



Der Magistrat · Markt 1 · 64823 Groß-Umstadt

Regierungspräsidium Darmstadt  
Dezernat IV / Da 41.4 – Abwasser  
Anlassbezogener Gewässerschutz  
Wilhelminenstraße 1-3

64283 Darmstadt

**Abteilung 250**

**Wasserversorgung und  
Abwasserreinigung**

Sachbearbeiter: Björn Mattheß  
Direktwahl: 06078 781-510  
Telefax: 06078 781-590  
E-Mail: bjoern.matthess@gross-umstadt.de  
Verwaltungsgebäude: Gewerbestraße 2  
Raum: 0.05  
Aktenzeichen: P-8-13-01-br01  
Datum: 30.04.2025

**Antrag auf Genehmigung zur Einleitung von Rückspülwasser gemäß § 8 WHG i. V. m.  
Anhang 31 AbwV – Pumpstation Heubach**

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der Erweiterung der Trinkwasserversorgung in Groß-Umstadt–Heubach müssen wir an der Pumpstation Heubach eine Entmanganungsanlage errichten. Aufgrund der erhöhten Manganwerte im Rohwasser und fehlender Kanalisation vor Ort beantragen wir hiermit die Genehmigung zur Einleitung des anfallenden Rückspülwassers in den nahegelegenen Ohlebach.

Eine Beeinträchtigung des Gewässers ist nicht zu erwarten, da die Schmutzfracht sehr gering ist und das Rückspülwasser im wesentlichen Trinkwasserqualität aufweist.

Die erforderlichen Unterlagen einschließlich der Berechnung der Schmutzfracht und der Wasseranalysen finden Sie anbei.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!

Mit freundlichen Grüßen  
i.A. Björn Mattheß

-Betriebsleitung-

i.A. Christoph Schnürer

-Wassermeister-

Der Magistrat  
der Stadt Groß-Umstadt  
– Stadtwerke –  
Gewerbestraße 2  
64823 Groß-Umstadt

**Bankverbindungen:**

Postbank Frankfurt/Main  
Sparkasse Dieburg  
Volksbank Odenwald eG

IBAN: DE49 5001 0060 0013 4466 03  
IBAN: DE92 5085 2651 0013 0005 26  
IBAN: DE45 5086 3513 0002 5013 17

BIC: PBNKDEFF  
BIC: HELADEF1DIE  
BIC: GENODE51MIC

**Sprechzeiten:**

nach Vereinbarung

<http://www.gross-umstadt.de>

---

**Magistrat der Stadt  
Groß-Umstadt  
-Abteilung 250 Wasserversorgung-**



**Antrag**

auf Erteilung einer wasserrechtlichen  
Erlaubnis zur Einleitung von Prozesswasser und Spülwasser  
der entstehenden Manganaufbereitungsanlage  
in den „Ohlebach“ gemäß §8 WHG  
i.V.m. Anhang 31 AbwV

Groß-Umstadt, 30.04.2025

Projektnummer:

**P-8-12 Manganaufbereitung Brunnen 1 Heubach**

---

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Vorhabensträger .....	2
Zweck des Vorhabens und Veranlassung .....	2
Bestehende Wassergewinnungsanlage.....	3
Bestehendes Gewässer „Ohlebach“ .....	3
Aufbereitungsverfahren des Pumpwerks .....	3
Qualität des Spülwassers .....	4
Auswirkung auf das Gewässer .....	4
Informationen zu dem Schutzgebiet .....	4
Antrag .....	5
Anlagen, Pläne und Bilder .....	5

## Vorhabensträger

Magistrat der Stadt Groß-Umstadt  
-Abteilung 250 Wasserversorgung-  
Markt 1  
64823 Groß-Umstadt

## Zweck des Vorhabens und Veranlassung

Die Stadt Groß-Umstadt unterhält eine öffentliche Wasserversorgungsanlage. Zur Sicherstellung der Wasserversorgung der Stadt Groß-Umstadt und den eingemeindeten Stadtteilen, ist es notwendig in der Pumpstation „zum Wiesental“ in Heubach, eine Entmanganungsanlage einzubauen.

Die Stadt Groß-Umstadt möchte auch die dezentralen Wasserversorgungsanlagen aufrechterhalten, sodass auch die neue Trinkwasseraufbereitungsanlage in Groß-Umstadt entlastet wird.

Hierzu wurde im März 2022 die Firma Hölscher Wasserbau GmbH beauftragt, einen neuen Brunnen in Heubach zu bohren, da der alte Brunnen ein hohen Leistungsverlust hatte.

Nach Inbetriebnahme des neuen Brunnens und Sanierung des kompletten Wasserwerks „zum Wiesental“, konnte man zuerst kein Manganproblem feststellen. Erst im laufenden Betrieb der Pumpstation konnte man feststellen, dass der neugebohrte Brunnen erhöhte Manganwerte aufweist. Trotz vielen Spülversuchen und Strömungsgeschwindigkeits-Drosselungen konnte die Manganfracht im Rohwasser nicht reduziert werden.

Nach Untersuchung des TZW Karlsruhe wurde im Oktober 2024, eine Konzeption zur Entmanganungsanlage für das Wasserwerk erstellt.

Mit dieser Konzeption wurde eine Angebotsanfrage erstellt und von der Firma Grünbeck bearbeitet. Auf dieser Grundlage stellt die Stadt Groß-Umstadt diesen Antrag auf die wasserrechtliche Erlaubnis.

## Bestehende Wassergewinnungsanlage

Die Stadt Groß-Umstadt betreibt zur Grundwassergewinnung für den Ortsteil Heubach zwei Brunnen, die räumlich dicht beieinander liegen. Die Lage ist aus dem beigefügten Lageplan zu entnehmen. Die Kenndaten der Brunnen sind wie folgt:

Brunnenbezeichnung	Förderleistungen	Wasserrecht
Brunnen 1 neu	4,5 – 6,5 m <sup>3</sup> /h	30.000 m <sup>3</sup> /a
Brunnen 2	2,8 m <sup>3</sup> /h	30.000 m <sup>3</sup> /a

Die Gesamtfördermenge aus den Brunnen 1 und 2 darf 50.000 m<sup>3</sup>/a nicht überschreiten. Dieses Wasserrecht gilt noch bis 31.12.2043.

Im jetzigen Stand des Pumpwerks ist eine physikalische Entsäuerungsanlage und eine UV-Anlage verbaut, die das gesammelte Rohwasser physikalisch entsäuert und gesammelt in das Ortsnetz fördert.

## Bestehendes Gewässer „Ohlebach“

Das bestehende Gewässer „Ohlebach“ befindet sich südlich des Wasserwerks. Die genaue Lage ist aus dem Lageplan zu entnehmen. Die Ohlebach ist im Bereich der Verrohrung 0,40m tief und 1,40m breit. Hier würde im Falle einer Einleitung eine kleine Sedimentationszone im Zulaufbereich der Ohlebach entstehen.

## Aufbereitungsverfahren des Pumpwerks

Zur jetzigen Zeit wird in dem Pumpwerk das Rohwasser der beiden Brunnen gesammelt in eine physikalische Entsäuerungsanlage geleitet. Dort wird der pH-Wert angehoben und das Trinkwasser nachgehend in einen Vorlagebehälter geleitet.

Im Folgeschritt wird das Trinkwasser mittels einer Druckerhöhungspumpe durch eine UV-Anlage in Richtung Ortsnetz gefördert.

Im normalen Betrieb fördert die Anlage 7,3 m<sup>3</sup>/h (Brunnen 1+2) bei einer Laufzeit von durchschnittlich 18 Stunden am Tag.

---

Hat der Hochbehälter in Heubach den maximalen Grenzwert erreicht, wird das restliche Wasser Richtung Tiefzone-Groß-Umstadt geleitet.

## Qualität des Spülwassers

Durch die Firma Grünbeck, welche die Manganaufbereitungsanlage verbauen würde, wurden folgende Annahmen vorgenommen, die Werte entsprechen der aktuellsten Untersuchungswerte (November 2024):

Bei der Anlage erfolgt die Reduktion von Mangan von 0,099 mg/L auf 0,009 mg/L. Die Mangan Konzentration beträgt somit 0,09 mg/L. Bei einem Nenndurchfluss von 10 m<sup>3</sup>/h und einer maximalen Laufzeit von 18 Stunden am Tag, somit ergibt sich eine Tagesmenge von 16,2 g Mangan am Tag.

Die Rückspülmenge der Anlage beträgt 520 L. Die Rückspülung würde einmal täglich erfolgen.

Bei einer täglichen Spülung würde somit eine Konzentration von 0,031 g/L ergeben.

Dennoch kann eine genaue Reduktion und Angaben des Rückspülwasser nur im laufenden Betrieb bestimmt werden, da es durchaus Abweichungen des Mangangehalts im Rohwasser geben kann. Diese Angaben sind nur eine theoretische Berechnung.

Im normalen Betrieb, bei einem Nenndurchfluss von 7,3 m<sup>3</sup>/h und einer Laufzeit von 18 Stunden am Tag, würden nur 11,8 g Mangan anfallen. Bei einer täglichen Rückspülung wäre hier der Mangangehalt deutlich geringer, nicht wie bei der Annahme mit 10 m<sup>3</sup>/h und würde nur 0,021 g/L betragen.

## Auswirkung auf das Gewässer

Die erwartete Schmutzfracht der Rückspülung beträgt ca. 11,8 g/Tag Mangan. Es sind keine weiteren Schadstoffe im Rückspülwasser enthalten und somit besteht keine relevante Belastung. Das Spülwasser ist nahezu trinkwasserähnlich. Es hat keine relevante organische Belastung und einen niedrigen TOC-Wert.

## Informationen zu dem Schutzgebiet

Die Lage des Pumpwerks befindet sich in der Zone 1 eines Trinkwasserschutzgebiets. Hier würde besondere Sorgfalt bei der Rückspülung bestehen, es ist keine Schadstoff-Anreicherung zu erwarten.

---

## Antrag

Der Magistrat der Stadt Groß-Umstadt -Abteilung 250 Wasserversorgung und Abwasserreinigung- stellt hiermit den Antrag auf „Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von Prozesswasser und Spülwasser der entstehenden Manganaufbereitungsanlage in den „Ohlebach“ gemäß § 8 WHG i.V.m. Anhang 31 AbwV.“

## Anlagen, Pläne und Bilder

1. Lageplan des Geländes + Brunnen
2. Lageplan des Pumpwerks und der Entwässerungsleitung
3. Konzeptionsbericht TZW Karlsruhe
4. Wasseruntersuchungsergebnisse Brunnen 1+2 November 2024
5. Datenblatt der Manganaufbereitungsanlage
6. Anhang 31 AbwV – Bezug zur Rechtsgrundlage
7. Bild der Einleite Stelle in die Ohlebach

Mit freundlichen Grüßen  
i.A. Björn Mattheß



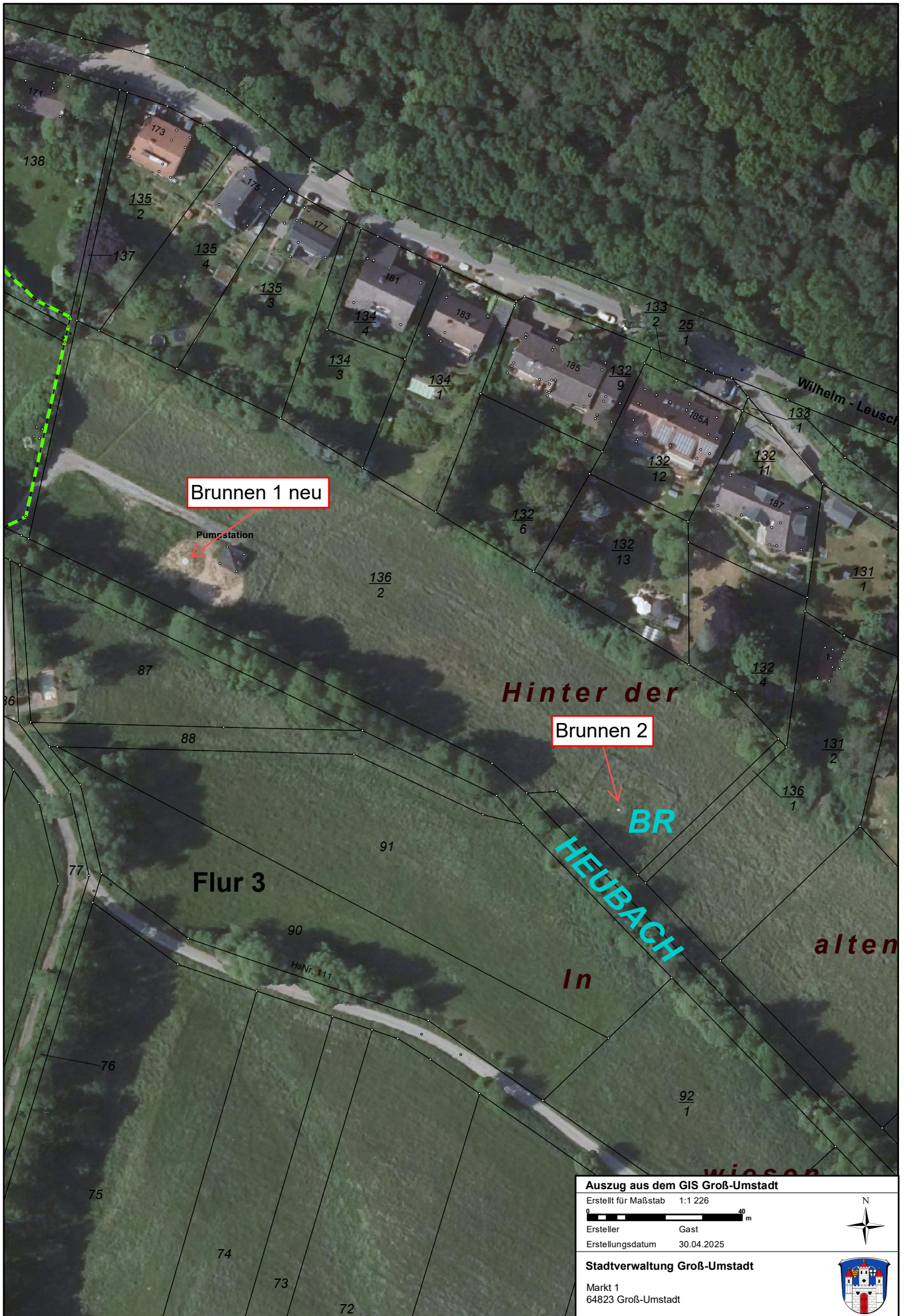
-Betriebsleitung-

i.A. Christoph Schnürer



-Wassermeister-

Der Magistrat  
der Stadt Groß-Umstadt  
– Stadtwerke –  
Gewerbestraße 2  
64823 Groß-Umstadt



**Brunnen 1 neu**

Pumpstation

**Brunnen 2**

BR

**Flur 3**

**HEUBACH**  
In

alten

wiesen

**Auszug aus dem GIS Groß-Umstadt**

Erstellt für Maßstab 1:1 226



Ersteller Gast

Erstellungsdatum 30.04.2025



**Stadtverwaltung Groß-Umstadt**

Markt 1  
64823 Groß-Umstadt



134  
3



Pumpstation

Abwasserleitung

Pumpstation

Einleitestelle

Ohlebach

87

88

**Auszug aus dem GIS Groß-Umstadt**

Erstellt für Maßstab 1:442  
Ersteller Gast  
Erstellungsdatum 29.04.2025

**Stadtverwaltung Groß-Umstadt**

Markt 1  
64823 Groß-Umstadt



Technologiezentrum Wasser – Karlsruher Straße 84 – 76139 Karlsruhe

Stadt Groß-Umstadt  
Wasserversorgung und Abwasserreinigung  
Betriebsleitung  
Herr Björn Mattheß  
Gewerbestraße 2  
64823 Groß-Umstadt

**Standort Karlsruhe**

Ihr Zeichen/Nachricht vom

Unser Zeichen/Nachricht vom WV/ST/am/Br24142

Abteilung Wasserversorgung

Bearbeiter Dr. Stauder

Durchwahl +49 (0)721 9678-122

Fax +49 (0)721 9678-102

E-Mail stefan.stauder@tzw.de

15.10.2024

**Konzeption einer Entmanganungsanlage für das Werk Heubach**

Sehr geehrter Herr Mattheß,

zur Trinkwasserversorgung des Ortsteils Heubach betreibt die Stadt Groß-Umstadt zwei Brunnen und eine Aufbereitungsanlage. Im Brunnenwasser liegen leicht erhöhte Konzentrationen an Mangan(II) vor, die zu einem erhöhten Reinigungsaufwand in der UV-Desinfektionsanlage führen. Das TZW wurde damit beauftragt, ein Konzept zur Integration einer Entmanganung in den bestehenden Aufbereitungsprozess auszuarbeiten.

***Rohwasserbeschaffenheit***

Am 13.8.2024 fand ein Ortstermin zur Erfassung der Gewinnungs- und Aufbereitungstechnik sowie zur Probenahme und vor-Ort-Analytik statt. Die Befunde der Laboranalysen auf ausgewählte physikalisch-chemische Parameter sind in den Anlagen 1a, b und 2 beigefügt. Tabelle 1 zeigt für die vorliegende Aufgabenstellung wesentliche Messdaten.

Danach weisen die beiden Brunnenwässer einen untereinander ähnlichen Chemismus auf, wobei das Wasser aus dem Brunnen 2 etwas stärker mineralisiert ist. Es handelt sich um gut gepuffertes (vgl. Säurekapazität bis pH 4,3) mittelhartes bis hartes Grundwasser mit deutlich erhöhtem Gehalt an Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) sowie gegenüber dem Gleichgewicht mit Luftsauerstoff (ca. 11 mg/L O<sub>2</sub>) verringerter Sauerstoffkonzentration. Der hohe CO<sub>2</sub>-Gehalt führt zu einem relativ niedrigen pH-Wert

und stark calcitlösenden Eigenschaften des Wassers. Zur korrosions-chemischen Stabilisierung und zur Erfüllung der gesetzlichen pH-Vorgaben muss es deshalb entsäuert werden <sup>1</sup>. Dies geschieht durch mechanischen CO<sub>2</sub>-Austrag mittels Intensivbelüftung.

**Tabelle 1: Physikalisch chemische Parameter der Brunnenwässer 1 und 2, Heubach**

		Br. 1	Br. 2
Sauerstoff, vor-Ort	mg/L	4,3	4,4
El. Leitf.(25), vor Ort	µS/cm	405	514
pH, vor-Ort	-	6,8	7,1
Säurekap. pH 4,3	mmol/L	3,6	4,6
Härte °dH	° dH	10,6	14,3
Eisen	mg/L	< 0,01	0,06
Mangan	mg/L	0,03	0,01
TOC	mg/L	1,0	1,2

Sowohl der hohe CO<sub>2</sub>- als auch der verringerte Sauerstoffgehalt sind eine Folge biologischer Prozesse im Aquifer. Diese führen auch zur Freisetzung geringer Mengen an gelöstem Eisen und Mangan (Fe<sup>2+</sup> und Mn<sup>2+</sup>, „mikrobiologische Reduktion von eisen- und manganhaltigen Bodenmineralien“). Erhöhte Mengen an färbenden Huminstoffen sind nach den TOC-Werten (total organic carbon) nicht vorhanden.

### **Bewertung**

Die Brunnenwässer 1 und 2 Heubach weisen eine nach den hydrogeologisch/geochemischen Randbedingungen zu erwartende Beschaffenheit auf. Dabei wird in den Brunnen auch ein sehr geringer Anteil an sauerstofffreiem Grundwasser erfasst, das Fe<sup>2+</sup> und Mn<sup>2+</sup> enthält. Erfahrungsgemäß kann nach Mischung mit sauerstoffhaltigem Grundwasser bereits im Bereich des Brunnenfilters eine Oxidation erfolgen, so dass Eisen(III)- bzw. Mangan(IV)oxidhydrate ausfallen. Dieser Prozesse ist oberflächenkatalysiert, d. h. er wird durch bereits vorhandenen Ausfällungen beschleunigt. Möglicherweise ist dies mit ein Grund dafür, dass die Mangangehalte im Wasser aus dem Brunnen 1 nach dessen Regenerierung tendenziell anstiegen.

Die vorliegenden Eisen- und Mangankonzentrationen sind relativ niedrig und liegen deutlich unter den gesetzlichen Anforderungen (< 0,2 mg/L Fe bzw. < 0,05 mg/L Mn) <sup>1</sup>. Allerdings können selbst geringe Eisen- und Mangankonzentration zu Ablagerungen auf UV-Strahlern führen und häufige

<sup>1</sup> Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, TrinkwV vom 20. Juni 2023

Reinigungen erforderlich machen. Das DVGW-Arbeitsblatt W 294 empfiehlt deshalb, einen maximalen Mn-Gehalt im Zulauf zu einer UV-Anlage von 0,02 mg/l einzuhalten<sup>2</sup>. Um langfristig Ablagerungen Verteilungsnetz vorzubeugen sind darüber hinaus nach dem Arbeitsblatt W 223 im aufbereiteten Wasser für Eisen eine Konzentration von <0,02 mg/L und für Mangan von <0,01 mg/L anzustreben<sup>3</sup>.

### **Konzeption einer Eisen- und Manganelimination im WW Heubach**

Im vorliegenden Fall bietet sich als Aufbereitungsverfahren die Eisen(II)- bzw. Mangan(II)-Filtration über inertes Filtermaterial entsprechend W 223<sup>3</sup> an. Voraussichtlich kann sie mittels Druckfiltration relativ einfach und kostengünstig im bestehenden Gebäude zwischen dem Pumpenvorlagebehälter und der UV-Anlage integriert werden. Dabei berücksichtigt die Behandlung des mechanisch entsäuerten Wassers den Umstand, dass ein höherer pH-Wert für die Entmanganung vorteilhaft sind. In Bild 1 ist dieses Konzept schematisch dargestellt.

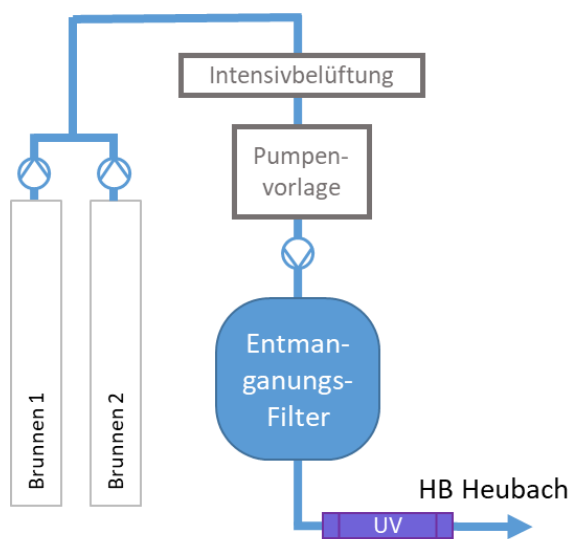


Bild 1 Konzept zur Entmanganung im WW Heubach

Für die großtechnische Umsetzung sind die begrenzte Zugänglichkeit und Raumhöhe im Werk Heubach zu berücksichtigen. Unter Umständen ist es deshalb vorteilhaft, einen Anlagenbauer aus dem Schwimmbadbereich einzubeziehen. Voraussichtlich kann maximal eine Schütthöhe an wirksamen Filtermaterial, von ca. 1,0 m realisiert werden. Aus diesem Grund empfehlen wir, die Filtergeschwindigkeit auf 8 m/h zu begrenzen. Bei einem Durchsatz von bis zu 10 m<sup>3</sup>/h (ca. 200 m<sup>3</sup>/Tag) wird somit

<sup>2</sup> DVGW-Arbeitsblatt W 294-1 UV-Geräte zur Desinfektion in der Wasserversorgung; Teil 1: Planung, Betrieb und Überwachung von UV-Desinfektionsanlagen in der Wasserversorgung (2023)

<sup>3</sup> DVGW-Arbeitsblatt W 223-1 Enteisung und Entmanganung; Teil 1: Grundsätze und Verfahren (2005)

ein Filterbehälter mit einem Durchmesser von rd. 1,3 m benötigt. Als wirksames Filtermaterial sollte Quarzsand der Korngröße 0,71-1,25 mm eingefüllt werden.

Eine Spülung des Filters ist voraussichtlich lediglich in Abständen von 2-4 Wochen erforderlich. Dies könnte mit Luft und Netzwasser erfolgen (3 Phasenspülung, 100 Nm<sup>3</sup>/h Luft, 35 m<sup>3</sup>/h Wasser) wobei jeweils 8-10 m<sup>3</sup> Spülabwasser anfallen. Mit Ausnahme geringer Mengen an den beiden Bodenmineralien Eisen- und Manganoxid und eine dadurch verursachte Trübung, hat das Spülabwasser Trinkwasserqualität. Es kann entweder in die Kanalisation abgeleitet oder vor der Einleitung in einen Vorfluter mittels Sedimentation behandelt werden.

Erfahrungsgemäß erfordert die Einarbeitung der biologisch-katalytischen Entmanganungsprozesse einen Zeitraum von 3-8 Monaten. Um diese Einarbeitungsphase zu verkürzen, könnte anteilig (ca. 10-20%) ein mangandioxidhaltiges Filtermaterial (z. B. EVERZIT® Mn oder Akdolit® MnFS) eingefüllt werden. Zudem empfiehlt sich während der Einarbeitung ein möglichst kontinuierlicher Filterbetrieb sowie Filterspülungen mit verringerter Intensität.

Ein Nachteil der vorgeschlagenen Konzeption ist der vergleichsweise hohe Betriebsdruck des Filterkessels. Um dies zu vermeiden, könnte der Druckfilter prinzipiell auch vor der Intensivbelüftungsanlage integriert werden. Zur Ermittlung ob, bzw. unter welchen Randbedingungen eine derartige „saure“ Entmanganung gelingt, wäre nach unserer Meinung ein Kleinfilterversuch erforderlich.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung und verbleiben  
mit freundliche Grüßen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stauder', with a stylized flourish at the end.

i. A. Dr.-Ing. Stefan Stauder  
Sachgebiet  
Struktur- und Technologiekonzepte

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Krüger', with a stylized flourish at the end.

i. A. M. Sc. Florence Krüger-Clermont  
Sachgebiet  
Struktur- und Technologiekonzepte

DVGW-Technologiezentrum Wasser; Karlsruher Str. 84, 76139 Karlsruhe

**Auftraggeber Stadtwerke Groß-Umstadt****Gewerbestr. 2  
64823 Groß-Umstadt****Probennahmestelle****WW Heubach Br. 1**

Probenahme	Probeneingang, Untersuchungsbeginn	Probenehmer	Probe-Nr.
13.08.2024	13.08.2024	Stauder, Stefan Dr.	2024019632

Parameter	bei °C	Ergebnis	Einheit	BG	GW	Verfahren
Fassungstemperatur (T-Fass.)		13,1	°C			DIN 38404-4:1976-12+
Elektr. Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	25,0	405	µS/cm			DIN EN 27888:1993-09+
Sauerstoff		4,8	mg/L	0,5		DIN EN 25813:1993-01+
pH-Wert (Labor)	22,7	6,70	-			DIN EN ISO 10523:2012-04+
pH-Wert bei T-Fass.	13,1	6,73	-			DIN 38404-10-R3:2012-12+
pH-Wert n. Calcitsättig. b. T-Fass.		7,20	-			DIN 38404-10-R3:2012-12+
pH-Wertabw. vom Gleichgewicht		-0,47	-			DIN 38404-10-R3:2012-12+
Säurekapazität bis pH = 4,3	22,3	3,64	mmol/L	0,010		DIN 38409-7:2005-12+
Säurekapazität bis pH = 8,2		-	mmol/L	0,005		DIN 38409-7:2005-12+
Basekapazität bis pH = 4,3		-	mmol/L	0,005		DIN 38409-7:2005-12+
Basekapazität bis pH = 8,2	22,8	1,65	mmol/L	0,005		DIN 38409-7:2005-12+
Härte (Summe Ca- u. Mg-Ionen)		1,90	mmol/L			Berechnung+
Härte		10,6	° dH			Berechnung+
Sättigungsindex		-0,80	-			DIN 38404-10-R3:2012-12+
Calcitlösekapazität		83	mg/L	1		DIN 38404-10-R3:2012-12+
Calcitabscheidekapazität		< BG	mg/L	1		DIN 38404-10-R3:2012-12+
Calcium		55,1	mg/L	0,5		DINEN ISO 17294-2:2017-01+
Magnesium		12,7	mg/L	0,5		DINEN ISO 17294-2:2017-01+
Natrium		7,3	mg/L	0,3		DINEN ISO 17294-2:2017-01+
Kalium		3,0	mg/L	0,3		DINEN ISO 17294-2:2017-01+
Eisen		< BG	mg/L	0,01		DINEN ISO 17294-2:2017-01+
Mangan		0,026	mg/L	0,005		DINEN ISO 17294-2:2017-01+
Chlorid		8,8	mg/L	1,0		DIN EN ISO 10304-1:2009-07+
Nitrat		4,9	mg/L	0,5		DIN EN ISO 10304-1:2009-07+
Sulfat		19,8	mg/L	1,0		DIN EN ISO 10304-1:2009-07+
TOC		1,0	mg/L	0,20		DIN EN 1484:2019-04+

## Probennahmestelle

WW Heubach Br. 1

## Probenahme

13.08.2024

## Probeneingang, Untersuchungsbeginn

13.08.2024

## Probenehmer

Stauder, Stefan Dr.

## Probe-Nr.

2024019632

Parameter	bei °C	Ergebnis	Einheit	BG	GW	Verfahren
SAK bei 254 nm		1,0	1/m	0,1		DIN 38404-3:2005-07+

**Bemerkung:**

BG = Bestimmungsgrenze; GW = Grenzwert nach TrinkwV

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Untersuchungsende, Karlsruhe, den 28.08.2024

  
Dr. F. Sacher  
Gruppenleiter

\*: interner PN im QM-System    \*\*: externer PN im QM-System

bei Probenehmer = Auftraggeber gilt:

Ergebnisse für Probe wie erhalten, Probennahmestelle sowie Probenahmedatum sind vom Kunden übernommene Daten

+: akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

DVGW-Technologiezentrum Wasser; Karlsruher Str. 84, 76139 Karlsruhe

**Auftraggeber** **Stadtwerke Groß-Umstadt**

**Gewerbestr. 2**  
**64823 Groß-Umstadt**

**Probennahmestelle**  
**WW Heubach Br. 2**

<b>Probenahme</b>	<b>Probeneingang, Untersuchungsbeginn</b>	<b>Probenehmer</b>	<b>Probe-Nr.</b>
13.08.2024	13.08.2024	Stauder, Stefan Dr.	2024019633

Parameter	bei °C	Ergebnis	Einheit	BG	GW	Verfahren
pH-Wert (Labor)	20,7	7,00	-			DIN EN ISO 10523:2012-04+
Säurekapazität bis pH = 4,3	22,4	4,59	mmol/L	0,010		DIN 38409-7:2005-12+
Calcium		75,2	mg/L	0,5		DIN EN ISO 17294-2:2017-01+
Magnesium		16,4	mg/L	0,5		DIN EN ISO 17294-2:2017-01+
Natrium		9,2	mg/L	0,3		DIN EN ISO 17294-2:2017-01+
Kalium		4,1	mg/L	0,3		DIN EN ISO 17294-2:2017-01+
Eisen		0,06	mg/L	0,01		DIN EN ISO 17294-2:2017-01+
Mangan		0,010	mg/L	0,005		DIN EN ISO 17294-2:2017-01+
Chlorid		13,9	mg/L	1,0		DIN EN ISO 10304-1:2009-07+
Nitrat		7,8	mg/L	0,5		DIN EN ISO 10304-1:2009-07+
Sulfat		23,8	mg/L	1,0		DIN EN ISO 10304-1:2009-07+
TOC		1,2	mg/L	0,20		DIN EN 1484:2019-04+
SAK bei 254 nm		1,0	1/m	0,1		DIN 38404-3:2005-07+

**Bemerkung:**

BG = Bestimmungsgrenze; GW = Grenzwert nach TrinkwV

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Untersuchungsende, Karlsruhe, den 28.08.2024

*F. Sacher*  
Dr. F. Sacher  
Gruppenleiter

\*: interner PN im QM-System    \*\*: externer PN im QM-System

bei Probenehmer = Auftraggeber gilt:

Ergebnisse für Probe wie erhalten, Probennahmestelle sowie Probenahmedatum sind vom Kunden übernommene Daten

+: akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Zentrallabor**

Gräfenhäuser Straße 118  
D-64293 Darmstadt  
Telefon +49 69 25490 5231  
zentrallabor@hessenwasser.de

Hessenwasser GmbH & Co. KG | Taunusstr. 100 | D-64521 Groß-Gerau

Stadtwerke Groß-Umstadt  
Gewerbestraße 2  
64823 Groß-Umstadt



**Analysenbericht**

**Analysen-Nr.: 202424076**

**Probe: Heubach, Brunnen 2  
Pumpstation Heubach, Zapfhahn**

**PNS-Nr. / Kennung: 151102 KD: RUV GA: 25000119000000000226 HLUG: 12830**

Adresse:	64823 Groß-Umstadt / Heubach	Auftrag-Nummer:	A-20210803
Medium:	Rohwasser	Kunden-Nr.:	130145
Entnahmeanlass:	RUV	Probeneingang:	31.10.2024
Probenart:	Stichprobe (DIN 19458-Fall a) / DIN ISO 5667-5	Untersuchungsende:	03.12.2024
Probenahme:	31.10.2024 08:45 Uhr	Befundausgabe:	03.12.2024
durch:	Herr Harder		
	Hessenwasser GmbH & Co. KG		
Prüfzeitraum:	31.10.2024 bis 03.12.2024		
Grenzwertliste:	Trinkwasserverordnung		

Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
Förderleistung der Pumpe		m <sup>3</sup> /h	2,79	
Vorlaufzeit		min	10	
Betriebsdauer		h	d	
Bodensatz, qual.			ohne	
Geruch, qualitativ	DIN EN 1622 Anh. C (B3):2006		ohne	
Trübung, qualitativ			klar	
Färbung, qualitativ	DIN EN ISO 7887 (C1-1):1994		farblos	
Temperatur	DIN 38404-C4:1976	°C	12,0	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5):2012		7,06	6,5 / 9,5
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888 (C8):1993	µS/cm	514	2790
Trübung	DIN EN ISO 7027-1 (C21):2016	FNU	<0,3	1
Sauerstoff	DIN EN ISO 17289-1 (G25):2014	mg/l	5,9	
Sauerstoffsättigung	DIN EN ISO 17289-1 (G25):2014	%	55	
Koloniezahl (22°C)	TrinkwV §43, Absatz 3	KBE/ml	0	100
Koloniezahl (36°C)	TrinkwV §43, Absatz 3	KBE/ml	1	100
Coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml	0	0
Escherichia coli	DIN EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml	0	0
Färbung (SAK 436nm)	DIN EN ISO 7887 (C1-2):1994	1/m	<0,1	0,5
UV-Absorption, SAK (254 nm)	DIN 38404-C3:2005	1/m	1,0	
pHC: pH-Wert nach Calcit-Sättigung	DIN 38404-C10:2012		7,25	
Delta pH	DIN 38404-C10:2012		-0,19	

Probe: Heubach, Brunnen 2  
Pumpstation Heubach, Zapfhahn

Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
Basekapazität (pH=8,2)	DIN 38409-H7:2005	mmol/l	0,68	
Kohlendioxid, CO2-frei	DEV-D8	mg/l	29,7	
Säurekapazität (pH=4,3)	DIN 38409-H7:2005	mmol/l	4,60	
Karbonathärte	DEV-D8	°dH	12,8	
Gesamthärte	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	°dH	14,6	
Härtebereich (WRMG 2007)	DIN EN ISO 11885 (E22):2009		hart	
Hydrogencarbonat	DEV-D8	mg/l	278	
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009	mg/l	12,7	250
Nitrit	DIN EN ISO 13395 (D28):1996	mg/l	<0,030	0,5
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009	mg/l	7,9	50
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009	mg/l	22,6	250
Gesamtposphor (P)	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,050	
Gesamtposphor (PO4)	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,15	
Gesamtposphor (HPO4)	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,15	
Bor	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	0,017	1
Ammonium	DIN EN ISO 11732 (E23):2005	mg/l	<0,026	0,5
Natrium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	9,14	200
Kalium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	3,78	
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	17,0	
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	76,0	
Eisen, gesamt	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,0050	0,2
Mangan	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,0010	0,05
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,015	0,2
TOC	DIN EN 1484 (H3):2019	mg/l	0,61	
AOX	DIN EN ISO 9562 (H14):2005	µg/l	<10	
POX	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<1,0	
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Bromdichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Chlordibrommethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Tribrommethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<1,0	
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<1,0	3
cis-1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<2,0	
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Benzo-(ghi)-perylen	DIN EN ISO 17993 (F18):2004	µg/l	<0,002	
Atrazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Bentazon	DIN 38407-35 (F35):2010	µg/l	<0,02	0,1
Bromacil	DIN 38407-35 (F35):2010	µg/l	<0,02	0,1
Carbofuran	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Chlortoluron	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Desethylatrazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Desethylterbutylazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Desisopropylatrazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1

Probe: Heubach, Brunnen 2  
Pumpstation Heubach, Zapfhahn

Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
Dichlorprop	DIN 38407-35 (F35):2010	µg/l	<0,03	0,1
Diuron	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
gamma-Hexachlorcyclohexan	Hausmethode HW-23-2021	µg/l	<0,01	0,1
Hexazinon	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Isoproturon	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
MCPA	DIN 38407-35 (F35):2010	µg/l	<0,02	0,1
Mecoprop (MCP)	DIN 38407-35 (F35):2010	µg/l	<0,02	0,1
Metazachlor	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Methabenzthiazuron	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Metobromuron	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Monuron	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Parathion-Ethyl	Hausmethode HW-23-2021	µg/l	<0,02	0,1
Propazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Sebuthylazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Simazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Terbutylazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Summe PBSM	Verschiedene	µg/l	n.b.	0,5
Perfluorooctansulfonsäureamid (PFOSA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,005	
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (H4PFHxS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,005	
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,005	
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (H4PFOS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,005	
7H-Perfluorheptansäure (HPFHpA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,010	
Summe PFOA+PFOS	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	n.b.	
Summe PFAS-20	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	0,001	
Summe 13 ausgewählter PFT (UBA 2016)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	0,001	
Summe PFAS-4	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	n.b.	
Summe PFAS	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	0,001	
Perfluorbutansäure (PFBA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorpentansäure (PFPeA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorhexansäure (PFHxA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	0,001	
Perfluorheptansäure (PFHpA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorooctansäure (PFOA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluornonansäure (PFNA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluordecansäure (PFDA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluornonansulfonsäure (PFNS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorundecansulfonsäure	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	

**Probe:** Heubach, Brunnen 2  
Pumpstation Heubach, Zapfhahn

Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
Perfluordodecansulfonsäure	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluortridecansulfonsäure	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	

n.b. = nicht bestimmbar, d.h. Gehalt ist kleiner als die derzeitige Bestimmungsgrenze

Beurteilung: Die Beschaffenheit der Probe entspricht hinsichtlich der untersuchten Parameter den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

gez. Gabriele Jetter (TSB)

**Zentrallabor**

Gräfenhäuser Straße 118  
D-64293 Darmstadt  
Telefon +49 69 25490 5231  
zentrallabor@hessenwasser.de

Hessenwasser GmbH & Co. KG | Taunusstr. 100 | D-64521 Groß-Gerau

Stadtwerke Groß-Umstadt  
Gewerbestraße 2  
64823 Groß-Umstadt



**Analysenbericht**

**Analysen-Nr.: 202424084**

**Probe: Heubach, Brunnen 1  
Pumpstation Heubach, Zapfhahn**

**PNS-Nr. / Kennung: 151101 KD: RUV GA: 25000119000000000225 HLUG: 12831**

Adresse:	64823 Groß-Umstadt / Heubach	Auftrag-Nummer:	A-20210803
Medium:	Rohwasser	Kunden-Nr.:	130145
Entnahmeanlass:	RUV	Probeneingang:	31.10.2024
Probenart:	Stichprobe (DIN 19458-Fall a) / DIN ISO 5667-5	Untersuchungsende:	03.12.2024
Probenahme:	31.10.2024 08:35 Uhr	Befundausgabe:	03.12.2024
durch:	Herr Harder		
	Hessenwasser GmbH & Co. KG		
Prüfzeitraum:	31.10.2024 bis 03.12.2024		
Grenzwertliste:	Trinkwasserverordnung		

Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
Förderleistung der Pumpe		m <sup>3</sup> /h	4,4	
Vorlaufzeit		min	10	
Betriebsdauer		h	d	
Bodensatz, qual.			ohne	
Geruch, qualitativ	DIN EN 1622 Anh. C (B3):2006		ohne	
Trübung, qualitativ			klar	
Färbung, qualitativ	DIN EN ISO 7887 (C1-1):1994		farblos	
Temperatur	DIN 38404-C4:1976	°C	12,1	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5):2012		6,81	6,5 / 9,5
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27888 (C8):1993	µS/cm	440	2790
Trübung	DIN EN ISO 7027-1 (C21):2016	FNU	<0,3	1
Sauerstoff	DIN EN ISO 17289-1 (G25):2014	mg/l	6,7	
Sauerstoffsättigung	DIN EN ISO 17289-1 (G25):2014	%	64	
Koloniezahl (22°C)	TrinkwV §43, Absatz 3	KBE/ml	0	100
Koloniezahl (36°C)	TrinkwV §43, Absatz 3	KBE/ml	1	100
Coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml	0	0
Escherichia coli	DIN EN ISO 9308-2:2014	MPN/100ml	0	0
Färbung (SAK 436nm)	DIN EN ISO 7887 (C1-2):1994	1/m	<0,1	0,5
UV-Absorption, SAK (254 nm)	DIN 38404-C3:2005	1/m	1,4	
pHC: pH-Wert nach Calcit-Sättigung	DIN 38404-C10:2012		7,22	
Delta pH	DIN 38404-C10:2012		-0,41	

Zentrallabor | Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung der Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Probe: Heubach, Brunnen 1  
Pumpstation Heubach, Zapfhahn

Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
Basekapazität (pH=8,2)	DIN 38409-H7:2005	mmol/l	1,01	
Kohlendioxid, CO <sub>2</sub> -frei	DEV-D8	mg/l	44,4	
Säurekapazität (pH=4,3)	DIN 38409-H7:2005	mmol/l	3,90	
Karbonathärte	DEV-D8	°dH	10,8	
Gesamthärte	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	°dH	11,6	
Härtebereich (WRMG 2007)	DIN EN ISO 11885 (E22):2009		mittel	
Hydrogencarbonat	DEV-D8	mg/l	235	
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009	mg/l	9,39	250
Nitrit	DIN EN ISO 13395 (D28):1996	mg/l	<0,030	0,5
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009	mg/l	5,0	50
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20):2009	mg/l	20,6	250
Gesamtposphor (P)	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,050	
Gesamtposphor (PO <sub>4</sub> )	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,15	
Gesamtposphor (HPO <sub>4</sub> )	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,15	
Bor	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	0,013	1
Ammonium	DIN EN ISO 11732 (E23):2005	mg/l	<0,026	0,5
Natrium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	7,41	200
Kalium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	2,98	
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	14,0	
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	59,7	
Eisen, gesamt	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	0,15	0,2
Mangan	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	0,099	0,05
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (E22):2009	mg/l	<0,015	0,2
TOC	DIN EN 1484 (H3):2019	mg/l	0,72	
AOX	DIN EN ISO 9562 (H14):2005	µg/l	<10	
POX	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<1,0	
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Bromdichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Chlordibrommethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Tribrommethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Trichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<1,0	
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
1,2-Dichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<1,0	3
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<2,0	
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4):1997	µg/l	<0,2	
Benzo-(ghi)-perylen	DIN EN ISO 17993 (F18):2004	µg/l	<0,002	
Atrazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Bentazon	DIN 38407-35 (F35):2010	µg/l	<0,02	0,1
Bromacil	DIN 38407-35 (F35):2010	µg/l	<0,02	0,1
Carbofuran	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Chlortoluron	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Desethylatrazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Desethylterbutylazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Desisopropylatrazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1

Probe: Heubach, Brunnen 1  
Pumpstation Heubach, Zapfhahn

Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
Dichlorprop	DIN 38407-35 (F35):2010	µg/l	<0,03	0,1
Diuron	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
gamma-Hexachlorcyclohexan	Hausmethode HW-23-2021	µg/l	<0,01	0,1
Hexazinon	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Isoproturon	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
MCPA	DIN 38407-35 (F35):2010	µg/l	<0,02	0,1
Mecoprop (MCP)	DIN 38407-35 (F35):2010	µg/l	<0,02	0,1
Metazachlor	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Methabenzthiazuron	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Metobromuron	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Monuron	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Parathion-Ethyl	Hausmethode HW-23-2021	µg/l	<0,02	0,1
Propazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Sebuthylazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Simazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Terbutylazin	DIN 38407-36 (F36):2014	µg/l	<0,020	0,1
Summe PBSM	Verschiedene	µg/l	n.b.	0,5
Perfluorooctansulfonsäureamid (PFOSA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
2H,2H-Perfluordecansäure (H2PFDA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,005	
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (H4PFHxS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,005	
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (H4PFUnA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,005	
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure (H4PFOS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,005	
7H-Perfluorheptansäure (HPFHpA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,010	
Summe PFOA+PFOS	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	n.b.	
Summe PFAS-20	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	0,001	
Summe 13 ausgewählter PFT (UBA 2016)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	0,001	
Summe PFAS-4	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	n.b.	
Summe PFAS	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	0,001	
Perfluorbutansäure (PFBA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorpentansäure (PFPeA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorhexansäure (PFHxA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	0,001	
Perfluorheptansäure (PFHpA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorooctansäure (PFOA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorononansäure (PFNA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluordecansäure (PFDA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorundecansäure (PFUnDA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorononansulfonsäure (PFNS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluorundecansulfonsäure	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	

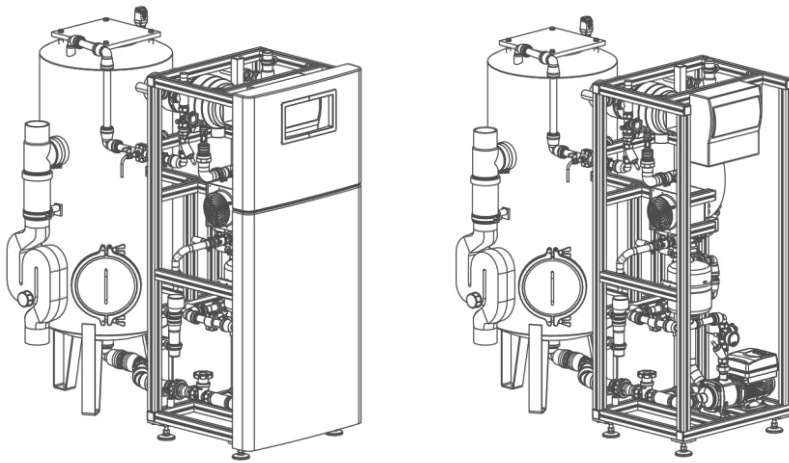
**Probe:** Heubach, Brunnen 1  
Pumpstation Heubach, Zapfhahn

Parameter	Methode/Norm	Einheit	Ergebnis	Grenzwert
Perfluordodecansulfonsäure	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	
Perfluortridecansulfonsäure	Hausmethode HW-22-2021	µg/l	<0,001	

n.b. = nicht bestimmbar, d.h. Gehalt ist kleiner als die derzeitige Bestimmungsgrenze

Beurteilung: In der untersuchten Probe wurde für den Parameter Mangan der Grenzwert der Trinkwasserverordnung überschritten. Die übrigen untersuchten Parameter sind ohne Beanstandung.

gez. Gabriele Jetter (TSB)



## Oxidationsfilteranlage fermaliQ:MB

### Verwendungszweck

Die Oxidationsfilteranlage fermaliQ:MB dient der Aufbereitung von Brunnen- und Quellwasser. Dabei werden folgende Wasserinhaltsstoffe vollautomatisch reduziert:

- Eisen
- Mangan
- Ammonium
- Feststoffpartikel
- Trübstoffe
- Unangenehme Gerüche (z. B. Schwefelwasserstoff)

Ein weiterer Effekt der Aufbereitung ist eine moderate Entsäuerung des Rohwassers.

Wird die Oxidationsfilteranlage fermaliQ:MB zur Trinkwasseraufbereitung eingesetzt, sind die Vorgaben der DIN 2001-1, DIN 1988 sowie der DIN EN 1717 einzuhalten.

Je nach Rohwasserqualität kann die fermaliQ:MB eine mehrwöchige Einfahrzeit benötigen.

### Einsatzgrenzen

Mangan	≤ 1,0 mg/l
Eisen	≤ 15,0 mg/l
pH-Bereich	6,5 – 8,5
Ammonium	≤ 3,0 mg/l

### Arbeitsweise

#### Befüllen des Behälters

Über eine bauseitige Rohwasserpumpe wird das Rohwasser in den Filterbehälter gefördert und verdüst.

Gleichzeitig wird über einen Ventilator gefilterte Umgebungsluft in den Behälter eingeblasen.

#### Filtration

Das Rohwasser wird mittels Druckhöhungsanlage durch die Filterschichten und einen Düsenstern abgesaugt.

Das erzeugte Filtrat wird in einen bauseitigen Druckwasserbehälter oder ein bauseitiges Membranausdehnungsgefäß mit den folgenden Funktionen befördert:

- Puffer zum Abfangen kurzzeitiger Spitzenverbräuche
- Rückspülen des Filterbehälters mit gespeichertem Filtratvolumen

#### Anlage spülen

Beim Rückspülen wird das Filtermaterial aufgelockert und abgelagerte Schmutzstoffe gelöst und über den Überlauftrichter in den Kanal gespült.

Durch das Druckpolster des Druckwasserbehälters/Membranausdehnungsgefäßes wird das Filtrat über den Düsenstern und die Stützschrift verteilt.

Die Rückspülung wird über eine automatische Rückspülüberwachung kontrolliert.

#### Filtratverwurf

Nach dem Rückspülen erfolgt ein automatischer Filtratverwurf mit folgenden Zwecken:

- Verdichtung des Filtermaterials
- Verhinderung von Partikel-/Trübstoffeintrag in das Filtrat

### Aufbau

- Filterbehälter aus Edelstahl, inkl. Deckel, Einbauten wie Wasserverdüstung, Niveausteuern, Filterdüsen, Filtermaterialien, Handloch, Kanalsiphon und Anschluss für Abluft ins Freie
- Eloxiertes Aluminiumgestell mit Nivellierfüßen
- Interne Verrohrung aus Kunststoff in PE/PP (trinkwassergeeignet) inkl. verbauten Regelaraturen
- 2-Wege-Kugelventile zur Wasserumlenkung
- Ventilator zur Zufuhr von Luftsaauerstoff mit Rückstauklappe zum Abfangen von Feuchtluft und Luftfilterbox
- Drehzahlgeregelte Filtratpumpe (Konstantdruckregelung) mit durchströmtem Membranausdehnungsgefäß

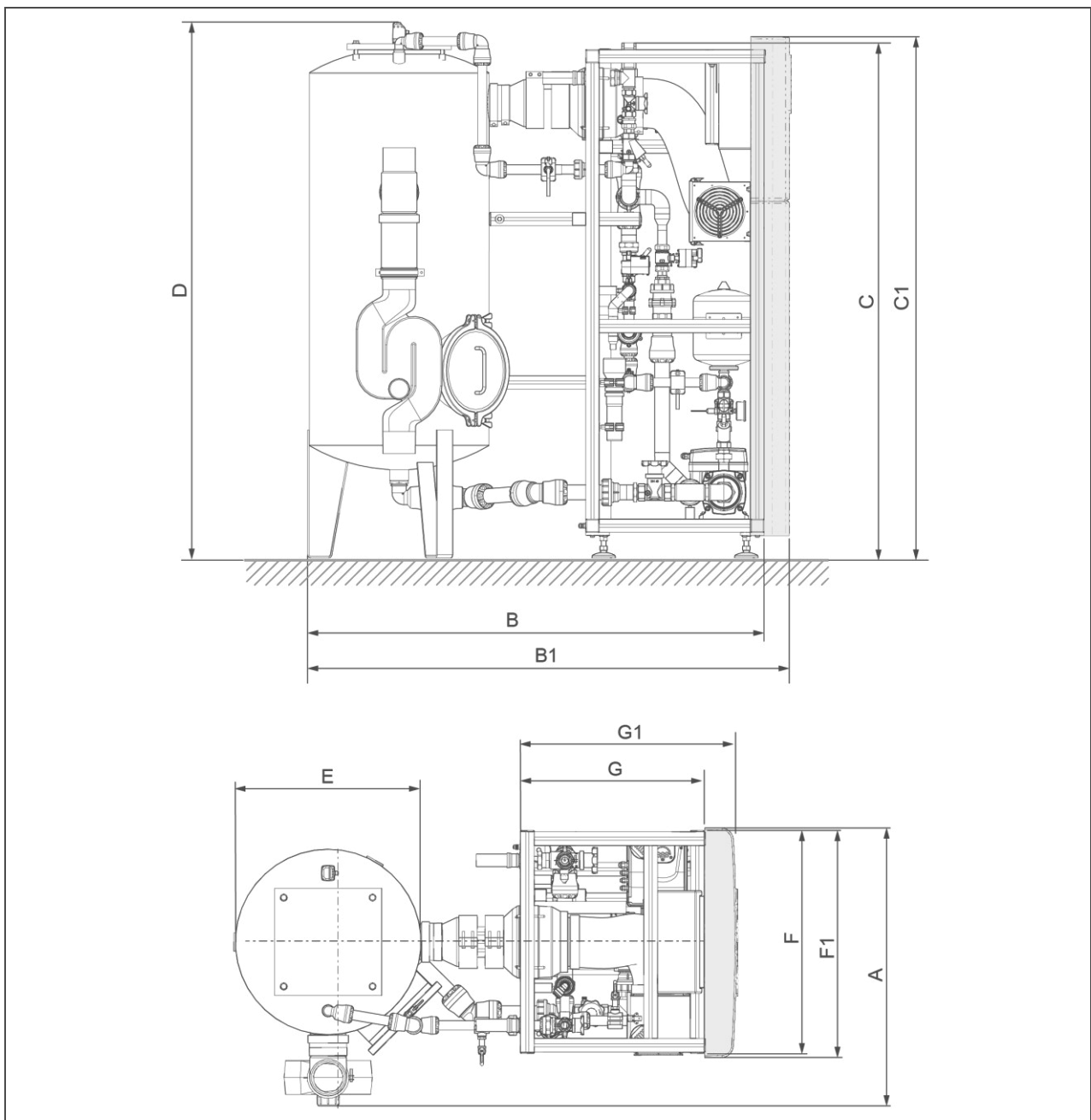
• **Produktdatenblatt**  
Oxidationsfilteranlage fermaliQ:MB

- Abflammbare Probenahme-  
hähne
- Wirbelstromdurchflusssensor  
zur Anzeige des Ist-Durchflusses  
und Archivierung des Gesamt-  
durchflusses
- Pegelsteuerung zum Ein- bzw.  
Ausschalten der bauseitigen  
Rohwasserpumpe und des  
Ventilators und zum Steuern  
des Trockenlaufschutzes der  
Filtratpumpe
- Elektroschaltkasten mit Steu-  
erelektronik „Siemens LOGO!  
12/24RCE“ und Display zur  
vollautomatischen Steuerung  
der Filteranlage sowie Anzeige  
des Betriebszustandes

**Lieferumfang**

- Oxidationsfilteranlage fermaliQ:MB – komplett intern verrohrt, verkabelt und werkstattgeprüft
- Betriebsanleitung

**Technische Daten I**



<b>Maße und Gewichte</b>		<b>MB3000</b>	<b>MB5000</b>	<b>MB10000</b>	
A	Breite Gesamtanlage	mm	920	1060	1340
B	Tiefe Gesamtanlage	mm	1630	1800	2430
B1	Tiefe Gesamtanlage mit Frontverkleidung	mm	1690	1860	2490
C	Höhe Rahmengerüst	mm	1730		
C1	Höhe Rahmengerüst mit Frontverkleidung	mm	1750		
D	Höhe Filterbehälter	mm	1800	1830	1930
E	Durchmesser Filterbehälter außen	mm	600	800	1100
F	Breite Rahmengerüst	mm	720		
F1	Breite Rahmengerüst mit Frontverkleidung	mm	750		
G	Tiefe Rahmengerüst	mm	600	600	990
G1	Tiefe Rahmengerüst mit Frontverkleidung	mm	660	660	1050
	Betriebsgewicht Filterbehälter ca.	kg	800	1200	2300
	Leergewicht Filterbehälter ca.	kg	110	130	330
	Gewicht Rahmengerüst ca.	kg	100	100	120

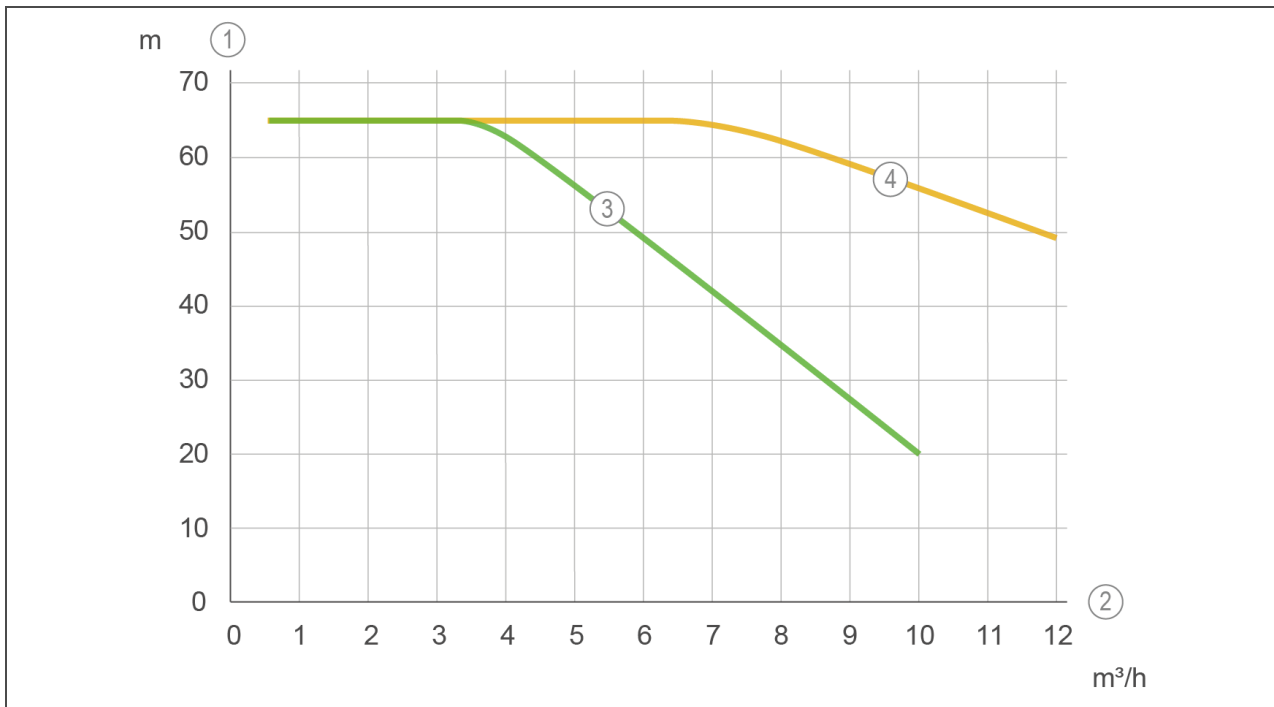
## Technische Daten II

<b>Anschlussdaten</b>		<b>MB3000</b>	<b>MB5000</b>	<b>MB10000</b>
Zulauf Rohwasser	DN	25 (1" AG, Ms)	32 (1 ¼" AG, Ms)	40 (1 ½" AG, Ms)
Ablauf Filtrat/Zulauf Rückspülwasser	DN	40 (1 ½" AG, Ms)	50 (2" AG, Ms)	65 (2 ½" AG, Ms)
Kanal Spülabwasser (HT-Rohr)	DN	100 (PE)		
Kanal Filtratverwurf (HT-Rohr)	DN	50 (HT)	70 (HT)	70 (HT)
Zuluft, D <sub>a</sub>	mm	160		
Abluft	DN	100 (PE)		
Elektrische Anschlussleistung ca.	kW	1,5	1,5	3,0
Netzanschluss	V/Hz	230/50		
Schutzart/Schutzklasse		IP 54/⊕		

<b>Leistungsdaten</b>		<b>MB3000</b>	<b>MB5000</b>	<b>MB10000</b>
Nenndurchfluss (in Abhängigkeit der Rohwasserqualität)	m <sup>3</sup> /h	3,0	5,0	10,0
Rückspülvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	7,9	12,5	18,2
Betriebsdruck Brunnenwasser	bar	2,0 – 5,5		
Betriebsdruck Filtrat	bar	3,5 – 5,5		
Betriebsdruck Rückspülen	bar	3,5 – 5,5		
Erforderliche Dimensionierung Druckwasserbehälter (für Rückspülen)	l	≥ 750	≥ 1000	≥ 2000 oder 2x 1000
Abwassermenge Rückspülen/Erstfiltrat	l	~ 200	~ 320	~ 520

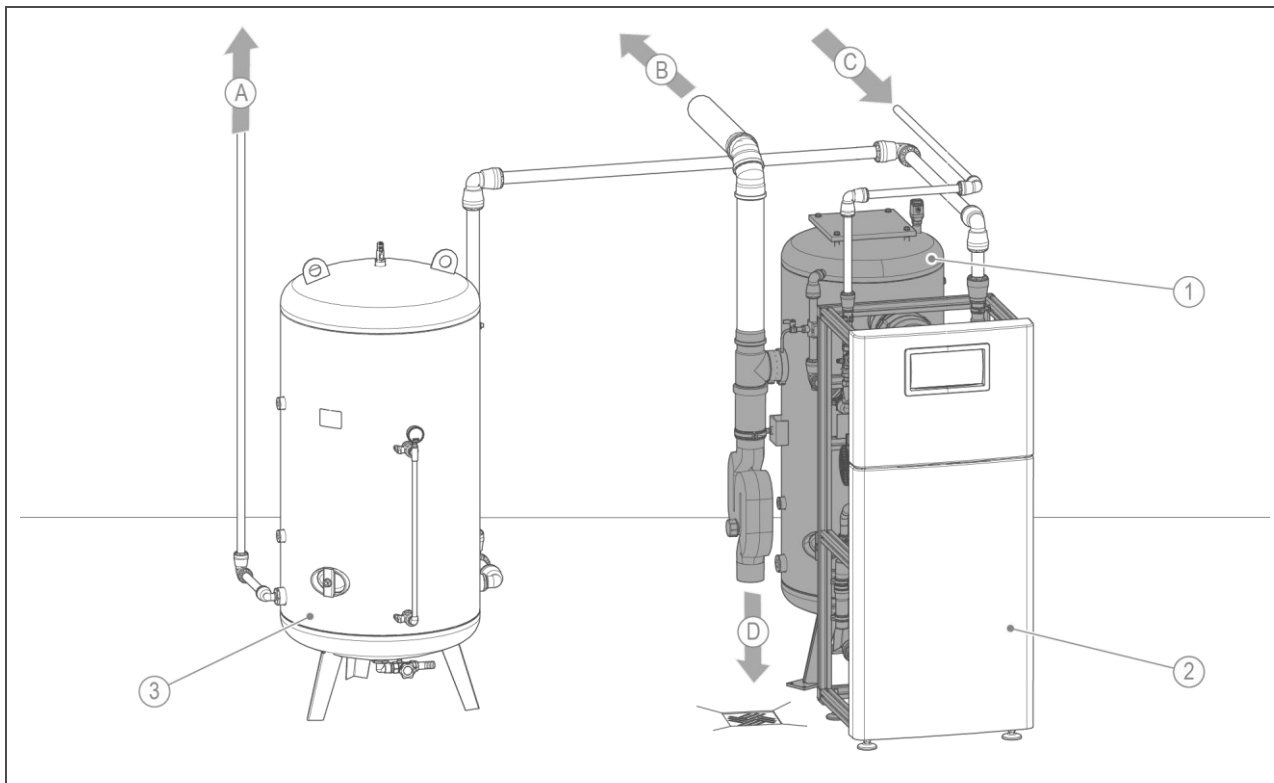
<b>Allgemeine Daten</b>		<b>MB3000</b>	<b>MB5000</b>	<b>MB10000</b>
Wassertemperatur (Trinkwasser)	°C	5 – 20		
Umgebungstemperatur (Trinkwasser)	°C	5 – 25		
Wassertemperatur (Technische Anwendungen)	°C	5 – 35		
Umgebungstemperatur (Technische Anwendungen)	°C	5 – 35		
pH-Wert Rohwasser		6,5 – 8,5		
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	%	≤ 70		
<b>Bestell-Nr.</b>		<b>530000010000</b>	<b>530000020000</b>	<b>530000030000</b>

## Kennlinien Druckerhöhungsanlagen



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Förderhöhe in m	2	Förderleistung in m³/h
3	Kennlinie fermaliQ:MB3000/MB5000	4	Kennlinie fermaliQ:MB10000

## Einbaubeispiel: fermaliQ:MB3000



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Oxidationsfilteranlage fermaliQ:MB3000	2	Frontverkleidung fermaliQ:MB (optional)
3	Druckwasserbehälter		

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
A	Ablauf Verbraucher	B	Abluft
C	Zulauf Rohwasserpumpe	D	Ablauf Kanal

### Einbauvorbereitungen

- Bauseitige Rohwasserpumpe inkl. Druckschalter (für Notbetrieb)
  - Bauseitiger Druckwasserbehälter (siehe Zubehör)
  - Bauseitige Abluftverrohrung (DN100) ins Freie
  - Bauseitige Zuluftverrohrung vom Freien (nach Absprache mit Grünbeck)
  - Die Anlage muss für Wartungs- und Reparaturarbeiten zugänglich sein. Erforderliche Bediengänge und Bedienhöhen sind zusätzlich zu Tiefe/Breite der Gesamtanlage und Höhe des Filterbehälters freizuhalten:
- Front: 800 mm
  - Links: 1000 mm
  - Höhe: 400 mm
- Der Aufstellort muss Schutz vor den folgenden Einflüssen gewährleisten:
    - Feuchte, Nässe, Umwelteinflüsse wie Wind, Regen, Schnee etc.
    - Frost, direkte Sonneneinstrahlung, starke Wärmeeinwirkung
    - Chemikalien, Farbstoffe, Lösungsmittel und deren Dämpfe
  - Der Aufstellort muss ausreichend belüftet sein
- Ein ausreichend dimensionierter Bodenablauf muss vorhanden sein (siehe Anschlussdaten, Technische Daten II). Ist dies nicht der Fall, muss bauseits ein Spülabwasserbehälter inkl. Abwasserhebeanlage installiert werden.
    - Bodenabläufe, die an die Hebeanlage abgeleitet werden, sind bei Stromausfall außer Funktion
    - Hebeanlagen müssen gegen Stromausfall gesichert sein

## Zubehör

### Filterfüllung zur Enteisung/Entmanganung

Filterfüllung fermaliQ:MB3000, FE/MN  
Bestell-Nr. 530000040000

Filterfüllung fermaliQ:MB5000, FE/MN  
Bestell-Nr. 530000050000

Filterfüllung fermaliQ:MB10000, FE/MN  
Bestell-Nr. 530000060000

### Filterfüllung zur Feststofffiltration

Filterfüllung fermaliQ:MB3000, FIL  
Bestell-Nr. 530000070000

Filterfüllung fermaliQ:MB5000, FIL  
Bestell-Nr. 530000080000

Filterfüllung fermaliQ:MB10000, FIL  
Bestell-Nr. 530000090000

### Druckwasserbehälter

als Ergänzung zu einem bestehenden Druckbehälter oder bei Neuinstallation zur Durchführung des Rückspülvorgangs sowie zur Wasserversorgung während des Rückspülvorgangs der Oxidationsfilteranlage

Druckwasserbehälter 300 l, 6 bar  
Bestell-Nr. 530 515

Druckwasserbehälter 500 l, 6 bar  
Bestell-Nr. 530 525

Druckwasserbehälter 750 l, 6 bar  
Bestell-Nr. 530 535

Druckwasserbehälter 1000 l, 6 bar  
Bestell-Nr. 530 545

Membrandruckbehälter DD 33, G  $\frac{3}{4}$   
Bestell-Nr. 890 60 304

zur Vermeidung von Druckschlägen, wenn bauseitiger Druckwasserbehälter als Filtratspeicher genutzt wird

### Membrandruckbehälter (Membranausdehnungsgefäß)

als Ergänzung zu einem bestehenden Membranausdehnungsgefäß oder bei Neuinstallation zur Durchführung des Rückspülvorgangs sowie zur Wasserversorgung während des Rückspülvorgangs der Oxidationsfilteranlage

Membrandruckbehälter DT5 300, Rp 1  $\frac{1}{4}$   
Bestell-Nr. 535 155

Membrandruckbehälter DT5 500, Rp 1  $\frac{1}{4}$   
Bestell-Nr. 535 165

Ventil zur Nachspeiseregulation an fermaliQ: MB3000/5000  
Bestell-Nr. 530000100000

Ventil zur Nachspeiseregulation an fermaliQ: MB10000  
Bestell-Nr. 530000110000

## Wasserprüfeinrichtungen

Wasserprüfeinrichtung Eisen  
Bestell-Nr. 170 150

Messbereich 0 - 0,8 mg/l und 1 - 10 mg/l (30 Bestimmungen)

Wasserprüfeinrichtung Mangan  
Bestell-Nr. 170 097

Messbereich 0,03 - 0,5 mg/l (100 Bestimmungen)

Nachfüllpack Reagenzien zu Wasserprüfeinrichtung Mangan  
Bestell-Nr. 170 193

Wasserprüfeinrichtung pH-Wert  
Bestell-Nr. 170 148

Messbereich 4,5 – 10 (100 Teststäbchen)

## Optionale Zusatzausstattung

Frontverkleidung fermaliQ:MB  
Bestell-Nr. 530 508

Feinstaubfiltration zu fermaliQ:MB  
Bestell-Nr. 530800000000

zur Feinstaubfiltration der angesaugten Umgebungsluft

## Verbrauchsmaterial

Ersatzluftfilter LFFV  
Bestell-Nr. 530529000001

Luftpartikelfilter zur Filtration der angesaugten Umgebungsluft

Verpackungseinheit: 5 Stück

Taschenluftfilter LFT  
Bestell-Nr. 100009890001

Luftpartikelfilter für Feinstaubfiltration

Verpackungseinheit: 1 Stück

## Kontakt

Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH  
Josef-Grünbeck-Straße 1  
89420 Höchstädt a. d. Donau  
DEUTSCHLAND

+49 9074 41-0

+49 9074 41-100

info@gruenbeck.de  
www.gruenbeck.de





[zurück](#)

[weiter](#)

[Nichtamtliches Inhaltsverzeichnis](#)

## Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV) Anhang 31 Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung

(Fundstelle: BGBl. I 2004, 1147 - 1150;  
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

### A Anwendungsbereich

(1) Dieser Anhang gilt für Abwasser, dessen Schadstofffracht im Wesentlichen aus

1. der Aufbereitung von Trinkwasser-, Schwimm- und Badebeckenwasser (Füll- und Kreislaufwasser) sowie Betriebswasser,
2. Kühlsystemen von Kraftwerken und Kühlsystemen zur indirekten Kühlung von industriellen und gewerblichen Prozessen und
3. sonstigen Anfallstellen bei der Dampferzeugung

stammt.

(2) Dieser Anhang gilt nicht für Abwasser aus der Wäsche von Rauchgasen aus Feuerungsanlagen, aus der Wäsche von Rauch- oder Abgasen aus der Verbrennung und Mitverbrennung von Abfällen und aus dem Kontrollbereich von Kernkraftwerken. Er gilt auch nicht für Abwassereinleitungen von weniger als 10 m<sup>3</sup> pro Woche. Er gilt ferner nicht für Abwasser, das bei der Entleerung von Schwimm- und Badebecken anfällt.

### B Allgemeine Anforderungen

(1) Das Abwasser darf folgende Stoffe und Stoffgruppen, die aus dem Einsatz von Betriebs- und Hilfsstoffen stammen, nicht enthalten:

1. Organische Komplexbildner (ausgenommen Phosphonate und Polycarboxylate), die einen DOC-Abbaugrad nach 28 Tagen von 80 Prozent entsprechend dem Verfahren nach Anlage 1 Nummer 406 nicht erreichen,
2. Chrom- und Quecksilberverbindungen, Nitrit, metallorganische Verbindungen (Metall-Kohlenstoff-Bindung) und Mercaptobenzthiazol,
3. Zinkverbindungen aus Kühlwasserkonditionierungsmitteln aus der Abflutung von Hauptkühlkreisläufen in Kraftwerken,
4. mikrobizide Wirkstoffe bei der Frischwasserkühlung von Kraftwerken im Durchlauf.

(2) Im Abwasser aus der Frischwasserkühlung von industriellen und gewerblichen Prozessen im Durchlauf oder Ablauf und von Kraftwerken im Ablauf sowie aus der Abflutung von Kühlkreisläufen dürfen mikrobizide Wirkstoffe nur nach Durchführung einer Stoßbehandlung enthalten sein. Davon ausgenommen ist der Einsatz von Wasserstoffperoxid oder Ozon.

(3) Der Nachweis, dass die Anforderungen nach Absatz 1 eingehalten sind, kann dadurch erbracht werden, dass die eingesetzten Betriebs- und Hilfsstoffe in einem Betriebstagebuch aufgeführt sind und nach Angaben des Herstellers keine der in Absatz 1 genannten Stoffe oder Stoffgruppen enthalten.

(4) In der wasserrechtlichen Zulassung kann die Schadstofffracht je Parameter, die in dem Wasser bei der Entnahme aus einem Gewässer vorhanden war (Vorbelastung), berücksichtigt werden, soweit die entnommene Fracht bei der Einleitung in das Gewässer noch vorhanden ist.

(5) Bei Stapelbecken gelten alle in den Teilen C, D und E festgelegten Werte für die Stichprobe. Die Werte beziehen sich auf die Beschaffenheit des Abwassers vor dem Ablassen.

### C Anforderungen an das Abwasser für die Einleitungsstelle

An das Abwasser werden für die Einleitungsstelle in das Gewässer folgende Anforderungen gestellt:

1. Wasseraufbereitung
  - a) Für die abfiltrierbaren Stoffe gilt ein Wert von 50 mg/l in der qualifizierten Stichprobe oder der 2-Stunden-Mischprobe. Diese Anforderung gilt nicht für das Einleiten von Abwasser, das aus der Aufbereitung von Wasser aus fließenden Gewässern stammt, deren Abfluss (Q) zum Zeitpunkt der Entnahme das Mittelwasser (MQ) übersteigt; ausgenommen ist auch Siebabspritzwasser.
  - b) Abwasser aus Filtrerrückspülungen ist in den Aufbereitungsprozess zurückzuführen. Ausgenommen hiervon ist Filtrerrückspülwasser aus der Aufbereitung von Betriebswasser aus Oberflächen-, Brunnen- und Sumpfungswasser, soweit dieses ohne Zusatzstoffe mechanisch aufbereitet wurde, sowie von Trinkwasser und Schwimm- und Badebeckenwasser.
  - c)

Für Abwasser aus der Aufbereitung zu Schwimm- und Badebeckenwasser gilt ein Wert für den Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) von 30 mg/l in der qualifizierten Stichprobe oder der 2-Stunden-Mischprobe.

2. Kühlsysteme

	Abflutung von Hauptkühlkreisläufen von Kraftwerken (Abflutwasser aus der Umlaufkühlung)	Abflutung sonstiger Kühlkreisläufe
	Stichprobe mg/l	
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	30	40 Nach Durchführung einer Reinigung mit Dispergatoren gilt ein Wert von 80.
Phosphor, gesamt	1,5 Werden nur anorganische Phosphorverbindungen eingesetzt, gilt ein Wert von 3.	3 Werden nur zinkfreie Kühlwasserkonditionierungsmittel eingesetzt, gilt ein Wert von 4. Enthalten die eingesetzten zinkfreien Konditionierungsmittel nur anorganische Phosphorverbindungen, gilt ein Wert von 5.

3. Dampferzeugung

	Abwasser aus sonstigen Anfallstellen bei der Dampferzeugung
	Qualifizierte Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe mg/l
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	50 Für Abwasser aus der Kondensatentsalzung gilt ein Wert von 80.
Phosphor, gesamt	3
Stickstoff, gesamt, als Summe von Ammonium-, Nitrit- und Nitratstickstoff (N <sub>ges</sub> )	10

Die Anforderung für den Parameter Stickstoff, gesamt, gilt nur für Kraftwerke mit einer installierten thermischen Leistung von mindestens 1 000 MW. Ein für Stickstoff, gesamt, festgesetzter Wert gilt auch als eingehalten, wenn er als "gesamter gebundener Stickstoff (TN<sub>b</sub>)" bestimmt und eingehalten wird.

**D Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung**

An das Abwasser werden vor der Vermischung mit anderem Abwasser folgende Anforderungen gestellt:

1. Wasseraufbereitung

	Qualifizierte Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe mg/l	Stichprobe mg/l
Arsen	0,1	-
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	-	0,2
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX) im Regenerationswasser von Ionenaustauschern	-	1

Für das Einleiten von Siebabspritzwasser gelten diese Anforderungen nicht.

2. Kühlsysteme mit Abflutung von sonstigen Kühlkreisläufen

	Stichprobe mg/l
Zink	4
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	0,15

3. Dampferzeugung

Abwasser aus sonstigen Anfallstellen bei der Dampferzeugung		
	Qualifizierte Stichprobe oder 2-Stunden-Mischprobe mg/l	Stichprobe mg/l
Zink	1	-
Chrom, gesamt	0,5	-
Cadmium	0,05	-
Kupfer	0,5	-
Blei	0,1	-
Nickel	0,5	-
Vanadium	4	-
Hydrazin	-	2
Chlor, freies	-	0,2
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	-	0,5

#### E Anforderungen an das Abwasser für den Ort des Anfalls

(1) An das Abwasser aus einem der folgenden Bereiche werden folgende Anforderungen nach Durchführung einer Stoßbehandlung mit mikrobiziden Wirkstoffen gestellt:

		Abwasser aus der Frischwasserkühlung von industriellen und gewerblichen Prozessen und von Kraftwerken im Ablauf	Abflutung von Hauptkühlkreisläufen von Kraftwerken (Abflutwasser aus der Umlaufkühlung)	Abflutung sonstiger Kühlkreisläufe
		Stichprobe		
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	mg/l	0,15	0,15	0,5
Chlordioxid und andere Oxidantien (angegeben als Chlor)	mg/l	0,2	0,3	0,3
Giftigkeit gegenüber Leuchtbakterien (G(tief)L)		-	12	12

(2) Die Anforderung an die Giftigkeit gegenüber Leuchtbakterien  $G_L$  gilt auch als eingehalten, wenn die Abflutung so lange geschlossen bleibt, bis entsprechend den Herstellerangaben über Einsatzkonzentration und Abbauverhalten ein  $G_L$ -Wert von 12 oder kleiner erreicht ist und dies in einem Betriebstagebuch nachgewiesen wird.

#### F Anforderungen für vorhandene Einleitungen

Für vorhandene Einleitungen von Abwasser aus Anlagen zur Aufbereitung von Schwimm- oder Badebeckenwasser (Kreislaufwasser), die vor dem 1. August 2002 rechtmäßig in Betrieb waren oder mit deren Bau zu diesem Zeitpunkt rechtmäßig begonnen worden ist, gelten nur die Anforderungen nach Teil B und C.



