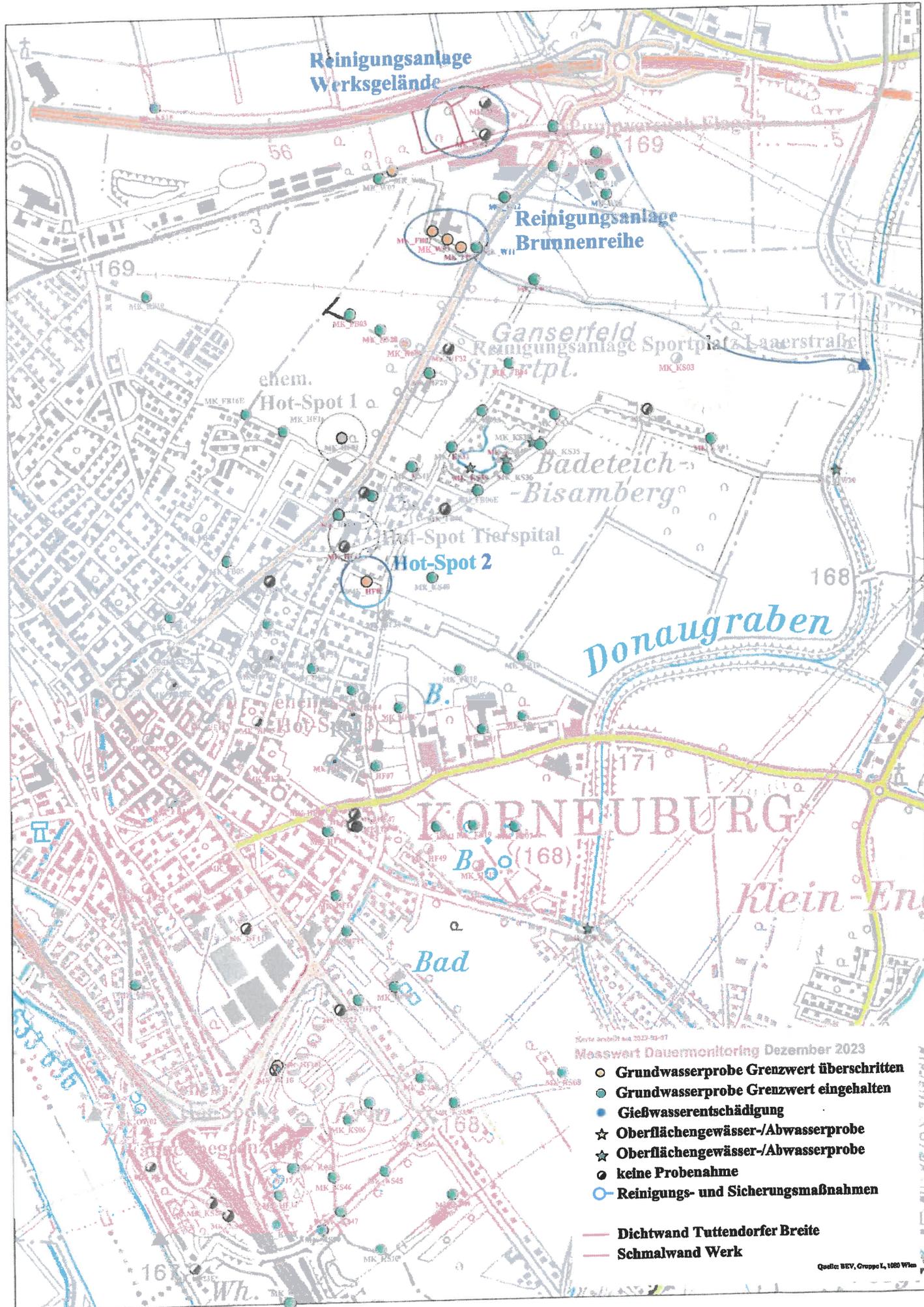
Oktober 2012

Dezember 2015

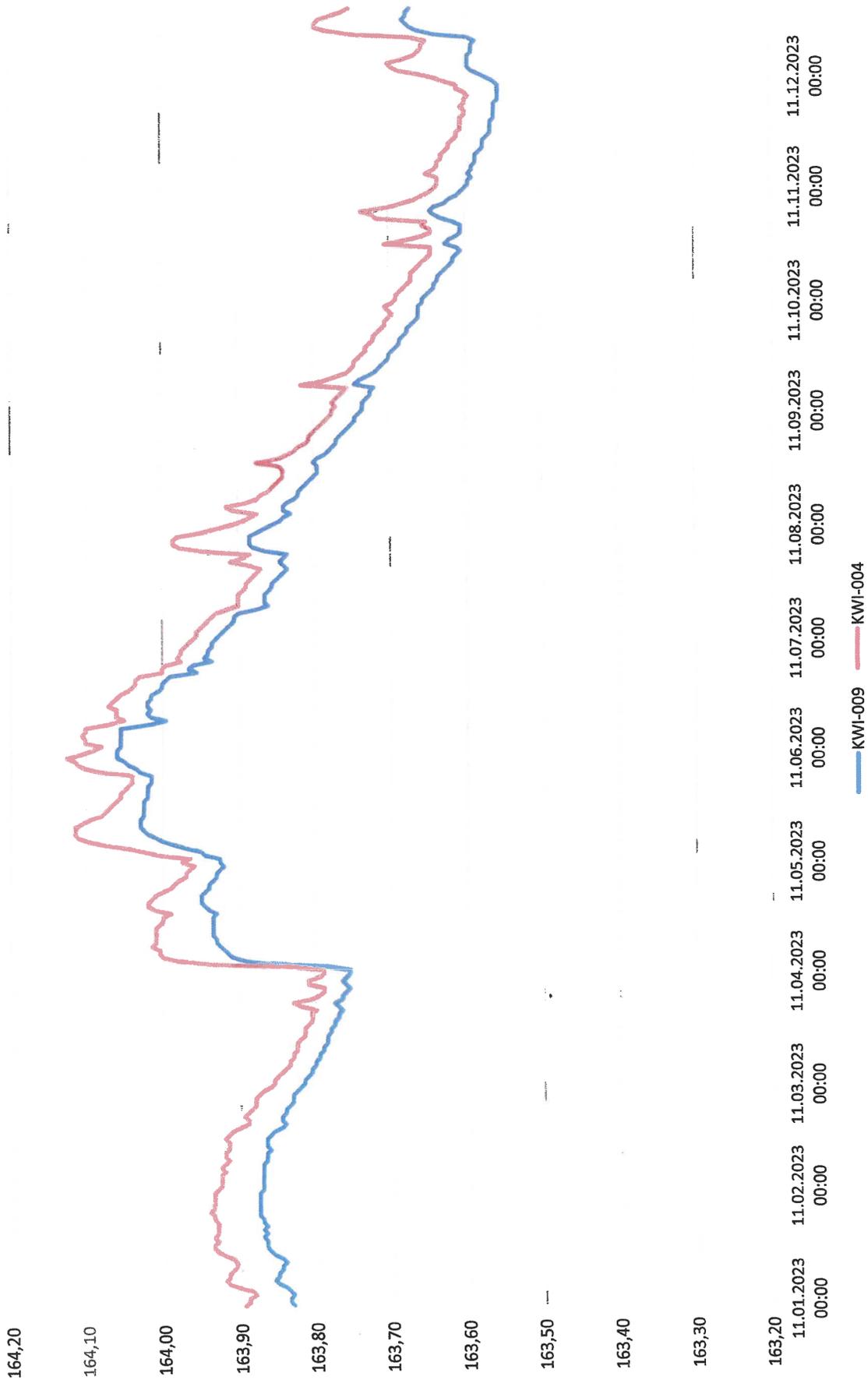
Dezember 2016

Dezember 2017





Wasserstand 2023





Anlage 7

Kontrolle des Ablaufs der Grundwasserreinigungsanlagen im Jahr 2023

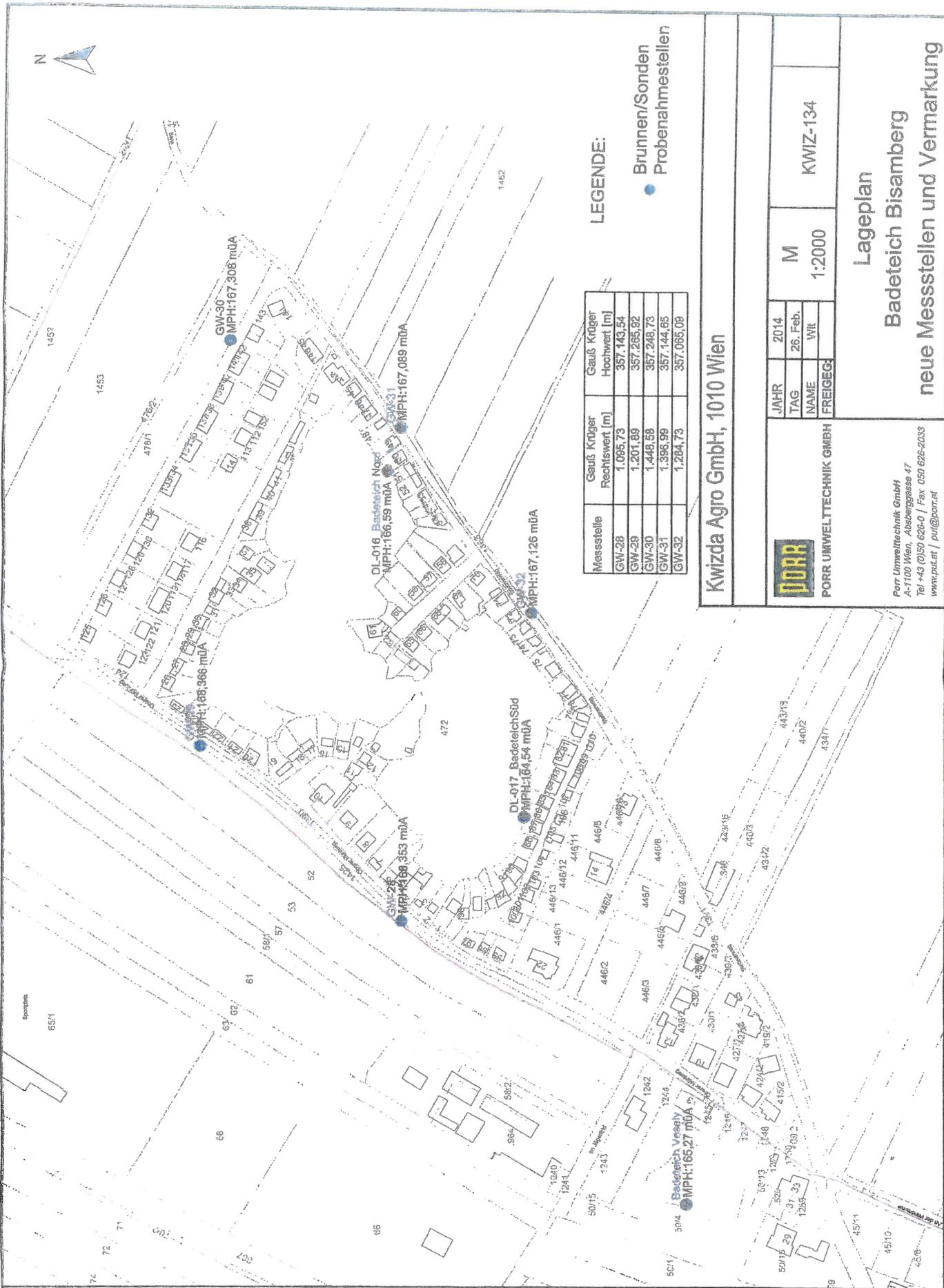
	Brunnenreihe Fetter	Werksgelände	Hotspot 2
Jänner 2023	n.n.	n.n.	n.n.
Februar 2023	n.n.	n.n.	n.n.
März 2023	n.n.	n.n.	n.n.
April 2023	< 0,025	n.n.	n.n.
Mai 2023	n.n.	n.n.	n.n.
Juni 2023	n.n.	n.n.	n.n.
Juli 2023	n.n.	n.n.	n.n.
August 2023	n.n.	n.n.	n.n.
September 2023	n.n.	n.n.	n.n.
Oktober 2023	n.n.	n.n.	n.n.
November 2023	n.n.	n.n.	n.n.
Dezember 2023	n.n.	n.n.	n.n.

Angabe in µg/l

n.n. Die untersuchten Pflanzenschutzmittel liegen unter der Bestimmungsgrenze (< 0.025 µg/L der Trinkwasservorsorgewerte) der angewandten Analysenmethode.

Es handelt sich um Monatsmittelwerte. Die Einzeldaten sind den Halbjahresberichten zu entnehmen.

Die unbefugte bzw. bestimmungswidrige Verwendung dieser Unterlagen ist nicht gestattet und wird gerichtlich verfolgt.



Anlage 9

