

Anlage 1.2

Folgemessung zur Grundwasseruntersu-
chung
(GW 11) im Rahmen der MNA
(BFM 2025)



Baugrundinstitut

Franke-Meißner und Partner GmbH

Baugrundinstitut
Franke-Meißner und Partner GmbH | Max-Planck-Ring 47 | 65205 Wiesbaden

Immobilien Mitte Grundstücksgesellschaft mbH
Domstraße 20
50688 Köln

per E-Mail: moritz.funke@rewe-group.com

23. September 2025 / AS - se

Fliegerhorst Langendiebach, „SO Nahrung und Verpackung“, Erlensee Folgemessung zur Grundwasseruntersuchung (GW 11) im Rahmen der MNA

BFM-Projektnummer : **15095-3 (bei Schriftwechsel bitte angeben)**
Seiten : 9
Anlagen : 2

Bezug

- [1] Zustimmung zu [2]; Nutzungsbezogenes Sanierungskonzept (MNA) für das Gelände der Fa. Brandenburg auf dem ehem. Fliegerhorst-Gelände in Erlensee. Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt, Gutleutstraße 114, Az.: IV-F-41.1-100i-0451; 60327 Frankfurt am Main; 25. Juni 2019.
- [2] Gutachten „Nutzungsbezogenes Sanierungskonzept Monitored Natural Attenuation (MNA) vom 17.04.2019, erstellt vom Baugrundinstitut Franke-Meißner und Partner GmbH (BFM) Wiesbaden.

Max-Planck-Ring 47
65205 Wiesbaden-Delkenheim
Telefon 06122 95 62-0

info@bfm-wi.de
www.bfm-wi.de

Erd- und Grundbau
Spezialtiefbau
Fels- und Tunnelbau
Deponie- und Dammbau
Straßenbau
Geothermie
Umwelttechnik
Altlastensanierung
Gebäuderückbau

Bodenmechanisches Labor
Baugrunduntersuchungen
Grundwasseruntersuchungen
Geotechnische Messungen
Altlastenerkundung
Geotechnische Beratung
Statische Berechnungen
Objektplanung
Bauüberwachung
Bauschadensanalysen

Geschäftsführende Gesellschafter

Dipl.-Ing. Ulrich Adamietz
Sachverständiger** für Erd- und Grundbau

Dipl.-Ing. Jürgen Dinkheller
Sachverständiger* für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau

Dipl.-Ing. Erhan Gürtliyen

Dipl.-Ing. Dieter Ringleb
Sachverständiger* für Altlasten und Gebäuderückbau

Gesellschafter

Dr.-Ing. Antonios Anthogalidis
Prüfsachverständiger für Erd- und Grundbau nach HPPVO

Dipl.-Ing. Ottmar Eisenbach
Sachverständiger* für Baugrund und Grundbau
Prüfsachverständiger für Erd- und Grundbau nach HPPVO

Dipl.-Ing. Kai Glaser
Sachverständiger* für Schadstoff-erkundung und -rückbau in und an Gebäuden

Dipl.-Ing. Hayo Krechberger

Dipl.-Ing. Andreas Rheinlaender

Dipl.-Ing. Dipl.-Geol. Jürgen Scherschel

Dr.-Ing. Thomas Waberseck

* Von der IHK Wiesbaden
öffentlich bestellt und vereidigt

** Von der Ingenieurkammer Hessen
öffentlich bestellt und vereidigt

Sitz der Gesellschaft
Wiesbaden

Registergericht
Amtsgericht Wiesbaden: HR B 6697

1 Vorgang

Die Immobilien Mitte Grundstücksgesellschaft mbH plant im Bereich des ehemaligen Fliegerhorstes Langendiebach im Gemarkungsbereich der Gemeinden Bruchköbel und Erlensee (Teilstück „SO Nahrung und Verpackung“) den Neubau eines Fabrikationsgebäudes zur Brotherstellung.

Auf dem Grundstück befinden sich Untergrundkontaminationen (Boden, Bodenluft, Grundwasser). Ein Nachschub der Kontaminanten ist nicht mehr vorhanden; die dafür verantwortlichen unterirdischen Bauteile wurden allesamt in den vergangenen Jahrzehnten durch den ehemaligen Nutzer der Liegenschaft (U.S. Army) entfernt, oder gereinigt und stillgelegt.

Die Untergrundbelastungen sind durch eine Vielzahl an Gutachten als ortsstabil eingestuft worden. Eine Ausbreitung ist seit sehr vielen Jahren nachweislich nicht vorhanden. Da in situ ein Schadstoffabbau vorhanden ist, soll in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde, dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt (RPU-FFM), der weitere natürliche Schadstoffabbau durch ein Monitoringprogramm (MNA = **M**onitored **N**atural **A**ttenuation) begleitet und die ortsstabile Lage der Untergrundbelastungen dokumentiert werden.

Hierfür sollen insgesamt 7 Grundwassermessstellen (Bezeichnung „GWM MNA 19-1“ bis „GWM MNA 19-7“) eingerichtet und der Status (Ist-Zustand) der Grundwasserbelastung dokumentiert werden. Das Grundwasser soll dann in den kommenden Jahren entsprechend des mit dem RPU-FFM abgestimmten Monitoring-Programms (siehe [1] und [2]) untersucht werden.

Die Baugrundinstitut Franke-Meißner und Partner GmbH (BFM), Wiesbaden, wurde in diesem Zusammenhang von der Immobilien Mitte Grundstücksgesellschaft mbH beauftragt, die für das Monitoring-Programm notwendige und mit dem RPU-FFM gemeinsam abgestimmte Einrichtung von Grundwassermessstellen zu veranlassen und das Grundwasser zu untersuchen. Zunächst wurde mit der Errichtung von 3 Grundwassermessstellen begonnen



(siehe BFM-Bericht vom 6. Juli 2021), da die endgültige Gebäudeplanung noch nicht vorlag, von der wiederum die Lage der Abstrommessstellen abhing.

Die Gebäudeplanung liegt seit 08/2025 vor, sodass die Lage der vier weiteren Grundwassermessstellen jetzt in Abstimmung mit dem Bauherrn und dem RP festgelegt werden konnte. Planmäßig sollen diese im Oktober 2025 hergestellt werden.

Diese drei Messstellen (GWM MNA 19-4, GWM MNA 19-6, GWM MNA 19-7) für die MNA wurden in Abstimmung mit dem RPU-FFM im Mai 2021 hergestellt und wie folgt beprobt:

1. die Status-quo Messung, bezeichnet als GW 0, am 10.06.2021,
2. die erste Folgemessung (GW 1) am 08.09.2021,
3. die zweite Folgemessung (GW 2) am 13.12.2021,
4. die dritte Folgemessung (GW 3) am 10.03.2022,
5. die vierte Folgemessung (GW 4) am 07.06.2022,
6. die fünfte Folgemessung (GW 5) am 13.09.2022,
7. die sechste Folgemessung (GW 6) am 25.01.2023,
8. die siebte Folgemessung (GW 7) am 28.04.2023,
9. die achte Folgemessung (GW 8) am 19.10.2023,
10. die neunte Folgemessung (GW 9) am 12.04.2024,
11. die zehnte Folgemessung (GW 10) am 04.11.2024 und
12. die elfte Folgemessung (GW 11) am 19.08.2025.

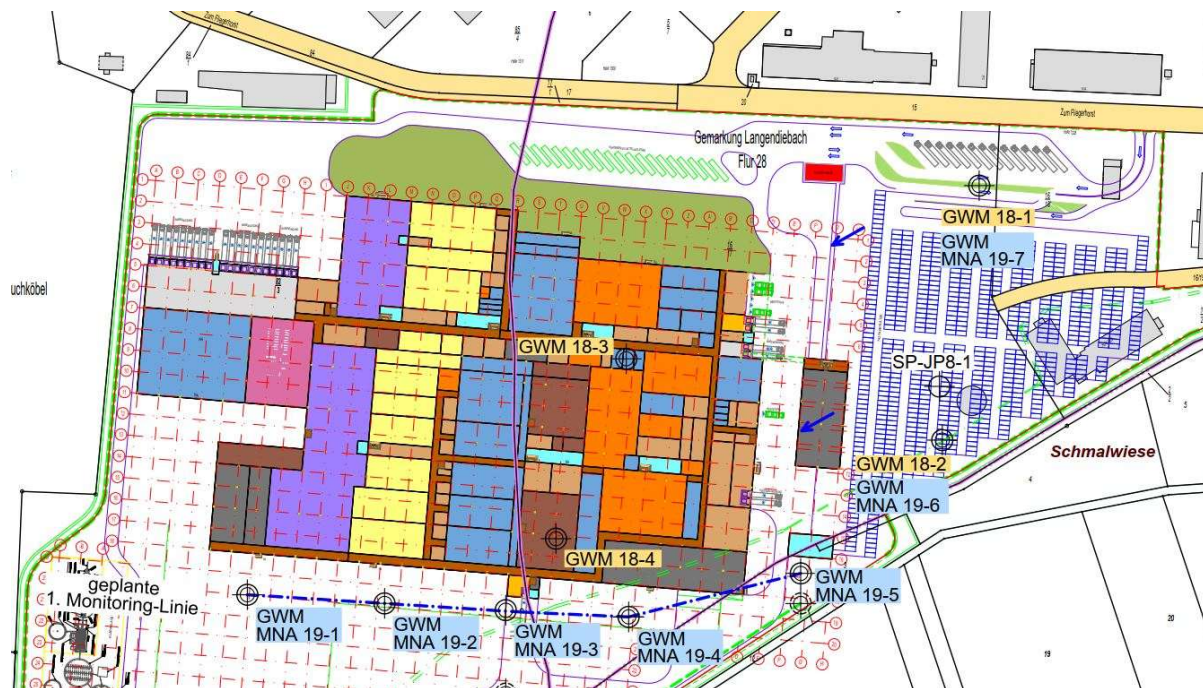


Abbildung 1: Entwurf Fabrikationsgebäude mit GW-Messstellen

2 Eigene und fremde Unterlagen

Für die Erstellung des vorliegenden Berichtes wurde eine Vielzahl von Gesetzen und Richtlinien verwendet, von denen nur ein kleiner Teil nachfolgend aufgeführt wird:

- [3] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG), Handbuch Altlasten, Band 8, Teil 1, Arbeitshilfe zu überwachten natürlichen Abbau- und Rückhalteprozessen im Grundwasser (Monitored Natural Attenuation MNA) 2., überarbeitete Auflage 2005, Wiesbaden 2005.
- [4] Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen; (genannt GwS-VwV) Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden, den 28. September 2016.
- [5] Für das Gesamtgebiet des ehemaligen Fliegerhorstes Langendiebach bei Erlensee liegen uns umfangreiche eigene und fremde Aufschlussresultate aus vielfältigen Erkundungskampagnen im Zusammenhang mit umwelt- und geotechnischen Fragestellungen vor.

3 Messprogramm und Auslöseschwellen

Zur Beurteilung des Schadstoffabbaus sollen Proben aus den zunächst drei (später sieben) Grundwassermessstellen auf die nachfolgend aufgeführten Parameter untersucht werden.

Das Messprogramm beinhaltet weitgehend die in dem Handbuch Altlasten aufgeführten Untersuchungen (Arbeitshilfe zu überwachten natürlichen Abbau- und Rückhalteprozessen im Grundwasser; siehe Kap.2, [3]).

Tabelle 1: Messprogramm lt. [3] und [4]

Feldparameter:	Sauerstoff
	Redoxspannung
	pH-Wert,
	Temperatur und
	el. Leitfähigkeit
Anionen:	Nitrat
	Nitrit
	Sulfat
	Hydrogencarbonat,
	Phosphat-P
Kationen:	Ammonium-N
	Mangan
	Eisen
Organische Parameter:	Σ PAK
	BTEX
	MKW
	AOX
	Schwermetalle
	LHKW
	DOC
Sonstige	Säurekapazität

Der Untersuchungsumfang kann erforderlichenfalls in Abstimmung mit der zuständigen Behörde (RPU-FFM) geändert werden.

Als Auslöseschwellen wurden gemäß Sanierungskonzept (siehe Kap 1 in [3]) die 3-fachen Geringfügigkeitsschwellenwerte einer der Parameter MKW, LHKW, BTEX, AOX gem. GWS-VwV vom 28.9.2016 in einer Probe aus den Abstrommessstellen MNA-ML 1-01 bis MNA-ML 1-06 festgelegt (an drei aufeinanderfolgenden Messungen).



4 Durchgeführte Maßnahmen

Im Zeitraum zwischen dem 18.05. und 20.05.2021 wurden an den in der Anlage 4 gekennzeichneten Stellen insgesamt drei Grundwassermessstellen hergestellt. Es handelt sich dabei um die Messstellen GWM MNA 19-4, GWM MNA 19-6 und GWM MNA 19-7. Die übrigen geplanten Messstellen wurden noch nicht hergestellt, da durch Änderungen des Fabrikgrundrisses ggf. noch Lageveränderungen der übrigen Messstellen vorgenommen werden müssen. Die Bohrungen für die Einrichtung der 5“-Messstellen (DN 125) hatten einen Durchmesser von 324 mm. Die großkalibrigen Bohrungen wurden verrohrt durch die Firma Terrasond GmbH & Co. KG, Darmstädter Str. 67, 64572 Büttelborn, im Auftrag der BFM abgeteuft und von der BFM umwelttechnisch begleitet.

Details zum Ausbau sowie Ausbausketzen sind im BFM-Bericht vom 6. Juli 2021 enthalten. Die drei bislang hergestellten Messstellen sollen anfangs vierteljährlich beprobt werden, nach der siebten Folgemessung (im April 2023) erfolgte gemäß Beprobungskonzept der Übergang zu einer halbjährlichen Beprobung.

Grundwassermessstelle	Einrichtung	Koordinaten	
		Rechts-Wert	Hoch-Wert
GWM MNA 19-4	Monitoring-Linie 1, Messstelle 04 im Abstrom der Schadenszentren	3496969.826	5558145.506
GWM MNA 19-6	In einem Schadenszentrum („Hot spot“)	3497133.417	5558240.492
GWM MNA 19-7	In einem Schadenszentrum („Hot spot“), Anstrombereich	3497153.407	5558371.084

Die Lage der Messstellen und die einzelnen Koordinaten sind im Lageplan in der Anlage 4 aufgeführt.

Die Beprobung der Grundwassermessstellen zur elften Folgemessung (GW 11) erfolgte am 19. August 2025. Die zugehörigen Probenahmeprotokolle sind in der Anlage 2 enthalten.

5 Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen

5.1 Ergebnisse der Feldparametermessung im Gelände

Die Angaben zur Probenahme des Grundwassers (u.a. Entnahmetiefe der Grundwasserprobe, Fördermenge, Förderdauer, Pegelstände etc.) sind den jeweiligen Probenentnahmeprotokollen in der Anlage 3 zu entnehmen.

Die gemessenen Feldparameter sind:

- Wassertemperatur (in °C)
- pH-Wert
- el. Leitfähigkeit (in $\mu\text{S}/\text{cm}$)
- Sauerstoffgehalt (mg/l)
- Redox-Spannung

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Messstelle	Wassertemperatur Messung nach 5 Min. / 15 Min. °C	pH-Wert Messung nach 5 Min. / 15 Min.	el. Leitfähigkeit Messung nach 5 Min. / 15 Min. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Sauerstoff Messung nach 5 Min. / 15 Min. (mg/l)	Redox- Spannung Messung nach 5 Min. / 15 Min. (mV)
GWM MNA 19-4	21,0 / 20,4	6,84 / 6,77	376 / 342	0,34 / 0,42	- / 352
GWM MNA 19-6	15,8 / 15,4	7,04 / 7,06	643 / 674	0,19 / 0,08	- / 146
GWM MNA 19-7	17,3 / 16,9	6,65 / 6,68	493 / 479	0,23 / 4,161	- / 167

- = keine Messung

5.2 Laborergebnisse und Bewertung

Alle Laboruntersuchungen an den Grundwasserproben wurden im Auftrag der BFM durch das akkreditierte Chemisch Analytische Laboratorium CAL GmbH & Co. KG, Röntgenstraße 82, 64291 Darmstadt, durchgeführt.



Der Untersuchungsbericht 202508550 vom 23.09.2025 mit den Ergebnissen der Grundwasseruntersuchungen ist als Anlage 2 beigelegt.

Die Ergebnisse wurden den Geringfügigkeitsschwellenwerten der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser gegenübergestellt (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Stand 2016; Stuttgart im Januar 2017). Die Ergebnisse sind als Anlage 1 beigelegt.

Die Gehalte der erwarteten Kontaminanten in der Abstrommessstelle GWM MNA 19-4 sind nicht nachweisbar; die bei der vergangenen Messung GW 10 festgestellten leicht erhöhten Parametergehalte wiederholen sich nicht.

Auch bei der Messstelle GWM MNA 19-6 sind keine auffälligen Parametergehalte festgestellt worden; keiner der Parameter ist auffällig erhöht oder liegt oberhalb des Geringfügigkeitsschwellenwertes.

Bei der GWM MNA 19-7, einem bekannten Kontaminationsbereich, liegt der Gehalt an MKW (Kohlenwasserstoffe), PAK, Naphtalin und BTEX (Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole), analog zu den vergangenen Messungen, um mehrere Größenordnungen oberhalb des Geringfügigkeitsschwellenwertes.

Alle Entwicklungen sind weiter zu beobachten.

Bearbeiter:

i. A.

Andreas Schmidt (M. Sc.)


Erhan Gürliyen (Dipl.-Ing.)



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1.1: Auswerteliste der Laborergebnisse Grundwasser (Gegenüberstellung der Ergebnisse mit den Geringfügigkeitsschwellenwerten der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA))
- Anlage 1.2: Gegenüberstellung der Messergebnisse mit vorangegangenen Messungen
- Anlage 1.3: Grundwasserstände
-
- Anlage 2: CAL-Untersuchungsbericht 202508550 vom 23.09.2025 inkl. PN-Protokolle

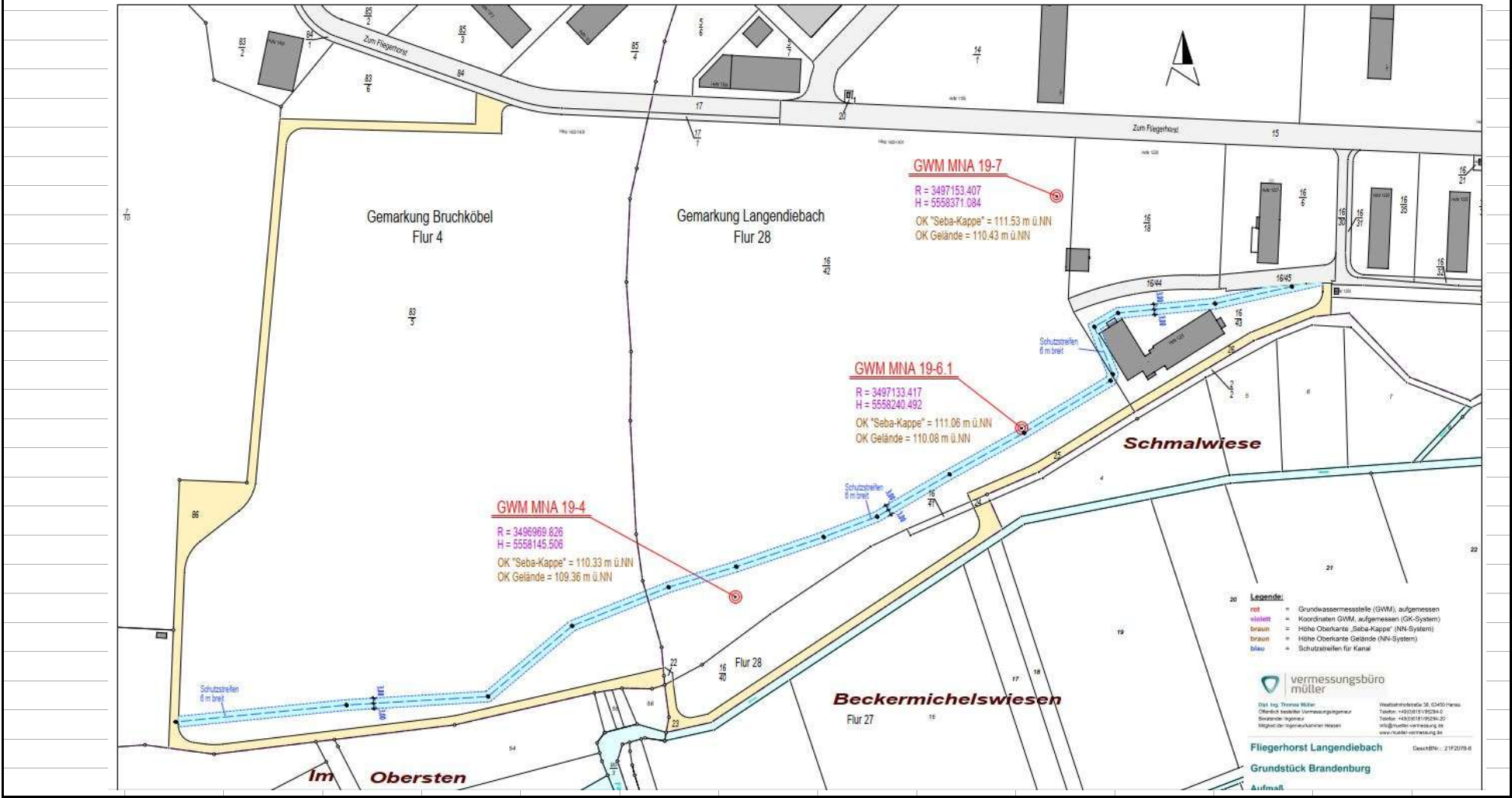
Gegenüberstellung der Analysenergebnisse mit den Gerinfügigkeitsschwellenwerten der GWS-VwV, Stand 28.09.2016												
Parameter	Messeinheit	Geringfügigkeits- schwellenwert GWS-VwV	GWM MNA 19-1 (noch nicht hergestellt) GW 11	GWM MNA 19-2 (noch nicht hergestellt) GW 11	GWM MNA 19-3 (noch nicht hergestellt) GW 11	GWM MNA 19-4 GW 11	GWM MNA 19-5 (noch nicht hergestellt) GW 11	GWM MNA 19-6 GW 11	GWM MNA 19-7 GW 11			
Nitrat	mg/L	-	-	-	-	2,200	-	<1	2,100			
Nitrit	mg/L	-	-	-	-	<0,05	-	<0,05	<0,05			
Sulfat	mg/L	-	-	-	-	14,600	-	10,700	2,100			
Hydrogenkarbonat	mg/L	-	-	-	-	223,000	-	436,000	314,000			
Phosphat-P	mg/L	-	-	-	-	0,078	-	0,250	0,250			
Ammonium-N	mg/L	-	-	-	-	<0,04	-	0,902	1,100			
Mangan	mg/L	-	-	-	-	0,447	-	1,030	0,189			
Eisen	mg/L	-	-	-	-	0,013	-	2,640	6,330			
Kohlenwasserstoffe	mg/L	0,100	-	-	-	<0,1	-	<0,1	1,880			
(AOX) Adsorb. Org. geb. Halogenverb.	mg/L	-	-	-	-	<0,01	-	0,021	0,016			
DOC	mg/L	-	-	-	-	2,710	-	13,400	14,700			
Säurekapazität	mmol/L	-	-	-	-	3,650	-	7,150	5,150			
PAK (Summe PAK ohne Naphthalin)	µg/L	0,200	-	-	-	**	-	0,043	1,210			
PAK (Naphthalin + Methylnaphthaline)	µg/L	1,000	-	-	-	**	-	0,000	8,890			
BTEX (Summe BTEX inkl. alkylierte Benzole)	µg/L	20,000	-	-	-	**	-	**	324,000			
Benzol	µg/L	1,000	-	-	-	**	-	**	<1			
LHKW Summe	µg/L	20,000	-	-	-	**	-	**	**			
LHKW Summe Tri- und Tetrachloreten (TRI+PER)	µg/L	10,000	-	-	-	**	-	**	**			
Arsen	µg/L	10,000	-	-	-	<5	-	<5	13,300			
Blei	µg/L	7,000	-	-	-	<5	-	<5	<5			
Cadmium	µg/L	0,500	-	-	-	<0,2	-	<0,2	<0,2			
Chrom	µg/L	7,000	-	-	-	<5	-	<5	<5			
Kupfer	µg/L	14,000	-	-	-	<10	-	<10	<10			
Nickel	µg/L	14,000	-	-	-	12,600	-	<10	<10			
Quecksilber	µg/L	0,200	-	-	-	<0,05	-	<0,05	<0,05			
Zink	µg/L	58,000	-	-	-	<10	-	<10	<10			
Thallium	µg/L	0,800	-	-	-	<0,5	-	<0,5	<0,5			
**: keine Einzelsubstanz nachweisbar												
auffällig; Überschreitung des Geringfügigkeitsschwellenwertes (GFS)												
auffällig; es existiert kein GFS												

[illegible]

Gegenüberstellung der Ergebnisse einzelner Messstellen mit vorangegangenen Messungen														
Parameter	Messeinheit	Geringfügigkeits- schwellenwert GWS-VwV	MNA 19-6											
			GW 0	GW 2	GW 3	GW 4	GW 5	GW 6	GW 7	GW 8	GW 9	GW 10	GW 11	
Datum der Probenahme			09.06.2021	13.12.2021	10.03.2022	07.06.2022	13.09.2022	25.01.2023	28.04.2023	19.10.2023	12.04.2024	04.11.2024	19.08.2025	
Nitrat	mg/L	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	2,000	<1	
Nitrit	mg/L	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,122	<0,05	<0,05	
Sulfat	mg/L	-	111,000	53,900	101,000	71,700	33,600	141,000	128,000	82,700	122,000	21,200	10,700	
Hydrogenkarbonat	mg/L	-	519,000	439,000	469,000	516,000	430,000	547,000	610,000	677,000	720,000	481,000	436,000	
Phosphat-P	mg/L	-	0,055	0,088	0,075	0,121	0,073	0,041	0,214	0,588	0,200	0,266	0,250	
Ammonium-N	mg/L	-	0,958	0,481	0,682	0,957	0,762	0,980	1,630	2,110	1,360	1,030	0,902	
Mangan	mg/L	-	1,580	1,010	1,470	1,240	0,890	1,680	1,820	1,790	1,490	1,050	1,030	
Eisen	mg/L	-	0,686	0,959	1,500	1,820	0,980	1,480	2,350	3,060	2,590	2,480	2,640	
Kohlenwasserstoffe	mg/L	0,100	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,183	<0,1	<0,1	0,228	<0,1	<0,1	
(AOX) Adsorb. Org. geb. Halogenverb.	mg/L	-	0,019	0,044	0,023	0,021	0,038	0,020	0,032	0,042	0,031	0,028	0,021	
DOC	mg/L	-	15,100	14,200	12,400	14,000	13,400	12,100	25,700	19,500	25,100	16,000	13,400	
Säurekapazität	mmol/L	-	8,510	7,200	7,680	8,450	7,050	8,960	10,000	11,100	11,800	7,890	7,150	
PAK (Summe PAK ohne Naphthalin)	µg/L	0,200	0,144	0,207	**	**	**	**		0,017	0,051	0,098	0,040	0,043
PAK, Naphthalin + Methylnaphthaline, gesamt	µg/L	1,000	**	0,056	**	**	**	**		0,000	0,106	0,000	2,000	0,000
BTEX (Summe BTEX inkl. alkylierte Benzole)	µg/L	20,000	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	6,400	**
Benzol	µg/L	1,000	**	**	**	**	**	**	**	**	**		<1	**
LHKW Summe	µg/L	20,000	0,230	**	0,100	**	**	**	**		0,260	**	0,220	**
LHKW Summe Tri- und Terachloreten (TRI+PER)	µg/L	10,000	0,230	**	0,100	**	**	**	**		0,260	**	0,220	**
Arsen	µg/L	10,000	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Blei	µg/L	7,000	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	µg/L	0,500	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom	µg/L	7,000	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Kupfer	µg/L	14,000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Nickel	µg/L	14,000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Quecksilber	µg/L	0,200	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zink	µg/L	58,000	<10	<10	<10	20,000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Thallium	µg/L	0,800	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
**.: keine Einzelsubstanz nachweisbar														
auffällig; Überschreitung GFS														
auffällig; es existiert kein GFS														

Gegenüberstellung der Ergebnisse einzelner Messstellen mit vorangegangenen Messungen													
Parameter	Messeinheit	Geringfügigkeits- schwellenwert GWS-VwV	MNA 19-7										
			GW 0	GW 2	GW 3	GW 4	GW 5	GW 6	GW 7	GW 8	GW 9	GW 10	GW 11
Datum der Probenahme			09.06.2021	13.12.2021	10.03.2022	07.06.2022	13.09.2022	25.01.2023	28.04.2023	19.10.2023	12.04.2024	04.11.2024	19.08.2025
Nitrat	mg/L	-	<1	<1	<1	<1	7,100	<1	<1	<1	<1	2,100	2,100
Nitrit	mg/L	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,088	<0,05	<0,05	<0,05	0,066	<0,05	<0,05
Sulfat	mg/L	-	11,100	3,300	7,300	3,300	9,000	4,800	4,400	<1	2,700	2,200	2,100
Hydrogenkarbonat	mg/L	-	326,000	345,000	309,000	295,000	328,000	295,000	259,000	232,000	244,000	249,000	314,000
Phosphat-P	mg/L	-	0,337	0,345	0,420	0,196	0,036	0,042	0,326	0,519	0,220	0,290	0,250
Ammonium-N	mg/L	-	0,760	0,793	0,495	0,926	0,731	0,773	0,964	0,887	0,817	0,646	1,100
Mangan	mg/L	-	0,586	0,392	0,316	0,219	0,659	0,315	0,291	0,295	0,170	0,181	0,189
Eisen	mg/L	-	23,700	19,600	22,100	8,380	19,200	3,580	9,280	8,070	6,500	6,670	6,330
Kohlenwasserstoffe	mg/L	0,100	0,935	1,460	0,918	1,730	0,787	1,580	2,330	1,830	2,220	1,820	1,880
(AOX) Adsorb. Org. geb. Halogenverb.	mg/L	-	0,030	0,039	0,034	0,031	0,052	0,027	0,045	0,048	0,037	0,027	0,016
DOC	mg/L	-	14,100	21,500	13,400	13,800	16,100	14,200	30,800	18,100	15,300	13,200	14,700
Säurekapazität	mmol/L	-	5,340	5,650	5,070	4,830	5,370	4,840	4,240	3,810	4,000	4,080	5,150
PAK (Summe PAK ohne Naphthalin)	µg/L	0,200	1,750	2,210	<0,01	1,800	2,020	7,400	1,310	26,000	10,364	0,037	1,210
PAK, Naphthalin + Methylnaphthaline, gesamt	µg/L	1,000	0,166	83,500	44,100	86,000	44,600	52,700	58,900	99,000	118,000	80,800	8,890
BTEX (Summe BTEX inkl. alkylierte Benzole)	µg/L	20,000	16,800	475,000	184,000	514,000	69,000	302,000	625,000	450,000	357,000	586,000	324,000
Benzol	µg/L	1,000	**	**	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
LHKW Summe	µg/L	20,000	**	**	**	**	**	**	**	0,130	**	0,300	**
LHKW Summe Tri- und Terachloreten (TRI+PER)	µg/L	10,000	**	**	**	**	**	**	**	0,130	**	0,300	**
Arsen	µg/L	10,000	11,000	13,000	23,000	<5	20,100	<5	12,400	10,200	9,900	6,700	13,300
Blei	µg/L	7,000	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	µg/L	0,500	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom	µg/L	7,000	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Kupfer	µg/L	14,000	<10	<10	<10	<10	<10	73,100	<10	<10	<10	<10	<10
Nickel	µg/L	14,000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Quecksilber	µg/L	0,200	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zink	µg/L	58,000	14,000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Thallium	µg/L	0,800	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
**:	keine Einzelsubstanz nachweisbar												
auffällig; Überschreitung GFS													
auffällig; es existiert kein GFS													
Grundwasserstand [mNN]:			108,83	108,30	108,61	108,32	108,10	108,95	108,91	108,53	108,89	108,89	108,52

	GWM MNA 19-1 [muPOK]	GWM MNA 19-1 [mNN]	GWM MNA 19-2 [mNN]	GWM MNA 19-2 [mNN]	GWM MNA 19-3 [mNN]	GWM MNA 19-3 [mNN]	GWM MNA 19-4 [mNN]	GWM MNA 19-4 [mNN]	GWM MNA 19-5 [mNN]	GWM MNA 19-5 [mNN]	GWM MNA 19-6 [mNN]	GWM MNA 19-6 [mNN]	GWM MNA 19-7 [mNN]	GWM MNA 19-7 [mNN]
POK								110,33				111,06		111,53
Datum														
09.06.2021							2,56	107,77			3,13	107,93	2,71	108,83
08.09.2021							2,79	107,54			3,12	107,94	2,97	108,56
13.12.2021							3,03	107,30			3,28	107,78	3,23	108,30
10.03.2022							2,66	107,67			3,09	107,97	2,92	108,61
07.06.2022							3,00	107,33			3,35	107,71	3,21	108,32
13.09.2022							3,23	107,10			3,44	107,62	3,43	108,10
25.01.2023							2,58	107,75			2,40	108,66	2,58	108,95
28.04.2023							2,52	107,81			2,82	108,24	2,62	108,91
19.10.2023							2,90	107,43			3,11	107,95	3,00	108,53
12.04.2024							2,62	107,71			2,76	108,30	2,64	108,89
04.11.2024							2,70	107,63			3,05	108,01	2,64	108,89
19.08.2025							2,89	107,44			3,27	107,79	3,01	108,52





**Chemisch Analytisches
Laboratorium**

CAL GmbH & Co. KG - Röntgenstraße 82 - 64291 Darmstadt

Baugrundinstitut Franke-Meißner
und Partner GmbH
M. Sc. Andreas Schmidt
Max-Planck-Ring 47

65205 Wiesbaden-Delkenheim

Staatlich anerkannt

Untersuchung
Beratung und
Auftragsforschung
für Industrie und
Umweltschutz

Tel. 06151 13633-0
Fax 06151 13633-28



Ihr Auftrag vom 31.07.2025

Ihr Projekt: 15095-3 - MNA Brandenburg, Fliegerhorst Erlensee

Untersuchungsbericht 202508550

Probeneingang

Die Probe(n) wurde(n) durch die CAL GmbH & Co. KG (Herr Herbert) entnommen.

Untersuchungsgegenstand

Probe ID	Eingang	Material	Bezeichnung
202508550-001	19.08.2025	Wasser	GWM MNA 19-4 GW 11
202508550-002	19.08.2025	Wasser	GWM MNA 19-6 GW 11
202508550-003	19.08.2025	Wasser	GWM MNA 19-7 GW 11



Untersuchungsergebnisse

Wasseranalytik

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-001
GWM MNA 19-4 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	2,2	mg/L
Nitrit	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	< 0,05	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	14,6	mg/L
Hydrogencarbonat	DIN 38405-D8	223	mg/L
Phosphat-P	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,078	mg/L
Ammonium-N	DIN ISO 15923-1-D49 (2014-07)	< 0,04	mg/L
Mangan	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,447	mg/L
Eisen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,013	mg/L
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	< 0,1	mg/L
Adsorb. org. geb. Halogenverb. (AOX)	DIN EN ISO 9562-H14 (2005-02)	< 0,01	mg/L
DOC	DIN EN 1484-H3 (1997-08)	2,71	mg/L
Säurekapazität bei pH 4,3	DIN 38409-H7 (2005-12)	3,65	mmol/L

Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK) - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-001
GWM MNA 19-4 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe EPA-PAK	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	**	mg/L
Naphthalin	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Einkernige aromatische KW (BTEX) - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-001
GWM MNA 19-4 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe BTEX	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	**	mg/L
Benzol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
Toluol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
Ethylbenzol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
m,p-Xylol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
o-Xylol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
Styrol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,002	mg/L
Cumol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,002	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Schwermetalle - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-001
GWM MNA 19-4 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,002	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,001	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0001	mg/L
Chrom	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,002	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,003	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,0126	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 17852-E35 (2008-04)	< 0,00005	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,01	mg/L
Thallium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0001	mg/L

Leichtflüchtige halogenierte KW (LHKW) inkl. Vinylchlorid - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-001
GWM MNA 19-4 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	**	mg/L
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,003	mg/L
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,003	mg/L
Chloroform	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,002	mg/L
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Vinylchlorid	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0005	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Wasseranalytik

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-002
GWM MNA 19-6 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	< 1,0	mg/L
Nitrit	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	< 0,05	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	10,7	mg/L
Hydrogencarbonat	DIN 38405-D8	436	mg/L
Phosphat-P	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,250	mg/L
Ammonium-N	DIN ISO 15923-1-D49 (2014-07)	0,902	mg/L
Mangan	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	1,03	mg/L
Eisen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	2,64	mg/L
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	< 0,1	mg/L
Adsorb. org. geb. Halogenverb. (AOX)	DIN EN ISO 9562-H14 (2005-02)	0,021	mg/L
DOC	DIN EN 1484-H3 (1997-08)	13,4	mg/L
Säurekapazität bei pH 4,3	DIN 38409-H7 (2005-12)	7,15	mmol/L

Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK) - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-002
GWM MNA 19-6 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe EPA-PAK	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	0,000043	mg/L
Naphthalin	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	0,000043	mg/L
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Einkernige aromatische KW (BTEX) - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-002
GWM MNA 19-6 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe BTEX	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	**	mg/L
Benzol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
Toluol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
Ethylbenzol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
m,p-Xylol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
o-Xylol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
Styrol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,002	mg/L
Cumol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,002	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Schwermetalle - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-002
GWM MNA 19-6 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,0021	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,001	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0001	mg/L
Chrom	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,002	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,003	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,0064	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 17852-E35 (2008-04)	< 0,00005	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,01	mg/L
Thallium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0001	mg/L

Leichtflüchtige halogenierte KW (LHKW) inkl. Vinylchlorid - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-002
GWM MNA 19-6 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	**	mg/L
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,003	mg/L
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,003	mg/L
Chloroform	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,002	mg/L
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Vinylchlorid	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0005	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Wasseranalytik

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-003
GWM MNA 19-7 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	2,1	mg/L
Nitrit	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	< 0,05	mg/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1-D20 (2009-07)	2,1	mg/L
Hydrogencarbonat	DIN 38405-D8	314	mg/L
Phosphat-P	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,250	mg/L
Ammonium-N	DIN ISO 15923-1-D49 (2014-07)	1,10	mg/L
Mangan	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,189	mg/L
Eisen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	6,33	mg/L
Kohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 9377-2-H53 (2001-07)	1,88	mg/L
Adsorb. org. geb. Halogenverb. (AOX)	DIN EN ISO 9562-H14 (2005-02)	0,016	mg/L
DOC	DIN EN 1484-H3 (1997-08)	14,7	mg/L
Säurekapazität bei pH 4,3	DIN 38409-H7 (2005-12)	5,15	mmol/L

Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK) - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-003
GWM MNA 19-7 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe EPA-PAK	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	0,0101	mg/L
Naphthalin	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	0,00889	mg/L
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Fluoren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	0,00118	mg/L
Phenanthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(a)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Chrysen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Dibenzo-(ah)-anthracen	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993-F18 (2004-03)	< 0,000010	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Einkernige aromatische KW (BTEX) - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-003
GWM MNA 19-7 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe BTEX	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	0,324	mg/L
Benzol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
Toluol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,001	mg/L
Ethylbenzol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	0,242	mg/L
m,p-Xylol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	0,00880	mg/L
o-Xylol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	0,00530	mg/L
Styrol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	< 0,002	mg/L
Cumol	DIN 38407-F9-1 (1991-05)	0,0682	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Schwermetalle - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-003
GWM MNA 19-7 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Arsen	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,0133	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,001	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0001	mg/L
Chrom	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,002	mg/L
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,003	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	0,0043	mg/L
Quecksilber	DIN EN ISO 17852-E35 (2008-04)	< 0,00005	mg/L
Zink	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,01	mg/L
Thallium	DIN EN ISO 17294-2-E29 (2017-01)	< 0,0001	mg/L

Leichtflüchtige halogenierte KW (LHKW) inkl. Vinylchlorid - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202508550-003
GWM MNA 19-7 GW 11			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	**	mg/L
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,003	mg/L
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,003	mg/L
Chloroform	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,002	mg/L
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0001	mg/L
Vinylchlorid	DIN EN ISO 10301-F4 (1997-08)	< 0,0005	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Bei Probenahme und/oder Probenanlieferung durch den Auftraggeber beziehen sich die vorliegenden Prüfergebnisse ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial. Bei Probenahme durch die CAL GmbH & Co. KG sind die vorliegenden Prüfergebnisse repräsentativ für das Probenmaterial und die durchgeführte Probenahme. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Einwilligung des Prüflaboratoriums. * = Fremdleistung durch akkreditiertes Labor. # = nicht akkreditiertes Prüfverfahren. Es wurden keine gesonderten Messunsicherheitsbetrachtungen an den Grenzwerten/Richtwerten vorgenommen. Die erweiterten Messunsicherheiten werden regelmäßig im Labor parameterbezogen ermittelt und können auf Anfrage mitgeteilt werden.

geprüft und freigegeben
CAL GmbH & Co. KG
23.09.2025
10:19:02 +02
Dr.-Ing. Marcus Süßner, Laborleitung

Die Probe(n) wurde(n) vom 19.08.2025 bis zum 23.09.2025 bearbeitet.



Entnahmeprotokoll Grundwasser

Allgemeines

Messstelle	GWM MNA 19-4 GW 11
Proben ID	202508550-001
Probenahmedatum	19.08.2025
Probenehmer	CAL GmbH & Co. KG (Herr Herbert)
Wetter	sonnig
Anlass der Probenahme	GW-Monitoring

Pegelkenndaten

Material	HDPE
Pegelausbau	Überflur
Durchmesser	12,50 cm
Ausbautiefe	4,09 m
Pegelvolumen	ca. 12 L
Art der Probenahme	Pumpprobe
Probenahmegerät	Motortauchpumpe
Schlauchmaterial	Teflonschlauch
Einbautiefe	4,00 m u. POK
Förderrate	3,0 L/min
Pumpdauer	15 min
Gesamtfördermenge	45 L

Entnahmedaten

Farbe	braun
Trübung	schwach
Geruch	ohne
Bodensatz	ja
Lufttemperatur	27,0 °C
Wassertemperatur	20,4 °C
pH-Wert bei 25 °C	6,77
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	342 µS/cm
Redoxpotential	352 mV
Sauerstoff	0,4 mg/L

Grundwasserabstich

Pegelstand vor	2,89 m
Pegelstand nach	3,69 m
Wiederanstieg nach 5 min	3,21 m
Bemerkungen	keine
Transportbedingungen	Isolierbehälter
Probenübergabe an	CAL am 19.08.2025



Entnahmeprotokoll Grundwasser

Allgemeines

Messstelle	GWM MNA 19-6 GW 11
Proben ID	202508550-002
Probenahmedatum	19.08.2025
Probenehmer	CAL GmbH & Co. KG (Herr Herbert)
Wetter	sonnig
Anlass der Probenahme	GW-Monitoring

Pegelkenndaten

Material	HDPE
Pegelausbau	Überflur
Durchmesser	12,50 cm
Ausbautiefe	6,10 m
Pegelvolumen	ca. 35 L
Art der Probenahme	Pumpprobe
Probenahmegerät	Motortauchpumpe
Schlauchmaterial	Teflonschlauch
Einbautiefe	5,00 m u. POK
Förderrate	10,0 L/min
Pumpdauer	15 min
Gesamtfördermenge	150 L

Entnahmedaten

Farbe	farblos
Trübung	ohne
Geruch	modrig
Bodensatz	nein
Lufttemperatur	26,0 °C
Wassertemperatur	15,4 °C
pH-Wert bei 25 °C	7,06
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	674 µS/cm
Redoxpotential	146 mV
Sauerstoff	0,1 mg/L

Grundwasserabstich

Pegelstand vor	3,27 m
Pegelstand nach	3,98 m
Wiederanstieg nach 5 min	3,51 m
Bemerkungen	keine
Transportbedingungen	Isolierbehälter
Probenübergabe an	CAL am 19.08.2025



Entnahmeprotokoll Grundwasser

Allgemeines

Messstelle	GWM MNA 19-7 GW 11
Proben ID	202508550-003
Probenahmedatum	19.08.2025
Probenehmer	CAL GmbH & Co. KG (Herr Herbert)
Wetter	sonnig
Anlass der Probenahme	GW-Monitoring

Pegelkenndaten

Material	HDPE
Pegelausbau	Überflur
Durchmesser	12,50 cm
Ausbautiefe	6,10 m
Pegelvolumen	ca. 35 L
Art der Probenahme	Pumpprobe
Probenahmegerät	Motortauchpumpe
Schlauchmaterial	Teflonschlauch
Einbautiefe	5,00 m u. POK
Förderrate	10,0 L/min
Pumpdauer	15 min
Gesamtfördermenge	150 L

Entnahmedaten

Farbe	farblos
Trübung	ohne
Geruch	aromatisch
Bodensatz	nein
Lufttemperatur	23,0 °C
Wassertemperatur	16,9 °C
pH-Wert bei 25 °C	6,68
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	479 µS/cm
Redoxpotential	167 mV
Sauerstoff	4,2 mg/L

Grundwasserabstich

Pegelstand vor	3,01 m
Pegelstand nach	4,57 m
Wiederanstieg nach 5 min	3,62 m
Bemerkungen	keine
Transportbedingungen	Isolierbehälter
Probenübergabe an	CAL am 19.08.2025