



Auftraggeber:

UNIFERM GmbH & Co. KG

Inhalt:

Hydrogeologischer Erläuterungsbericht
zum Antrag auf wasserrechtliche
Bewilligung zur Grundwasser- und
Uferfiltratentnahme für die Wasser-
versorgung des Produktionsstandortes
Monheim der UNIFERM GmbH & Co. KG

Aufgestellt:

April 2025

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

Gliederung

1	Allgemeine Situation und Aufgabenstellung	5
2	Wasserrechtliche Situation	7
2.1	Wasserrechtliche Entwicklung	7
2.2	Antragsgegenstand	8
2.3	Begründung für die erforderliche Rechtsstellung einer wasserrechtlichen Bewilligung	9
3	Betriebsbeschreibung	11
4	Wasserbedarf.....	14
4.1	Vorbemerkung zur Wasserbedarfsermittlung	14
4.2	Wasserbedarf 2015 bis 2024	14
4.3	Notwendigkeit des Grundwassereinsatzes/ Vorhabensalternativen	16
5	Geographie, Geologie und Hydrogeologie.....	18
5.1	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	18
5.2	Morphologie	18
5.3	Klimatische Verhältnisse	18
5.4	Vorfluter Rhein: Pegel-, Abfluss- und Temperaturverhältnisse ..	20
5.5	Hydrogeologischer Rahmen	21
5.6	Aufbau des Untergrundes am Entnahmestandort	23
6	Grundwasserströmungsverhältnisse.....	24
6.1	Wasserstandsentwicklung und Wechselwirkungen mit dem Vorfluter Rhein	24
6.2	Strömungsverhältnisse	26
6.3	Flurabstandssituation	29
6.4	Grundwasserneubildung	31
6.5	Nutzungen und Entnahmen Dritter	33
6.6	Grundwasserbilanz	33
6.6.1	Messtechnischer Dargebotsnachweis	33
6.6.2	Berechnung des potentiellen Dargebotes	34
6.6.3	Bewertung des Uferfiltrat-Zustroms	37
6.6.4	Bewertung der Grundwasserdargebotsergebnisse	42

7	Abgrenzung des Absenkungsbereiches als potentieller ökologischer Einflussbereich	43
7.1	Vorbemerkungen zur Ermittlung des Absenkungsbereiches	43
7.2	Absenkung im oberflächennahen Grundwasserleiter und Abgrenzung des potentiellen ökologischen Wirkbereiches	46
7.3	Hydrogeologische Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens	49
8	Überprüfung konkurrierender Nutzen sowie potentieller Grundwassergefährdungen	53
8.1	Wasserrechte Dritter	53
8.2	Vorhandene Schutzgüter	53
8.3	Randbedingungen aus Flächennutzungsplan	54
8.4	Altablagerungen und Altstandorte	55
8.5	Strategien zur Gefährdungsminimierung und Monitoringkonzept	56
9	Bewertung des Vorhabens in Bezug auf § 27 bzw. 47 WHG und WRRL.....	57
9.1	Vorbemerkungen	57
9.2	Beschreibung des betroffenen Grundwasserkörpers	59
9.3	Beschreibung der Einwirkung des Vorhabens	60
9.4	Prognose der Auswirkungen des Vorhabens	60
9.5	Prüfung von Ausnahmen	61
9.6	Fazit der Bewertung in Bezug auf § 27 bzw. 47 WHG und WRRL	62
10	Wasserbeschaffenheit.....	62
10.1	Vorbemerkungen	62
10.2	Rohwasser.....	63
10.3	Reinwasser.....	63
11	Beschreibung der Fassungsanlagen, Aufbereitung und Entsorgungswege	65
11.1	Vorbemerkung.....	65
11.2	Ausbau und Beschreibung der vorhandenen Brunnen	65
11.3	Neubrunnenkonzeption	70
11.4	Aufbereitung	71
11.5	Entsorgungswege nach Rohwassernutzung	72

12	Eigentumsverhältnisse.....	74
	Literaturverzeichnis	75

Anhang

Erläuterungsbericht

zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung zur Grundwasser- und Uferfiltratentnahme für die Wasserversorgung des Produktionsstandortes Monheim der UNIFERM GmbH & Co. KG

1 Allgemeine Situation und Aufgabenstellung

Die UNIFERM GmbH & Co. KG (nachfolgend kurz: UNIFERM) verfügt zur Versorgung des Produktionsstandortes Monheim am Rhein mit Wasser (im Wesentlichen Kühlwasser und Prozesswasser in Trinkwasserqualität u. a. zur Herstellung hochwertiger Backhefe) über ein Wasserecht zur Gewinnung von Grundwasser und Rheinuferfiltrat im Umfang von bis zu 800 m³/h, 13.000 m³/d und 4.000.000 m³/a. Das Wasserecht besteht in Form einer wasserrechtlichen Bewilligung mit Befristung bis zum 30.09.2025 und beinhaltet die Entnahme aus den aktuell im Parallelbetrieb laufenden Vertikalfilterbrunnen sowie ggf. aus einem Reservebrunnen in der Wassergewinnungsanlage auf dem Firmengelände der UNIFERM. Für die Zeit nach dem 30.09.2025 muss ein neues Wasserecht beantragt werden.

Die Wassergewinnungsanlage der UNIFERM befindet sich südöstlich der Stadt Monheim am orographisch rechten Rheinufer in unmittelbarer Rheinnähe in etwa auf Höhe der Rheinkilometer 707 und 707,5 (vgl. Übersichtskarte, Anlage 1 und Lageplan, Anlage 2). Die Förderung des Wassers erfolgt auf dem Werksgelände und unmittelbar angrenzend mit drei Vertikalfilterbrunnen (Bu1, Bu3 und Bv4). Ein vierter Brunnen (Bu2) besteht und ist als Ersatzbrunnen im Wasserecht inkludiert, wurde jedoch nach Angaben von UNIFERM bereits langjährig nicht mehr betrieben. Dieser soll kurzfristig reaktiviert werden und u. a. auch als Redundanz zur benötigten Menge an Betriebswasser in Trinkwasserqualität dienen. Eine

wasserrechtliche Grundlagenermittlung für die Neubeantragung der Grundwasser- und Uferfiltratentnahme, durchgeführt vom unterzeichnenden Ingenieurbüro, vom September 2022 kommt zu dem Schluss, dass eine Förderung von maximal rd. 8.000.000 m³/a (Uferfiltration + landseitiges Grundwasser) am Standort theoretisch möglich ist (BIESKE UND PARTNER 2022). Bereits im Ergebnis der Studie wurde festgehalten, dass, sollten die vorhandenen Brunnen für eine Fördermenge von ca. 8 Mio. m³/a nicht ausreichen, im Wasserrecht ab Oktober 2025 ein Standort für einen fünften Brunnen mitberücksichtigt werden sollte. Dieser fünfte Brunnenstandort wird somit durch den hiermit vorgelegten Wasserrechtsantrag mit inkludiert. Die Lage der Vertikalfilterbrunnen ist in Anlage 2 dargestellt. Anhang 1 fasst zudem die Stammdaten der Brunnen inkl. Standortkoordinaten zusammen.

Der Wasserbedarf von UNIFERM übersteigt die wasserrechtlich zugelassene Eigengewinnung erheblich. Es wird eine Größenordnung von ca. 8 Mio. m³/a an Betriebswasser benötigt (davon ca. 800.000 m³/a in Trinkwasserqualität). Die Differenzmenge zum bestehenden Wasserrecht wurde bislang von der benachbarten Currenta GmbH & Co. OHG bezogen. Aus Gründen der Betriebs- und Standortsicherheit für den für Deutschland essentiellen Hefeproduktionsstandort Monheim strebt UNIFERM mit dem ab Oktober 2025 zu erwirkenden Wasserrecht eine Steigerung des Eigenversorgungsanteils an der benötigten Gesamtwassermenge an. Aus Gründen der Redundanz zur Betriebs- und Standortsicherheit wird hiervon unabhängig weiterhin eine Bezugsmöglichkeit von notwendigen Mengen über die Currenta GmbH & Co. OHG angestrebt.

Auf der Grundlage des derzeitigen und prognostizierten Wasserbedarfs unter Berücksichtigung möglicher Extremwetterlagen werden die maximalen Grundwasser- und Uferfiltratentnahmemengen aus den bestehenden und

geplanten Vertikalfilterbrunnen sowie ggf. aus einem Reservebrunnen wie folgt beantragt:

1.400 m³/h
33.600 m³/d
8.000.000 m³/a

Angesichts der Antragsmenge von 8 Mio. m³/a muss der Wasserrechtsantrag von einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls nach Umweltverträglichkeitsgesetz (UVPG) begleitet werden. Zusammen mit dem Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsantrag wird daher eine Umwelterklärung zum Vorhaben gesondert vorgelegt.

Dieser hydrogeologische Erläuterungsbericht umfasst die wissenschaftliche Aus- und Bewertung der hydrogeologischen Gegebenheiten sowie alle für den wasserrechtlichen Antrag zur Grundwasser- und Uferfiltratförderung aus den Vertikalfilterbrunnen erforderlichen Unterlagen und Nachweise.

2 Wasserrechtliche Situation

2.1 Wasserrechtliche Entwicklung

Der UNIFERM GmbH & Co. KG wurde am 02.10.1995 durch die Bezirksregierung Düsseldorf die wasserrechtliche Bewilligung (Az.: 54.16.21-42/92) für Entnahme von Grundwasser auf den Grundstücken der Stadt Monheim mittels drei im Parallelbetrieb laufenden Vertikalfilterbrunnen sowie ggf. aus einem Reservebrunnen bis zu folgenden Mengen erteilt:

800 m³/h
13.000 m³/d
4.000.000 m³/a

Die maximalen Stundenentnahmemengen für die Einzelbrunnen sind dabei wie folgt festgelegt

Brunnen Bu 1: 300 m³/h

Brunnen Bu 3: 300 m³/h

Brunnen Bv 4: 200 m³/h

Brunnen Bu 2: 300 m³/h (Reservebrunnen),

insgesamt jedoch nicht mehr als 800 m³/h im Parallelbetrieb.

Aus dem Brunnen Bu3 wird anteilig der Trinkwasserbedarf des Werks gedeckt, aus den übrigen Brunnen wird ausschließlich Betriebswasser gefördert.

Auf dem oben zitierten Wasserrecht des Jahres 1995 aufbauend wird zusammen mit den vorgelegten Antragsunterlagen ein neues Wasserrecht als Grundlage der zukünftigen Versorgung des Produktionsstandortes mit Rohwasser zum Zweck der Versorgung der Produktionsanlagen der Firma UNIFERM – Werk Monheim – beantragt (vgl. Abschnitt 2.2).

2.2 Antragsgegenstand

UNIFERM beantragt eine wasserrechtliche Bewilligung zur Fortführung der Grundwasser- und Uferfiltratentnahme zum Zweck der Betriebswasserbereitstellung mit Geltung ab dem 01.10.2025 (hilfsweise gehobene Erlaubnis, äußerst hilfsweise Erlaubnis). Als Laufzeit werden 30 Jahre beantragt.

Die Entnahme aus den einzelnen Brunnen differenziert sich wie folgt:

Brunnen	Standort-koordinaten	Wassertyp	Förderrate [m ³ /h]	Förderrate [m ³ /d]
Bu1	352685,6 / 5659581,6	Betriebswasser	300	7.200

Brunnen	Standort-koordinaten	Wassertyp	Förderrate [m³/h]	Förderrate [m³/d]
Bu2	352543,0 / 5659609,4	Trink- und Betriebswasser	300	7.200
Bu3	352498,9 / 5659651,9	Trink- und Betriebswasser	300	7.200
Bv4	352715,4 / 5659505,1	Betriebswasser	200	4.800
Bu5 (geplant)	352464,9 / 5659694,8	Betriebswasser	300	7.200

Die beantragten Fördermengen belaufen sich in Summe auf:

1.400 m³/h
33.600 m³/d
8.000.000 m³/a

Davon werden 800.000 m³/a zur Herstellung von Prozesswasser in Trinkwasserqualität genutzt.

Die Entnahmemengen werden höher als die aktuellen Wasserrechte beantragt. Details zur Herleitung dieser Antragsmengen werden in Abschnitt 4 dargestellt.

2.3 Begründung für die erforderliche Rechtsstellung einer wasserrechtlichen Bewilligung

UNIFERM beantragt eine wasserrechtliche Bewilligung für ihre Grundwasser- und Uferfiltratfassungsanlagen in Monheim mit einer Laufzeit von 30 Jahren (vgl. Abschnitt 1 und 2.2).

Die Antragstellerin befindet sich als Herstellerin von Backhefe und Backzutaten in einem europäischen Wettbewerb. Alle maßgeblichen Wettbewerber der Antragstellerin verfügen über eine eigene gesicherte Wasserversorgung. Ohne eigene

Wasserförderung wäre die Antragstellerin nicht wettbewerbsfähig.

Der Hauptsitz der UNIFERM befindet sich in Werne, Westfalen. Das Unternehmen betreibt zwei hochmoderne Produktionsstandorte in Deutschland: In Monheim wird traditionell Backhefe hergestellt, während in Werne Fermentationsprodukte und Backmittel produziert werden. Seit dem 1. Mai 2017 übernimmt die UNION Frischelogistik GmbH (UNILOG), ein 100 %-iges Tochterunternehmen von UNIFERM, die vollständige Logistik für das Unternehmen.

Eine der zentralen Voraussetzungen für die langfristige Sicherung des Produktionsstandortes Monheim und der damit gebundenen Arbeitsplätze ist die Gewährleistung einer langfristig gesicherten Rechtsposition hinsichtlich der Wasserförderung. Aus diesem Grund wird beantragt, die wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme von Wasser für eine Dauer von 30 Jahren zu gewähren.

Die Rechtsform der befristeten wasserrechtlichen Bewilligung und die Laufzeit von 30 Jahren rechtfertigen sich zudem aus dem umfassenden, bereits getätigten, laufenden und geplanten Investitions- und Betriebskostenumfang zur Herstellung, zum Betrieb und Erhalt der für die Wasserversorgung benötigten technischen Bauwerke und Infrastruktur in den Wassergewinnungsanlagen (vgl. Abschnitt 11 zu Bauwerken und Infrastruktur). Bei der Erteilung der befristeten wasserrechtlichen Bewilligung zur Fortführung der Wasserentnahme sind sämtliche wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen in die Ermessensentscheidung einzubeziehen. Dementsprechend ist auch das Vorhandensein der bestehenden Wasserbenutzungsinfrastruktur mit Blick auf das Bestehen eines berechtigten Interesses des Gewässerbenutzers zu beachten. Dies gilt insbesondere mit Blick auf die Wirtschaftlichkeit der bestehenden Wasserversorgung gegenüber anderweitigen,

vergleichsweise herangezogenen Wasserversorgungsmöglichkeiten. Dies zeigt sich gerade an den bereits getätigten Investitionen in die bestehende Infrastruktur. Die Infrastruktur der Wassergewinnungsanlagen einschließlich der angeschlossenen Versorgungseinrichtungen ist darauf ausgerichtet, die gegenwärtige und zukünftige Trink- und Betriebswasserversorgung des Produktionsstandortes Monheim langfristig sicherzustellen. Sie ist die Grundlage für die wirtschaftliche Tätigkeit im Vertrauen darauf, dass die Benutzung und damit ihre unabdingbare Wasserversorgung von Dritten in ihrem Bestand nicht angegriffen werden kann.

Im Zuge der COVID-19-Pandemie wurde UNIFERM durch die Bundesregierung als systemrelevant eingestuft, um die Versorgung der Bevölkerung mit Backwaren – für deren Herstellung die produzierte Backhefe essentiell notwendig ist – sicherzustellen.

Die Erteilung einer befristeten wasserrechtlichen Bewilligung ist zudem angesichts der bislang bestehenden Bewilligung geboten. Bei ihrer Ermessensentscheidung hat die Behörde auch zu berücksichtigen, ob das betroffene Unternehmen bereits über eine gesicherte Position verfügt hat. In den Fällen, in denen es um eine Fortsetzung einer Bewilligung geht und die Gewässerbenutzung bereits seit längerer Zeit auf einer derartigen gesicherten Basis betrieben worden ist, kann dem betreffenden Unternehmen ein Verzicht auf diese gesicherte Stellung nicht ohne Weiteres zugemutet werden.

3 Betriebsbeschreibung

Der Produktionsbetrieb und der damit einhergehende Wasserbedarf werden durch UNIFERM wie folgt beschrieben:

„Die UNIFERM GmbH & Co. KG betreibt auf ihrem Betriebsgelände in Monheim eine Anlage zur Herstellung von Backhefe mit einer derzeit genehmigten Kapazität von 100.000 t/a Hefe bezogen auf eine durchschnittliche Trockensubstanz von 32 %.

Zur Herstellung werden unter Einsatz des Hauptrohstoffs Melasse ausgewählte Hefestämme in einer Aufeinanderfolge von Fermentationen unter aeroben Bedingungen kaskadenförmig vermehrt. Die Zellvermehrung erfolgt in wässrigen Lösungen bzw. Suspensionen in ständig wachsenden Volumina. Das Verfahren wird seit den 1920er-Jahren weltweit unverändert angewendet.

Aus den Fermenterbrühen werden die Hefezellen mittels Zentrifugation geerntet. Ein Teil der Produktion wird in einer nachfolgenden Waschseparation mit Prozesswasser (Betriebswasser in Trinkwasserqualität) gewaschen. Insbesondere der als sog. Flüssighefe veräußerte Anteil wird zur Entfernung des braungefärbten extrazellulären Wassers der Waschung unterzogen. Seit ca. 4 Jahren wird das abgetrennte Waschwasser wieder in den Fermentationsprozess zurückgeführt und ersetzt somit den Einsatz von neuem Prozesswasser. Das Einsparpotential beläuft sich dabei auf ca. 7,5 %/a.

Im weiteren Verlauf wird die Flüssighefe mittels Filtration weiter entwässert. Zur Entfärbung der nun stichfesten Hefe wird während des Filtrationsprozesses Prozesswasser auf den entstehenden Filterkuchen gesprüht. Dieses Waschverfahren ist im Hinblick auf die eingesetzte Waschwassermenge hocheffektiv und nicht weiter optimierbar. Eine Wiederverwendung des Filtrats ist sowohl aus mikrobiologischer Sicht als auch infolge der hohen Fracht an gelösten Stoffen nicht möglich.

Prozesswasser wird weiter bei der Reinigung der Anlagen – insbesondere Rohrleitungen – und Behälter für die Hefelagerung benötigt. Da die Hefeproduktion auf hygienische Bedingungen angewiesen ist, werden alle produktführenden Anlagen mit Dampf sterilisiert. Vor dem erneuten Einsatz ist eine Kühlung von Rohrleitungen und Behälter erforderlich, um eine thermische Schädigung der Hefezellen zu vermeiden. Hier ist der Einsatz von kaltem Prozesswasser unverzichtbar.

Für die Produktion eines genehmigten Ausstoßes an Backhefe von 100.000 t/a mit einer Trockensubstanz von 32 % werden, hochgerechnet aus den Wasserverbräuchen der letzten fünf Jahre, ca. 800.000 m³ behandeltes Uferfiltrat benötigt“ (= Prozesswasser in Trinkwasserqualität). Dies entspricht 10 % der beantragten Entnahmemenge von 8 Mio. m³/a.

UNIFERM führt weiter aus:

„Die Fermentation stellt den höchsten Anteil des Prozesswasserverbrauchs einer Hefefabrik dar. (...) Obwohl in den vergangenen Jahrzehnten Maßnahmen zur Einsparung von Prozesswasser im Fermentationsprozess getroffen wurden, ist eine weitere Reduzierung des Wassereinsatzes infolge der Konzentrierung der Substrate nicht möglich, ohne die Raumausbeuten zu reduzieren. Durch einen höheren osmotischen Druck der Fermenterbrühen wird das Zellwachstum erheblich reduziert.

Sowohl die Hefeproduktion als auch die am Standort betriebene Energieerzeugung und die für die Erzeugung von Koppelprodukten betriebenen Anlagen erzeugen Abwärme auf einem niedrigen Energieniveau. Während alle höherkalorischen Abwärmen im Betrieb genutzt oder an nachbarschaftlichen Einrichtungen abgegeben werden, bestehen derzeit für die niederkalorischen Abwärmen keine wirtschaftlich sinnvolle Verwendung. Sie muss entsprechend durch den Einsatz von

Brunnenwasser in der Durchlaufkühlung abgeführt werden. Die Kühlung der Fermenter und die Kühlung der Hefemilch nach der Zellernte tragen mit ca. 90 % zum Kühlwasserverbrauch bei. Der Verbrauch ist wesentlich von der Brunnenwassertemperatur abhängig und unterliegt jahreszeitlichen Schwankungen.“

4 Wasserbedarf

4.1 Vorbemerkung zur Wasserbedarfsermittlung

Die zu beantragende Wassermenge ist am tatsächlichen Wasserbedarf auszurichten, da eine Bevorratung bzgl. Wasserrechtsvolumina grundsätzlich unzulässig ist. Der Wasserbedarf ist durch einen so genannten „Bedarfsnachweis“ zu belegen. Dieser wird nachfolgend für den Standort Monheim für den Zeitraum 2015 bis 2024 erbracht. Dieser Bedarfsnachweis basiert auf den dokumentierten, zur Bedarfsdeckung in den entsprechenden Jahren benötigten Fördermengen. Die notwendigen Informationen wurden von UNIFERM zur Verfügung gestellt.

4.2 Wasserbedarf 2015 bis 2024

Die Daten zur Ermittlung des Wasserbedarfes für den Produktionsstandort in Monheim werden in Anhang 2 zusammengefasst. Dies umfasst die tabellarische Zusammenstellung der Jahresmengen von 2003 bis 2024 sowie die grafischen Auswertungen der stündlichen, täglichen und jährlichen Fördermengen des Zeitraumes 2015 bis 2024.

In Tabelle 1 sind für die Brunnen Monheim die statistischen Kennzahlen (maximale, minimale und mittlere Entnahme) der beantragten Betriebswassergewinnung im Zeitraum 2015 bis 2024 im Vergleich zur bisherigen Wasserrechtsmenge sowie die extern bezogenen Mengen aufgeführt.

Tab. 1: Statistische Auswertung der Fördermengen während des Zeitraumes 2015 bis 2024 im Vergleich zur Wasserrechtsmenge

	[m³/h]	[m³/d]	[m³/a]
Maximum Eigengewinnung	643 (10.08.2020)	15.433 (10.08.2020)	4.013.839 (2022)
Minimum Eigengewinnung	27* (08.09.2024)	639* (08.09.2024)	3.958.214 (2023)
Mittelwert Eigengewinnung	454	10.889	3.986.895
bewilligte Wasserrechtsmenge	800	13.000	4.000.000
Maximum externe Bezugsmenge	851 (31.08.2015)	20.424 (31.08.2015)	4.778.230 (2015)
Mittelwert externe Bezugsmenge	391	9.381	3.430.986
Maximum Gesamtmenge	1.396 (31.08.2015)	33.506 (31.08.2015)	8.768.480 (2015)
Mittelwert Gesamtmenge	845	20.270	7.417.881

* regelmäßig im März/April bzw. September Betriebsstopp wegen Instandhaltungsmaßnahmen

Die Auswertungen verdeutlichen, dass die bisher bewilligten Mengen nahezu vollständig ausgeschöpft wurden und es teilweise auch zu punktuellen, geringfügigen Überschreitungen kam (v. a. in den Sommer- bzw. Herbstmonaten). Zudem wird ersichtlich, dass die beantragten Entnahmemengen von stündlich 1.400 m³, täglich 33.600 m³ und jährlich 8 Mio. m³ bereits in der Vergangenheit für die Betriebsproduktion benötigt wurden.

Mit dem hiermit beantragten Wasserrecht soll die Versorgung des Produktionsstandortes in Monheim mit Betriebswasser für die Laufzeit des Wasserrechtes von 30 Jahren sichergestellt werden. Die beantragten stündlichen, täglichen und jährlichen Maximalentnahmemengen müssen im Sinne einer maximalen Versorgungssicherheit des Standortes daher ausreichen, um

den derzeit mit hinreichender Genauigkeit aus der betrachteten Förderstatistik ableitbaren Bedarf zu decken.

Unwägbarkeiten bestehen bezüglich der Entwicklung des betrieblichen Wasserbedarfes einerseits und hinsichtlich der klimatischen Voraussetzungen andererseits. So ist nach allgemeiner Einschätzung der Fachöffentlichkeit davon auszugehen, dass infolge des langfristigen Klimawandels in den kommenden Jahren zunehmend mit extremen Wetterlagen und Klimabedingungen zu rechnen ist (vgl. hierzu z. B. UBA 2019). Dies betrifft unter anderem die Häufigkeit von trockenen, sehr warmen Sommern, verbunden mit Niedrigwasserführung und hohen Temperaturen im Rhein (und dadurch auch zeitverzögert des Uferfiltrates). Es ist allerdings einzuräumen, dass auch zu Zeiten historischer Niedrigwasserführung im Rhein die beantragten Fördermengen nur einen Bruchteil des Rheinabflusses umfassen. Die vollumfängliche Antragsmenge (reduziert wird der Rheinabfluss effektiv nur um den Uferfiltratanteil) entspricht ca. 0,04 % des historischen Niedrigwasserabflusses (654 m³/s, vgl. Abschnitt 5.4). Somit ist eine Entnahme von bis zu 8 Mio. m³/a mit Blick auf den natürlichen Rheinabfluss als bilanziell vernachlässigbar und ökologisch vertretbar anzusehen (vgl. hierzu auch die Unterlagen zur UVP-Vorprüfung).

4.3 Notwendigkeit des Grundwassereinsatzes/ Vorhabensalternativen

Die Grundwasser- und Uferfiltratentnahme in den Wassergewinnungsanlagen im beantragten Umfang ist zwingend für die Versorgung der Produktionseinheiten mit Wasser in der benötigten Menge und Qualität erforderlich.

Das beantragte Wasserrecht stellt die Fortsetzung der bestehenden Wassergewinnung in einer erhöhten Menge dar,

wobei ein zusätzlicher Brunnenstandort zu den bereits in der bestehenden Bewilligung enthaltenen Brunnen hinzugefügt wird. Die beantragten Entnahmemengen basieren dabei auf dem aktuellen und prognostizierten Wasserbedarf mit Erhöhung der stündlichen, täglichen und jährlichen Fördermengen gegenüber der im aktuellen Recht enthalten Entnahmen.

Eine wirtschaftlich und technisch vertretbare bzw. realistisch umsetzbare Alternative zur beantragten Wasserentnahme für die Betriebswasserversorgung besteht nicht.

Ein Fremdbezug in der beantragten Größenordnung ist nicht dauerhaft wirtschaftlich möglich und würde zudem zu keiner Ressourcenschonung beitragen. Der bisherige anteilige Fremdbezug ist ab 31.12.2025 durch eine derzeit ungeklärte vertragliche Situation nicht gesichert. Dadurch erhöht sich die Notwendigkeit der Eigenversorgung. Eine ortsnahe Eigenwasserförderung ist gegenüber einem Fremdbezug in diesem Sinne vorteilhaft und wird entsprechend auf Basis des hiermit vorgelegten Wasserrechtsantrags angestrebt. Da der Wasserverbrauch des Standortes unabhängig von der Bezugsquelle (bisheriger Fremdbezug oder Eigenversorgung) auf einer Uferfiltratentnahme aus dem Rhein basiert, ist die angestrebte Erhöhung des Eigenanteils an der Wasserversorgung des Standortes Monheim hydrologisch bilanzneutral im Vergleich zum langjährig praktizierten Ist-Zustand.

Die Grundwassernutzung beruht aufgrund der direkten Rheinnähe bereits im Wesentlichen auf Zustrom von infiltriertem Oberflächenwasser, so dass das eigentliche Grundwasservorkommen nur in vernachlässigbarem Umfang beansprucht wird. Eine alternative Direktentnahme aus dem Rhein erscheint in diesem Zusammenhang daher auch nicht sinnvoll.

5 Geographie, Geologie und Hydrogeologie

5.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die Wassergewinnungsanlagen der UNIFERM befinden sich auf dem Werksgelände südöstlich der Stadt Monheim am orografisch rechten Rheinufer etwa auf Höhe der Stromkilometer 707 und 707,5. Brunnen Bu1 und Bv4 befinden sich auf befestigten Flächen, während Brunnen Bu2 und Bu3 auf einer westlich angrenzenden Grünfläche liegen. Der geplante Standort für Brunnen Bu5 befindet sich auf einer ebenen Lichtung nordöstlich des Brunnen Bu3 in etwa 20 m Entfernung zur Grundstücksgrenze und auf einer mit den Brunnen Bu2 und Bu3 ca. rheinparallelen Achse.

Das Einzugsgebiet der Brunnen wird durch die hydrogeologischen Untergrundbedingungen sowie die vorherrschenden Grundwasserströmungsverhältnisse bestimmt (vgl. Abschnitt 6.2). Im Südwesten grenzt es an das rechte Rheinufer.

5.2 Morphologie

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind morphologische Schwankungen nur schwach ausgeprägt. Die Geländeoberfläche liegt zwischen ca. NHN +44 und 46 m. Der mittlere Rheinpegel (2000 bis 2024) am Standort Monheim liegt bei ca. NHN +34 m und somit im Durchschnitt 11 m unter der Geländeoberfläche.

5.3 Klimatische Verhältnisse

Monheim am Rhein liegt in einer gemäßigten Klimazone, die durch milde Winter (2 bis 4°C) und warme Sommer (18 bis 22°C) geprägt ist. Die Stadt befindet sich im Rheinland, wo das Klima

stark vom Einfluss des Atlantiks und der Nähe zum Rhein geprägt wird.

Die langjährigen Messwerte für Niederschlag und Lufttemperatur, die aus Aufzeichnungen des Deutschen Wetter Dienstes (DWD) für Monheim zusammengestellt wurden, sind in Abbildung 1 dargestellt (siehe auch Anhang 3).

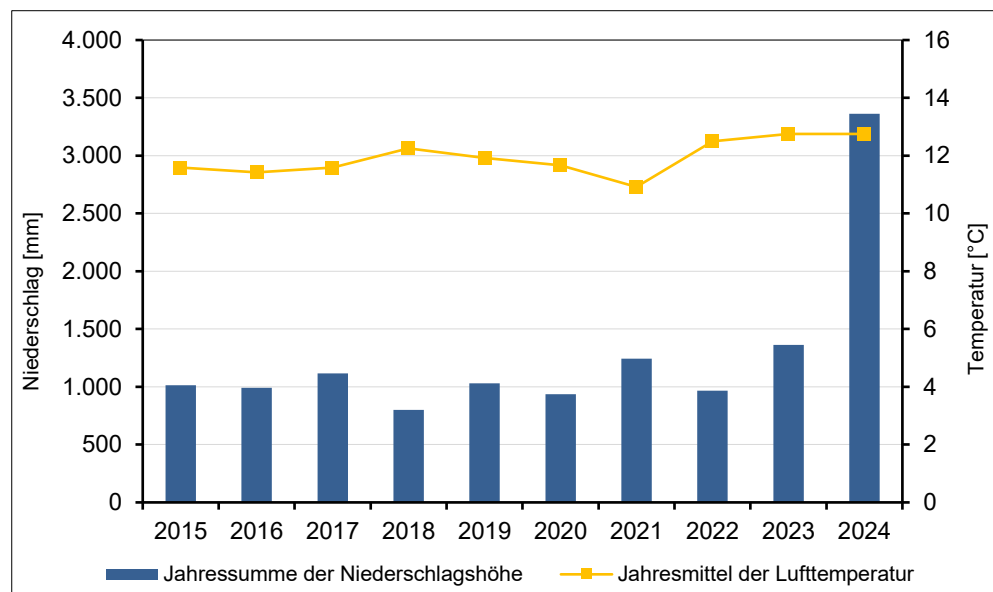


Abb. 1: Jahressumme der Niederschlagshöhen und Jahresmittelwerte der Lufttemperatur für Monheim (Quelle: DWD).

Der Jahresniederschlag der letzten 10 Jahre schwankt zwischen 800 mm (Jahr 2018) und 3.360 mm (Jahr 2024). Im Mittel liegt er bei ca. 1.280 mm.

Die Jahresdurchschnittstemperatur bewegt sich i. d. R. zwischen ca. 10,9°C (Jahr 2021) und 12,8°C (Jahre 2023 und 2024). Das langfristige Mittel beträgt ca. 11,9°C.

5.4 Vorfluter Rhein: Pegel-, Abfluss- und Temperaturverhältnisse

Der Rhein bestimmt durch seine unmittelbare Nähe sowie seine Begrenzung des Gewinnungsgeländes im Süden/Südwesten maßgeblich das Fließgeschehen, das für den Standort und die dortige Grundwasserentnahme relevant ist. Dabei sind insbesondere der Wasserstand bzw. die Abflussmenge im Rhein einerseits, unter klimatischen sowie qualitativen Gesichtspunkten u. a. die Temperaturentwicklung andererseits entscheidende Parameter.

In Anhang 4 sind Ganglinien zum Fließgeschehen im Rhein als jeweils langjährige Wasserstände bzw. Abflüsse für die Rheinpegel Köln (Strom-km 688) und Düsseldorf (Strom-km 744,2) für den Zeitraum 1980 bis 2025 dargestellt. Zudem wurden die Rheinwasserstände auf Höhe des Standortes Monheim (Strom-km 707) interpoliert und sind ebenfalls als Ganglinienkonstruktion in Anhang 4 enthalten.

Die Rheinwasserstands- und Abflussentwicklungen zeigen naturgemäß einen gleichsinnigen Verlauf. Die Höchstwasserstände, die i. d. R. im Frühjahr auftreten, liegen für den Standort Monheim zwischen NHN +39 und +42 m (Maximum am 30.01.1995: NHN +41,92 m). Die korrespondierenden Abflussmengen erreichen Werte $>10.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Maximum in Köln am 30.01.1995: $10.700 \text{ m}^3/\text{s}$; Maximum in Düsseldorf am 31.01.1995: $10.800 \text{ m}^3/\text{s}$).

Im Niedrigwasserfall und damit meist in den Herbstmonaten gehen die Rheinwasserstände am Standort Monheim dagegen auf Werte $<\text{NHN} +33 \text{ m}$ zurück (Minimum am 23.10.2018: NHN +31,99 m). Die korrespondierenden Abflussmengen liegen dabei $<1.000 \text{ m}^3/\text{s}$ (Minimum in Köln am 23.10.2018: $638 \text{ m}^3/\text{s}$; Minimum in Düsseldorf am 23.10.2018: $654 \text{ m}^3/\text{s}$).

Im Mittelwasserfall bewegen sich die Wasserstände am Standort Monheim im Bereich von ca. NHN +34 m. Die korrespondierenden Abflussmengen liegen in der Größenordnung von ca. 2.000 m³/s.

Die Wasserstände und Abflussmengen im Rhein zeigen einen ausgeprägten Jahresgang, wobei die höchsten Werte in der Regel im Winter/Frühjahr und die niedrigsten Werte im Spätsommer/Frühherbst auftreten. Im Allgemeinen wird im Zuge der derzeitigen Klimadiskussion von einer zunehmenden Häufigkeit von Extremereignissen sowohl im Winter als auch im Sommer ausgegangen (vgl. z. B. UBA 2019).

Auch für den Verlauf der Rheinwassertemperatur zeigt sich ein ausgeprägter Jahresgang (vgl. Anhang 5). Dem Abflussgeschehen gegenläufig zeigen sich die höchsten Temperaturen in den Sommermonaten, während die niedrigsten Temperaturen mit Werten zwischen 0°C und 4°C in den Wintermonaten auftreten. Die im Flusswasser klimatisch bedingten Temperaturschwankungen sind auch im Uferfiltrat nachzuvollziehen, jedoch bei gleichzeitiger Dämpfung der Amplitude und der auftretenden Temperaturspitzen. Die Größenordnung des Dämpfungseffektes schwankt mit der Durchlässigkeit des Untergrundes, die wiederum die Aufenthaltsdauer des Wassers im Untergrund steuert, der Distanz zum Fließgewässer und dem Anteil des echten (landseitigen), kühlen Grundwassers an der Förderung (FOKKEN 1996).

5.5 Hydrogeologischer Rahmen

Die Werksbrunnen der UNIFERM, Standort Monheim, liegen in der südlichen Niederrheinischen Bucht, die als junges Senkungsfeld in die paläozoischen Schichtenverbände des Rheinischen Schiefergebirges eingebrochen ist (vgl.

Geologische Karte, Anlage 3). Die Gewinnungsanlage befindet sich am östlichen Rand der Kölner Scholle im Ablagerungsgebiet der eiszeitlichen Niederterrasse des Rheins. Die Sande und Kiese der pleistozänen und holozänen Terrassen weisen im Werksbereich eine Mächtigkeit von bis zu 20 m auf. Bedeckt werden die Niederterrassenablagerungen von bis zu 4 m mächtigen Tallemen und Talsanden, die als Hochflutablagerungen des holozänen Rheins angesehen werden können. Im Liegenden der Niederterrasse folgen die durchweg grobklastisch ausgebildeten Sedimente der Unteren Mittelterrasse, die in präglazialen Rinnen Mächtigkeiten von bis zu 10 m erreichen kann. Die Basis des pleistozänen Terrassensystems wird von den marinen Meeressanden der Grafenberger Schichten des Oligozäns (Tertiär) aufgebaut, die als Geringleiter zu klassifizieren sind.

Das erste Grundwasserstockwerk der Kölner Scholle wird von den Sanden und Kiesen der pleistozänen und holozänen Terrassenablagerungen des Rheins aufgebaut. Sie bilden mit Durchlässigkeiten $1 \cdot \text{bis } 5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ den wichtigsten Grundwasserleiter (SCHNEIDER UND THIELE 1965).

Großräumig strömt das Grundwasser aus Nordosten kommend in Richtung Rhein. Dieser generell vom Terrassenrand im Osten zum Monheimer Rheinbogen im Westen gerichtete Grundwasserabstrom aus den potentiometrisch höher gelegenen Randzonen der älteren Mittelterrasse und des ausstreichenden Tertiärs und Devons wird im Brunnennahbereich durch die Grundwasserförderung modifiziert.

Die Wasserentnahme aus den Förderbrunnen der UNIFERM erzeugt darüber hinaus – bedingt durch die hydraulische förderinduzierte Brunnwasserspiegelabsenkung – ein ständig landeinwärts gerichtetes Potentialgefälle vom Rheinwasserspiegel zur Grundwasseroberfläche. Infolgedessen infiltriert

während des Betriebes der Förderbrunnen jederzeit Rheinwasser bzw. Oberflächenwasser in den Terrassenaquifer und wird von den Förderbrunnen der UNIFERM als Uferfiltrat gefördert. Dieser Fließvorgang findet in Funktion der Durchlässigkeitsverhältnisse der Rheinsohle und des Aquifers statt.

5.6 Aufbau des Untergrundes am Entnahmestandort

Der für die Fragestellung relevante Untergrundaufbau am Entnahmestandort kann anhand der vorhandenen Bohrprofile nachvollzogen werden. Diese wurden in Form von zwei hydrogeologischen Profilschnitten (Anlage 4.1 und 4.2) ausgewertet.

Die Mächtigkeit der oberpleistozänen Niederterrasse, einschließlich der durchschnittlich etwa 1 m dicken holozänen Deckschichten, beträgt am Standort Monheim rund 13 m und variiert in der Umgebung zwischen 14,1 m und 10,3 m. Der oberflächennahe Untergrund besteht aus Kiessanden, die größtenteils während der letzten Kaltzeit des Eiszeitalters vom damaligen Rhein als Niederterrasse aufgeschottert wurden. Das gesamte Stadtgebiet Monheims liegt somit auf Kiessanden der Niederterrasse des Rheins.

Innerhalb der Kies- und Sandablagerungen des eiszeitlichen Rheins sind Altarm- und Verlandungssedimente (überwiegend Schluffe) eingelagert, die aufgrund ihrer geringen lateralen Erstreckung hydrogeologisch von untergeordneter Bedeutung sind.

Die wasserwirtschaftlich wichtigsten Grundwasserleiterschichten umfassen die Lockergesteine der Niederterrassensedimente des Rheins, welche mit einer hydraulischen

Leitfähigkeit im Mittel von ca. $4,5 \cdot 10^{-3}$ m/s als gut durchlässig charakterisiert werden können.

Der wassererfüllte Bereich der Sedimente des Niederterrassenkörpers ist als erstes ungespanntes Grundwasserstockwerk anzusehen. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Rhein reagieren die grundwassererfüllten quartären Ablagerungen mit nur minimalen Zeitverzögerungen auf Änderungen des Rheinwasserstands (vgl. hierzu auch Abschnitt 5.4).

6 Grundwasserströmungsverhältnisse

6.1 Wasserstandsentwicklung und Wechselwirkungen mit dem Vorfluter Rhein

Zur Verdeutlichung des hydraulischen Einflusses des Rheins als Vorfluter wurden langfristig gemessene Grundwassermessstellen im Zusammenhang mit den Rheinwasserständen am Standort der Brunnen Monheim ausgewertet.

Die Lage der ausgewählten, repräsentativen Messstellen, deren Ganglinien in Anlage 5 zusammengefasst wurden, kann dem Lageplan, Anlage 2, entnommen werden. Anhang 1 enthält die entsprechenden Stammdaten nach Informationen von UNIFERM.

Das Grundwassergeschehen im quartären Grundwasserstockwerk wird im Einzugsbereich der Förderbrunnen maßgeblich durch den Rheinwasserstand (influyente und effluente Verhältnisse am Rheinufer) und die Auswirkungen der Förderung am Standort Monheim der UNIFERM gesteuert. Der Wasserspiegel im Rhein schwankt im Laufe eines Jahres um mehrere Meter. Für den Gewinnungsstandort Monheim (Strom-km 707) kann ein Wert für die maximale Wasserspiegelvariation

zwischen Niedrig- und Hochwasser von bis zu ca. 10 m angesetzt werden (vgl. Abschnitt 5.4 und Anhang 4).

Die Messreihen in den Grundwassermessstellen der UNIFERM liegen dem unterzeichnenden Ingenieurbüro ab dem Jahr 1994 vor. Aufgrund der relativ kleinen betrachteten Fläche zeigen alle untersuchten Messstellen einen nahezu identischen, saisonal beeinflussten Verlauf (vgl. Anhang 5). Die Schwankungen in den Messstellen spiegeln sich zudem direkt in den Pegelständen des Rheins wider. Die gemessenen Wasserstände liegen dabei zwischen NHN +30,44 m (PU4, 18.04.2020) und NHN +39,98 m (PU1, 30.01.1995). Die Messstelle PU3 außerhalb des direkten Absenkbereiches zeigt dabei keine relevanten Potentialunterschiede im Vergleich zu den restlichen Grundwassermessstellen.

Die Ganglinien der sich in Umgebung des UNIFERM-Geländes befindlichen Grundwassermessstellen bestätigen die Erkenntnisse aus den werkseigenen Messstellen. Messungen für die Zeiträume Hochwasser, Mittelwasser und Niedrigwasser zeigen übereinstimmende Trends mit denen der werkseigenen Grundwassermessstellen (vgl. Anlage 5).

Aus dem Verlauf aller Grundwasserstandsganglinien in der Umgebung des UNIFERM-Geländes wird deutlich, dass die Grundwasserdynamik, d. h. die Amplitude der Grundwasserstände in ihrem zeitlichen Verlauf, hier vor allem vom Potentialniveau im Vorfluter abhängig ist, während die Förderung in den Vertikalfilterbrunnen nur im unmittelbaren Brunnennahbereich das Grundwassergeschehen signifikant beeinflussen kann. Die Wasserstandsänderungen des Rheins werden generell in Abhängigkeit mit der Entfernung des Beobachtungspunktes gedämpft und zeitverzögert als Potentialänderungen in den angrenzenden Aquifer übertragen. Diese zeitliche Verzögerung zwischen Rhein- und Grundwasserstandsentwicklung lässt sich jedoch in den

Grundwasserstandsganglinien der Förderbrunnen und der auf dem Firmengelände der UNIFERM befindlichen Grundwassermessstellen nicht nachvollziehen (vgl. Anlage 5). Vielmehr kommen in den rasch wechselnden Grundwasserstandshöhen der Förderbrunnen und der Grundwassermessstellen in Verbindung mit den hohen Grundwasserstandsamplituden nicht nur das Förderregime der Entnahmebrunnen der UNIFERM, sondern auch der direkte und quasi unverzögerte Einfluss der Rheinwasserdynamik auf die Instationarität der Grundwasserstände und den bewirtschafteten Grundwasserkörper zum Ausdruck. Dies lässt sich auf die sehr hohe Untergrunddurchlässigkeit der Rheinterrassensedimente und die Nähe der Fassungsorgane zum Rhein zurückführen. Alle Grundwasserstandsganglinien zeigen einen deutlich ausgeprägten Jahresgang, der von mehrjährigen Schwankungen überlagert wird.

Zusammenfassend lässt sich für den Grundwasserleiter festhalten, dass trotz Entnahmen von 4 Mio. m³/a bei gleichzeitig sehr trockenen Jahren kein dauerhaftes Absinken der Wasserstände sowohl in der Nähe der UNIFERM-Brunnen als auch im landseitigen Anstrombereich eingetreten ist. Die langjährigen Grundwasserstandsmessungen belegen somit die Nachhaltigkeit der bisherigen Grundwasserförderung.

6.2 Strömungsverhältnisse

Anhand von Grundwassergleichenplänen kann das influente und effluente Verhalten des Vorfluters und seiner Uferzone nachvollzogen werden. Hierzu ist es aufgrund der starken Wechselwirkungen mit dem Fließgeschehen im Rhein zweckmäßig, Stichdaten unterschiedlicher, signifikanter Rheinwasserstände zu betrachten (vgl. Abschnitt 5.4). Aus diesem Grund werden in der vorliegenden Ausarbeitung Grundwasserströmungssituationen für verschiedene Wasser-

stände betrachtet, für die nicht nur umfassende Messdaten zum Grundwasserströmungsgeschehen, sondern auch statistisch markante Rheinwasserstandssituationen vorlagen.

Die Grundwasserströmungsverhältnisse wurden dazu anhand der gemessenen Wasserstandsdaten für folgende Messtermine bzgl. der Rheinwasserstände festgehalten:

April 2023: Mittelwassersituation (MW) (vgl. Anlage 6.1)

Oktober 2018: Niedrigwassersituation (NW) (vgl. Anlage 6.2)

November 2013: Hochwassersituation (HW) (vgl. Anlage 6.3)

Abbildung 2 zeigt die langjährige Rheinpegelganglinie, aus der die jeweilige Wassersituation zu den o. g. Zeitpunkten erkennbar ist.

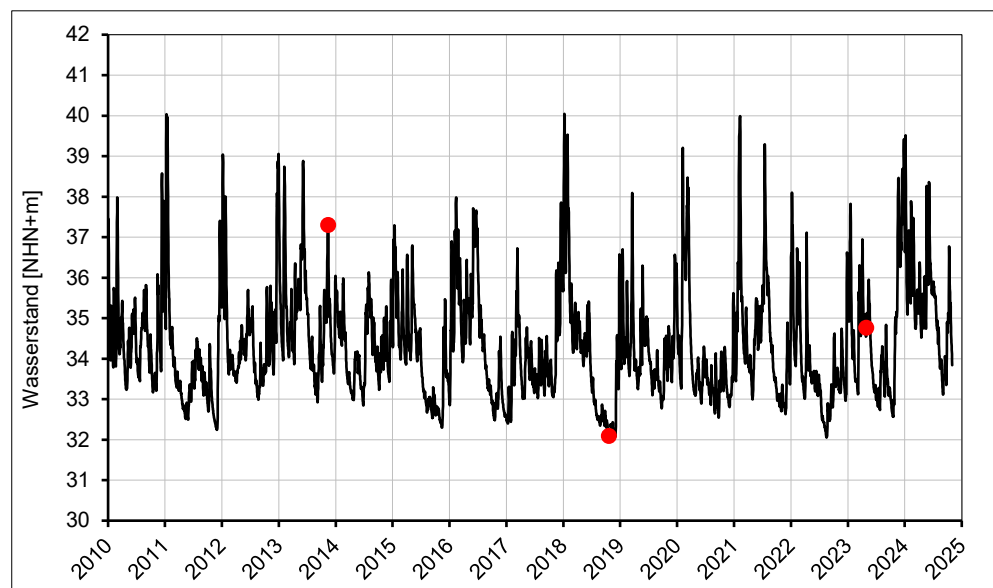


Abb. 2: Entwicklung des Rheinwasserstandes am Pegel Monheim (Strom-km 707) im Zeitraum 2010 bis 2024. Rote Punkte markieren Betrachtungszeitpunkte HW, MW, NW.

Des Weiteren sind in Anlage 6.4 historische Konstruktionen der Grundwasserströmungsverhältnisse zu den Zeitpunkten 28.10.1985 (Mittelwassersituation bzw. niedriger Rheinwasserstand, mittlerer Grundwasserstand), 18.04.1988

(Hochwassersituation, erhöhter mittlerer Rheinwasserstand, hohe Grundwasserstände) und 22.10.1990 (Niedrigwassersituation, niedriger Rheinwasserstand, niedriger Grundwasserstand) beigelegt.

Anlage 7 fasst die für die unterschiedlichen Betrachtungszeitpunkte der Anlage 6.1 bis 6.4 konstruierten Einzugsgebiete in einer Übersichtsdarstellung zusammen. Die Umhüllende der dargestellten Einzugsgebiete wird für die folgenden Annahmen und Berechnungen als potentiell Einzugsgebiet herangezogen.

In Abhängigkeit vom Rhein- und Grundwasserstand ergibt sich folgendes Strömungsbild:

Die generelle Grundwasserfließrichtung im **April 2023** erfolgte bei einem **mittleren Rhein- und Grundwasserstand** im Wesentlichen parallel zum Rhein bzw. in nordwestlicher Richtung (vgl. Anlage 6.1). Die absoluten Wasserstände lagen im Rhein auf Höhe des Standortes Monheim bei ca. NHN +34,83 m (Strom-km 707), während sich um die Brunnen ein flach eingetiefter Absenkungstrichter von ca. NHN +32 m (in Brunnen Bv4 <NHN +29,3 m aufgrund von Brunneneintrittsverlusten und -alterung, vgl. Abschnitt 11.2) ausgebildet zeigt. Der Eintritt von Rheinuferfiltrat im Bereich der Brunnen Monheim erfolgte auf einer Länge von ca. 1.000 m. Die Fördermengen der Brunnen Monheim betrugen zu diesem Zeitpunkt ca. 4 Mio. m³/a.

Im **Oktober 2018** zeigt sich bei einem **niedrigen Rhein- und Grundwasserstand** eine generelle Nordost-Südwest-Strömung im Terrassenaquifer (vgl. Anlage 6.2). Das Einzugsgebiet erstreckt sich dabei bis zur ehemaligen Kiesgrube Großer Laacher See.

Die Strömungssituation im **November 2013** (vgl. Anlage 6.3) dokumentiert die zeitliche und räumliche Veränderung der Grundwasseroberflächenmorphologie zu einem **Hochwasser** im Rhein. Aufgrund der nur kurzen Dauer von Hochwasserereignissen stellen diese einen sehr kurzfristig, i. d. R. nur wenige Tage wirksamen und damit stark instationären Sonderfall dar, der für alle ökologischen und wasserrechtlichen Betrachtungen weitgehend irrelevant ist und daher an dieser Stelle lediglich im Sinne der Vollständigkeit halber betrachtet wird. Zum Zeitpunkt eines solchen Hochwassers zeigt sich eine veränderte Grundwassersituation. Der Wasserstand des Rheins liegt zu diesem Zeitpunkt etwa 1 m über dem des Grundwassers. Die Strömungssituation hat sich aufgrund des Rheineinflusses deutlich geändert und zeigt eine angepasste Fließrichtung von Südosten nach Südwesten. Durch die Förderung in den Brunnen Monheim wird jedoch eine lokale Depression in der Grundwasseroberfläche induziert.

6.3 Flurabstandssituation

Die pflanzenwirksamen Grenzflurabstände lassen sich nach HÖLTING & COLDEWEY (2013) mit 2,5 m für landwirtschaftliche Nutzpflanzen und 5,0 m für forstwirtschaftliche Pflanzen (Bäume) annehmen. Sofern unabhängig von der Grundwasserförderung und den damit zusammenhängenden Grundwasserstandsabsenkungen Flurabstände von mehr als 5,0 m vorliegen, kann eine ökologische Negativbeeinflussung infolge der Grundwasserentnahme per se ausgeschlossen werden. Auch der DVGW (2008) benennt einen Flurabstand von 5,0 m als Prüfmaß zur Beurteilung der ökologischen Verträglichkeit einer Grundwasserentnahme. Die ausschlaggebende Vergleichsgröße ist dabei der derzeit praktizierte Zustand der Grundwasserförderung (Ist-Zustand; vgl. auch RUBBERT & HENTSCHEL 2020).

Auf Grundlage der konstruierten Grundwassergleichenpläne zu den Zeitpunkten November 2013, Oktober 2018 und April 2023 (vgl. Anlage 6.1 bis 6.3) wurden die in Anlage 8.1 bis 8.3 dargestellten Grundwasserflurabstände bei entsprechenden Grundwasserbedingungen des Ist-Zustandes konstruiert. Unterschreitungen des pflanzenrelevanten Grenzflurabstandes treten dabei lediglich im Umfeld vorhandener Seen und in unmittelbarer Nähe zum Vorfluter Rhein auf.

Die Flurabstände variieren primär in Abhängigkeit von den klimatischen und Vorfluter-bedingten Wasserständen im Grundwasserleiter. Daneben ergeben sich für die verschiedenen Wasserstandsverhältnisse folgende Flurabstände im Bereich der UNIFERM-Brunnen:

Hochwasser (November 2013):	ca. 6 bis 9 m
Mittelwasser (April 2023):	ca. 7 bis 10 m
Niedrigwasser (Oktober 2018):	ca. 10 bis 13 m

Die förderbeeinflussten Flurabstände sind bei mittleren Grundwasserstandsverhältnissen dementsprechend um mindestens 2 m größer als der potentiell ökologische relevante Grenzflurabstand von 5 m, wodurch die Grundwasserförderung in diesem Bereich keinen negativen Eingriff in den Naturhaushalt bewirken kann.

Im Rheinuferbereich südlich der Rheinuferstraße gehen die Flurabstände auf <5 m zurück. In dieser unmittelbaren Rheinuferzone wird aber die förderbedingte Absenkung durch die instationären Wasserspiegelschwankungen im Rhein signifikant überlagert und in der Summe in ihrer Wirkung überprägt (vgl. hierzu auch Abschnitt 6.1). Im landseitigen Zustromgebiet innerhalb eines längsgezogenen Bereichs westlich des Buschbergsees sowie in unmittelbarer Nähe dieses Abgrabungssees unterschreitet der Flurabstand bei Mittelwasserverhältnissen ebenfalls den Wert von 5 m. Diese

Gebiete liegen allerdings deutlich außerhalb des Absenkungsbereiches der UNIFERM-Brunnen und die dort auftretenden Grundwasserstände werden daher von den Entnahmen nicht beeinflusst.

Aufgrund dieser durchweg Vorfluter-beeinflussten Flurabstände und des direkten Kontaktes zwischen dem Vorfluter und der Grundwasseroberfläche sind die förderbedingten Absenkungen in unmittelbarer Brunnennähe unter ökologischen Gesichtspunkten nicht relevant, da sie durch die Sohlinfiltration und den landseitigen Zufluss rasch wieder aufgehoben werden.

Die Hochwasserphasen mit entsprechenden Flurabständen treten in der Regel nur kurzzeitig auf, so dass ein prägender Einfluss auf die oberflächige Vegetation hierdurch nicht erfolgt.

Bei einer vollen Ausschöpfung der beantragten 8 Mio. m³/a (Soll-Zustand) und einer damit verbundenen Erhöhung der Fördermenge von 4 Mio. m³/a im Vergleich zur langjährigen Entnahmepraxis (Ist-Zustand) sind aufgrund der heute bereits gegebenen Flurabstände >5 m ebenfalls keine negativen Auswirkungen für das natürliche Umfeld zu erwarten.

6.4 Grundwasserneubildung

Die Grundwasserneubildung ist für eine Grundwassergewinnung von Wichtigkeit, um mit ihrer Hilfe die nachhaltig gewinnbare Wassermenge innerhalb eines räumlich begrenzten Regenerationsgebietes zu bestimmen. Die Grundwasserneubildung geht dementsprechend in großräumige, durch einen landseitigen Zustrom geprägte Bilanzbetrachtungen stets als entscheidende Kenngröße mit ein, um zu ermitteln, ob eine bestimmte Grundwassermenge aus einem Grundwasserleiter entnommen werden kann, ohne langfristig die zur Verfügung

stehenden Ressourcen zu überwirtschaften und damit zu schädigen.

Die wesentlichen Faktoren der Grundwasserneubildung sind:

- klimatische Faktoren
- geologisch-bodenkundliche Faktoren
- geographische Faktoren

Von den klimatischen Faktoren sind die Niederschläge (influenten Faktor) und die Verdunstung (effluenter Faktor) die wichtigsten. Zu den geologisch-bodenkundlichen Faktoren gehören der petrographische Aufbau (Kornzusammensetzung, Porenvolumen, Lithofazies) der oberflächennahen Schichten und die allgemeinen bodenkundlichen Verhältnisse (Verbreitung der Bodenarten, Bodenartenschichtung, Bodentypen). Morphologie, Verteilung von Wald, Grünland und Ackerland sowie anthropogene Eingriffe gehören zu den geographischen Faktoren, die die Neubildung in den oberflächennah anstehenden Grundwasserstockwerken mit beeinflussen.

Für die Ermittlung der Grundwasserneubildung im Untersuchungsraum werden langjährige flächendifferenzierte Grundwasserneubildungsrohdaten (GROWA) des Bezugszeitraumes 1991 bis 2020 herangezogen. Diese wurden GIS-gestützt digital aufbereitet, ausgewertet und der vorliegenden Ausarbeitung in Anlage 9 beigelegt.

Aus der Darstellung wird ersichtlich, dass im Bereich von Gewerbegebieten nordöstlich der UNIFERM-Brunnen aufgrund der dortigen Flächenversiegelung vergleichbar geringe Grundwasserneubildungswerte auftreten. Innerhalb des potentiellen Einzugsgebietes, v. a. im Bereich östlich des Buschbergsees, kommt es jedoch auch zu höheren Grundwasserneubildungswerten. Aus einer flächenbezogenen Gewichtung der Werte ergibt sich für das potentielle

Einzugsgebiet der Brunnen Monheim ein mittlerer Grundwasserneubildungswert von ca. 6,7 L/(s·km²).

6.5 Nutzungen und Entnahmen Dritter

Grundwassernutzungen in Form von Entnahmen durch Dritte liegen im Umfeld des Untersuchungsgebietes in Form von gewerblichen Nutzungen vor und begrenzen landseitig das potentielle Einzugsgebiet der Brunnen Monheim. Hier ist v. a. das Trinkwasserschutzgebiet der Wasserentnahme Langenfeld-Monheim zu nennen, welches die Grenze im Nordosten des potentiellen Einzugsgebietes bildet. Innerhalb der Umhüllenden der Einzugsgebiete sind keine Entnahmen Dritter bekannt (vgl. Anlage 10).

6.6 Grundwasserbilanz

6.6.1 Messtechnischer Dargebotsnachweis

Im Fall der nachhaltigen Bewirtschaftung eines Grundwasserkörpers gleichen sich die Grundwasserentnahmen aus dem Grundwasserkörper und seine Wiederergänzung aus Grundwasserneubildung, Uferfiltrat oder sonstigen Quellen langfristig aus. Über die lokalen, förderbedingten Absenkungsbeträge innerhalb des Absenkungstrichters der Fassungsanlage hinaus werden die Grundwasserpotentialhöhen des Grundwasserkörpers durch die Entnahme nicht beeinflusst und weisen einen ausschließlich klimatischen Verlauf auf. Gleiches gilt innerhalb des Absenkungstrichters für die Schwankungen der Grundwasserpotentialhöhen bei stationären förderbedingten Absenkungsbeträgen.

Wird ein Grundwasserkörper dagegen überbewirtschaftet, d. h. übersteigen die Entnahmen aus dem Grundwasserkörper die Wiederergänzungsrates, kommt es zu einer langfristig wirksamen

Speicherentleerung, die sich messtechnisch in kontinuierlich absinkenden Grundwasserständen innerhalb des Einzugsgebietes äußert.

Innerhalb des potentiellen Einzugsgebietes liegen im Grundwasserleiter eine Vielzahl von Grundwassermessstellen vor, die eine messtechnische Bewertung der Grundwasserpotentialhöhenentwicklung ermöglichen (vgl. hierzu auch Abschnitt 6.1). Die in Anlage 5 dargestellten Grundwasserstandsganglinien verdeutlichen, dass sich kein genereller Trend in den Wasserständen zeigt. Die Schwankungen der Grundwasserstände sind in ihrer mittel- und langfristigen Entwicklung ausschließlich klimatisch sowie durch die Schwankungen der Rheinwasserstände geprägt. Dies gilt sowohl für die Grundwassermessstellen im Grundwasserleiter im Bereich des Standortes Monheim als auch im weiteren Umfeld.

Auf dieser Grundlage kann eine Überbewirtschaftung des Grundwasserleiters durch die bisherigen Entnahmemengen bereits messtechnisch ausgeschlossen werden. Nachfolgend wird die hydrogeologisch-rechnerische Begründung dieses messtechnischen Nachweises dargestellt und die Verträglichkeit auch der beantragten erhöhten Grundwasserförderung bilanziell aufgezeigt.

6.6.2 Berechnung des potentiellen Dargebotes

Eine überschlägige Dargebotsbilanzierung – bei der die innerhalb der Einzugsgebiete befindlichen Seeflächen als Grundwasserregenerationsfläche auf der sicheren Seite liegend nicht berücksichtigt werden – ergibt die in Tabelle 2 aufgeführten Grundwasserneubildungsflächen und Regenerationsmengen in den jeweiligen Einzugsgebieten der betrachteten Grundwasserstandssituationen. Für die Ermittlung

der Grundwasserneubildung werden langjährige flächen-differenzierte Grundwasserneubildungsrohdaten (GROWA) des Bezugszeitraumes 1991 bis 2020 hinzugezogen.

Tab. 2: Grundlagendaten zum landseitigen Einzugsgebiet der UNIFERM-Brunnen

Zeitpunkt	Landseitiges Zustrom- gebiet [km²]	Grundwasser- neubildungs- rate [L/(s·km²)]	Regenera- tionsmenge [m³/a]	Anteil an Fördermenge von 4 Mio. m³/a [%]
November 2013 (HW)	0,20	5,87	37.000	1
Oktober 2018 (NW)	0,99	6,00	187.300	5
April 2023 (MW)	1,53	6,27	302.500	8

Aus der in Tabelle 2 zusammengestellten Grundlagendaten zum landseitigen Zustromgebiet geht hervor, dass der landseitige Rohwasseranteil der Förderbrunnen der UNIFERM in Funktion der Grundwassersituation zwischen ca. 1 und 8 % (bei einem Mittelwert von ca. 5 %) der bisherigen Jahresfördermenge variiert. Geht man davon aus, dass Niedrig- und Hochgrundwasserverhältnisse entweder Extremsituationen oder kurzfristige instationäre Grundwassersituationen darstellen und mittlere Grundwasserverhältnisse über das Jahr gesehen die häufigsten Grundwassersituationen repräsentieren, ergibt sich im geförderten Rohwasser der Fassungsanlage der UNIFERM ein mittlerer bzw. durchschnittlicher Anteil von ca. 5 % an landseitig zuströmendem Grundwasser.

Die hydrogeologischen und hydraulischen Strömungsverhältnisse ergeben am Standort Monheim ein Bild von einem vorflutnahen Terrassenaquifer, dem aufgrund sowohl natürlicher als auch förderinduzierter Prozesse Oberflächenwasser direkt aus dem Rhein über die Uferinfiltrationszone zuströmt. Über diese Uferfiltrationszone wird der Aquifer durch direkt einsickerndes Oberflächenwasser regeneriert; anschließend wird dieses Wasser durch die

Vertikalfilterbrunnen der UNIFERM gefasst. Nach Nutzung des Hauptstromes dieses Uferfiltrats als Kühlwasser wird es wiederum in das oberirdische Gewässer Rhein zurück eingeleitet.

Das aus den Brunnen der Wassergewinnungsanlage UNIFERM am Standort Monheim geförderte Wasser stellt somit definitionsgemäß ein oberflächenwasserbürtiges – in diesem Falle rheinwasserbürtiges – Wasser dar. Gemäß Bilanzierung des landseitigen Grundwasserzustroms (vgl. Tabelle 2) beträgt der Uferfiltratanteil des Brunnenwassers der UNIFERM jederzeit >90 %.

Unter Zugrundelegung des unter Abschnitt 4 aufgeführten Wasserbedarfs lässt sich nachfolgend die **potentielle Grundwasserdargebotsberechnung für die Jahresentnahmemengen** aufstellen. Innerhalb des ca. 1,8 km² großen potentiellen Einzugsgebietes der Brunnen Monheim sind keine Entnahmerechte Dritter vorhanden. Die ermittelte Grundwasserneubildungsrate beträgt ca. 6,7 L/(s·km²).

Landseitiges Dargebot

(Grundwasserneubildung) 380.300 m³/a

Beantragte Jahresfördermenge: 8.000.000 m³/a

Rheinuferfiltratanteil

(ca. 95 % der Fördermenge): 7.619.700 m³/a

Hierdurch wird die überaus dominierende Bedeutung des Uferfiltratanteils von rd. 95 % an der Wassergewinnung von UNIFERM deutlich.

6.6.3 Bewertung des Uferfiltrat-Zustroms

Die Wasserentnahmen aus den Brunnen von UNIFERM erzeugen – bedingt durch die hydraulische Brunnenwasserspiegelabsenkung – ein ständig landeinwärts gerichtetes Potentialgefälle vom Rheinwasserspiegel zur Grundwasseroberfläche. So kann während des Betriebes der Brunnen, abhängig von der Entnahmemenge und dem aktuellen, instationären Grundwassergeschehen, Rheinwasser über die so genannte Sickerstrecke in den Grundwasserleiter infiltrieren. Dieser Infiltrationszustand ist bei Brunnenbetrieb als stationäre Wiederergänzung des Aquifers in zeitlich variablem Umfang anzusehen.

Der Uferfiltratanteil bildet, zusammen mit dem in untergeordnetem Umfang landseitig zuströmenden Grundwasser, die Basis der Wassergewinnung am Standort Monheim. Bei der Uferfiltration dringt das Rheinwasser in Abhängigkeit von der Sohlausbildung des Vorfluterbettes, dem nutzbaren Porenvolumen und von der Durchlässigkeit des Aquiferkorngerüsts sowie vom Gradienten in den Grundwasserleiter ein.

Die reale Eindringtiefe aus Wasserteilchen wird unter Ansatz des Gesetzes von DARCY und einer mittleren Hochwasserdauer von ca. 10 Tagen wie folgt errechnet (unter Hochwasser wird hier ein gegenüber der Grundwasseroberfläche höherer Rheinwasserstand verstanden):

$$L = \frac{k \cdot I}{n_0} \cdot t$$

mit:

L Eindringtiefe des Uferfiltrates entlang des mittleren Fließweges

k mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert (hier: $4,5 \cdot 10^{-3}$ m/s, SCHNEIDER UND THIELE 1965)

I Gradient Rheinwasserspiegel – abgesenkter Brunnenwasserspiegel (hier: 1 % bei Hochwasser im Vorfluter, gerechnet über die gesamte Fließstrecke)

n_0 Nutzporosität (hier: 25 %)

t Verweildauer (hier: 10 d)

Nach Einsetzen der Werte ergibt sich eine rechnerische Eindringtiefe des Rheinuferfiltrates von ca. 155 m. Dieser Wert wird im Verlauf eines hydrologischen Jahres v. a. von den Variablen I und t sowie der Häufigkeit der Hochwässer derart verändert, dass dieser Wert nur als Richtwert für den Absenkungsbereich der Brunnen angesehen werden kann. Je näher die Brunnen am Rheinufer angeordnet sind, desto größer werden die Fließgeschwindigkeiten und umso kleiner die Verweilzeiten und die Eindringtiefe des Uferfiltrates im Aquifer.

Da die aktuell zur beantragten Entnahme vorgesehenen Brunnen der UNIFERM ca. 90 bis 170 m vom Rheinufer entfernt liegen (vgl. Anlage 2), ist davon auszugehen, dass auch bei geringen Gradienten und einer geringeren „Hochwasserdauer“ dort vorwiegend Rheinuferfiltrat gefördert wird.

Die durch den Vorfluter induzierten instationären Veränderungen der Lage der Grundwasseroberfläche können dazu führen, dass aus den oben beschriebenen Anstromsektoren auch bestimmte Mengen landseitigen Grundwassers gefördert werden. Diese Mengen an „echtem“ Grundwasser treten jedoch in der Gesamtbilanz hinter der Uferfiltratmenge zurück und variieren zudem in Abhängigkeit der hydraulischen Rahmenbedingungen, so dass eine eindeutige Differenzierung – z. B. durch hydrochemische Berechnungen – aufgrund der Instationarität der Prozesse unmöglich wird.

Bei einer zu umfassenden Sohlbelastung eines Vorfluters infolge dauerhaft zu großer Uferfiltratentnahmen kann es zu einer Kolmation der Gewässersohle kommen. Um eine solche

Entwicklung und eine Abkopplung auszuschließen, lassen sich theoretische und messwertbasierte Überlegungen zu maximalen Uferbelastungen anstellen. Der ERFTVERBAND (1995) leitete historisch einen auf der sicheren Seite liegenden, verträglichen Orientierungswert von 250 L/s je Rheinseite und Rheinstromkilometer her. Eine aktuelle Betrachtung unter Federführung des Erftverbandes (SIMON ET AL. 2022) bestätigte diesen Wert als auf der sicheren Seite liegende, mindestens gewinnbare Förderrate. Bilanziell kann somit für beide Rheinseiten zusammen eine zulässige Versickerung von mindestens 500 L/s geschlussfolgert werden. Aufgrund des zwangsläufigen Näherungscharakters der zugrunde liegenden theoretischen Überlegungen sind dabei jedoch messwertbasierte Betrachtungen als belastbarer und damit ausschlaggebend einzustufen. Eine solche praktische Überprüfung ist in Anbetracht der bereits jahrzehntelang am Standort praktizierten Grundwasser- und Uferfiltratförderung anhand der aufgezeichneten Grundwasserstandsdaten für die bisherigen Fördermengen möglich.

Im Fall einer faktischen hydraulischen Überbelastung kann sich durch ausgefilterte Schwebstoffe des Rheinwassers eine Kolmationsschicht auf der Rheinsohle bilden, wodurch sich die Durchlässigkeit der Sohlschicht verringert. Letzteres hat wiederum zur Folge, dass gemäß der DARCY-Gleichung ein erhöhter Gradient zwischen Rheinwasserstand und Entnahmepunkt zur Aufrechterhaltung der Uferfiltratgewinnung in gleicher Größenordnung erforderlich ist. Die Ausbildung einer Kolmation der Rheinsohle würde sich daher praktisch durch stetig sinkende Grundwasserstände im Uferbereich und im Umfeld der rheinnahen Förderbrunnen bemerkbar machen. Wie die langjährigen Grundwasserstandsganglinien und die Grundwassergleichenpläne aus dem Raum Monheim zeigen, lassen sich solche Effekte bei der bisher praktizierten Grundwasserförderung nicht feststellen. Langfristig absinkende Grundwasserstände oder negative Trendentwicklungen wurden

in der Vergangenheit auch zu hydrologisch ungünstigen Zeiten nicht registriert (vgl. Abbildung 3).

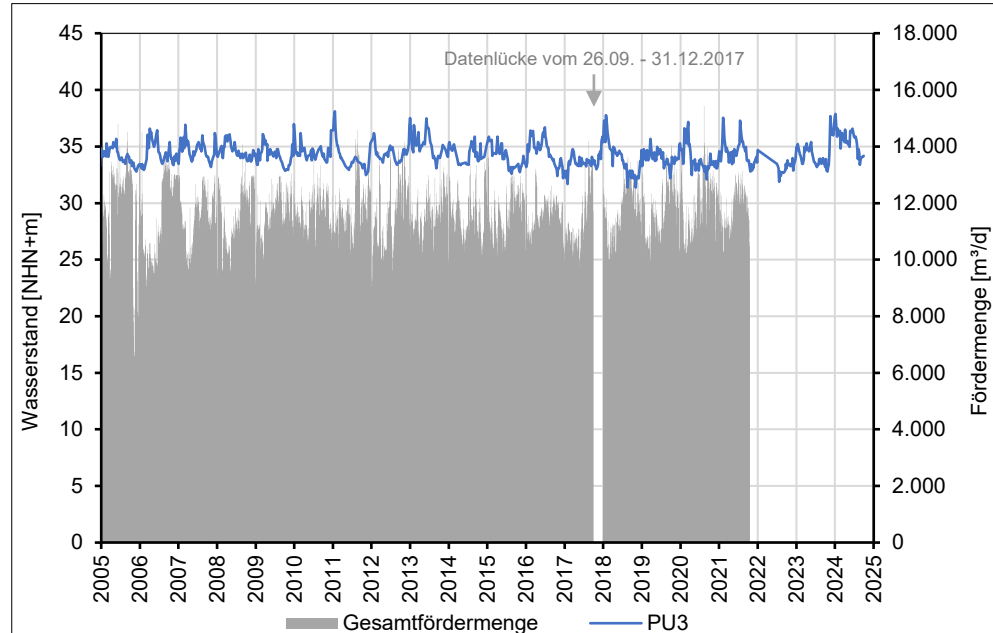


Abb. 3: Korrelation der täglichen Gesamtfördermenge der UNIFERM-Brunnen und des Wasserstandes in Grundwassermessstelle PU3.

Die am Standort Monheim durch UNIFERM langjährig praktizierte und bewilligte Grundwasser- und Uferfiltratförderung in Höhe von 4 Mio. m³/a ist somit messtechnisch nachweislich ohne nachteilige Veränderungen, d. h. ohne Kolmation der Rheinsohle, möglich.

Dieser messtechnische und damit belastbare Nachweis der dauerhaften Verträglichkeit der bislang praktizierten Rheinuferfiltratgewinnung am Standort Monheim lässt sich auch anhand von theoretischen Betrachtungen nachvollziehen. Aus der Abgrenzung des Einzugsgebietes für 4 Mio. m³/a bei Niedrigwasserbedingungen lässt sich eine angeschlossene rechtsrheinische Uferlinie von ca. 640 m ableiten (vgl. Anlage 6.2). Gemäß durchgeführter Bilanzierung kann ein Uferfiltratanteil von bis zu 3,8 Mio. m³/a (entspricht 95 %) an der wasserrechtlich genehmigten Gesamtfördermenge von

4 Mio. m³/a erwartet werden (vgl. Abschnitt 6.6.2). Hierdurch ergibt sich eine rechnerische Uferbelastung von ca. 190 L/s je Rheinstromkilometer bei einem angenommenen ausschließlich rechtsrheinischen Zufluss.

Dieser Wert unterschreitet den vorstehend genannten, zweifelsfrei ohne Kolmationsvorgänge möglichen Uferbelastungswert von 250 L/s je Rheinstromkilometer und Rheinseite. Insofern erscheint die auftretende Uferbelastung auch auf Basis der vorstehenden theoretischen Ansätze als nachvollziehbar verträglich. Da dafür ausschließlich die rechtsrheinisch und damit einseitig zur Verfügung stehende Bilanzkomponente zum Vergleich herangezogen wurde, kann die Betrachtung umso mehr als auf der sicheren Seite liegend gelten. Eine mögliche linksrheinische Uferfiltratkomponente ist aufgrund linksrheinischer Grundwasser- und Uferfiltratentnahmen im Trinkwasserschutzgebiet Weiler mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Auf Basis der derzeitigen Förderkonstellation wurde unter hydraulischen und hydrogeologischen Gesichtspunkten ein maximales potentiell Einzugsgebiet konstruiert, das entlang des Rheins einen hydraulisch potentiell aktivierbaren Bereich über eine rd. 1 km lange Uferlinie erfasst (vgl. Anlage 7). Diese quasistationäre Infiltrationsstrecke kann für die Bilanzierung des langfristig zur Verfügung stehenden Dargebots angesetzt werden. Auf der gegenüberliegenden Rheinseite der UNIFERM befinden sich Brunnenanlagen der RheinEnergie AG, die ebenfalls Uferfiltrat beziehen. Die sich ergebende Uferbelastung auf der linksrheinischen Seite ist dem unterzeichnenden Ingenieurbüro im Detail unbekannt. Vereinfachend wurde daher die Annahme getroffen, dass die Hälfte der Rheinsohle für die UNIFERM-Uferfiltration beansprucht werden kann. Somit wurde der o. g. Orientierungswert in Höhe von 250 L/(s·km) als Uferbelastung angesetzt. Über die o. g. potentielle Uferlinie von rd. 1 km ergibt

sich dementsprechend eine mögliche generierbare Uferfiltratentnahme bis zu ca. 7.884.000 m³/a. Aus dem entsprechenden landseitigen potentiellen Einzugsgebiet mit einer Fläche von 1,8 km² und einer mittleren Grundwasserneubildungsrate von 6,7 L/(s·km²) ergibt sich ein Grundwasserzustrom in Höhe von rd. 380.300 m³/a.

Summarisch sind demnach Fördermengen bis zu ca. 8,23 Mio. m³/a aus den Brunnen der UNIFERM am Standort Monheim realisierbar.

Zusammenfassend lässt sich aus Sicht des unterzeichnenden Ingenieurbüros somit feststellen, dass die nachhaltige Gewinnbarkeit des Uferfiltratanteils der beantragten Förderung gemäß den fachlich anerkannten Bewertungskriterien für Uferfiltratentnahmen bestätigt werden kann.

6.6.4 Bewertung der Grundwasserdargebotsergebnisse

Über den Wasserhaushalt können aufgrund der durchgeführten Dargebotsberechnungen folgende Aussagen gemacht werden:

Aus den Grundwasserbilanzierungen lässt sich ableiten, dass für die UNIFERM-Brunnen lediglich bis zu rd. 8 % der Fördermengen aus dem landseitigen Grundwasserdargebot bezogen werden. Das Rheinuferfiltrat macht daher mit wenigstens rd. 92 % den wesentlichen Teil der Fördermengen aus und ist somit der weitaus wichtigste Dargebotsanteil für die beantragte Wassergewinnung am Standort Monheim. Im Mittel besteht das gewonnene Rohwasser aus ca. 95 % Rheinuferfiltrat und 5 % landseitigem Grundwasser.

In Abhängigkeit der Rheinwasserstände variieren diese prozentualen Anteile temporär in geringem Ausmaß. Der vollständig dominierende Charakter der Uferfiltratgewinnung bleibt dabei immer erhalten.

Die langjährigen Grundwasserstandsganglinien und die Grundwassergleichenpläne zeigen bei den bisher registrierten Uferbelastungen keine negativen Auswirkungen auf die lokale und regionale Grundwasserdynamik sowie auf die ökologischen Schutzgüter von Natur und Landschaft. Langfristig absinkende Grundwasserstände wurden in der Vergangenheit auch zu hydrologisch ungünstigen Zeiten nicht festgestellt. Eine förderbedingte Kolmation der Rheinsohle findet nicht statt, eine dauerhafte Uferfiltratentnahme in der beantragten Höhe ist schadlos und nachhaltig möglich.

Der Befund einer nachhaltigen, dargebotsneutralen Förderung der beantragten Wassermenge von bis zu 8 Mio. m³/a aus den Brunnen Monheim lässt sich anhand des landseitigen Dargebots und der Generierung von Uferfiltrat aus dem Rhein mittels der vorstehenden rechnerischen Wasserbilanz widerspruchsfrei nachvollziehen.

7 Abgrenzung des Absenkungsbereiches als potentieller ökologischer Einflussbereich

7.1 Vorbemerkungen zur Ermittlung des Absenkungsbereiches

Die Förderung von Grundwasser durch einen Brunnen hat zwingend die Ausbildung einer lokalen Potentialsenke, d. h. eines Absenkungstrichters, am Brunnen zur Folge. Dieser bildet sich zunächst innerhalb des Förderhorizontes aus und weist am Brunnen selbst die höchsten Beträge auf, die mit zunehmendem Abstand vom Brunnen i. d. R. näherungsweise exponentiell abnehmen. In Abhängigkeit des Ausmaßes der entstehenden Potentialsenke im Förderhorizont und der hydraulischen Anbindung der ggf. vorhandenen über- und unterlagernden Schichten kann es darüber hinaus zu einem mehr oder weniger gedämpften Einfluss in den hydraulisch angebundenen

Horizonten (darüber oder darunter liegendes Grundwasserstockwerk) kommen.

Das Ausmaß der Potentialabsenkung, d. h. ihr Absolutbetrag wie auch ihre Reichweite, ist von einer Vielzahl von Parametern abhängig. Als wichtigste Kenngrößen seien dabei unter den Rahmenbedingungen des vorliegenden Anwendungsfalls die Förderrate, die Durchlässigkeit des Untergrundes und die Anbindung an ein nahegelegenes Fließgewässer genannt.

Wie bereits in Abschnitt 6.1 beschrieben, hat der Rhein als Vorfluter einen dominierenden Einfluss auf die Hydraulik der ufernahen Brunnen Monheim. Wenn die Absenkung eines Brunnens den Rhein erreicht, übernimmt dieser aufgrund seiner vergleichsweise hohen Sohldurchlässigkeit eine dominierende, wasserstandsausgleichende Wirkung. Die förderbeeinflusste Absenkung am Eintrittspunkt zwischen Grundwasserleiter und Vorfluter ist somit im Normalfall immer kleiner als 0,1 m. Auf Basis der langjährigen Betriebserfahrungen von UNIFERM wird diese Randbedingung im vorliegenden Fall als zutreffend eingestuft. Dieser Effekt wird schematisch durch Abbildung 4 verdeutlicht.

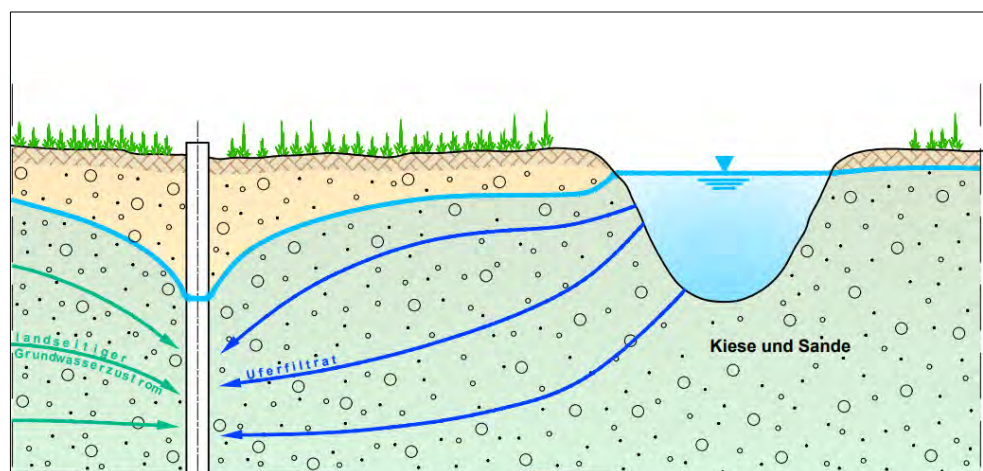


Abb. 4: Schematischer hydrogeologischer Schnitt durch eine Uferfiltrationszone (SIMON ET AL. 2022).

Im Hinblick auf ökologische Belange entscheidend ist die Absenkungswirkung des Brunnens im Grundwasserleiter, wenn hier pflanzenverfügbare Grundwasserstände vorliegen können (vgl. Abschnitt 5.7). Zur Betrachtung der möglichen ökologischen Folgen einer beantragten Grundwasserentnahme ist der gesamte Absenkungsbereich bei vollumfänglicher Förderung gemäß Wasserrechtsantrag (d. h. gegenüber einer angenommenen Nullförderung) darzustellen. Im Sinne eines potentiell ökologischen Auswirkungsbereichs ist dabei vertieft der Bereich zu betrachten und zu bewerten, der sich infolge einer gegenüber der langjährig praktizierten Entnahme (Ist-Zustand) erhöhten Antragsmenge (Soll-Zustand) als *zusätzlicher* Absenkungsbereich ergibt (flächig wie auch in den zusätzlichen Absenkungsbeträgen, vgl. RUBBERT & HENTSCHEL 2020).

Im Zusammenhang mit der aus der Grundwasserentnahme resultierenden Grundwasserabsenkung sind für diverse Fragestellungen verschiedene Bereiche zu ermitteln und beschreiben. Eine Übersicht der insbesondere im Hinblick auf die Bewertung der Umweltverträglichkeit relevanten Bereiche gibt Tabelle 3.

Tab. 3: Definition relevanter Untersuchungsbereiche

Definition	Hydrogeologischer Bezug	Aufgabe
Einwirkungs-bereich (nach UVPG § 2 Abs. 11)	Das geographische Gebiet, in dem Umweltauswirkungen auftreten, die für die Zulassung eines Vorhabens relevant sind, hier: Absenkungsbereich bei Ausschöpfung der jährlichen Antragsmenge gegenüber einer Nullförderung	Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile (nach UVPG-Anlage 2 bzw. 4). UVP-Bericht: Zusätzliche Übersicht über voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung

Definition	Hydrogeologischer Bezug	Aufgabe
Untersuchungsraum der UVP	Bei mehreren beantragten <u>Entnahmen</u> (z. B. mehrere Brunnen, unterschiedliche Stockwerke, etc.): Umhüllende/ Summe einzelner Einwirkungsbereiche bei Ausschöpfung der jährlichen Antragsmenge gegenüber einer Nullförderung Bei einer beantragten <u>Entnahme</u> : = Einwirkungsbereich	des Vorhabens gegenüber dem aktuellen Zustand, soweit mit zumutbarem Aufwand auf Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abschätzbar (nach UVP-G-Anlage 4, Nr. 3).
Potentieller Auswirkungsbereich	Bereich zusätzlicher, signifikanter Absenkungen (i.d.R. $\geq 0,1$ m) bei Ausschöpfung der jährlichen Antragsmenge im Vergleich zum Ist-Zustand	Bewertung der Umweltauswirkungen der beantragten Entnahme (nach UVP-G-Anlage 2 bzw. 4)
Potentiell empfindlicher Bereich	(Teil-)Bereich des potentiellen Auswirkungsbereiches, in dem grundwasserstandsabhängige Schutzgüter vorliegen; insbesondere Flächen, in denen oberflächennahe Grundwasserstände vorhanden sind (i.d.R. Flurabstand ≤ 5 m).	
Vertiefendes schutzgut-bezogenes Untersuchungsgebiet	Schutzgut innerhalb des potentiell empfindlichen Bereiches, für das aufgrund seiner spezifischen Empfindlichkeit eine vertiefende Bewertung erforderlich ist.	

7.2 Absenkung im oberflächennahen Grundwasserleiter und Abgrenzung des potentiellen ökologischen Wirkbereiches

Zur Ausbildung des instationären Absenkungstrichters der UNIFERM-Brunnen wurde der ungünstigste hydrologische Fall betrachtet, bei dem die Entnahme in Höhe der jeweils bewilligten Stundenmengen der aktiven Einzelbrunnen (Bu1 und Bu3 mit jeweils 300 m³/h, Bv4 mit 200 m³/h) zu 100 % aus dem

landseitigen Zustrom (kein Uferfiltratanteil) erfolgt. Diese theoretischen Betrachtungen sind grundsätzlich als worst-case-Ansatz zu verstehen, da die zugrundeliegende Fördermenge der maximalen Stundenförderung entspricht und daher deutlich über der beantragten Jahresmenge liegt.

Zur Bewertung der Folgen der förderbedingten Grundwasserabsenkung wurde die 0,1 m-Absenkungslinie als Grenzwert festgelegt (Signifikanzschwellenwert), unter dem eine signifikante Wirkung der Absenkung per se ausgeschlossen wird.

Die Berechnung der Absenkungsreichweite der einzelnen Brunnen erfolgte auf Basis eines Geographischen Informationssystems (GIS) unter Verwendung der instationären Formel nach JACOB (1940)

$$s = \frac{0,183 \cdot Q}{k \cdot M} \cdot \log \frac{2,25 \cdot k \cdot M \cdot t}{r^2 \cdot S}$$

mit:

s = Absenkung zum Zeitpunkt t in m

Q = Förderung (hier: 200 m³/h für Bv4 bzw. 300 m³/h für Bu1 und Bu3)

k = mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert (hier: 4,5 · 10⁻³ m/s (SCHNEIDER UND THIELE 1965))

M = wassererfüllte Mächtigkeit bei Niedrigwasserbedingungen zum Oktober 2018 (hier: ca. 13 m)

t = Zeit (hier: 86.400 s)

S = Speicherwert (nach MAROTZ 1964 mit 0,462+0,045·ln(k), hier: 0,22)

r = Distanz GIS-Rasterzelle zum Brunnen in m

Die o. g. Stundenmengen der Einzelbrunnen stellen Spitzenbedarfswerte dar, die beim Herstellungsprozess für die Hefe maximal 24 Stunden gefahren werden. Daher wird die o. g.

instationäre Formel nach JACOB auf dieses Zeitintervall bezogen.

Zunächst wurde im GIS für jeden Brunnen ein eigenes Raster erstellt und anschließend in einen Punktdatensatz konvertiert. Jeder Punkt steht dabei für den Mittelpunkt einer Rasterzelle. Für jeden Punkt des Punktdatensatzes wurde die Distanz zum jeweiligen Brunnen bestimmt, danach die förderbedingte Absenkung anhand der o. g. Formel berechnet und dem Punkt als Attributwert zugeordnet. Der Punktdatensatz wurde anschließend für weitere Berechnungsschritte wieder in ein Raster konvertiert. So wurden drei Absenkungsraster für die Brunnen Bu1, Bu3 und Bv4 erzeugt. Für den gemeinsamen Absenkungsbereich dieser Brunnen wurden die drei Absenkungsraster aufsummiert. Dargestellt in Anlage 11 wurde so ein absoluter Absenkungsbereich für die Förderung von 4 Mio. m³/a konstruiert (Ist-Zustand). Im Ergebnis erfassen die instationären Absenkungsbereiche bis 0,1 m Absenkung im Wesentlichen das Werksgelände des Standorts Monheim und nähern sich dem für den Mittelwasserzeitpunkt ermittelten Einzugsgebiet an.

Um einen entsprechenden potentiellen Absenkungsbereich für die beantragte Förderung von 8 Mio. m³/a (Soll-Zustand) zu generieren, wurde die o. g. GIS-gestützte Durchführungsweise um die Absenkungsraster der Brunnen Bu2 und Bu5 (mit Entnahmeraten von jeweils 300 m³/h) ergänzt. Das Ergebnis ist ebenfalls Anlage 11 zu entnehmen. Aufgrund der höheren Fördermenge gegenüber den derzeit bewilligten Entnahmen ergibt sich ein größerer Absenkungsbereich, der wiederum ein größeres Einzugsgebiet der Förderbrunnen generiert.

Der Bereich zwischen diesen absoluten Absenkungslinien (Ist-Zustand vs. Prognosezustand bei Förderung von ca. 8 Mio. m³/a) wird als zusätzliche Absenkung infolge einer Fördermengensteigerung interpretiert und ist ebenfalls in

Anlage 11 dargestellt. Dafür wurden die beiden Absenkungsdarstellungen des Ist- und des Soll-Zustandes miteinander verschnitten. Das resultierende Gebiet wird gemäß Tabelle 3 als potentieller Auswirkungsbereich definiert und beinhaltet zusätzliche Absenkungsbeträge von bis zu ca. 0,7 m im Nahbereich der Brunnen Bu2 und Bu5. Die als Signifikanzschwelle definierte 0,1 m-Absenkungslinie erstreckt sich ausgehend von Brunnen Bu3 über ca. 200 m in nordwestlicher sowie ca. 160 m in nordöstlicher Richtung und reicht in südöstlicher Richtung an Brunnen Bu1 heran. Im Bereich von Brunnen Bv4 werden dagegen zusätzliche Absenkungen $<0,1$ m erwartet, so dass dieser außerhalb der Signifikanzschwelle und damit des potentiellen Auswirkungsbereiches liegt.

Zur Plausibilisierung wurden die berechneten Absenkungen tatsächlich gemessenen Werten aus aktuellen Pumpversuchen gegenübergestellt. Es ist festzuhalten, dass Brunnen Bv4 aufgrund technisch bedingter Brunneneintrittsverluste die hydrogeologische Situation am Standort nicht korrekt widerspiegelt und daher als nicht repräsentativ anzusehen ist. Bei Brunnen Bu2 passen die berechneten und gemessenen Absenkungen gut zusammen. Für Brunnen Bu1 und Bu3 werden die berechneten Werte dagegen überschätzt, wie die deutlich niedriger gemessenen aktuellen Absenkungen zeigen. Die Berechnungen zur Absenkung sind daher insgesamt als worst-case-Ansatz zu verstehen.

7.3 Hydrogeologische Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens

Gemäß DVGW-ARBEITSBLATT W 150 (2008) sind die möglichen Auswirkungen von Grundwasserentnahmen in den Einzugsgebieten von Wassergewinnungsanlagen zu bewerten und im weiteren Verlauf zu überwachen. Entscheidend für die

landschaftsökologische Risikoanalyse sind in diesem Zusammenhang der Absenkungsbereich im oberflächennahen Grundwasserleiter und die durch die beantragte Förderung zu erwartenden zusätzlichen Absenkungsbeträge, wobei Bereiche mit Flurabständen $>5,0$ m oder in hydraulisch entkoppelten Grundwasserkörpern von der Betrachtung ausgenommen werden, da hier eine nachteilige Beeinflussung grundsätzlich ausgeschlossen werden kann. Ausschlaggebender Bezugszeitpunkt ist dabei der Ist-Zustand zum Zeitpunkt der Antragstellung.

Die Grundwasserförderung aus den Brunnen Monheim durch UNIFERM erfolgt aus dem oberflächennahen, quartären Grundwasserleiter. Die hier auftretenden Absenkungsbeträge des Grundwasserstandes können somit unmittelbar zur Beurteilung der ökologischen Relevanz der beantragten Grundwasserförderung herangezogen werden.

Aus hydrogeologischer Sicht sind eine Negativbeeinflussung von Boden und Grundwasser sowie hierdurch induzierte Negativauswirkungen auf ökologische Schutzgüter durch die beantragte Grundwasserförderung für die Gesamtheit des zusätzlichen Absenkungsbereiches ebenso auszuschließen wie förderinduzierte Setzungsvorgänge. Hierfür lassen sich folgende Gründe benennen:

- Der Bereich der zusätzlichen Absenkung bei einer vollumfänglichen Ausschöpfung der Fördermenge beschränkt sich auf ca. 200 m ausgehend von Brunnen Bu3. Die bestehenden Flurabstände bei Mittelwasser liegen dort nicht unter ca. 8 m (vgl. Anlage 8.1).
- Ein Teil des ermittelten zusätzlichen Absenkungsbereiches liegt innerhalb von industriell genutzten Flächen (vgl. Anlage 11). Aufgrund der hier gegebenen Nutzung ist die Beeinträchtigung ökologisch wertvoller Bestandteile von

Natur und Landschaft grundsätzlich als unwahrscheinlich einzustufen.

- Die Grundwasserförderung von UNIFERM am Standort Monheim besteht bereits langjährig. Dabei wurden im Zeitraum 2005 bis 2024 quasi konstant Wassermengen in Höhe von ca. 4 Mio. m³/a entnommen (vgl. Abbildung 5). Dabei ist es zu keiner förderbedingten Beeinträchtigung des Grund- und Oberflächenwasserhaushaltes bzw. der vorhandenen Vegetation gekommen. Die nachhaltige Förderung auch der Antragsmenge von 8 Mio. m³/a weitgehend aus Rheinuferfiltrat lässt sich aus den durchgeführten Bilanzbetrachtungen ableiten.

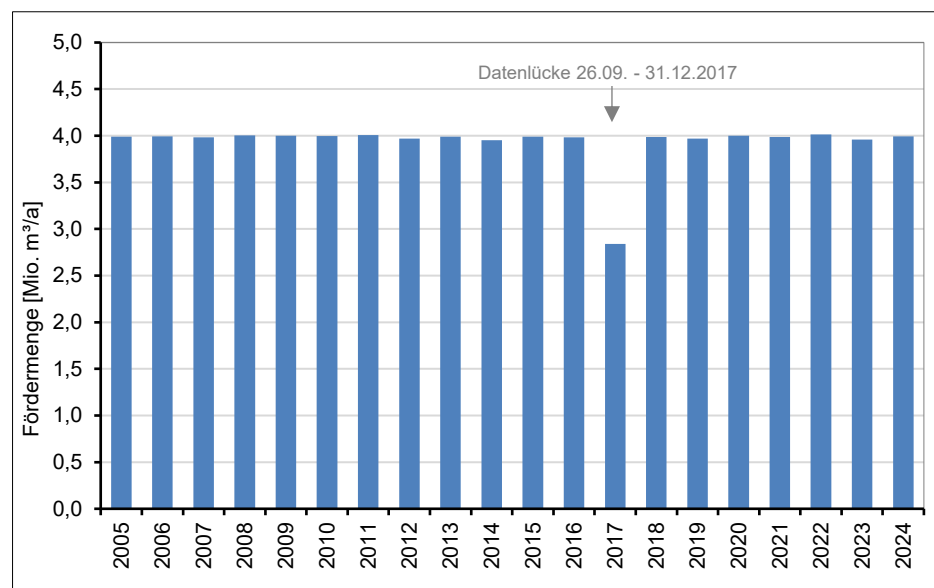


Abb. 5: Jährliche Gesamtwasserentnahmemengen am Standort Monheim der vergangenen 20 Jahre.

- Die infolge der Förderung zu erwartenden absoluten Absenkungswerte bei Förderung in Höhe der Antragsmenge von 8 Mio. m³/a betragen um die UNIFERM-Brunnen herum maximal ca. 1,2 m, mit zunehmender Entfernung von den Brunnen entsprechend exponentiell abnehmend. Die gegenüber der langjährigen Förderung zu erwartenden zusätzlichen Absenkungen liegen im Bereich der Brunnen Bu2 und Bu5 bei ca. 0,7 m, ebenfalls exponentiell

abnehmend mit zunehmender Entfernung von den Brunnen. Die Schwankungen der Rheinwasserstände betragen dagegen bis zu 10 m (langjährige Rheinwasserstände), jährlich in der Regel bei ca. 5 bis 8 m. Für die Grundwassermessstellen liegen die natürliche Schwankungsbreite der extremen Grundwasserstände bei ca. 7 m. Hieran ist abzulesen, dass die natürlichen Schwankungen der Grundwasserstände deutlich höher sind als die förderbedingten Grundwasserstandsveränderungen. Zudem sind die berechneten Absenkungen als worst-case-Ansatz zu verstehen.

- Ausgewiesenen Schutzgüterflächen (LSG-4807-0013 und BT-4907-0016-2008; vgl. Anlage 11) sowie die relevanten Bereiche mit Flurabständen ≤ 5 m liegen innerhalb des zusätzlichen Absenkungsbereiches ausschließlich in den Uferbereichen des Rheins, welche starken natürlichen Schwankungen der Grundwasserstände infolge des unmittelbaren Rheineinflusses unterworfen ist. Die hier zu erwartenden zusätzlichen Absenkungsbeträge infolge der beantragten Förderungen liegen in einer Größenordnung von maximal 0,4 m und sind demnach im Vergleich zu den auftretenden Rheinwasserstandsschwankungen vernachlässigbar gering.

Zusammenfassend ergibt sich aus den beschriebenen Rahmenbedingungen und den vorliegenden Daten, dass eine nachteilige Beeinflussung von Natur und Landschaft durch die beantragte Grundwasserentnahme unter hydrogeologischen Gesichtspunkten **ausgeschlossen** werden kann.

Eine gesonderte Bewertung der potentiellen ökologischen Auswirkungen der beantragten Grundwasserentnahme innerhalb dieser Bereiche wird im Rahmen des gesondert vorgelegten Umwelterklärung zur UVP-Vorprüfung zum Vorhaben aus ökologischer Sicht vorgenommen. Diese

Bewertung schließt auch den geplanten Neubau des zusätzlichen Brunnens Bu5 mit ein.

8 Überprüfung konkurrierender Nutzen sowie potentieller Grundwassergefährdungen

8.1 Wasserrechte Dritter

Zur Bewertung von Wechselwirkungen des beantragten Wasserrechts mit anderen bestehenden Grundwasserentnahmen wurden die eingetragenen Rechte Dritter im weiteren Umfeld des UNIFERM-Werksgeländes berücksichtigt (vgl. Abschnitt 6.4). Wie die langjährigen Grundwasserstandsentwicklungen zeigen, bestätigt durch die im Rahmen der vorliegenden Ausarbeitung durchgeführte Grundwasserbilanzierung, ist die beantragte Grundwasser- und Uferfiltratentnahme nachhaltig und ohne nachteilige Einflüsse auf die Entnahmen Dritter außerhalb des potentiellen Einzugsgebietes möglich.

Innerhalb des potentiellen Einzugsgebietes und des absoluten wie auch des zusätzlichen Absenkungsbereiches der UNIFERM-Brunnen liegen keine Wasserrechte Dritter. Eine nachteilige Beeinträchtigung Dritter infolge der förderbedingten Absenkung kann demnach ebenfalls ausgeschlossen werden.

8.2 Vorhandene Schutzgüter

Am Produktionsstandort Monheim der UNIFERM selbst liegen keine Schutzgüter aus Natur und Landschaft vor. Südlich der am Standort angrenzenden Rheinuferstraße treten innerhalb des potentiellen Auswirkungsbereiches verschiedene Schutzgüter aus Natur und Landschaft auf, die in Anlage 12.1 dargestellt sind. Die zugehörigen Sachdaten sind Anlage 12.2 zu entnehmen. Es handelt sich dabei um das Landschafts-

schutzgebiet „Rheinufer“ (LSG-4807-0013) sowie der Kataster schutzwürdiger Biotope „Rheinufer südlich Monheim“ (BK-4907-0009) und ein gemäß § 30 BNatschG bzw. § 42 LNatschG gesetzlich geschütztes Biotop (BT-4907-0016-2008). Allerdings werden zusätzliche Absenkungsbeträge in Höhe von bis zu ca. 0,4 m in diesem Bereich aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Rhein hauptsächlich durch dessen Pegelschwankungen von ca. 10 m/a signifikant überprägt. Eine nachteilige Beeinflussung von Natur und Landschaft durch die beantragte Grundwasserentnahme kann daher mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden (vgl. Abschnitt 7.3).

8.3 Randbedingungen aus Flächennutzungsplan

Anlage 13 stellt die Flächennutzung innerhalb des potentiellen Einzugsgebietes der Grundwasser- und Uferfiltratentnahme von UNIFERM am Standort Monheim dar. Hieraus geht hervor, dass ein großer Teil des potentiellen Einzugsgebietes einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegt. Die UNIFERM-Brunnen befinden sich auf Flächen mit industrieller und gewerblicher Nutzung, welche sich nach Norden und Osten bis zu Bahngleisen parallel des Heerwegs erstrecken. Die Gleisanlagen verzweigen sich am südlichen Ende, wobei eine Strecke nach Nordosten abbiegt. Ein weiteres Industrie-/ Gewerbegebiet befindet sich östlich dieser Strecke. Westlich des geplanten Brunnens Bu5 besteht eine gemischte Flächennutzung. Im Süden des potentiellen Einzugsgebietes werden zudem Siedlungsflächen des Leverkusener Stadtteils Hitdorf durch das Einzugsgebiet erfasst.

Das potentielle Einzugsgebiet umschließt eine ehemalige Kiesabbaufläche, die nun größtenteils als stehendes Gewässer fungiert („Buschbergsee“) und teilweise von Gehölz umgeben ist. Im Nordosten grenzt das potentielle Einzugsgebiet an den Großer Laacher See – ebenfalls eine ehemalige Kiesgrube –

und umschließt dort auch den Kleiner Laacher See. Im Umfeld befinden sich neben Gehölzen auch naturnahe Flächen.

Im Bereich südlich der Rheinuferstraße treten Gehölze und Grünflächen auf. Diese Flächen sind als Überschwemmungsgebiet des Rheins gekennzeichnet. Alle Brunnen bis auf Brunnen Bu5 liegen im Risikogebiet eines Hochwasserereignisses des Rheins, welches mit einer niedrigen Wahrscheinlichkeit eintritt; Brunnen Bu1 und Bu4 zusätzlich in einem überschwemmungsgefährdeten Gebiet bei einem Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit.

Insgesamt ist die Flächennutzung als unkritisch für die beantragte Grundwassergewinnung zu bewerten.

8.4 Altablagerungen und Altstandorte

Zur Überprüfung potentieller Grundwassergefährdungen und Auswirkungen durch Altablagerungen bzw. Altstandorte wurden für das potentielle Einzugsgebiet der Brunnen Monheim bei der zuständigen Behörde des Kreises Mettmann bzw. der Stadt Leverkusen Informationen aus dem Altlastenkataster angefragt. Diese liegen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor, werden aber im Bedarfsfall auf Wunsch nachgereicht.

Auf Basis der bisherigen Betriebserfahrungen ist jedoch nicht von einer potentiellen Gefährdung der Grundwasserförderung der UNIFERM-Brunnen bzw. von nachteiligen Einflüssen infolge möglicher Gefährdungspotentiale auszugehen. Die Förderung aus den Brunnen Monheim wird demgegenüber durch den Uferfiltratanteil aus dem Rhein dominiert, so dass hier eine Altlastenrelevanz, sofern gegeben, bereits infolge der Zustromcharakteristik minimiert ist.

8.5 Strategien zur Gefährdungsminimierung und Monitoringkonzept

UNIFERM betreibt bereits langjährig ein hydraulisches und hydrochemisches Monitoring zur Datenerfassung und -auswertung für die dauerhafte Sicherstellung der Versorgung des Standortes Monheim mit Betriebswasser. Dabei wird die Fördermenge aus den Einzelbrunnen täglich erfasst.

Das Rohwasser aus Brunnen Bu3 wird halbjährlich qualitativ gemäß Richtlinie nach § 50 LWG Gruppe I und II in Bezug auf die Parameter Eisen, Mangan und halogenierte Kohlenwasserstoffe untersucht. Dies soll zukünftig auch mit dem aus Brunnen Bu2 gewonnen Rohwasser geschehen, da dieses als Redundanz für die Herstellung von Prozesswasser in Trinkwasserqualität fungieren soll. Beim aufbereiteten Prozesswasser erfolgt täglich eine Probenahme mit Bestimmung des Chlordioxidgehalts und Abgleich mit der elektronischen Messung sowie wöchentlich eine Probenahme mit mikrobiologischer Untersuchung (aerobe Gesamtkeimzahl, Enterokokken, Coliforme, E. coli). Zudem wird das Prozesswasser vierteljährlich auf folgende Parameter untersucht (vgl. auch Abschnitt 10.3):

- freies Chlor, Färbung, Temperatur, Geruch, Trübung, pH-Wert, Leitfähigkeit, Säurekapazität, Karbonathärte, Basekapazität, freie Kohlensäure, Ammonium, Chlorid, Sulfat, Nitrat, Nitrit, Calcium, Magnesium, Gesamthärte, Summe Erdalkalimetalle, Eisen, Mangan, Oxidierbarkeit
- Koloniezahl 22°C, Koloniezahl 36°C, Coliforme, E. coli, Enterokokken
- Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Nickel, Quecksilber, Cyan⁻, Fluorid, Nitrit, Nitrat, PAK (5), Pflanzenschutzmittel (20)

Der Grundwasserstand wird an den betriebseigenen Beobachtungsmessstellen sowie in unmittelbarer Nachbarschaft im wöchentlichen Turnus gemessen.

Das vorstehend beschriebene, bereits langjährig erfolgreich praktizierte Monitoringkonzept soll auch auf der Grundlage eines neu erteilten Wasserrechtes fortgeführt werden, um die Prognosen zu Auswirkungen der beantragten Fördermengenerhöhung im Fall der späteren Umsetzung messtechnisch zu verifizieren bzw. die tatsächlichen Verhältnisse zu erfassen. Zusätzlich ist jährlich vorgesehen, aus den gemessenen Grundwasserständen Ganglinien zu erzeugen und diese in Hinblick auf die Nachhaltigkeit der beantragten Fördermengenerhöhung auszuwerten. Auf Basis dieser Erkenntnisse sind später ggf. ergänzende Messtellen zu diskutieren.

9 Bewertung des Vorhabens in Bezug auf § 27 bzw. 47 WHG und WRRL

9.1 Vorbemerkungen

Gemäß Art. 4 Abs. 1 a) der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (nachfolgend „WRRL“) ist eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands aller Oberflächenwasserkörper bzw. des mengenmäßigen und chemischen Zustands aller Grundwasserkörper zu verhindern (= Verschlechterungsverbot) sowie ein guter ökologischer und guter chemischer Zustand aller Oberflächenwasserkörper bzw. ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand aller Grundwasserkörper zu schützen, zu verbessern und zu sanieren (= Verbesserungsgebot). Das Vorhaben muss grundsätzlich mit den Zielen der WRRL vereinbar sein, deren Umsetzung im § 27 WHG (Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer) bzw. § 47 WHG (Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser) erfolgt. In den nachfolgenden Abschnitten wird dargelegt, dass das

beantragte Vorhaben den oben genannten Zielen nach WRRL nicht entgegensteht.

Für die Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer gilt nach § 27 WHG:

„(1) Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- 2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.*

(2) Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
- 2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.“*

Nach § 47 Abs. 1 WHG gilt für die Bewirtschaftung des Grundwassers: *„Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass*

- 1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;*
- 2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;*
- 3. ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein*

Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.“

Als zu betrachtender Bereich für die Bewertung in Bezug auf den § 27 bzw. 47 des WHG sowie auf die WRRL ist der potentielle ökologische Wirkungsbereich der Brunnen Monheim heranzuziehen, da sich nur innerhalb dessen das Vorhaben auf die Grundwasserstände auswirken kann. Der Oberflächenwasserkörper DE_NRW_2_701494 (3D) – Rhein – bildet die hydraulische Randbedingung im Süden/Südwesten der Entnahme. Wie in den Abschnitten 6.6.3 und 6.6.4 aufgeführt, wurde nachgewiesen, dass es nicht zu einer Kolmation der Sohle im Rhein sowie einer mengenmäßigen Verschlechterung des Rheins kommt. Die beantragte Förderung ist in Relation zu den natürlichen Abflussmengen im Rhein vernachlässigbar gering (0,04 % des historischen Niedrigwasserabflusses). Auf eine weitergehende Betrachtung wird daher verzichtet. Betroffene Oberflächenwasserkörper treten demnach nicht auf, sodass sich die nachfolgenden Ausführungen auf den betroffenen Grundwasserkörper beschränken.

9.2 Beschreibung des betroffenen Grundwasserkörpers

Der potentielle ökologische Wirkungsbereich der Brunnen Monheim ist dem Grundwasserkörper „27_17“ (Niederung des Rheins) zuzuordnen (www.elwasweb.nrw.de). Die sehr gut wasserdurchlässigen Sedimente bestehen aus den pleistozänen Terrassenkiesen und -sandten des Rheins.

Im Bereich des betroffenen Grundwasserkörpers ist nach dem dritten Monitoringzyklus (2015 bis 2018) sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand als „gut“ eingestuft. Die jeweiligen Bewirtschaftungsziele wurden bis 2021 erreicht (MULNV NRW 2021).

9.3 Beschreibung der Einwirkung des Vorhabens

Durch das beantragte Vorhaben wird dem Grundwasserkörper Wasser entnommen, was durch die Grundwasserneubildung sowie infiltrierendes Rheinwasser (Uferfiltrat) ausgeglichen wird. Es liegt eine nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung vor, was einerseits durch die im Zusammenhang mit dem vorgelegten Antrag durchgeführte Grundwasserbilanzierung, andererseits durch die langjährigen Betriebserfahrungen belegt wird.

9.4 Prognose der Auswirkungen des Vorhabens

Für die Beurteilung der Vereinbarkeit des beantragten Vorhabens mit den Zielen der WRRL werden folgende methodische Bearbeitungsschritte durchgeführt:

- Ganglinienanalysen (vgl. Abschnitt 6.1)
- Bilanzbetrachtungen (vgl. Abschnitt 6.6)
- Hydrochemische Analyse (vgl. Abschnitt 10)
- Umwelterklärung zur UVP-Vorprüfung (Erarbeitung durch Büro für Landschaftsplanung Böhling; vgl. Anhang der Antragsunterlagen zum Wasserrecht)

Ganglinien/Bilanzierung

Der Grundwasserleiter ist ungespannt. Die Grundwasserstände sind im Wirkungsbereich der Brunnen Monheim v. a. vom Potentialniveau im Vorfluter und nur untergeordnet von den Entnahmemengen abhängig. So sind in nahezu allen Ganglinien saisonale, jährliche und mehrjährige Schwankungen erkennbar. Langjährige Trendentwicklungen, welche ggf. eine Überbewirtschaftung des Grundwasserkörpers aufzeigen würden, liegen dagegen nicht vor.

Hydrochemie

Aus der zeitlichen Entwicklung der hydrochemischen Parameter des Brunnenrohwassers lassen sich keine signifikant nachteiligen Trends ausmachen. Eine Beeinflussung der hydrochemischen Verhältnisse im Grundwasserkörper durch das beantragte Vorhaben erfolgt nicht, insbesondere kommt es zu keinen Einträgen der maßnahmenrelevanten Nährstoffe.

Aus den Ganglinienanalysen, Bilanzberechnungen, hydrochemischen Analysen und der Umwelterklärung zur UVP-Vorprüfung geht hervor, dass der Grundwasserleiter im Wirkungsbereich der Brunnen Monheim nicht defizitär ist und eine Überbewirtschaftung des Grundwasserkörpers infolge der beantragten Entnahme demnach auszuschließen ist. Es ist vielmehr eine nachhaltige Bewirtschaftung des Grundwasserkörpers durch die beantragte Grundwasser- und Uferfiltratförderung gegeben.

Eine Verschlechterung des Ist-Zustandes tritt in keiner Hinsicht auf, es besteht kein Widerspruch zum Verbesserungsgebot.

Das geplante Vorhaben steht somit weder dem Verschlechterungsverbot noch der Umsetzung der Bewirtschaftungsziele entgegen.

9.5 Prüfung von Ausnahmen

Im aktuellen Bewirtschaftungsplan sind für den betroffenen Grundwasserkörper 27_17 keine Ausnahmen formuliert (MULNV NRW 2021).

9.6 Fazit der Bewertung in Bezug auf § 27 bzw. 47 WHG und WRRL

Aus den durchgeführten Betrachtungen lässt sich ableiten, dass es infolge des beantragten Vorhabens zu keinen nachteiligen mengenmäßigen oder qualitativen Veränderungen des Ist-Zustandes im Grundwasserleiter kommt. Zusammenfassend lässt sich somit konstatieren, dass die beantragte, Grundwasser- und Uferfiltratförderung mit den vorgesehenen Mengen in Höhe von bis zu 1.400 m³/h, 33.600 m³/d und 8 Mio. m³/a nach den o. g. Ausführungen im Sinne des § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG ohne eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands erfolgen kann. Das Vorhaben steht den Bewirtschaftungszielen (Erreichung eines guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustandes) der WRRL demnach nicht entgegen.

10 Wasserbeschaffenheit

10.1 Vorbemerkungen

Brunnenwässer unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Zusammensetzung bzw. ihrer physikochemischen Eigenschaften in Abhängigkeit ihrer Herkunft. So zeigen Uferfiltrate in der Regel eine deutliche „Verwandtschaft“ zu den ursprünglichen Oberflächenwässern, die jedoch mit zunehmender Fließdauer durch die Untergrundpassage überprägt wird (FOKKEN 1996). Brunnen, die vornehmlich durch landseitiges Grundwasser mit langer Aufenthaltsdauer im Untergrund gespeist werden, weisen hiervon i. d. R. deutlich abweichende Charakteristika auf. Ein Beispiel hierfür ist die Wassertemperatur, die für Uferfiltrat in Abhängigkeit der Dauer der Untergrundpassage mehr oder weniger starke klimatische Beeinflussungen aufweist, während sie für landseitiges Grundwasser in der Regel näherungsweise mit dem langjährigen Mittel der Lufttemperatur gleichzusetzen ist. In

Abhängigkeit der Aufenthaltsdauer des Wassers im Untergrund wird die hydrochemische Zusammensetzung durch Wasser-Gesteins-Wechselwirkungen geprägt (MATTHEß 1994).

10.2 Rohwasser

Das Rohwasser aus Brunnen Bu3 wird halbjährlich gemäß Richtlinie nach § 50 LWG Gruppe I und II im Umfang einer Analyse von Eisen, Mangan und zusätzlich Phosphor sowie leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) untersucht. In Anhang 6 sind die Ergebnisse dieser Untersuchungen als Ganglinien in Diagrammen dargestellt. Zukünftig soll dieses Untersuchungsprogramm auf das aus Brunnen Bu2 gewonnene Rohwasser ausgeweitet werden.

Bei der Beurteilung der chemischen Beschaffenheit des geförderten Rohwassers muss berücksichtigt werden, dass es sich um eine Mischung von fast ausschließlich Rheinuferfiltrat (rd. 92 %) und lediglich rd. 8 % aus landseitigem Grundwasser handelt (bei Mittelwasserverhältnissen).

Im Rohwasser tritt Eisen mit Konzentrationen bis max. 0,47 mg/L (im Jahr 2016) auf; zuletzt wurden <0,1 mg/L gemessen. Mangankonzentrationen finden sich unterhalb der Nachweisgrenze (<0,01 mg/L). Phosphor zeigt bis auf einen Ausreißer Ende 2021 Werte <0,1 mg/L.

LHKW wurden in der Vergangenheit mit ca. 1 µg/L nachgewiesen; zuletzt lagen die Konzentrationen darunter.

10.3 Reinwasser

Für den benötigten Volumenstrom „Prozesswasser“ wird ein Teil des aus Brunnen Bu3 (und zukünftig ebenfalls aus Brunnen Bu2) gewonnenen Rohwassers über einen Sandfilter gefahren

und Chlordioxid zur Desinfektion hinzugegeben (vgl. auch Abschnitt 11.4). Nach dieser Aufbereitung wird das Wasser vierteljährlich untersucht. In Anhang 6 sind die Ganglinien der Ergebnisse dieser Untersuchungen in Diagrammen dargestellt.

Im Sinne der Übersichtlichkeit werden in der nachfolgenden Tabelle 5 nur die Mittelwerte ausgewählter Analyseparameter des Zeitraums 2005 bis 2024 dargestellt. Die vollständigen Analyseergebnisse der Prozesswasseruntersuchung sind Anhang 6 zu entnehmen.

Tab. 5: Mittelwerte der Prozesswasseranalysen (Zeitraum 2005 bis 2024)

Analyseparameter	Einheit	Mittelwert
pH-Wert	–	7,31
Leitfähigkeit	µS/cm	577,96
Gesamthärte	°dH	11,89
Chlorid	mg/L	59,63
Sulfat	mg/L	52,05
Nitrat	mg/L	15,69
Eisen	mg/L	0,03
Mangan	mg/L	0,002

Die ermittelten Parameter weisen bis auf kurzfristige Ausreißer keine Auffälligkeiten auf.

Die Gehalte an Chlorid und Sulfat zeigen einen leicht fallenden Trend. Gleiches gilt auch für die freie Kohlensäure, die Säure- und Basekapazität sowie die Wasserhärte. Der pH-Wert, die elektrische Leitfähigkeit sowie die Gehalte an Eisen, Mangan, Ammonium und Nitrit steigen hingegen leicht. Gelegentlich treten mikrobiologische Befunde auf. Alle Werte befinden sich allerdings unterhalb der jeweiligen Grenzwerte gemäß Trinkwasserverordnung.

11 Beschreibung der Fassungsanlagen, Aufbereitung und Entsorgungswege

11.1 Vorbemerkung

Die vorhandenen und betriebsbereiten Brunnen der Antragstellerin sind in dem Lageplan (Anlage 2) eingetragen und mit den Bezeichnungen Bu1, Bu2, Bu3 und Bv4 sowie dem geplanten Standort für Bu5 gekennzeichnet.

Die bauliche Ausführung der bestehenden Brunnen sowie die technischen Einzelheiten und das geologische Profil der Brunnenbohrung sind den Brunnenzeichnungen, Anlage 14, zu entnehmen.

Die maschinelle Ausrüstung der Brunnen besteht aus einer Unterwassermotorpumpe, Fabrikat KSB, Typ UPA 250 C/UMA 200 D (vgl. Pumpenfragebögen, Anlage 16), wobei in Brunnen Bu1 und Bv4 jeweils eine und in Bu3 aus Redundanzgründen zwei Pumpen eingebaut sind. In Brunnen Bu2 ist aufgrund des bisherigen Status‘ als Reservebrunnen keine Pumpe vorhanden. Zukünftig soll der Brunnen als regulärer Gewinnungsbrunnen eingesetzt werden, so der Einbau einer Pumpe geplant ist. Diese soll baugleich zu den übrigen Brunnen ausgelegt werden. Dies gilt auch für den geplanten Brunnen Bu5. Durch die Betriebsweise werden keine relevanten Lärmemissionen verursacht.

11.2 Ausbau und Beschreibung der vorhandenen Brunnen

Brunnen Bu1

Brunnen Bu1 befindet sich auf dem Werksgelände südöstlich der Industriestraße vor dem alten Verwaltungsgebäude (Kantine) und wird intern „Kantine/Hofbrunnen“ genannt.

Er wurde ursprünglich im Jahr 1913 als gemauerter Schachtbrunnen mit einem lichten Durchmesser von 4.500 mm bis auf NN +27,85 m (ca. 15 m unter Gelände) abgeteuft. Nach mehrfachem Umbau wurde Brunnen Bu1 im Jahr 1996 in der derzeit bestehenden baulichen Ausführung ausgebaut. Dabei wurde mit einem Bohrdurchmesser von 1,5 m bis auf NN +19,85 m (23 m unter Gelände) abgeteuft. Der Ausbau erfolgte mit kunststoffbeschichteten Stahlrohren DN 600. Die Filterstrecke des Brunnens ist in einer Teufe von 13 bis 21 m positioniert. Darunter wurde ein 2 m-langes Sumpfrohr eingebaut. Laut Ausbauzeichnung wird die hydraulische Abdichtung zur Oberfläche durch einen 1 m-mächtigen Gegenfilter mit einer Körnung von 1 bis 2 mm und eine ebenfalls 1 m-mächtige Tonabdichtung zwischen 10 und 12 m unter Gelände sowie einer 1,5 m-mächtigen Tonabdichtung zwischen 2,5 und 4,0 m unter Gelände gewährleistet. Dazwischen befinden sich 6 m Füllkies mit einer Körnung von 2 bis 8 mm. Im Liegenden befindet sich ebenfalls eine 1,5 m-mächtige Tonabdichtung. Die Filterkiesschüttung wurde in doppelter Ausführung mit einer Korngröße von 3,15 bis 5,60 mm (außen) und 16,0 bis 31,5 mm (innen) verwendet.

Im Brunnenringraum wurde zur Pegelmessung ein PVC-U-Rohr DN 50 bis 22 m unter Gelände eingebracht (Peilrohr), welches zwischen 13 und 21 m Teufe im quartären Grundwasserleiter verfiltert ist.

Messungen des Betriebswasserspiegels im Rahmen von aktuellen Pumpversuchen ergaben für eine Fördermenge von 230 m³/h eine quasistationäre Absenkung im Peilrohr von ca. 0,3 m unter Ruhewasserspiegel. Dieser Absenkungsbetrag gilt für die dabei herrschende mittlere Grundwassersituation im Dezember 2024.

Brunnen Bu2

Brunnen Bu2 befindet sich auf dem bewaldeten Werksgelände nordwestlich der Industriestraße in Monheim.

Er wurde 1949 als Schachtbrunnen mit einem lichten Durchmesser von 4.500 mm erbaut. Der Schacht wurde bis auf NN +34,72 m (ca. 9,5 m unter Gelände) abgeteuft und mit einem inneren Betonmantel versehen. Von der Schachtsohle aus wurde der Brunnen bis ca. NN +14,95 m (ca. 29 m unter Gelände) in die oligozänen Meeressande des Tertiärs vertieft und mit 14,65 m-langen Stahlrohren DN 500 und einer Kiesschüttung ausgebaut, die nicht näher spezifiziert ist. Die insgesamt 8 m-lange Filterstrecke ist nach 1 m durch ein 1 m-langes Vollwandrohr zweigeteilt und schließt mit einem 0,65 m-langen Sumpfrohr ab. Eine hydraulische Abdichtung zur Oberfläche bzw. zum Liegenden hin erfolgte nicht. Der Schutz zur Geländeoberfläche wird durch das darüber liegende Schachtbauwerk erzeugt.

Der Brunnen ist oberhalb des Brunnenschachtes mit einem oberirdischen Gebäude abgeschlossen.

Messungen des Betriebswasserspiegels im Rahmen von aktuellen Pumpversuchen ergaben für eine Fördermenge von 85 m³/h eine quasistationäre Absenkung im Brunnenrohr von ca. 0,45 m unter Ruhewasserspiegel. Dieser Absenkungsbetrag gilt für die dabei herrschende mittlere Grundwassersituation im November 2024.

Brunnen Bu3

Brunnen Bu3 befindet sich auf dem Werksgelände nordwestlich der Industriestraße ca. 50 m nordwestlich des Brunnens Bu2. Er wird intern „Parkbrunnen“ genannt.

Die Brunnenbohrung wurde im Jahr 1993 mit einem Bohrdurchmesser von 1.500 mm bis zur Endteufe auf NN +16,85 m (27 m unter Gelände) in die tertiären Feinsande des Oligozäns abgeteuft. Der Ausbau des Vertikalfilterbrunnens erfolgte mit kunststoffbeschichteten Stahlrohren DN 800. Zum einen wurde ein 1 m-langes Kopfrohr sowie ein 13 m-langes Vollwandrohr bis zu einer Teufe von 14,5 m eingebracht, zum anderen wurde der Filterbereich von 14,5 bis 24,5 m Teufe mit 10 m Schlitzbrückenfilterrohr mit einer Schlitzweite von 2 mm ausgelegt. Darunter schließt ein 2,5 m-langes Sumpfrohr den Brunnenausbau zum Liegenden ab. Für die Filterkiesschüttung zwischen 14 und 25 m Tiefe wurde die Körnung 3,15 bis 5,60 mm gewählt. Darunter bis zur Endteufe sowie zwischen 13 und 14 m unter Gelände wurden Filtersande der Körnung 0,7 bis 1,4 mm geschüttet. Eine hydraulische Abdichtung zur Oberfläche wird durch eine 5 m-mächtige Tonabdichtung im Bereich von 8 und 13 m Teufe gewährleistet. Von der Oberkante der Tonsperre bis zur Fundamentplatte des Brunnenvorschachtes in ca. 2 m Tiefe wurde sauberes, sandiges Bohrgut verfüllt.

Im Brunnenringraum wurde zur Pegelmessung ein PVC-Rohr DN 50 bis 20 m unter Gelände eingebracht, welches zwischen 17 und 19 m unter Gelände im quartären Grundwasserleiter verfiltert ist.

Der Brunnen wurde mit einem unterirdischen, begehbaren Brunnenvorschacht abgeschlossen und mit einer ca. 0,5 m hohen Anböschung dem Gelände angeglichen.

Ein dem Brunnenneubau anschließender dreistufiger Leistungspumpversuch zeigte eine maximale Absenkung von ca. 0,33 m bei der wasserrechtlich bewilligten Fördermenge von rd. 300 m³/h. Die spezifische Neubauergiebigkeit des Brunnens Bu3 ergibt sich demnach zu ca. 909 (m³/h)/m. Messungen des Betriebswasserspiegels im Rahmen von aktuellen

Pumpversuchen ergaben für eine Fördermenge von 230 m³/h eine quasistationäre Absenkung von ca. 0,54 m unter Ruhewasserspiegel. Dieser Absenkungsbetrag gilt für die dabei herrschende mittlere Grundwassersituation im Februar 2024.

Brunnen Bv4

Brunnen Bv4 befindet sich auf dem Werksgelände südöstlich der Industriestraße südöstlich des Kesselhauses, weswegen er intern als „Kesselhausbrunnen“ bezeichnet wird und dient vor allem zur Wasserversorgung des Kesselhauses, der Entsalzungsanlage und der Branntweinreinigung.

Der ursprüngliche Brunnenschacht wurde im Jahr 1993 mit Kies verfüllt, der Brunnen mit einem Durchmesser von 1.500 mm bis auf NN +21,56 m (21,50 m unter Gelände) und darunter mit einem reduzierten Durchmesser von 1.000 mm bis zur Endteufe bei NN +14,86 m (28,20 m unter Gelände) vertieft. In dieser Tiefe liegen bereits die tertiären Feinsande des Oligozäns vor. Der Ausbau des Vertikalfilterbrunnens erfolgte mit kunststoffbeschichteten Stahlrohren DN 500. Zum einen wurde ein 13 m langes Vollwandrohr bis zu einer Teufe von 15,5 m eingebracht, zum anderen wurde der Filterbereich von 15,5 bis 25,5 m Teufe mit 10 m Schlitzbrückenfilterrohr mit einer Schlitzweite von 2 mm ausgelegt. Darunter schließt ein 2,5 m langes Sumpfrohr den Brunnenausbau zum Liegenden ab. Für die Filterkiesschüttung zwischen 15,0 und 25,7 m Tiefe wurde die Körnung 3,15 bis 5,60 mm gewählt. Darunter bis zur Endteufe sowie zwischen 14 und 15 m unter Gelände wurden Filtersande der Körnung 0,7 bis 1,4 mm geschüttet. Eine hydraulische Abdichtung zur Oberfläche wird durch eine 5 m mächtige Tonabdichtung im Bereich von 9 und 14 m Teufe gewährleistet. Von der Oberkante der Tonsperre bis zur Fundamentplatte des Brunnenvorschachtes wurde sauberes, sandiges Bohrgut verfüllt.

Im Brunnenringraum wurde zur Pegelmessung ein PVC-Rohr DN 50 bis 23,5 m unter Gelände eingebracht, welches zwischen 18,5 und 21,5 m unter Gelände im quartären Grundwasserleiter verfiltert ist.

Der Brunnen wurde analog zum Brunnen Bu3 mit einem unterirdischen, begehbaren Brunnenvorschacht abgeschlossen.

Ein dem Brunnenneubau anschließender dreistufiger Leistungspumpversuch zeigte eine maximale Absenkung von ca. 1,8 m bei einer Fördermenge in Höhe der bewilligten Menge von 200 m³/h. Die spezifische Neubauergiebigkeit des Brunnen Bv4 ergibt sich demnach zu ca. 111 (m³/h)/m. Messungen des Betriebswasserspiegels im Rahmen von aktuellen Pumpversuchen ergaben für eine Fördermenge von 170 m³/h eine quasistationäre Absenkung im Brunnenrohr von ca. 15,3 m unter Ruhewasserspiegel. Dieser Absenkungsbetrag gilt für die dabei herrschende mittlere Grundwassersituation im Dezember 2024. Als Ursache für den vergleichsweise hohen Absenkungsbetrag gegenüber den anderen Brunnen werden Brunnenalterungseffekte vermutet.

11.3 Neubrunnenkonzeption

Für den Neubrunnenstandort Bu5 wurde auf der Grundlage des Bohrprofils des nahe gelegenen Brunnens Bu3 im Rahmen der vorliegenden Ausarbeitung ein Ausbaukonzept entwickelt, das diesem Bericht als Anlage 15 beigelegt wird. Der finale Ausbau des neuen Brunnens wird anhand von Erkundungsbohrungen konzipiert und abschließend erst auf Basis der finalen Brunnenbohrung festgelegt.

Das auf der Grundlage von Bestandsinformationen entwickelte Ausbaukonzept sieht eine Bohrung bis zu einer Teufe von ca. 27,5 m mit einem Durchmesser von 1.500 mm vor.

Anschließend wird die Bohrung mit einer Edelstahlverrohrung DN 800 ausgebaut. Diese besteht aus einem ca. 1,5 m langem Kopfrohr, welches ca. 0,5 m über Gelände ragt, einem ca. 13,5 m langem Vollwandrohr, einem ca. 10 m langem Wickeldrahtfilter mit Schlitzweite 2 mm und einem ca. 3 m langen Sumpfrohr.

Der Brunnenringraum wird von ca. 12,5 bis 25 m unter Gelände mit einer einfachen Kiesschüttung mit der Körnung 3,15 bis 5,6 mm verfüllt. Oberhalb der Kiesverfüllung wird der Ringraum mit einem ca. 1 m mächtigen Gegenfilter mit Körnung 0,7 bis 1,4 mm, einer ca. 1 m mächtigen Tonabdichtung sowie einer ca. 10,5 m mächtigen Ton-Zement-Suspension verschlossen, um einen Zutritt von Oberflächenwasser auszuschließen. Unterhalb der Kiesschüttung wird ein ca. 2,5 m mächtiger Gegenfilter mit Körnung 0,7 bis 1,4 mm eingebracht.

Der Brunnen soll mit einem oberirdischen Gebäude abgeschlossen werden.

11.4 Aufbereitung

Wie in Abschnitt 3 beschrieben, wird das aus den Grundwasser- und Uferfiltratfassungsanlagen der UNIFERM geförderte Rohwasser für Betriebswasser verwendet. Ein Teil des über Brunnen Bu3 geförderten Wassers wird zur Prozesswasserherstellung in Trinkwasserqualität benötigt und daher mittels dreier Sandfilter filtriert. Die Sandfilter werden alle 40.000 m³ mit Druckluft und Wasser gegen die Fließrichtung gespült. Das filtrierte Wasser wird mit Chlordioxid versetzt und gelangt in einen Verweilbehälter. Von dort läuft es in einen zweiten Behälter und wird bei Bedarf mittels Pumpe in den Betrieb geleitet. Die Konzentration des Chlordioxids wird vor Eingang in den Verweilbehälter und vor der Förderpumpe in den Betrieb elektronisch bestimmt. Das Verfahren ist in Abbildung 6

und Anhang 7 dargestellt. Zukünftig soll mit dem aus Brunnen Bu2 gewonnen Rohwassers zur Herstellung von Prozesswasser in Trinkwasserqualität ebenso verfahren werden.

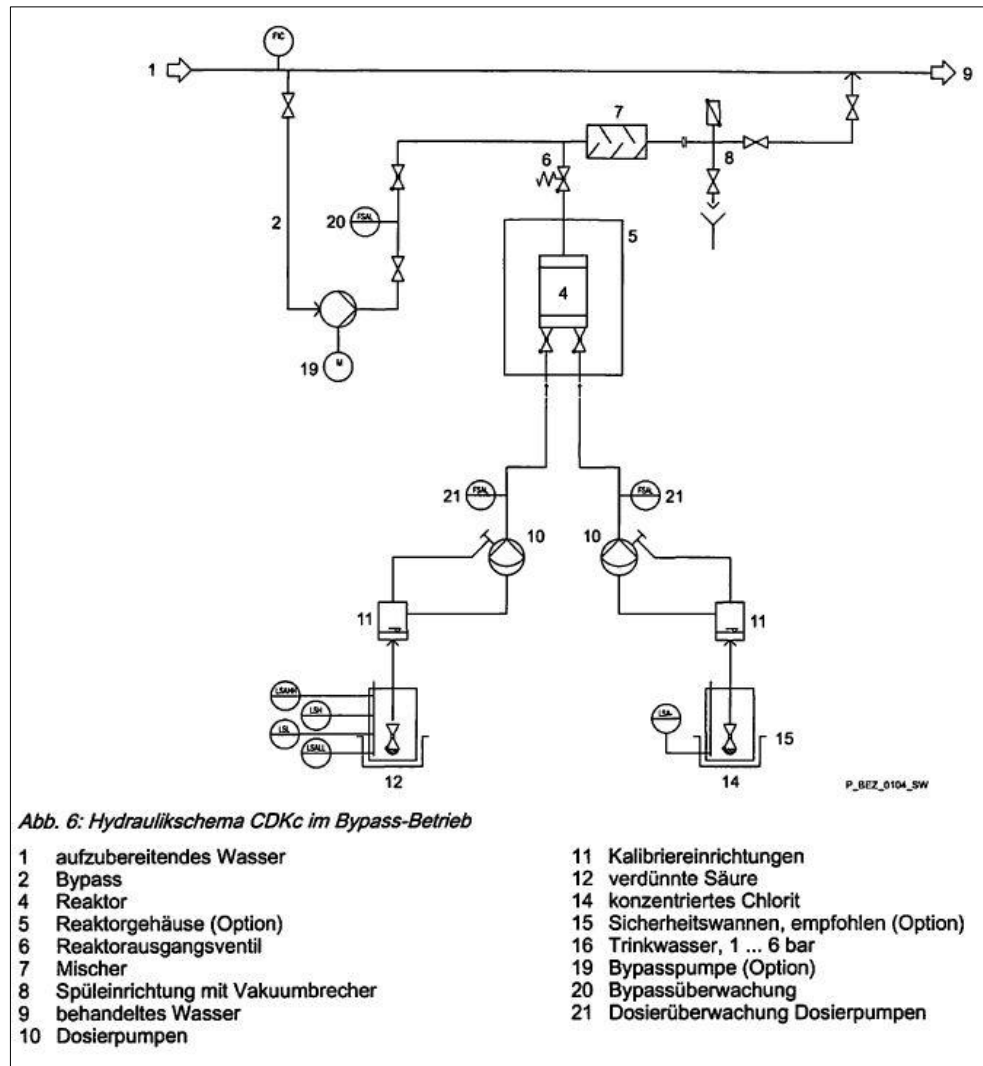


Abb. 6: Schema der Aufbereitung von gefördertem Rohwasser aus Brunnen Bu3 zur Prozesswasserherstellung.

11.5 Entsorgungswege nach Rohwassernutzung

UNIFERM verfügt über eine wasserrechtliche Erlaubnis vom 06.03.2001 (Az.: 54.16.31-73/97+161/97) mit in Summe 8 Änderungsbescheiden (letztmalig zum 19.12.2018) für Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Werkes Monheim zur Einleitung von Abwasser über zwei

Einleitstellen (E001 und E002) in den Rhein mit Befristung bis zum 01.03.2022. Ein Antrag für eine neue wasserrechtliche Erlaubnis wurde am 23.02.2022 bei der Unteren Wasserbehörde des Kreises Mettmann gestellt. Für den Interimszeitraum zwischen Auslaufen des o. g. Erlaubnisbescheides nach dem 01.03.2022 bis zur Erteilung einer neuen wasserrechtlichen Erlaubnis nach Antragstellung vom 23.02.2022 wurde seitens UNIFERM eine Erklärung der Selbstüberwachungswerte abgegeben.

Die Einleitung dient der Entsorgung des in Tabelle 6 aufgeführten, auf dem Betriebsgelände des Standort Monheim bei der Herstellung von Backhefe und Alkohol anfallenden Abwassers.

Tab. 6: Art und maximale Menge des am Standort Monheim anfallenden Abwassers

Einleitstelle	Abwasserart	Höchstmenge
E001 (Hauptstrang)	Produktionsabwassers (Bereich Produktion) nach anaerober Behandlung	66 m³/0,5 h
	Sanitärabwasser nach Ableitung durch Dreikammergruben und anaerober Behandlung	
	Niederschlagswasser nach anaerober Behandlung	--
	Kühlwasser (Bereich Fermentationsanlage)	800 m³/0,5 h
E002 (Nebenstrang)	Produktionsabwasser (Bereich Kraftwerk und Wasseraufbereitung)	43 m³/0,5 h
	Kühlwasser (Bereich Kraftwerk und Branntweinreinigung)	
	unbelastetes Niederschlagswasser von Dach- und Hofflächen	--

Details der Einleiterlaubnis und der damit verbundenen Nachweispflichten und Auflagen sind dem o. g. Erlaubnisbescheid und seinen zugehörigen Änderungsbescheiden zu entnehmen.

Die Entsorgung des genutzten und hiermit für eine weitere Förderung beantragten Betriebswassers am Standort Monheim ist somit durch Erlaubnisbescheide zur Einleitung von Wasser in den Rhein und den hierfür genutzten, bestehenden technischen Anlagen rechtlich und technisch gesichert.

12 Eigentumsverhältnisse

Die Lage der Brunnenanlagen ist in dem beigefügten Katasterplan (vgl. Anlage 17) eingetragen worden. Die betroffenen Flurstücke haben deutlichheitshalber einen gelben Hintergrund.

Nach dem Katasterplan befinden sich die Brunnenanlagen auf folgenden Grundstücken:

Brunnen	Gemarkung	Flur	Flurstück
Bu1	Monheim	4	107
Bu2	Monheim	4	94
Bu3	Monheim	4	94
Bv4	Monheim	4	119
Bu5 (geplant)	Monheim	4	94

Eigentümer dieser Grundstücke ist UNIFERM (vgl. Grundbuchauszug, Anhang 8).

Aufgestellt:

Verfasser:

Lohmar, den 07.04.2025
MB/wev 168022E001

gez. Michelle Kutter, M. Sc.

Literaturverzeichnis

BIESKE UND PARTNER BERATENDE INGENIEURE GMBH (2022):

Wasserrechtliche Grundlagenermittlung für die Neubearbeitung der Grundwasser- und Uferfiltratentnahme für die Wasserversorgung des Produktionsstandortes Monheim der UNIFERM GmbH & Co. KG. – Unveröffentlichter Bericht, Lohmar, 27 S.

DEUTSCHE VEREINIGUNG DES GAS- UND WASSERFACHS E.V. (DVGW, 2005):

Technische Regel Arbeitsblatt W 118. Bemessung von Vertikalfilterbrunnen. – DVGW-Regelwerk, Bonn, 18 S.

DEUTSCHE VEREINIGUNG DES GAS- UND WASSERFACHS E.V. (DVGW, 2008):

Technische Regel Arbeitsblatt W 150. Beweissicherung für Grundwasserentnahmen der Wasserversorgung – DVGW-Regelwerk, Bonn, 22 S.

ERFTVERBAND (1995):

Basisplan III zur Sicherstellung der Wasserversorgung im Bereich des Erftverbandes. – Bergheim, 200 S.

FOKKEN, B. (1996):

Gewinnung von uferfiltriertem Grundwasser. – In: DVGW (Hrsg.): Lehr- und Handbuch Wasserversorgung. Band 1. Wassergewinnung und Wasserwirtschaft. Oldenbourg Verlag, München, 960 S.

HÖLTING, B. & COLDEWEY, W.G. (2013):

Hydrogeologie. Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie. – Springer-Verlag, Berlin, 8. Auflage, 438 S.

MATTHEß, G. (1994):

Die Beschaffenheit des Grundwassers. – Lehrbuch der Hydrogeologie. Band 2, Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart, 498 S.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MULNV NRW, 2021):

Steckbrief der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungszeitraum 2022 - 2027. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Rhein/Rheingraben Nord. – Herausgeber MULNV NRW, 340 S.

RUBBERT, T. & HENTSCHEL, J. (2020):

Nullförderzustand oder Ist-Situation als Beurteilungsgrundlage der Umweltverträglichkeit einer Grundwasserentnahme. – In: DVGW energie I wasser-praxis, Ausgabe 4/2020 S. 12-17.

SCHNEIDER, H. & THIELE, S. (1965):

Geohydrologie des Erftgebiets. – Düsseldorf.

SIMON, S., DIEZ, H., RUBBERT, T. UND KUTTER, M. (2022):

Aktuelle Bewertung der Uferbelastung des Niederrheins infolge von Uferfiltratgewinnung zur Wasserversorgung. – In: DVGW energie I wasser-praxis, Ausgabe 9/2022 S. 22-31.

UMWELTBUNDESAMT (UBA, 2019):

Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. – KLiVO-Bericht des Umweltbundesamtes, Berlin, 272 S.

Anhang

zum hydrogeologischen Erläuterungsbericht
zum Antrag auf wasserrechtliche Bewilligung
zur Grundwasser- und Uferfiltratentnahme für die
Wasserversorgung des Produktionsstandortes Monheim der
UNIFERM GmbH & Co. KG

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin:

.....

Sachbearbeiterin:

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

.....

Anhang 1

Brunnen- und Messstellenverzeichnis

(Datenquelle: UNIFERM GmbH & Co. KG)

Bezeichnung	LGD-Nummer	UTM	Gemarkung	Flur	Flurstück	GOK [NHN+m]	MPH [NHN+m]
Brunnen							
Bu1	36410019	352685,6/ 5659581,6	Monheim	4	107	42,23	40,23
Bu2	36410020	352543,0/ 5659609,4	Monheim	4	94	43,95	k. A.
Bu3	k.A.	352498,9/ 5659651,9	Monheim	4	94	43,60	42,60
Bv4	36410056	352715,4/ 5659505,1	Monheim	4	119	42,58	40,08
Bu5 (geplant)	-	352464,9/ 5659694,8	Monheim	4	94	-	-
Grundwassermessstellen							
PU1	k.A.	352578,5/ 5659538,7	Monheim	4	107	42,67	42,53
PU2	36410044	352623,0/ 5659618,1	Monheim	4	107	42,71	42,66
PU3	k.A.	353042,7/ 5659524,7	Hitdorf	16	16	42,91	43,68
PU4	k.A.	352718,2/ 5659505,3	Monheim	4	119	42,58	42,44
PU5	k.A.	352679,2/ 5659604,6	Monheim	4	107	42,39	43,07

k. A. = keine Angabe

Anhang 2

Entwicklung der Fördermengen

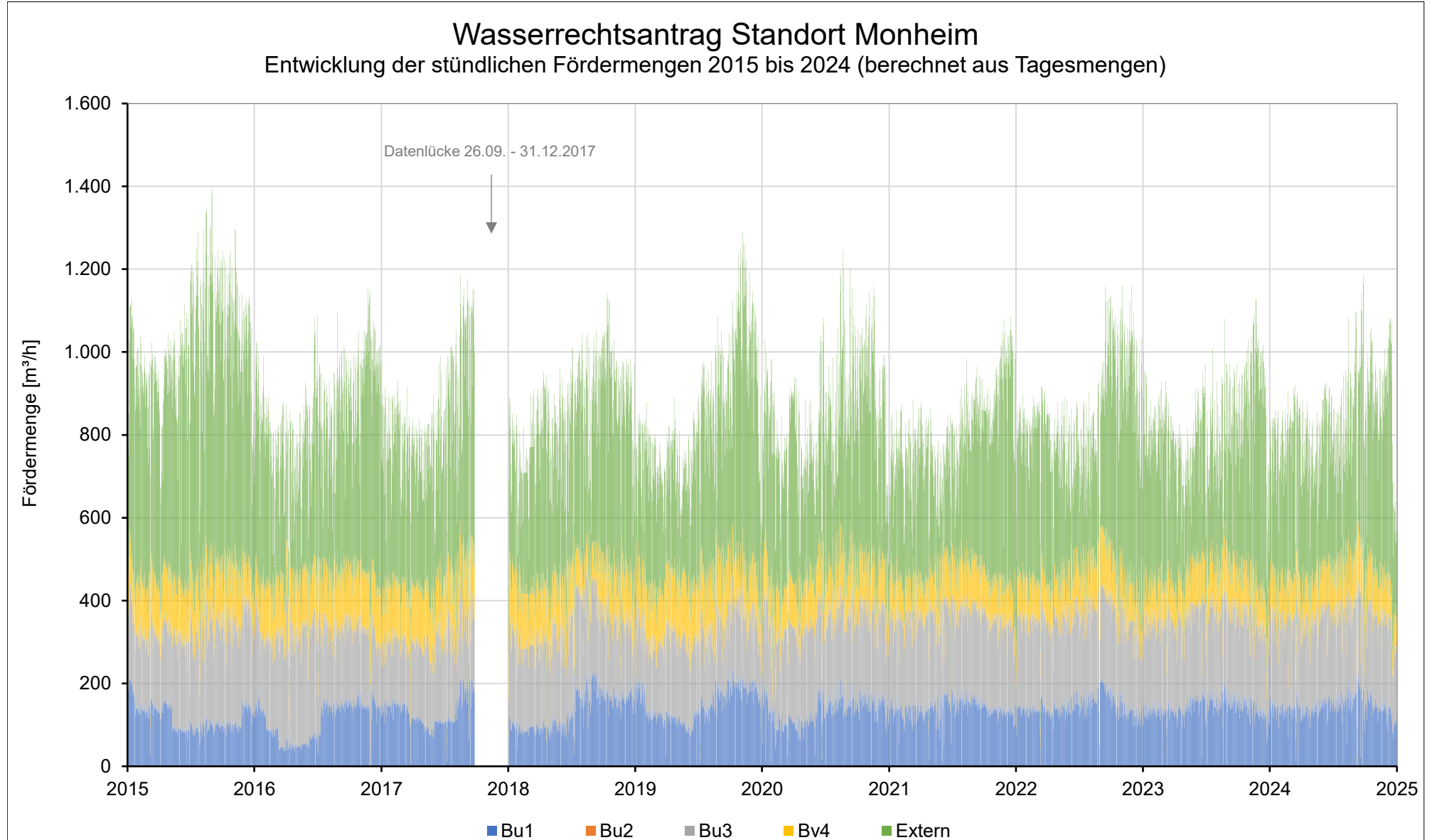
(Datenquelle: UNIFERM GmbH & Co. KG)

Jahr	Bu1 [m³/a]	Bu2 [m³/a]	Bu3 [m³/a]	Bv4 [m³/a]	Br. gesamt [m³/a]	Extern [m³/a]	Gesamtmenge [m³/a]
2003	1.120.445	0	2.142.344	725.688	3.988.477	2.758.843	6.747.320
2004	1.102.043	0	2.454.155	598.594	4.154.792	3.404.324	7.559.116
2005	1.028.612	837	2.423.459	538.059	3.990.967	4.050.722	8.041.689
2006	1.245.612	669	2.005.884	742.106	3.994.271	3.245.271	7.239.542
2007	1.416.422	1.483	1.506.730	1.059.838	3.984.473	4.080.806	8.065.279
2008	1.328.189	2.067	1.490.403	1.183.554	4.004.213	3.660.502	7.664.715
2009	1.051.567	0	1.699.522	1.248.212	3.999.301	4.196.336	8.195.637
2010	1.112.386	0	1.618.748	1.267.435	3.998.569	4.528.428	8.526.997
2011	1.142.153	0	1.680.996	1.183.383	4.006.532	4.458.804	8.465.336
2012	873.494	0	1.866.849	1.230.043	3.970.386	3.441.359	7.411.745
2013	846.337	0	2.057.390	1.085.614	3.989.341	3.045.215	7.034.556
2014	1.396.162	0	1.480.740	1.073.976	3.950.878	4.560.578	8.511.456
2015	1.027.918	0	1.894.548	1.067.784	3.990.250	4.778.230	8.768.480
2016	963.347	0	1.908.721	1.110.357	3.982.425	3.402.657	7.385.082
2017* ¹	842.344	0	1.162.506	835.852	2.840.702	2.480.136	5.320.838
2018	1.170.257	0	1.805.346	1.010.575	3.986.178	3.347.250	7.333.428
2019	1.311.233	0	1.566.933	1.090.773	3.968.939	3.334.792	7.303.731
2020	1.196.520	0	1.889.711	915.268	4.001.499	3.325.142	7.326.641
2021	1.242.141	0	1.920.570	825.247	3.987.958	3.019.513	7.007.471
2022	1.279.194	0	1.875.890	858.755	4.013.839	3.326.300	7.340.139
2023	1.250.086	0	1.869.169	838.959	3.958.214	3.160.964	7.119.178
2024	1.265.115	0	1.872.364	855.271	3.992.750	3.184.029	7.176.779

*¹ Datenlücke vom 26.09.-31.12.

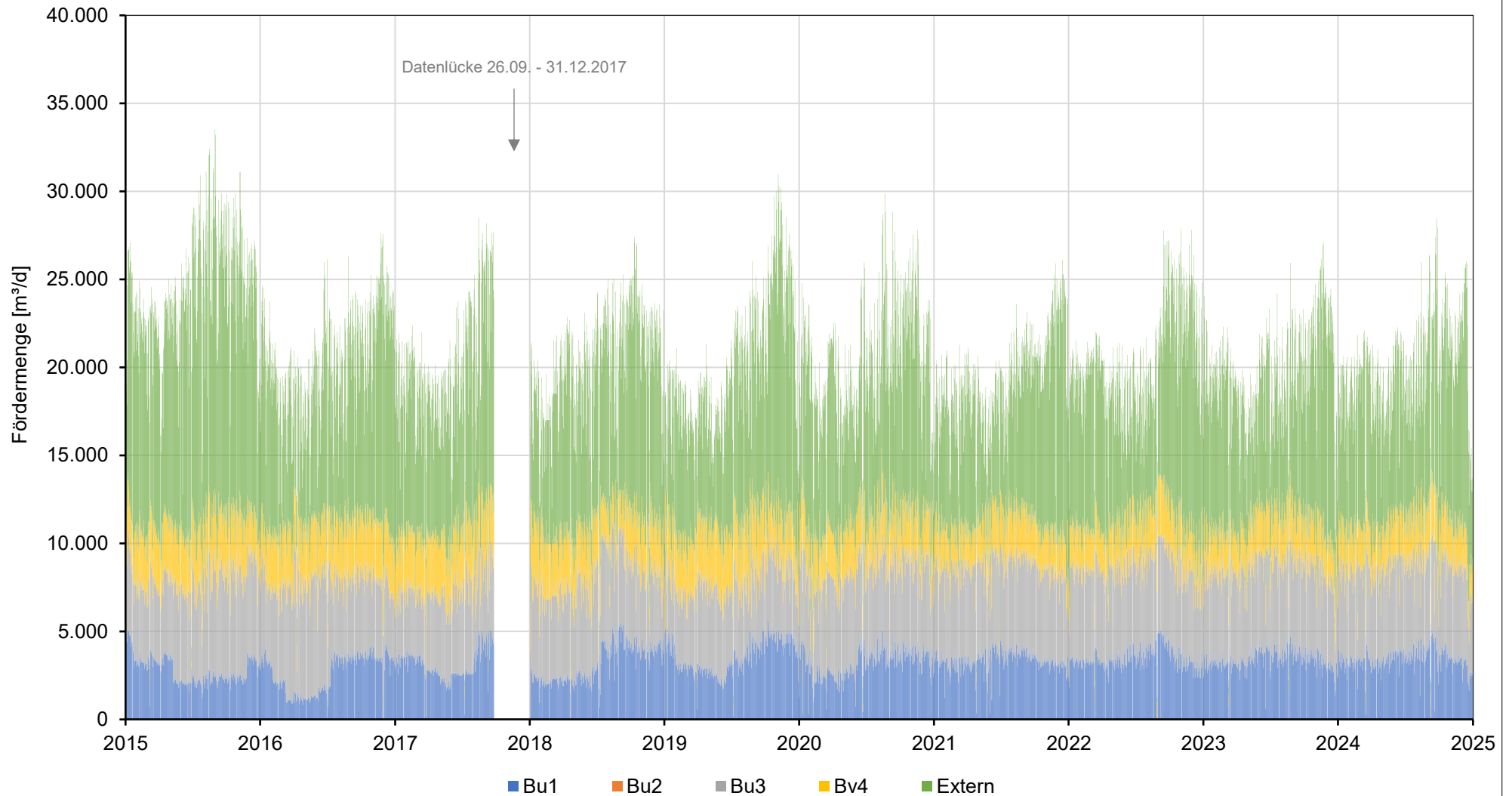
statistische Kennwerte der Jahre 2015 bis 2024* ²							
Minimum [m³/h]	0	0	0	6	27	0	28
Minimum [m³/d]	0	0	4	150	639	4	668
Minimum [m³/a]	963.347	0	1.566.933	825.247	3.958.214	3.019.513	7.007.471
Maximum [m³/h]	325	0	350	187	643	851	1.396
Maximum [m³/d]	7.798	0	8.398	4.487	15.433	20.424	33.506
Maximum [m³/a]	1.311.233	0	1.920.570	1.110.357	4.013.839	4.778.230	8.768.480
Mittelwert [m³/h]	135	0	208	110	454	391	845
Mittelwert [m³/d]	3.248	0	4.996	2.646	10.889	9.381	20.270
Mittelwert [m³/a]	1.189.535	0	1.844.806	952.554	3.986.895	3.430.986	7.417.881

*² Jahr 2017 aufgrund von Datenlücke (26.09.-31.12.) nicht berücksichtigt



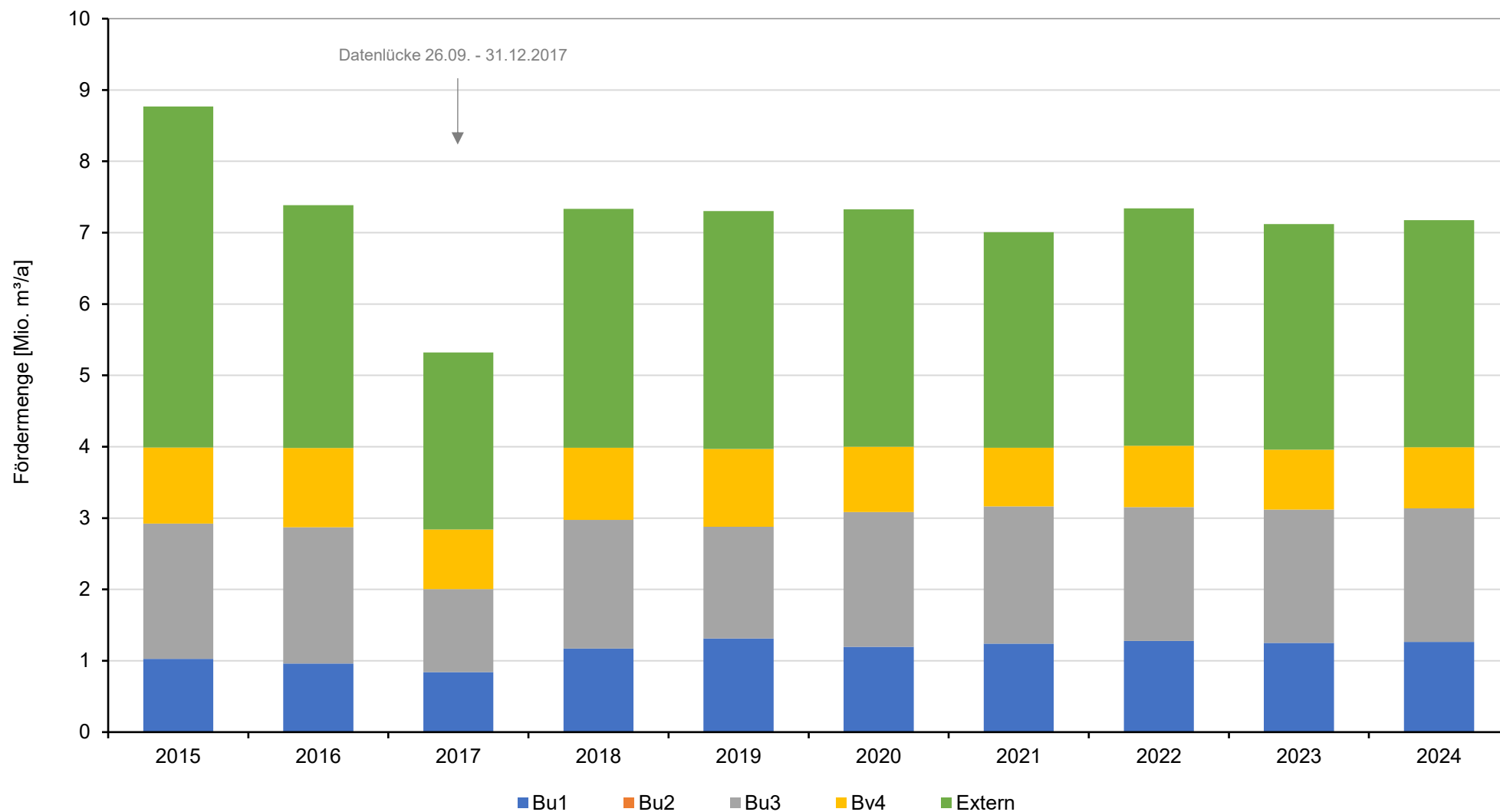
Wasserrechtsantrag Standort Monheim

Entwicklung der täglichen Fördermengen 2015 bis 2024



Wasserrechtsantrag Standort Monheim

Entwicklung der jährlichen Fördermengen 2015 bis 2024



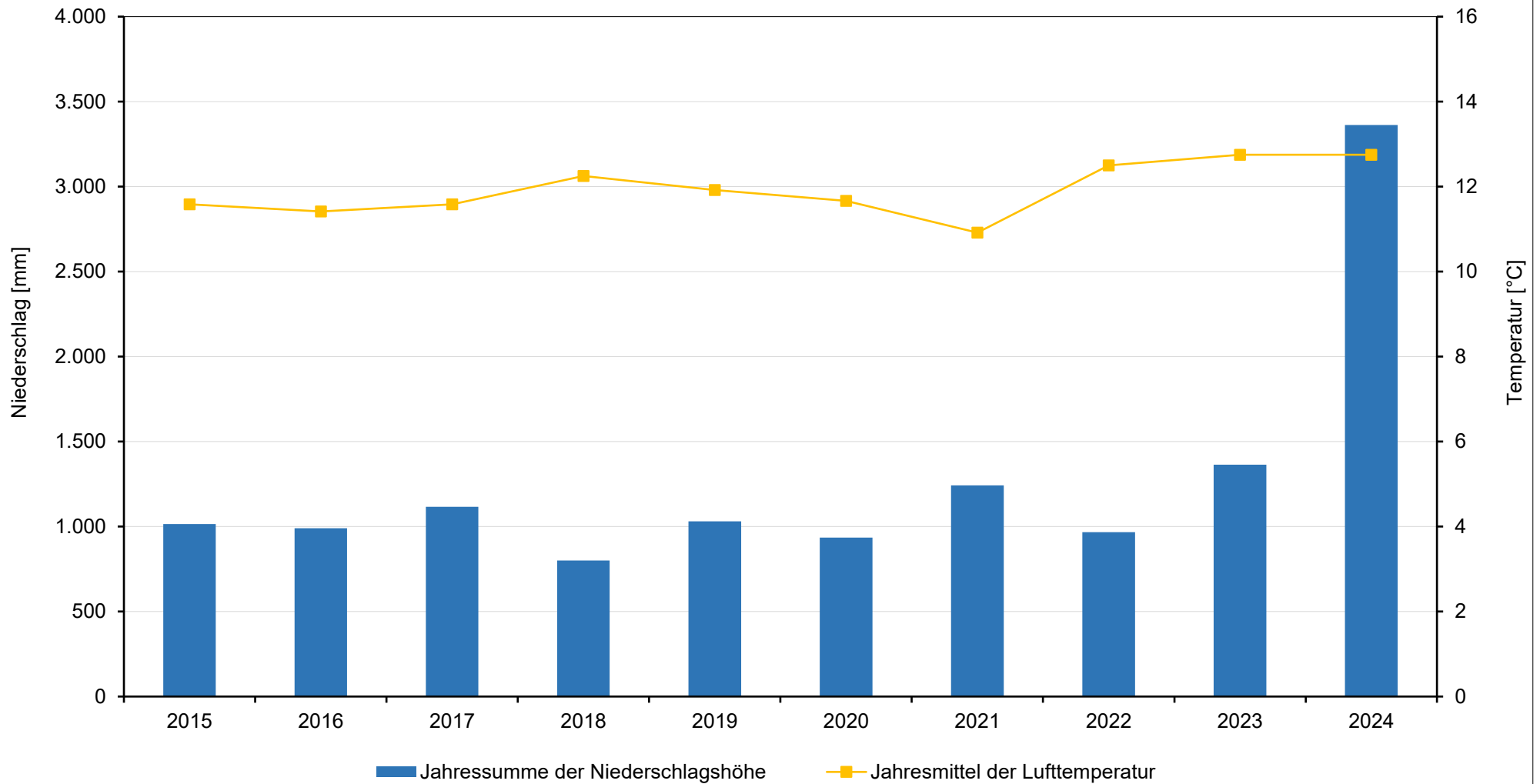
Anhang 3

Niederschlagsdaten und Lufttemperatur für Monheim am Rhein

(Datenquelle: Deutscher Wetterdienst)

Wasserrechtsantrag Standort Monheim

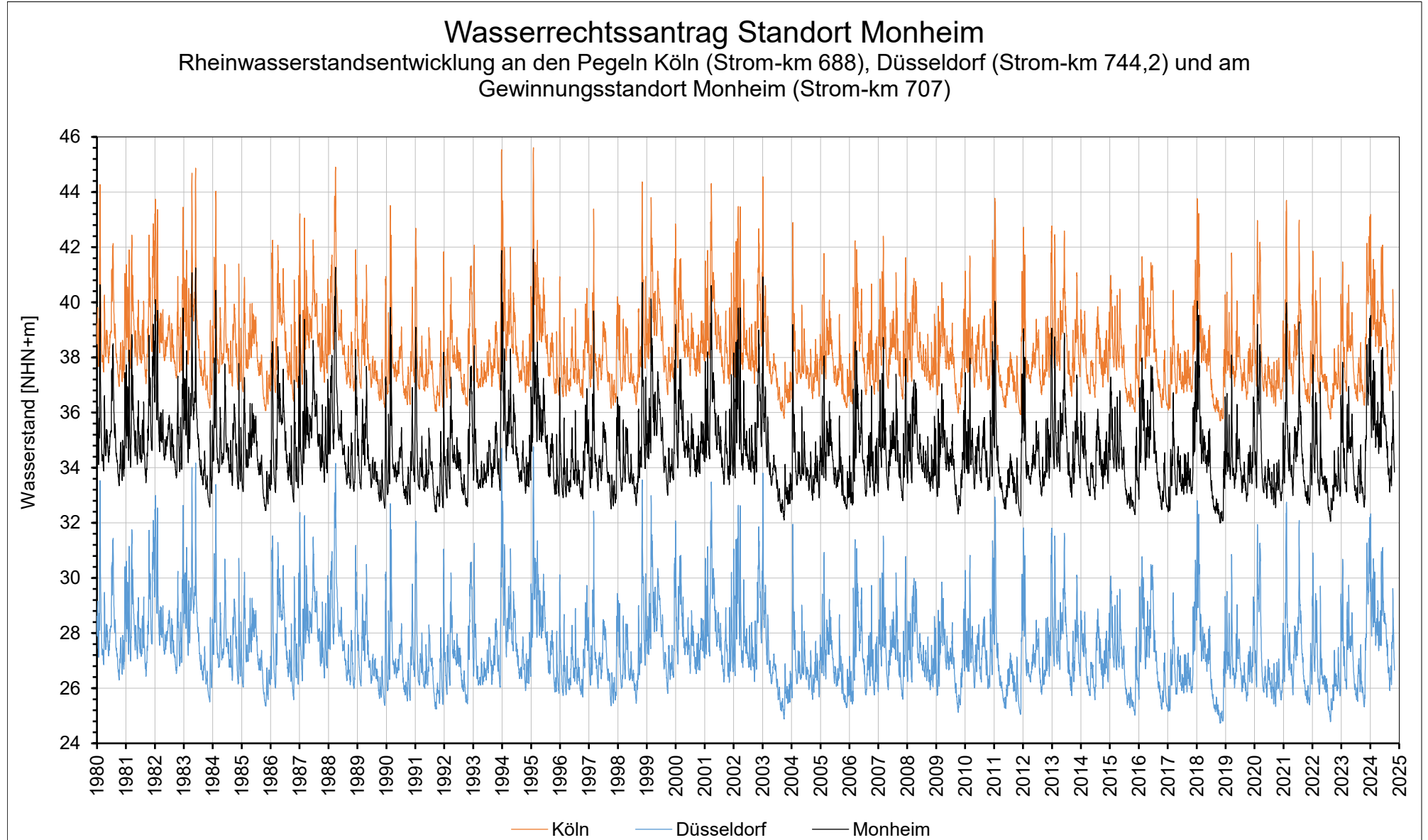
Entwicklung von Niederschlag und Temperatur am Standort Monheim



Anhang 4

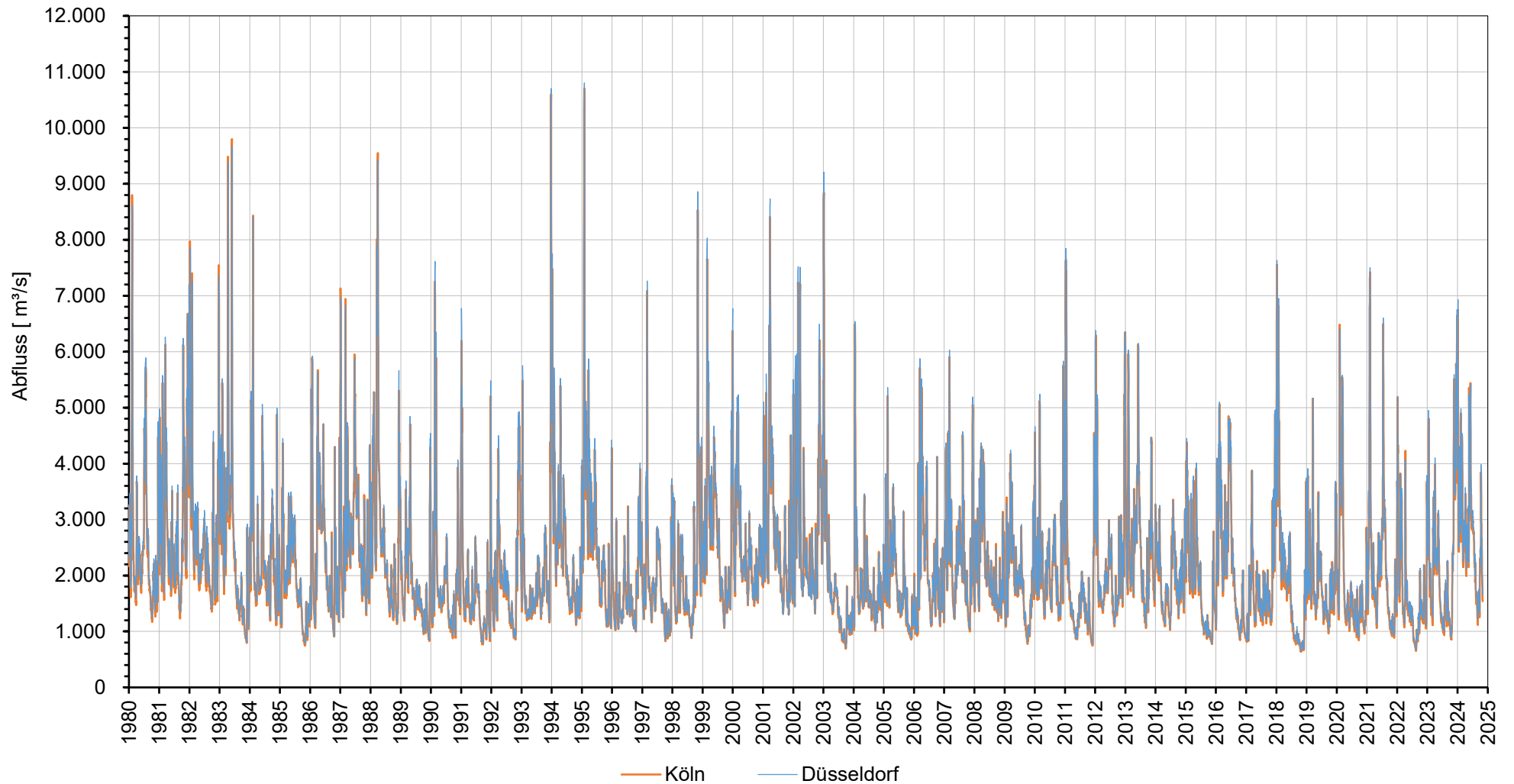
Wasserstands- und Abflussganglinien Rhein

(Datenquelle: Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Rhein)



Wasserrechtsantrag Standort Monheim

Rheinabflussentwicklung an den Pegel Köln (Strom-km 688) und Düsseldorf (Strom-km 744,2)



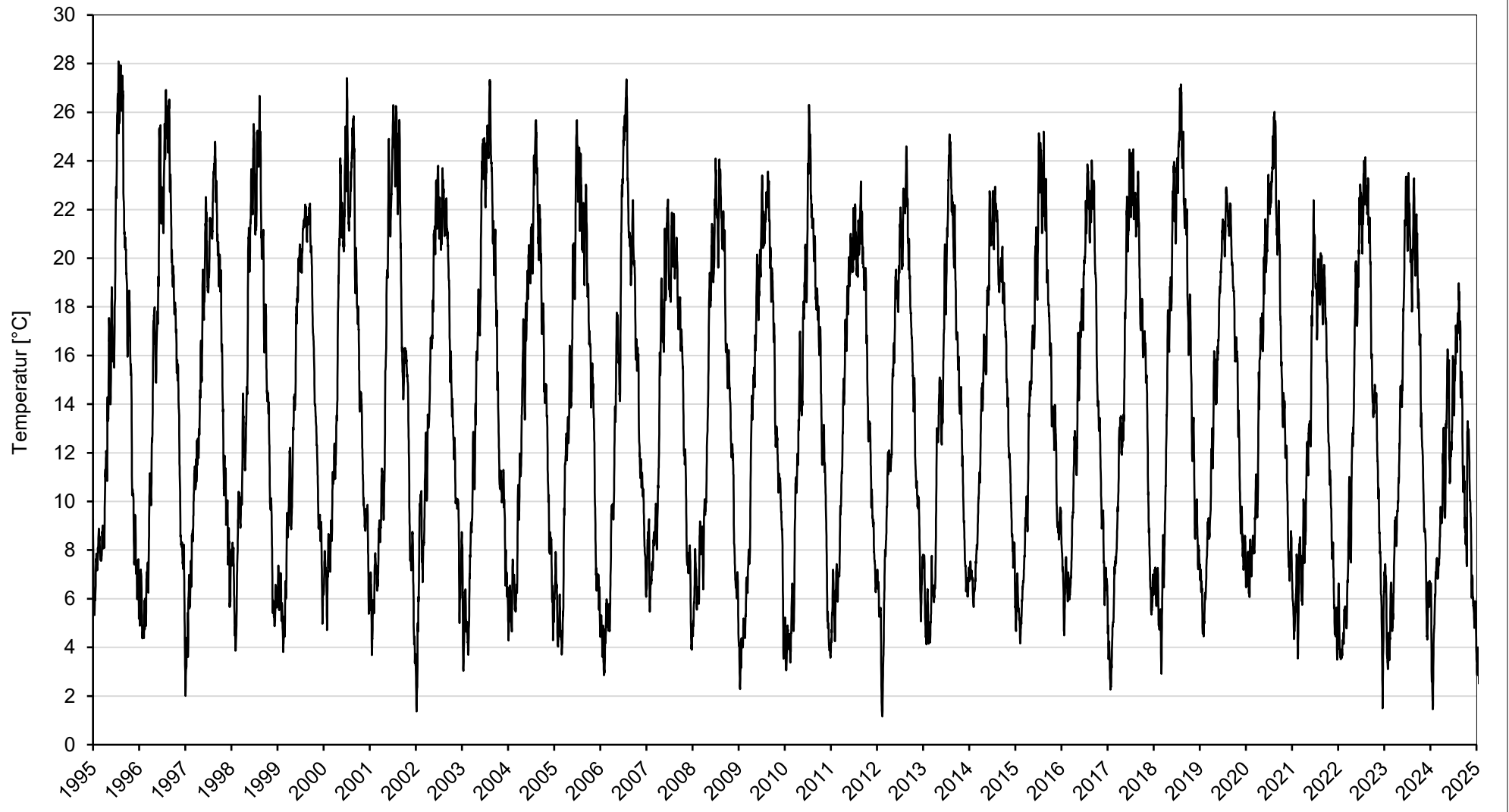
Anhang 5

Wassertemperaturganglinie Rheinpegel Köln

(Datenquelle: Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Rhein)

Wasserrechtsantrag Standort Monheim

Entwicklung der Rheinwassertemperatur am Pegel Köln (Strom-km 688)

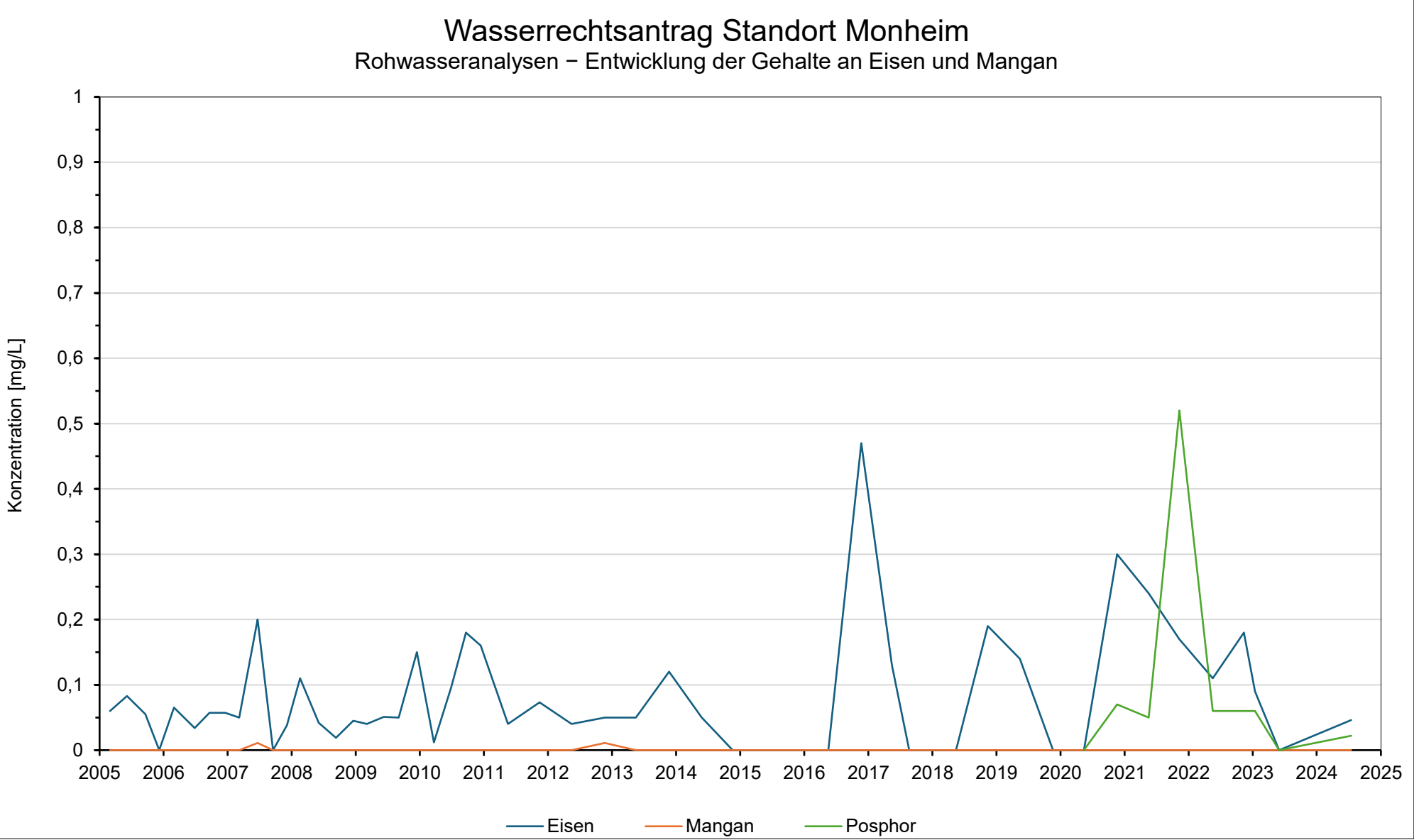


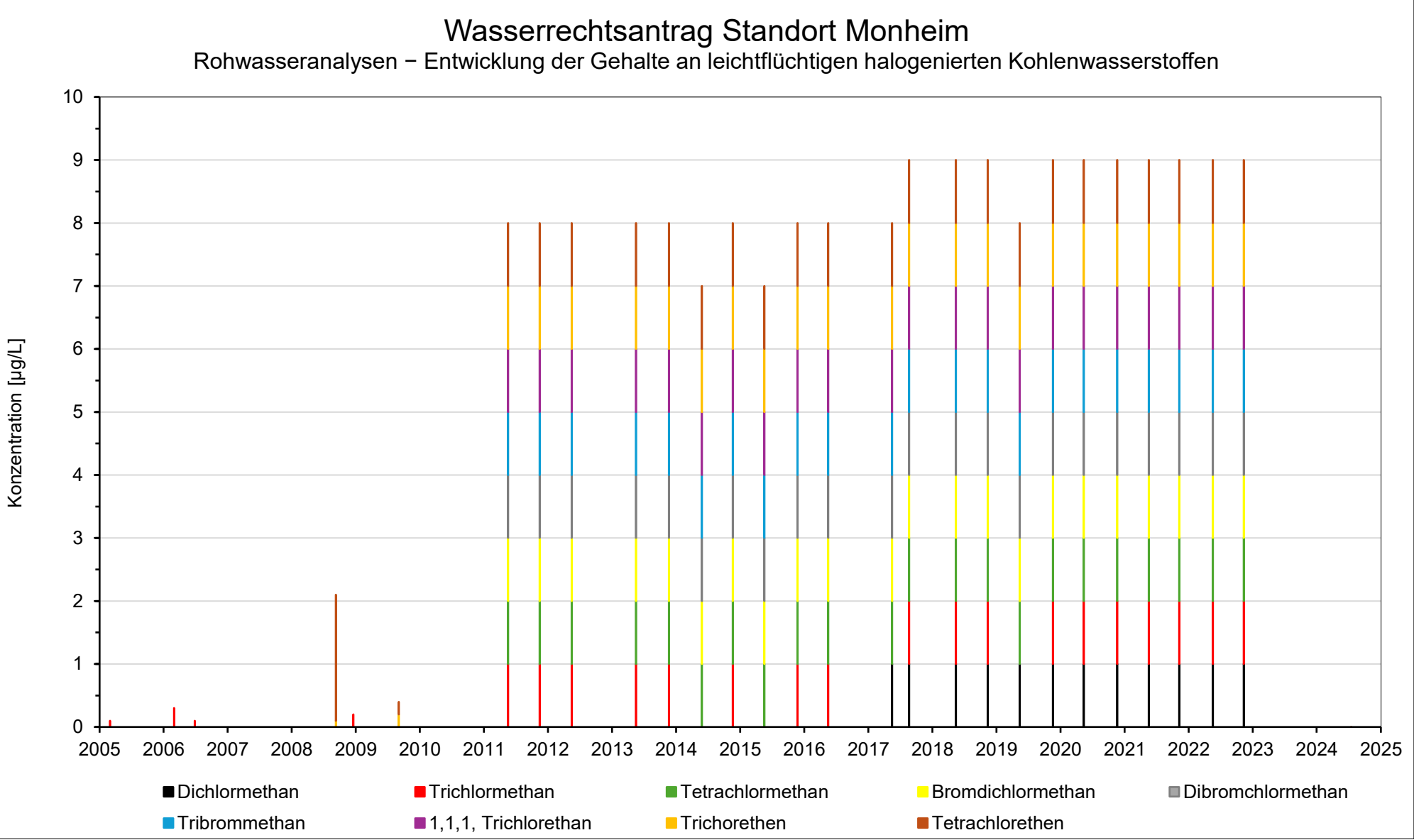
Anhang 6

Roh- und Reinwasseranalysen

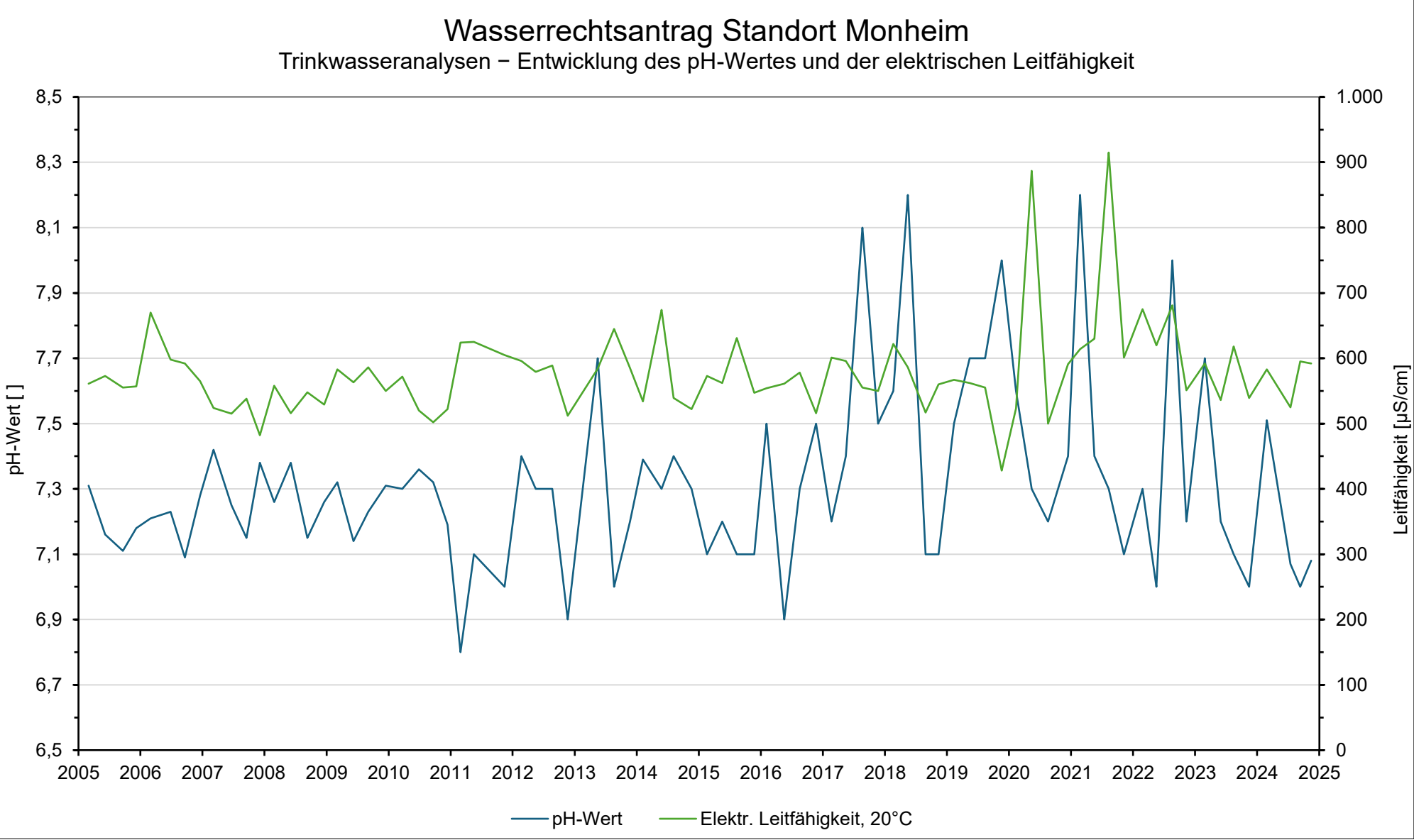
(Datenquelle: UNIFERM GmbH & Co. KG)

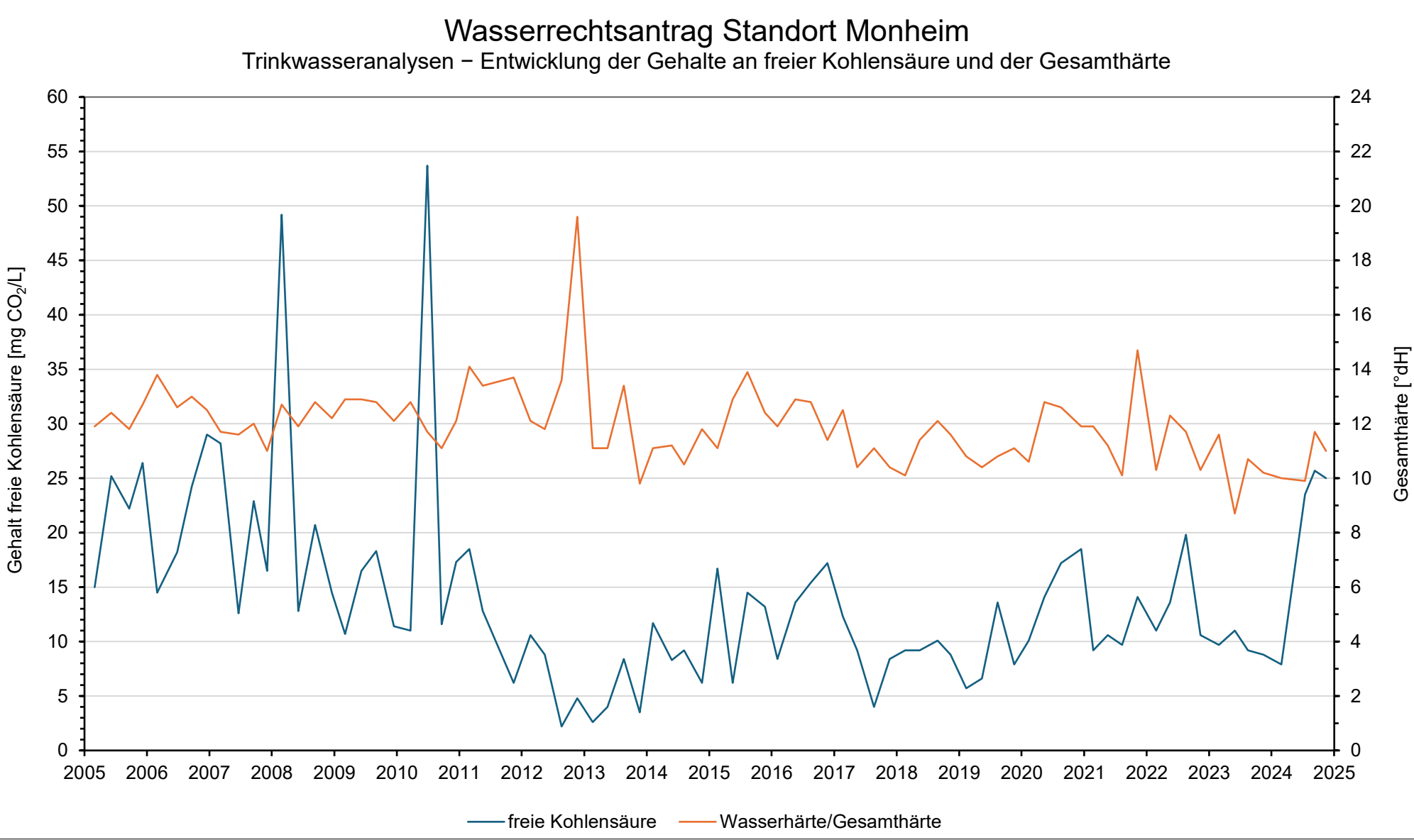
Rohwasseranalysen

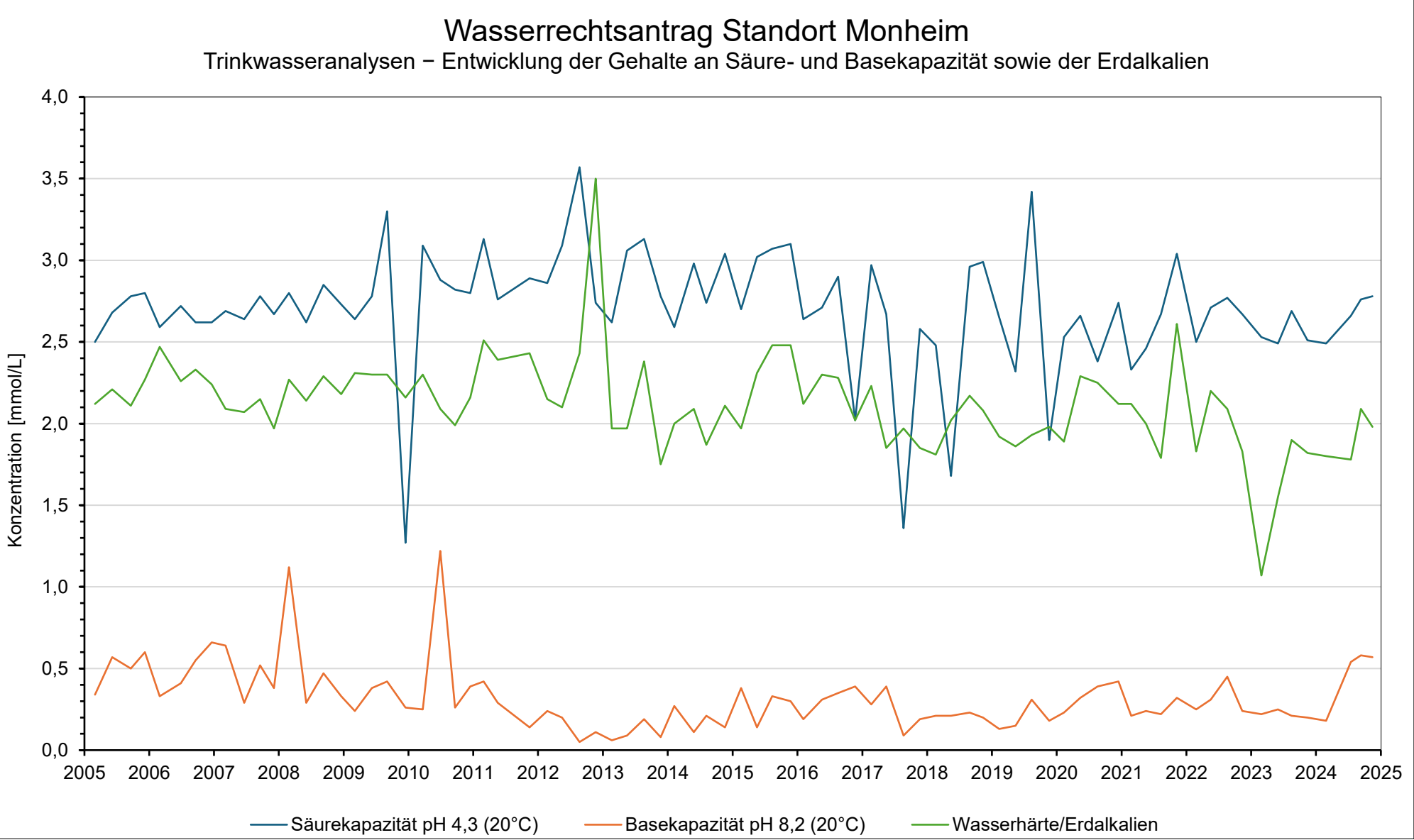


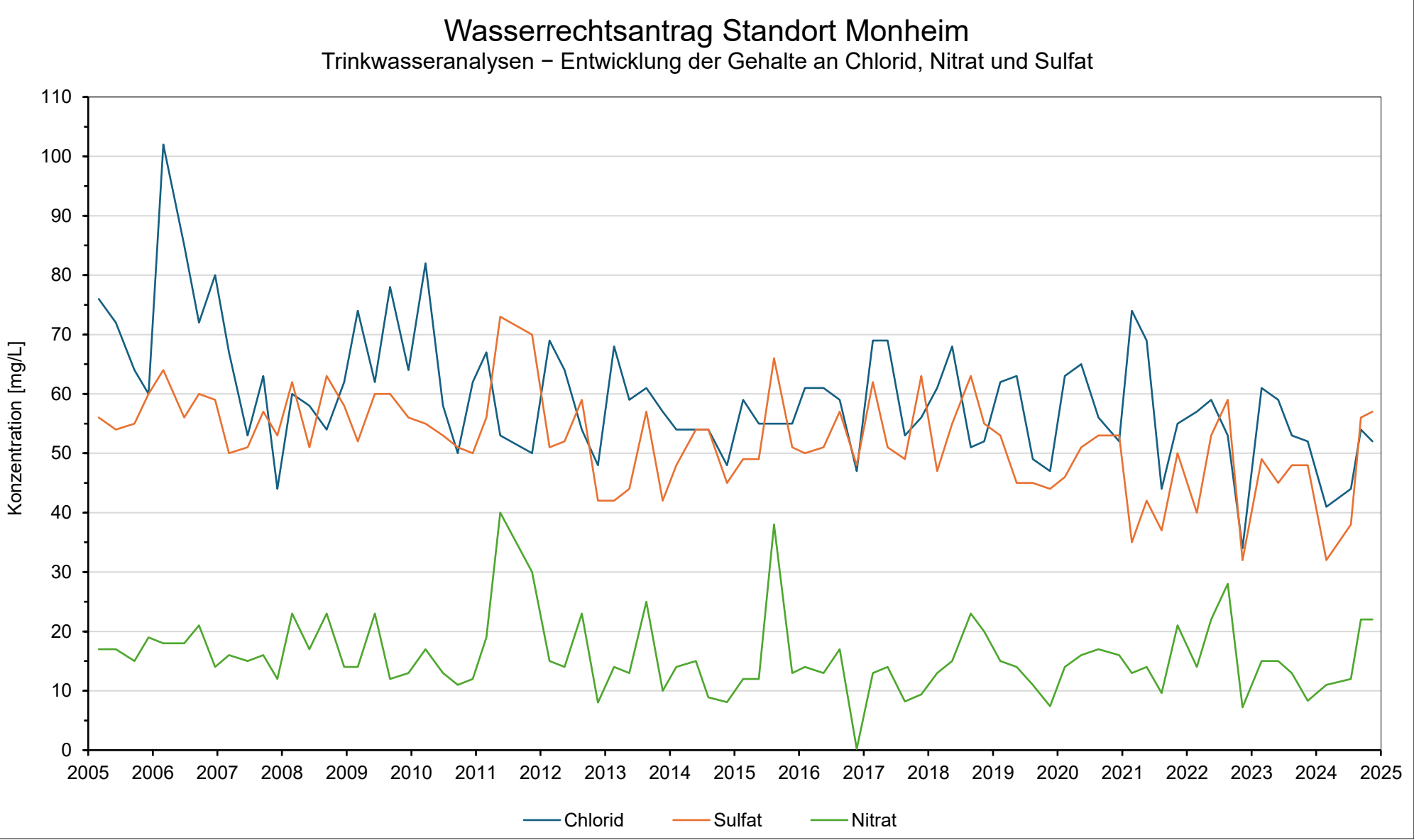


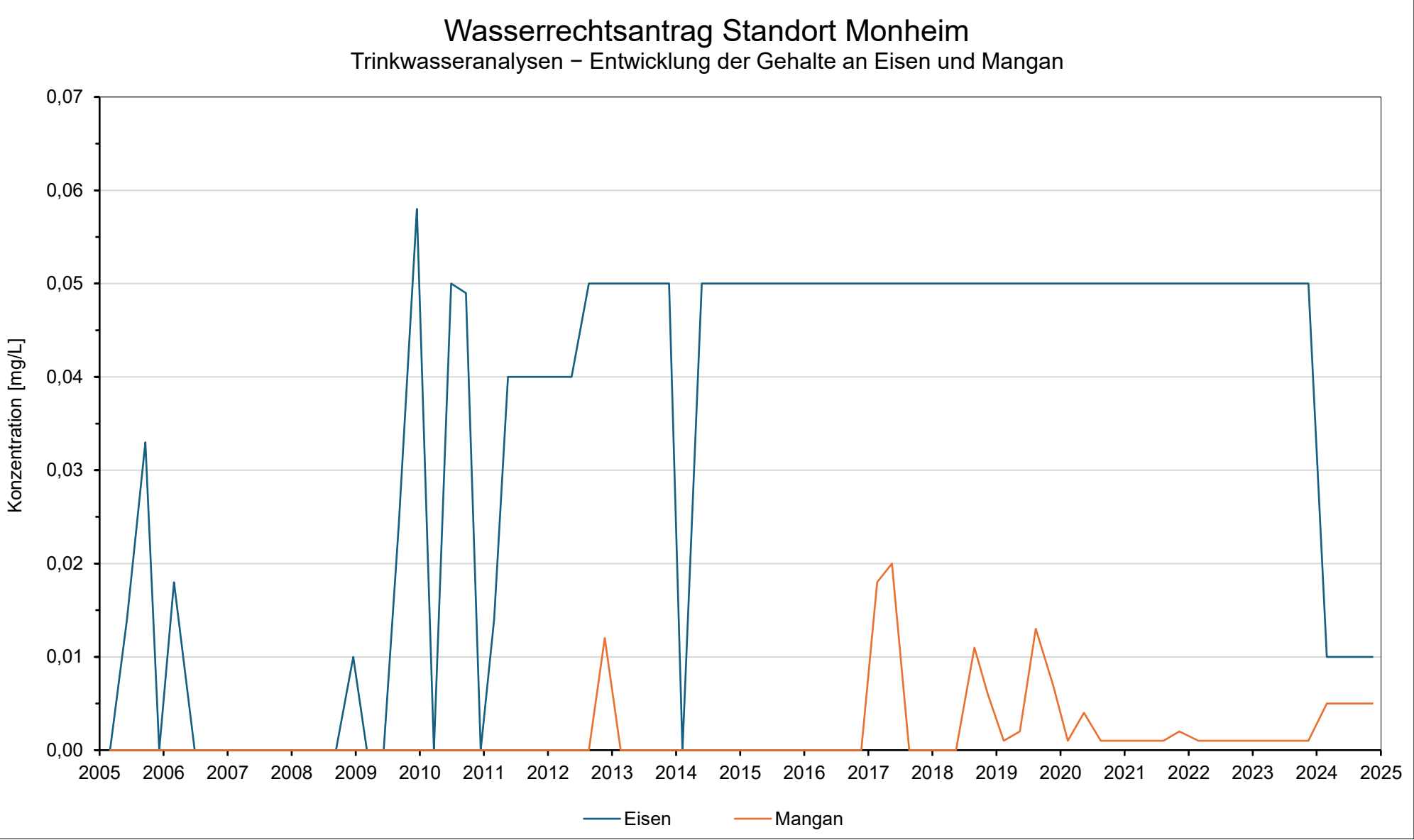
Reinwasseranalysen

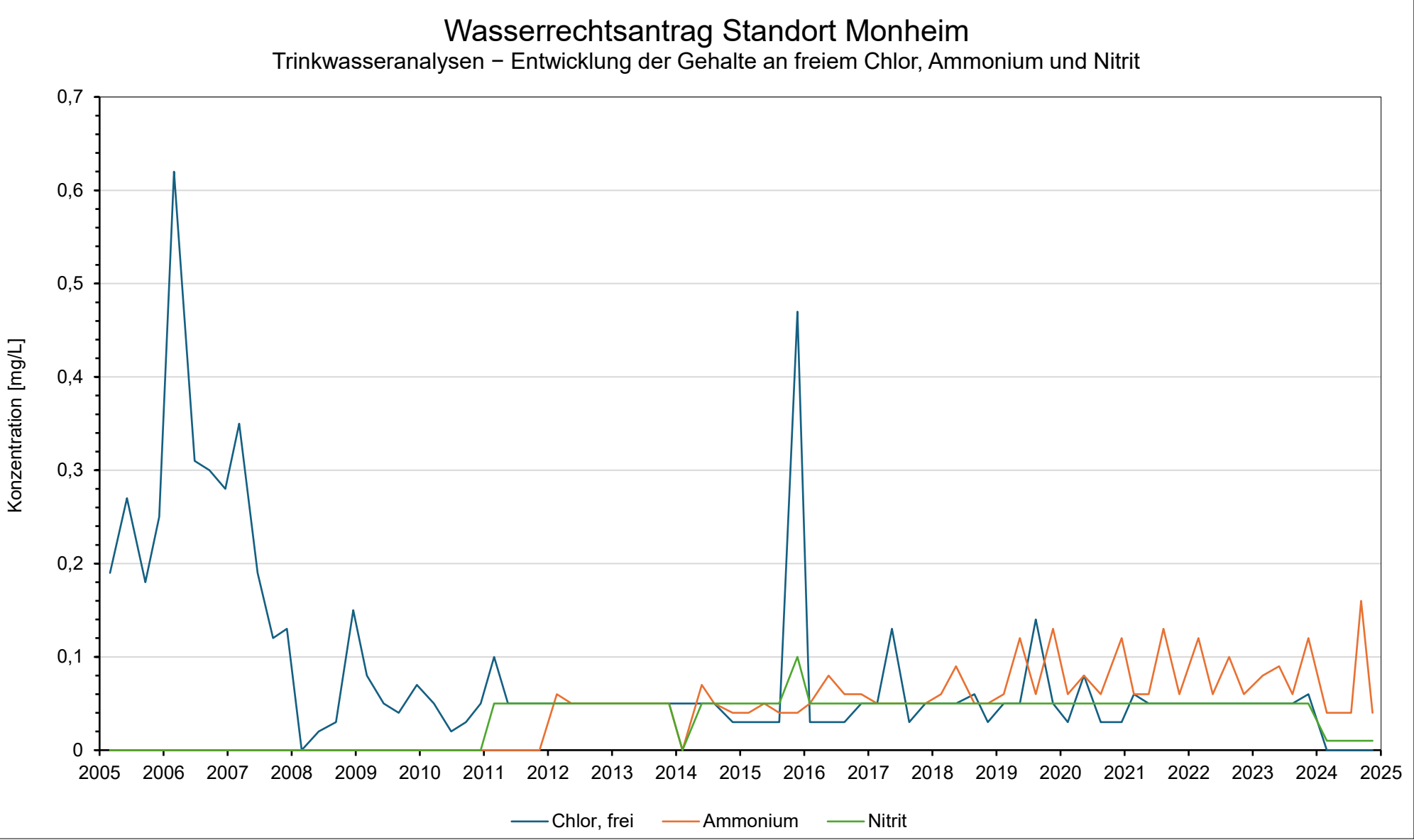


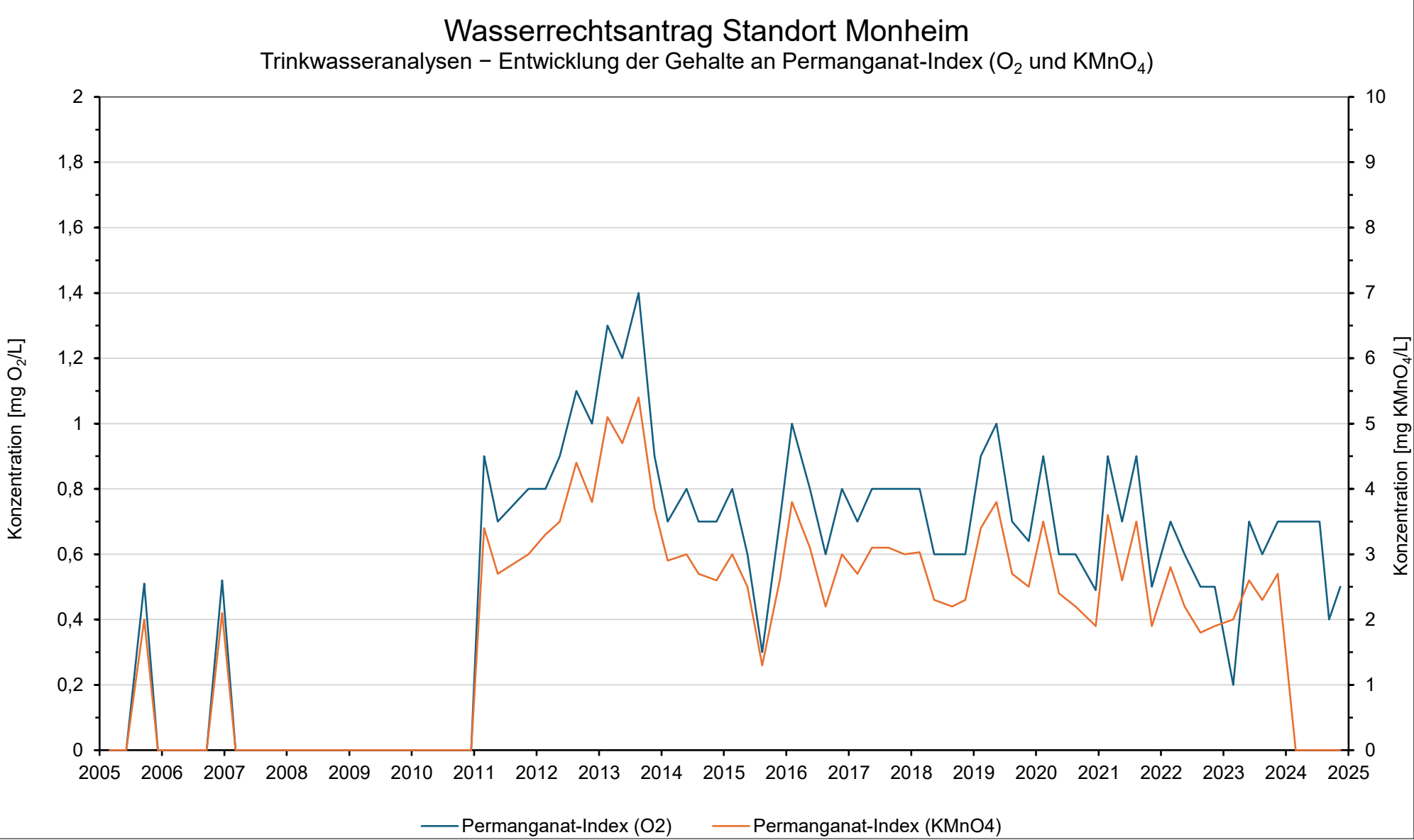






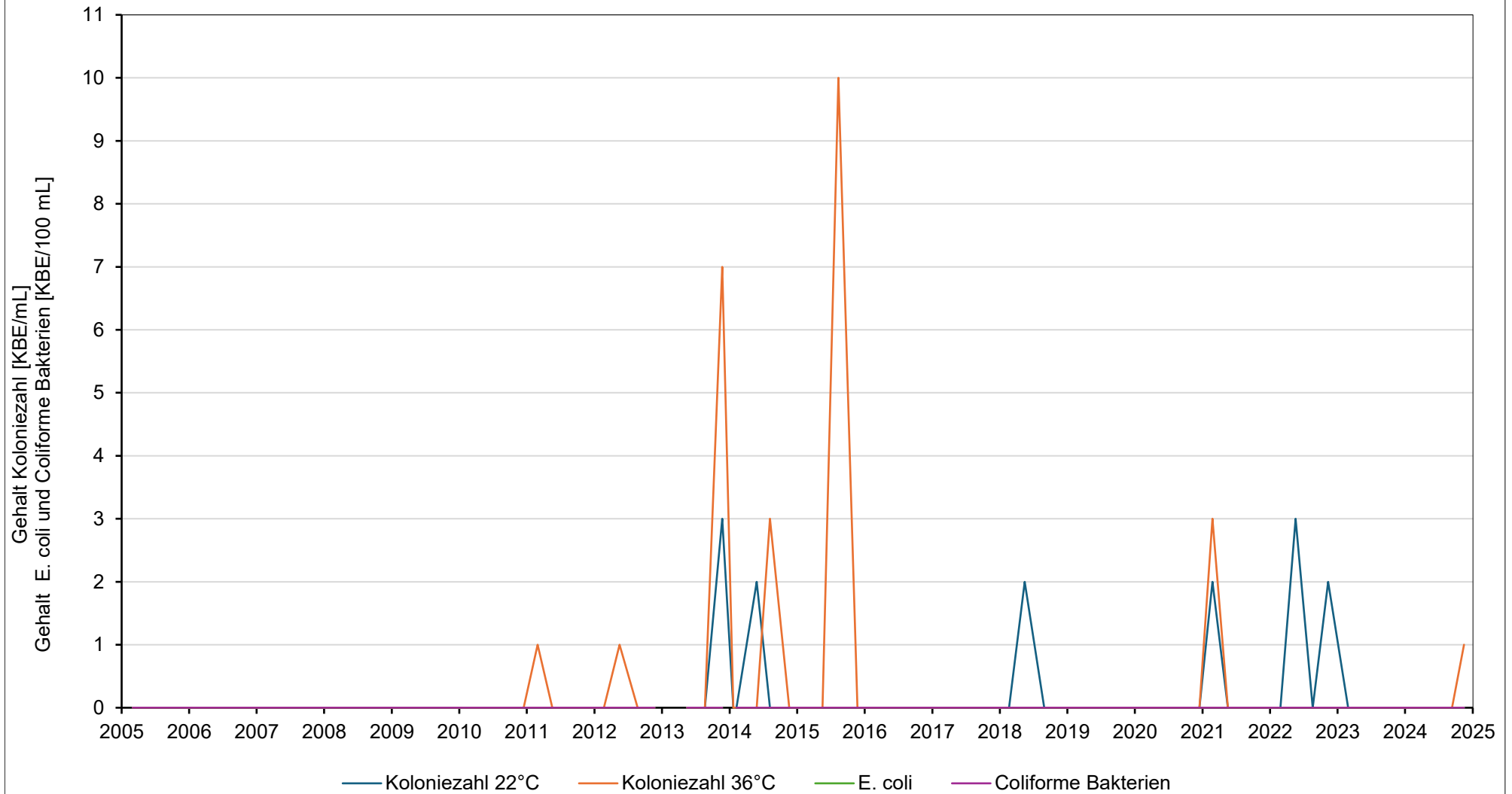






Wasserrechtsantrag Standort Monheim

Trinkwasseranalysen – Entwicklung der Gehalte an mikrobiologischen Bestandteilen



Anhang 7

Schema Wasseraufbereitung

(übernommen aus Unterlagen der UNIFERM GmbH & Co. KG)

**- Anhang enthält Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse
und wird der Genehmigungsbehörde gesondert vorgelegt -**

Anhang 8

Grundbuchauszug

(übernommen aus Unterlagen der UNIFERM GmbH & Co. KG)

Einer

Laufende Nummer der Grundstücke	Bisherige laufende Nummer der Grundstücke	Bezeichnung der Grundstücke und der mit dem Eigentum verbundenen Rechte				Größe			
		Gemarkung (Vermessungsbezirk)	Flur	Karte Flurstück	Liegenschaftsbuch	Wirtschaftsart und Lage	ha	a	m²
1	2	3				4			
1		Monheim	4	10	3622	Waldfläche Unland, An der Rheinufer-Str. L 293 Erholungsfläche		13	40
2		"	4	15		Hof- und Gebäudefläche, Industrie-Str. 2	1	27	91
3		"	4	94		Gebäude- und Freifläche Verkehrsfläche Hof- und Gebäudefläche, Rheinufer-Str. Industriestr. 2	2	58	77
4/zu 1,2 5,6	Die auf dem Grundstück Flur 4, Nr. 9 etc. in Blatt 636 (später 1230) eingetragene Grunddienstbarkeit in Blatt 865 vermerkt am 3. Februar 1917 und über Blatt 1194 umgeschrieben am 25. Juni 1970.								
5	2	Monheim	4	106		Gebäude- und Freifläche Betriebsgelände, Industriestr. 2 Industriestraße 2			00 (24)
6	2	"	4	107		Gebäude- und Freifläche Betriebsgelände, Rheinuferstraße Industriestraße 2	1	27	91
7		Monheim	4	20		Gebäude- und Freifläche Hof- und Gebäudefläche, (Fabrikgelände) Industriestraße 2			34
8		"	4	21		Gebäude- und Freifläche Hof- und Gebäudefläche, (Fabrikgelände) Industriestraße 2			13
9		"	4	22		Gebäude- und Freifläche Hof- und Gebäudefläche, Industriestraße 2	2		32
10		"	4	23		Gebäude- und Freifläche Hof- und Gebäudefläche, Industriestraße Industriestr. 2	21		90
11		"	4	24		Gebäude- und Freifläche Hof- und Gebäudefläche, Industriestraße 2	1		51

Zehner

3
2
1

3
2
1

Laufende Nummer der Grundstücke	Bisherige laufende Nummer der Grundstücke	Bezeichnung der Grundstücke und der mit dem Eigentum verbundenen Rechte					Größe		
		Gemarkung (Vermessungsbezirk)	Karte		Liegenschaftsbuch	Wirtschaftsart und Lage	ha	a	m²
			Flur	Flurstück					
1	2	a	b		c/d	e	ha	a	m²
12		Monheim	4	25		<u>Gebäude- und Freifläche</u> Hof- und Gebäudefläche, Industriestraße 2		7	22
13		"	4	115		<u>Gebäude- und Freifläche</u> Kleinbahn Monheim Bahngelände Industriestraße 2		4	73
14		"	4	117		<u>Gebäude- und Freifläche</u> Betriebsgelände, Industriestraße 2		5	61
15		"	4	119		<u>Gebäude- und Freifläche</u> Hof- und Gebäudefläche, Betriebsgelände, Gebäude- und Freifläche Rheinuferstr. 31, 33, 35, 37 Industriestraße Industriestr. 2		9 75 85	55 60 15
16/zu 10		Grunddienstbarkeit (Leitungsrecht) an den Grundstücken Gemarkung Monheim Flur 4 Flurstücke 97 und 98 sowie Flur 5 Flurstücke 701 und 706 - eingetragen in Blatt 4061 in Abt. II Nr. 5.							
17/zu 10		Grunddienstbarkeit (Leitungsrecht) an den Grundstücken Gemarkung Monheim Flur 4 Flurstücke 99 sowie Flur 5 Flurstücke 700 und 705 - eingetragen in Blatt 4062 in Abt. II Nr. 3.							
18/zu 10		Grunddienstbarkeit (Benutzungsrecht) an den Grundstücken Gemarkung Monheim Flur 4 Flurstücke 97 und 98 sowie Flur 5 Flurstücke 701 und 706 - eingetragen in Blatt 4061 in Abt. II Nr. 6.							
19/ zu 10	17/ zu 10	Grunddienstbarkeit (Leitungsrecht) an den Grundstücken Gemarkung Monheim Flur 5 Flurstück 890 (BV-Nr. 4) sowie Flur 4 Flurstück 138 (BV-Nr. 5) eingetragen in Monheim Blatt 4062 Abt. II Nr. 3 sowie an Flur 4 Flurstück 139 (BV-Nr. 1) eingetragen in Monheim Blatt 7493 Abt. II Nr. 2. Anstelle lfd. Nr. 17 unter Berücksichtigung der eingetretenen Veränderungen eingetragen am 17. Februar 2000.							

	Laufende Nummer der Eintragungen	Eigentümer	Laufende Nummer der Grundstücke im Bestandsverzeichnis	Grundlage der Eintragung
	1	2	3	4
Einer	1	<u>UNIFERM, Hefe-und Spiritusfabrik GmbH & Co., KG., Werne</u>	1,2,3	Aufgelassen am 19. Dezember 1978, eingetragen am 19. Oktober 1979. [Redacted]
	2)	UNIFERM GmbH & Co. Hefefabrik in Werne an der Lippe	1,3,5,6	Den Namen der Eigentümerin berichtet (HRA 1314 Amtsgericht Lünen Zweigstelle Werne) am 9. April 1981. [Redacted]
			7 - 12	Aufgelassen am 29. Oktober 1981, eingetragen am 9. April 1985. [Redacted]
			13 - 15	Aufgelassen am 12. Oktober 1984, eingetragen am 9. April 1985. [Redacted]
			16/zu 10, 17/zu 10, 18/zu 10	Hier eingetragen am 9. April 1981. [Redacted]
Zehner				
3				
2				
1				

Inhalt

Erläuterungsbericht

Anhang:

- 1 Brunnen- und Messstellenverzeichnis
- 2 Entwicklung der Fördermengen
- 3 Niederschlagsdaten und Lufttemperatur für Monheim am Rhein
- 4 Wasserstands- und Abflussganglinien Rhein
- 5 Wassertemperaturganglinie Rheinpegel Köln
- 6 Roh- und Reinwasseranalysen
- 7 Schema Wasseraufbereitung
- 8 Grundbuchauszug

Anlagen:

- | | | | |
|-----|---|-----------------|--------------------------|
| 1 | Übersichtskarte | M 1:25.000 | Z.-Nr.: 168/022-001-24-3 |
| 2 | Lageplan | M 1:10.000 | Z.-Nr.: 168/022-002-24-2 |
| 3 | Geologische Karte | M 1:10.000 | Z.-Nr.: 168/022-007-24-2 |
| 4.1 | Hydrogeologischer Profilschnitt A-A' | M 1:5.000 / 250 | Z.-Nr.: 168/022-018-25-2 |
| 4.2 | Hydrogeologischer Profilschnitt B-B' | M 1:5.000 / 250 | Z.-Nr.: 168/022-019-25-2 |
| 5 | Grundwasserstandsganglinien | | - - - - - |
| 6.1 | Grundwassergleichenplan
April 2023 (MW) | M 1:10.000 | Z.-Nr.: 168/022-005-25-2 |
| 6.2 | Grundwassergleichenplan
Oktober 2018 (NW) | M 1:10.000 | Z.-Nr.: 168/022-004-25-2 |
| 6.3 | Grundwassergleichenplan
November 2013 (HW) | M 1:10.000 | Z.-Nr.: 168/022-003-25-2 |
| 6.4 | Historische Grundwassergleichenpläne | | - - - - - |
| 7 | Lageplan Einzugsgebiete | M 1:10.000 | Z.-Nr.: 168/022-014-25-2 |
| 8.1 | Flurabstandsplan April 2023 (MW)
Ist-Zustand | M 1:10.000 | Z.-Nr.: 168/022-010-25-2 |

8.2	Flurabstandsplan Oktober 2018 (NW) Ist-Zustand	M 1:10.000	Z.-Nr.: 168/022-009-25-2
8.3	Flurabstandsplan November 2013 (HW) Ist-Zustand	M 1:10.000	Z.-Nr.: 168/022-008-25-2
9	Grundwasserneubildung	M 1:10.000	Z.-Nr.: 168/022-013-25-2
10	Entnahmerechte Dritter	M 1:10.000	Z.-Nr.: 168/022-006-24-2
11	Lagepläne Absenkung	M 1:2.500	Z.-Nr.: 168/022-011-25-1
12.1	Schutzgüter aus Natur und Landschaft	M 1:2.500	Z.-Nr.: 168/022-012-25-3
12.2	Sachdaten zu Schutzgütern aus Natur und Landschaft		- - - - -
13	Flächennutzungsplan	M 1:10.000	Z.-Nr.: 168/022-015-25-2
14	Ausbaupläne Bestandsbrunnen		- - - - -
15	Ausbaukonzept Neubrunnen Bu5	M 1:100 / 40	Z.-Nr.: 168/022-017-25-3
16	Pumpenfragebögen		- - - - -
17	Katasterplan	M 1:2.500	Z.-Nr.: 168/022-016-25-3



Legende:



Wassergewinnungsanlage

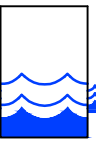
Geobasisdaten © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI): www.opengeodata.nrw.de

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER



Beratende Ingenieure GmbH
Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +49 2246 9212-0 • Fax: +49 2246 9212-99

Auftraggeber:
UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Übersichtskarte

bearb.	11.11.2024	AC/DN
gepr.	-"-	MB
Maßstab:	1 : 25.000	
Zeichnungs-Nr:	168/022-001-24-3	



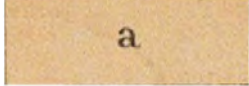
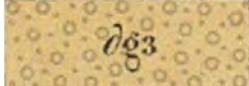
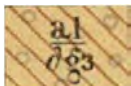
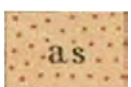
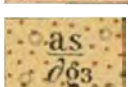
168/022-002-24-2



Legende:

- | | |
|---|------------------------------|
|  | Brunnen |
|  | Brunnen geplant |
|  | Grundwassermessstelle |
|  | Bohrungen mit Bohrungsnummer |
|  | pot. Einzugsgebiet |
|  | Profilschnittlinie |

Geologie:

- | | |
|--|--|
|  | Überwiegend lehmige Ausfüllungen der Trockenrinnen und abflusslosen Hohlformen |
|  | Schwach verlehmt, meist grober Kies mit Sandlagen |
|  | Lehm mit Kiesuntergrund |
|  | Mittel- bis grobkörniger Sand |
|  | Sand über Kies |
|  | Lehm z.T. über Sand mit Kiesuntergrund |

Geologische Karte von NRW (Blatt 4907 Leverkusen, 1 : 25.000): © Land NRW (2021),
Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), Datensatz (URI):
<https://www.opengeodata.nrw.de>

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +492246/9212-0 • Fax: +492246/9212-99

Auftraggeber:

UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Geologische Karte

bearb.	11.12.2024 DL
--------	---------------

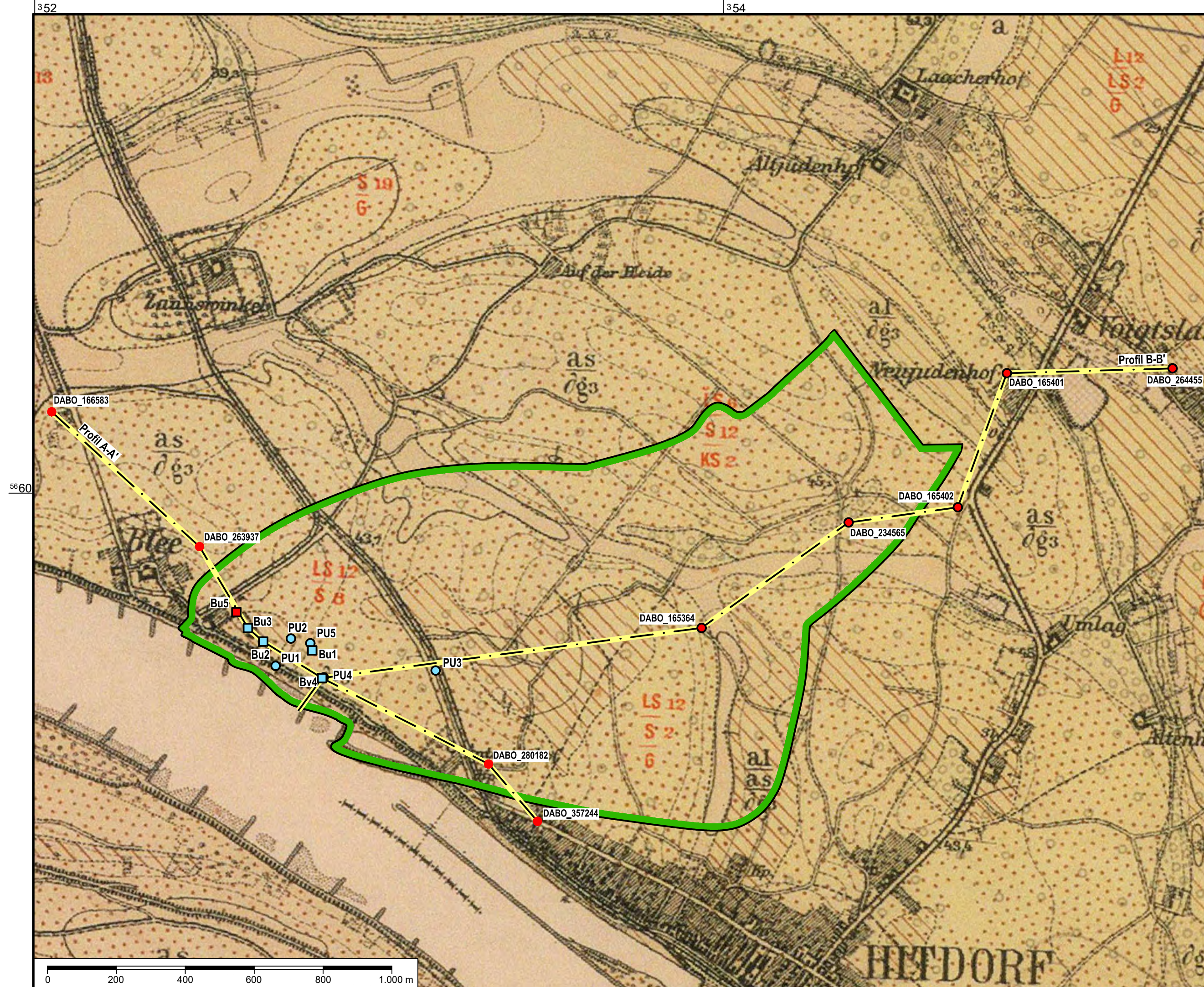
gepr.	-"-	MB
-------	-----	----

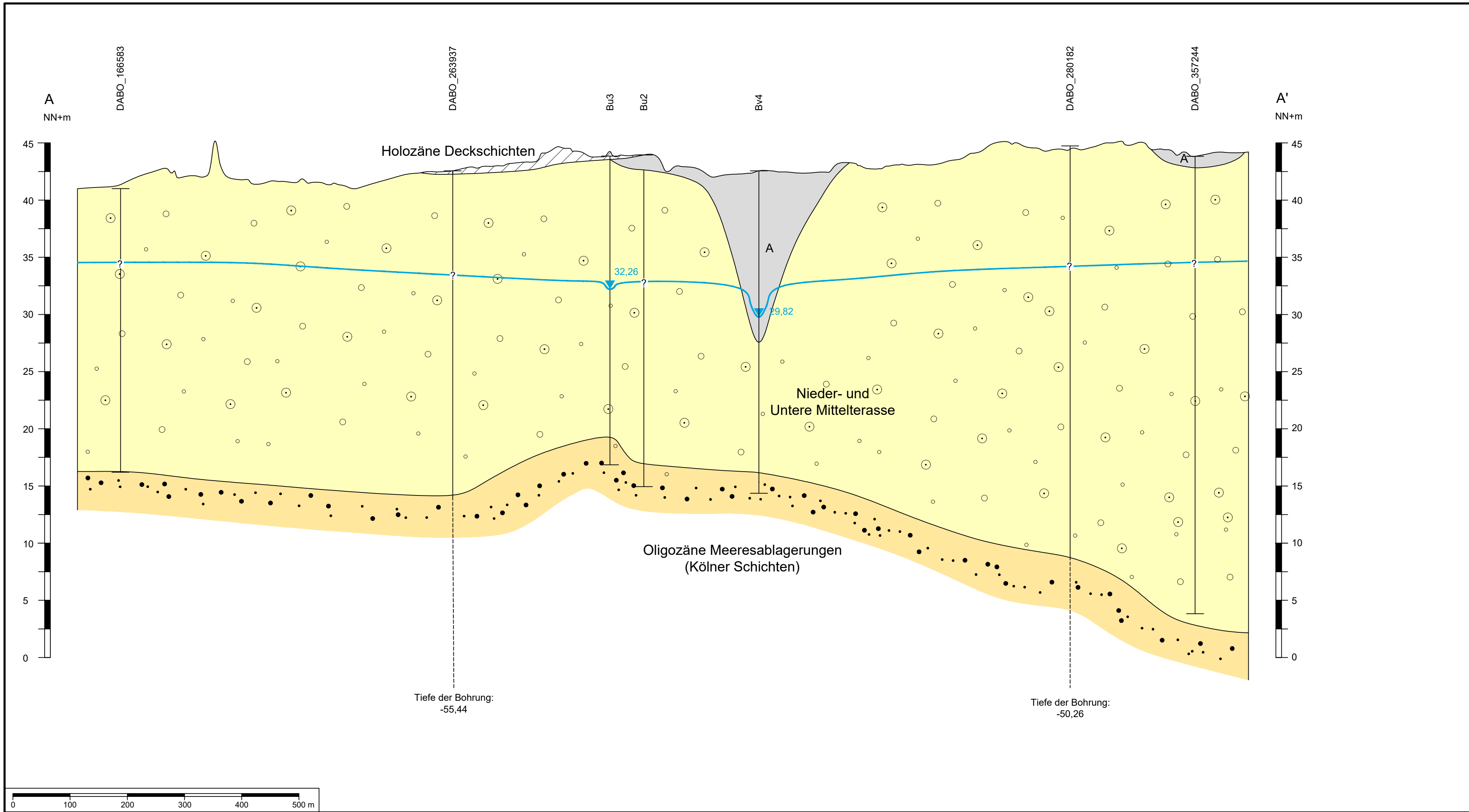
Maßstab:	
----------	--

1 : 10.000

Zeichnungs-Nr:

168/022-007-24-2





Legende:

- Bu2 / DABO_357244 Brunnen / Bohrung
- Grundwasserstand April 2023 [NN+m]
- Brunnen- / Bohrteufe
- Bohrteufe außerhalb der Darstellung

Geologie:

- Organische Ablagerungen (Holozän)
- Aufschüttung
- Kies, Sand
- Feinsand, z. T. schluffig

Überhöhungsfaktor 1:20

Grunddaten (Schichtenprofile) übernommen von UNIFERM GmbH & Co. KG und Geologischer Dienst NRW

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

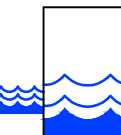
Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +49 2246 9212-0 • Fax: +49 2246 9212-99

Auftraggeber:

UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Hydrogeologischer Profilschnitt A-A'



bearb. 20.02.2025 DN

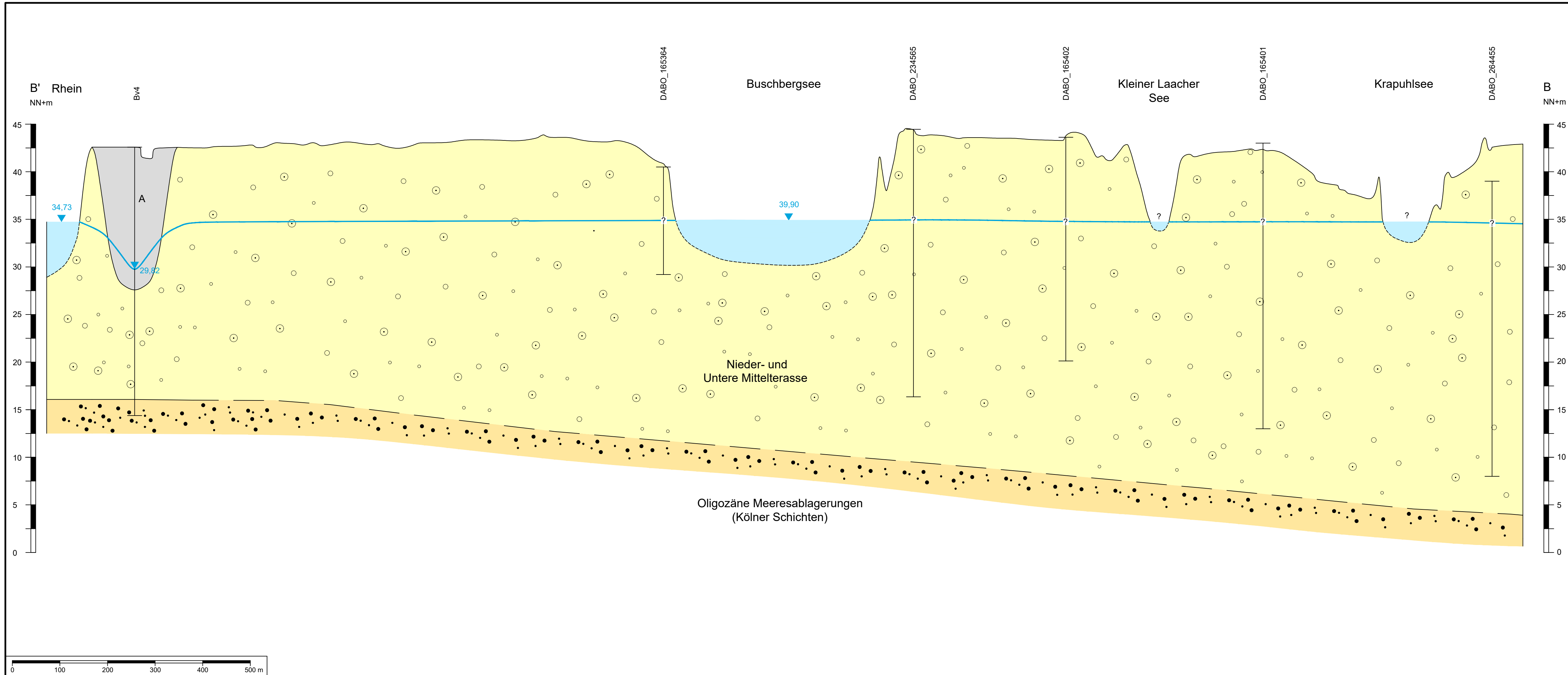
gepr. MB

Maßstab:

L 1:5.000 H 1:250

Zeichnungs-Nr:

168/022-018-25-2



Legende:

- Bv4 / DABO_264455 Brunnen / Bohrung
- Grundwasserstand April 2023 [NN+m]
- Brunnen- / Bohrteufe
- Geologie:**
- A Aufschüttung
- Kies, Sand
- Feinsand, z. T. schluffig

Überhöhungsfaktor 1:20

Grunddaten (Schichtenprofile) übernommen von UNIFERM GmbH & Co. KG und Geologischer Dienst NRW

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin : **BIESKE UND PARTNER**
Beratende Ingenieure GmbH

.....

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +49 2246 9212-0 • Fax: +49 2246 9212-99

Auftraggeber:	UNIFERM GmbH & Co. KG	Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim	Zeichnungs-Nr.: 168/022-019-25-2	bearb.	20.02.2024	DN
				gepr.	-H-	MB
Maßstab:			L 1:5.000 H 1:250			

Grundwasserstandsganglinien

(Datengrundlage: UNIFERM GmbH & Co. KG und © Land NRW, dl-de/by-2-0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0) <https://www.elwasweb.nrw.de> 14.02.2025)

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

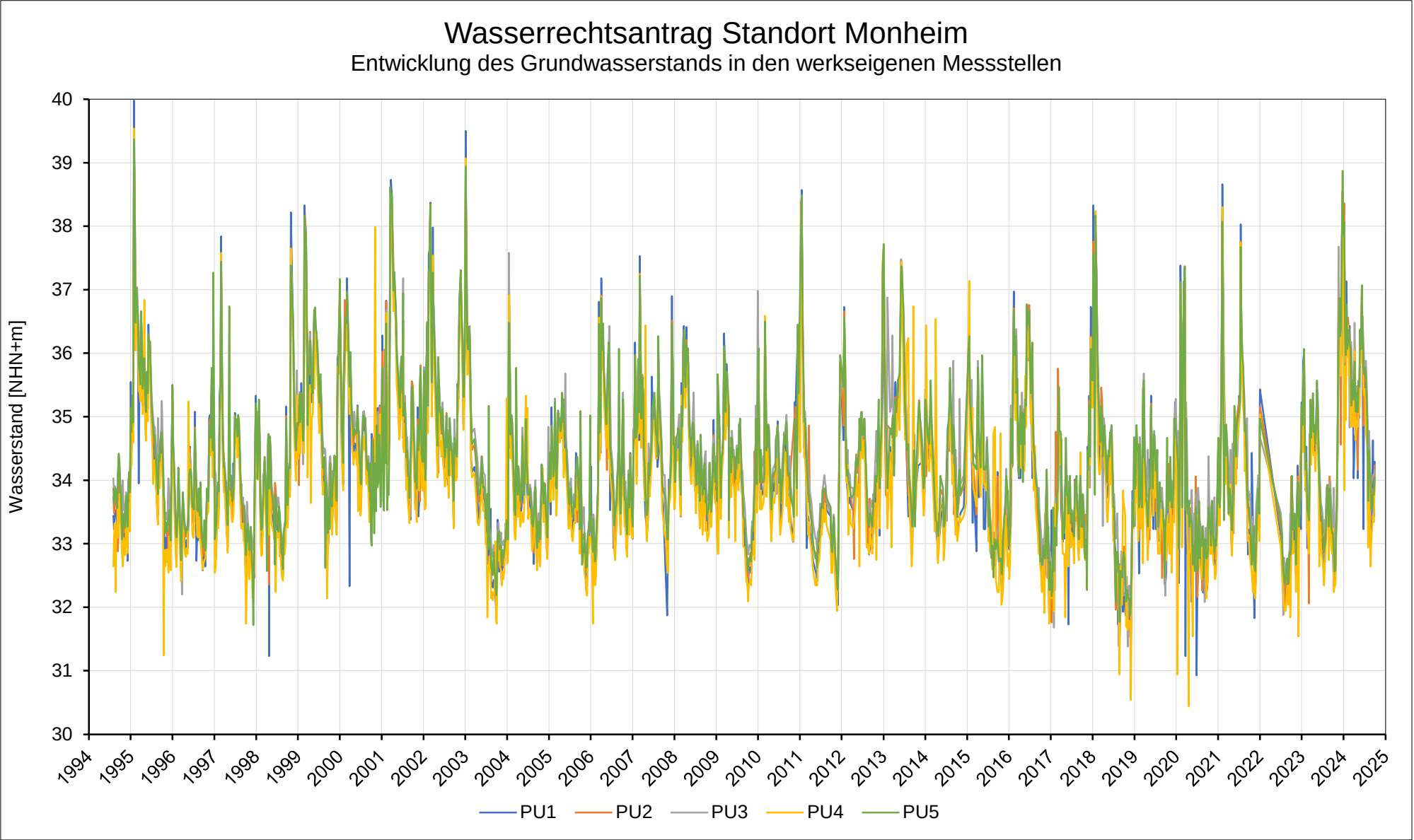
Antragstellerin:

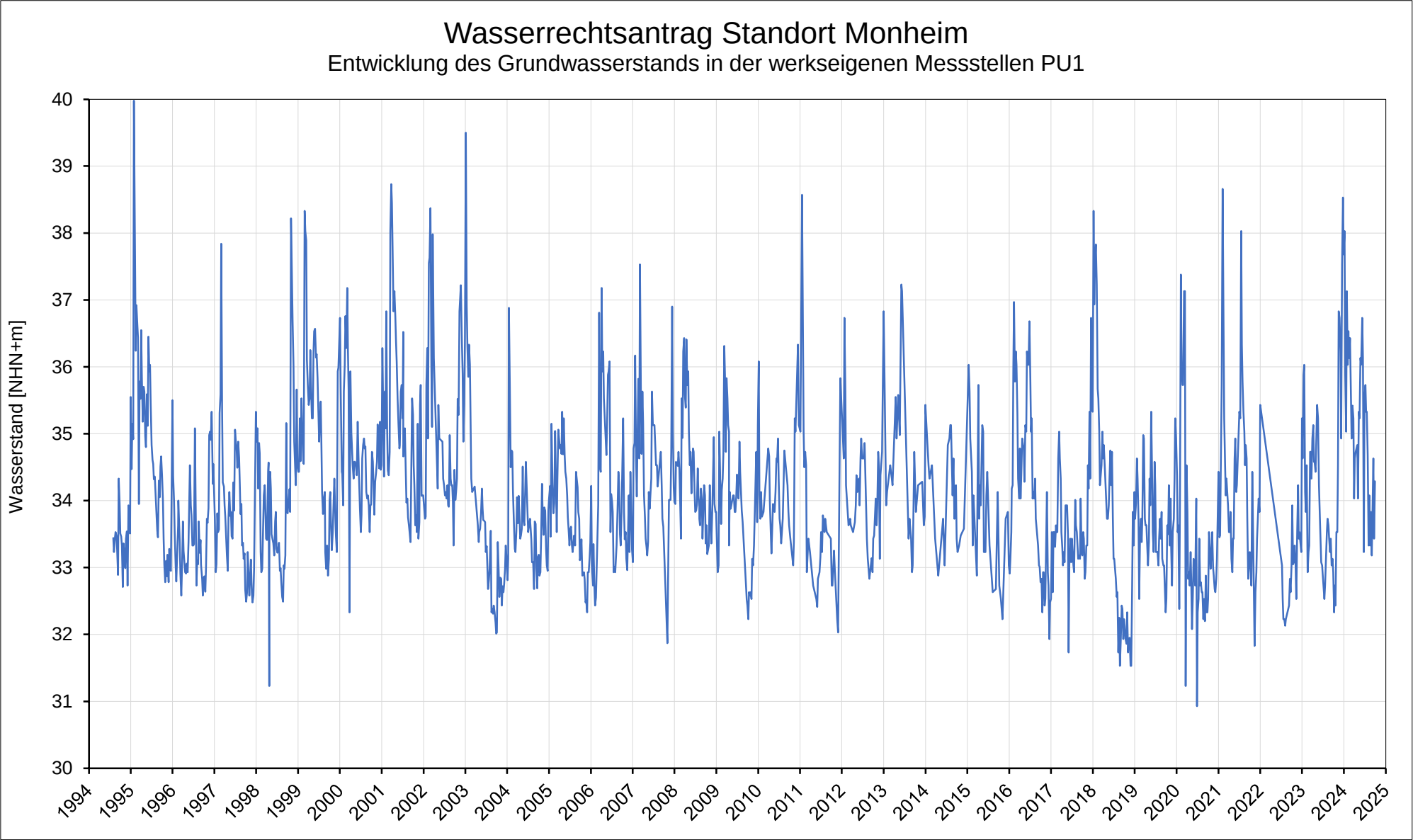
.....

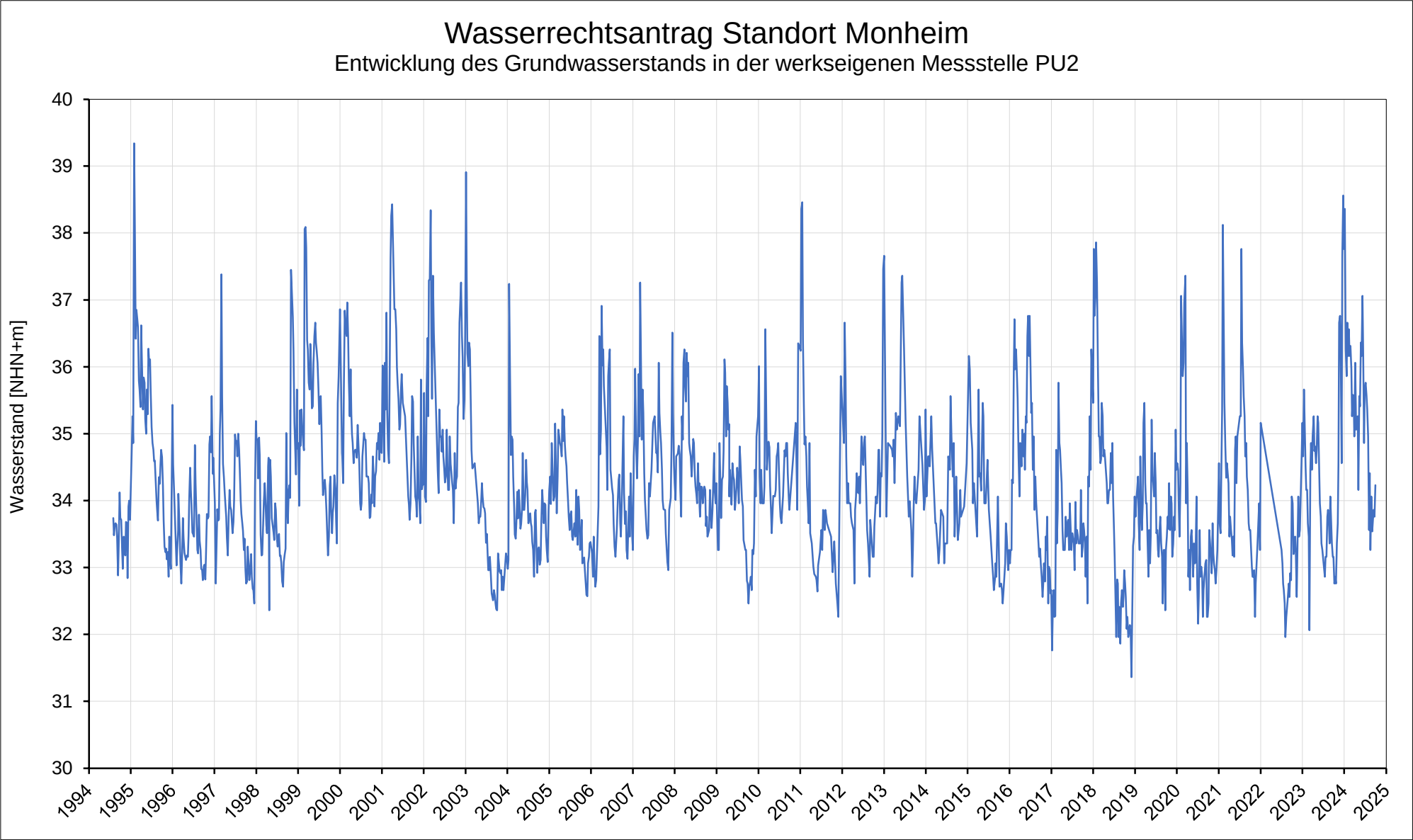
Sachbearbeiterin:

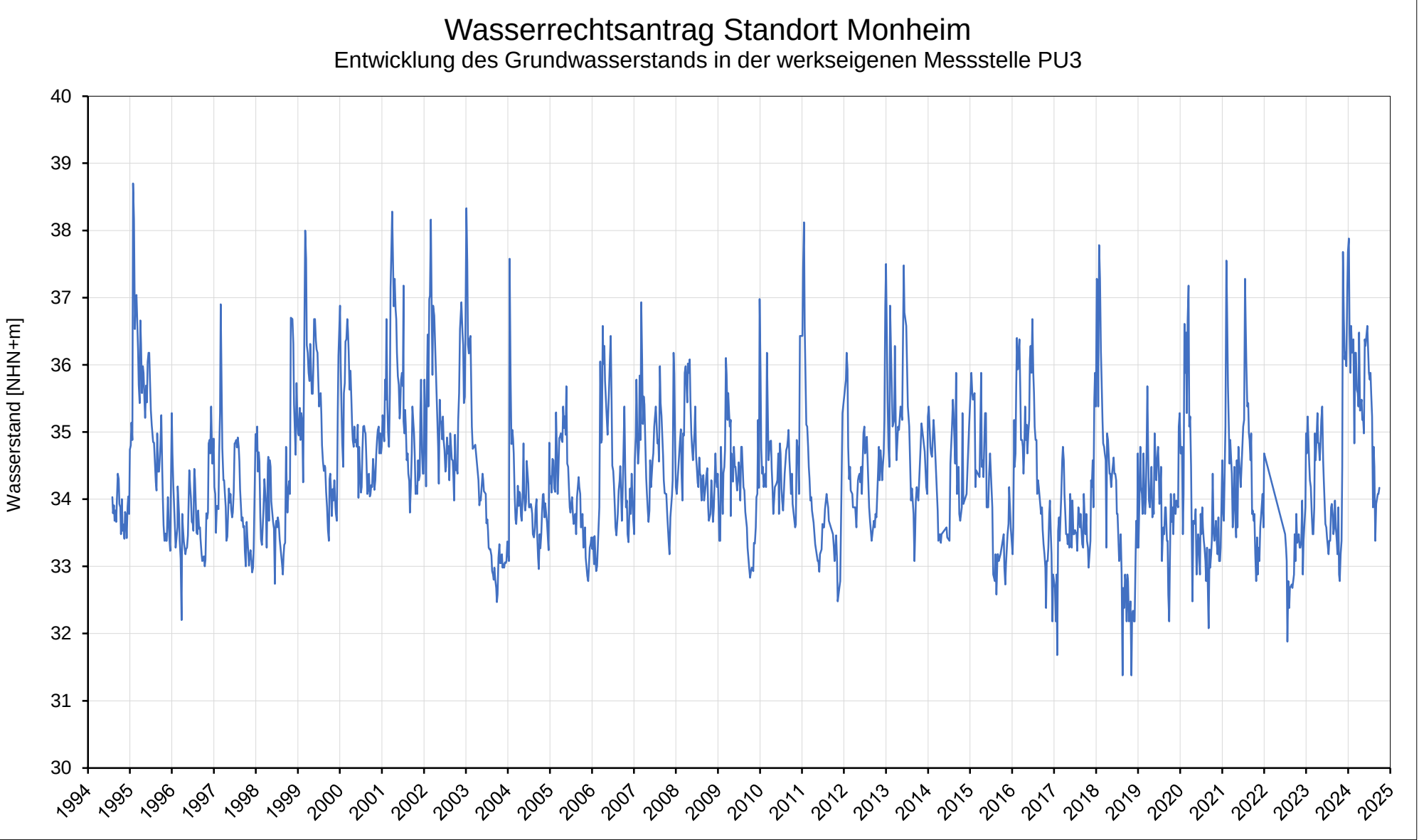
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

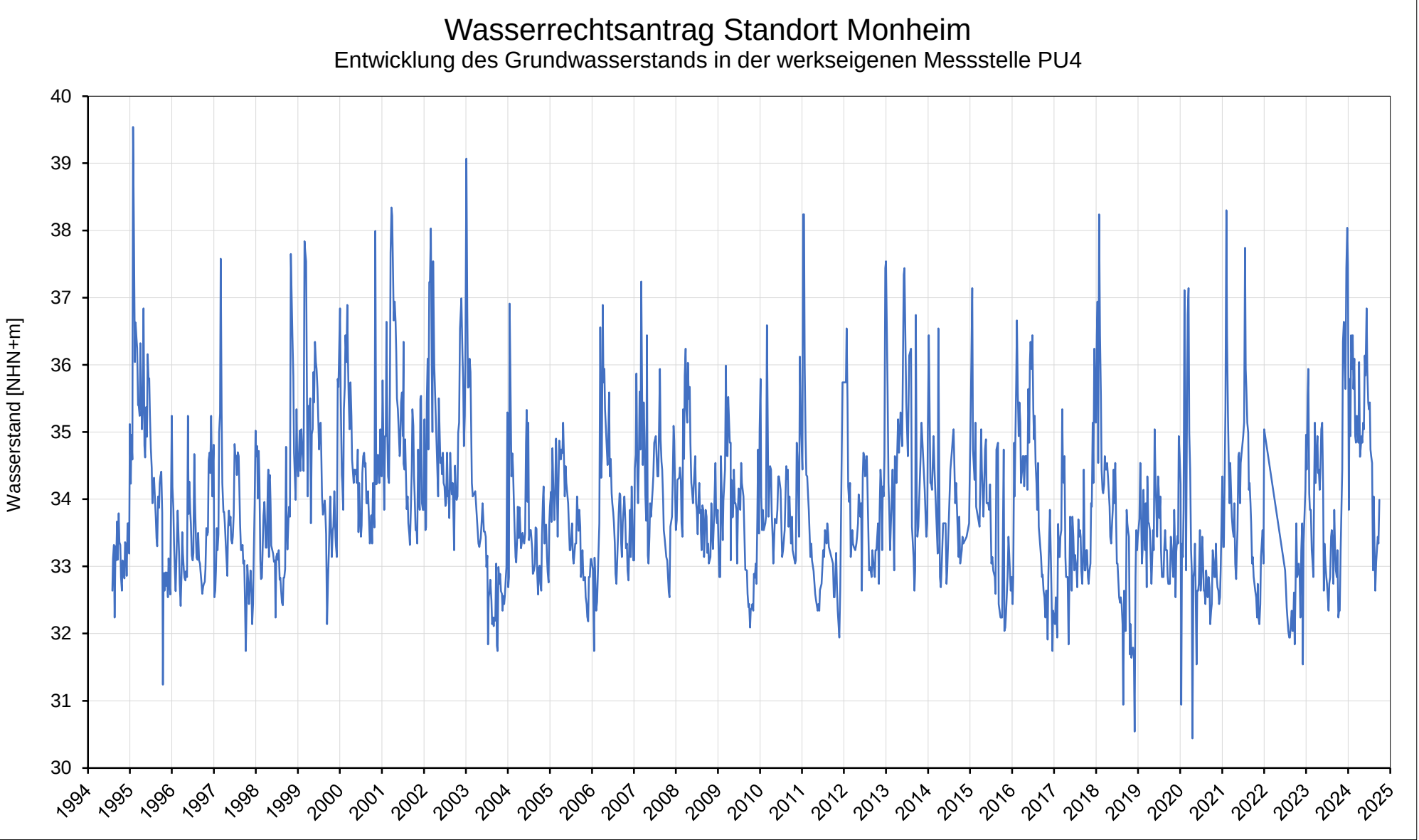
.....

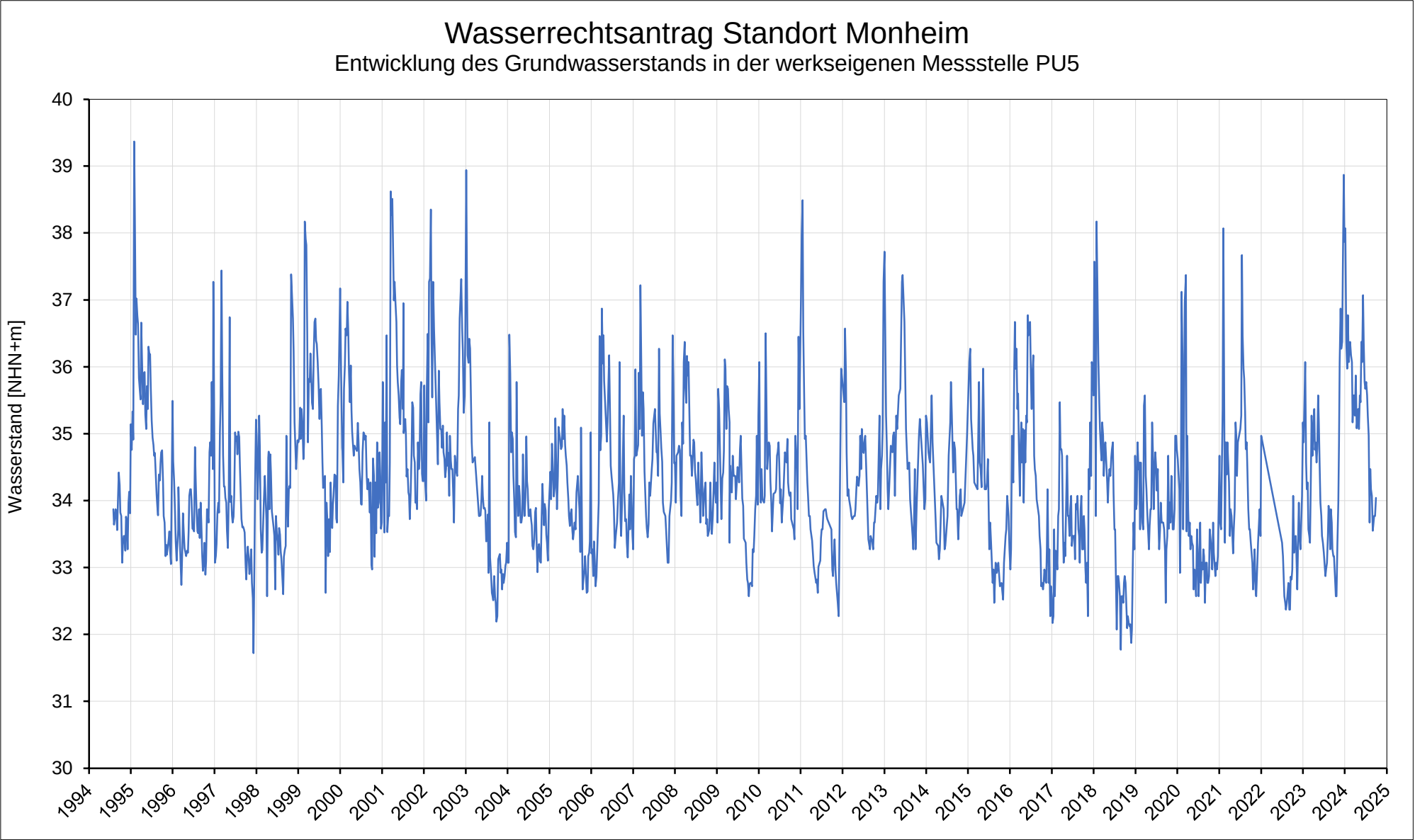


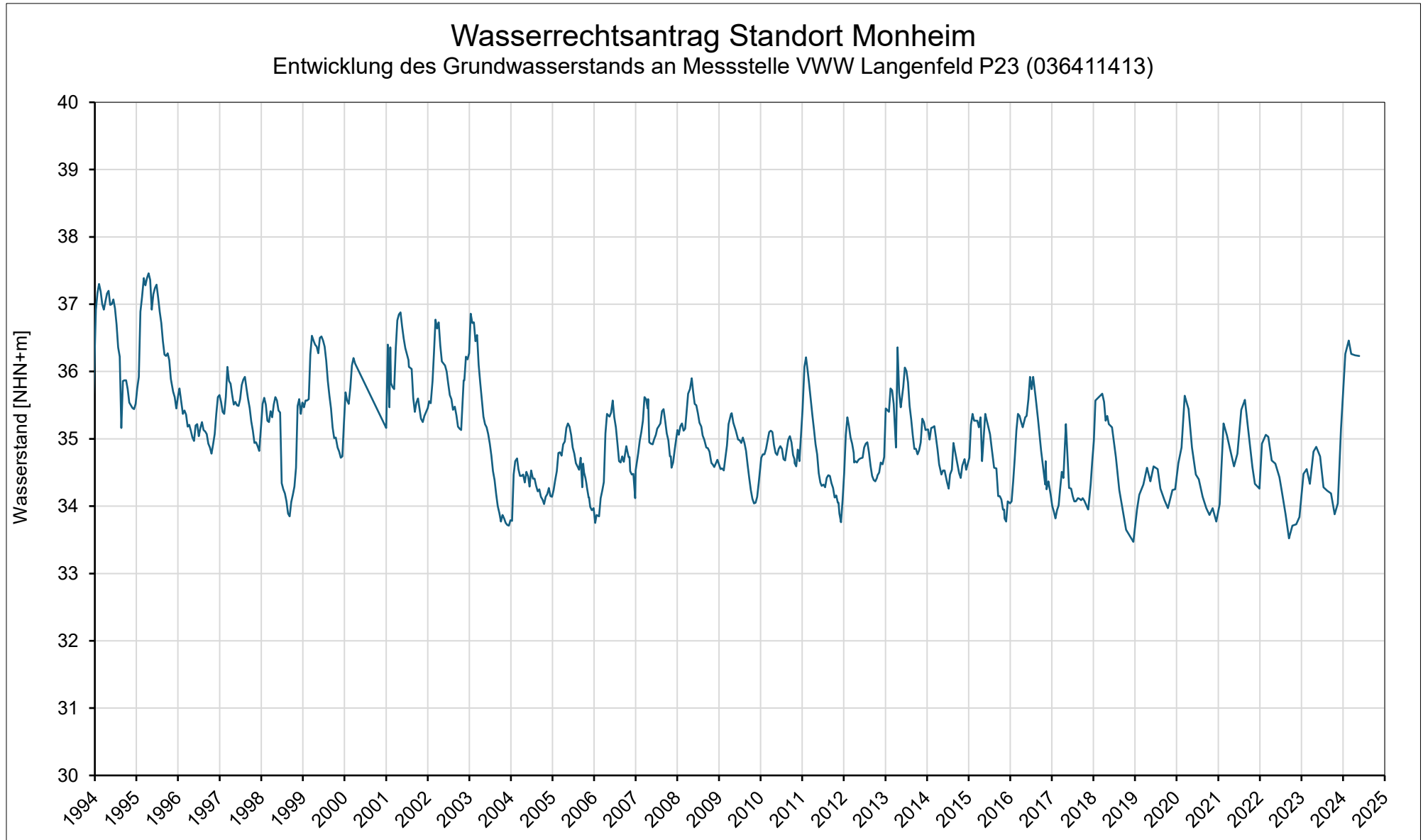


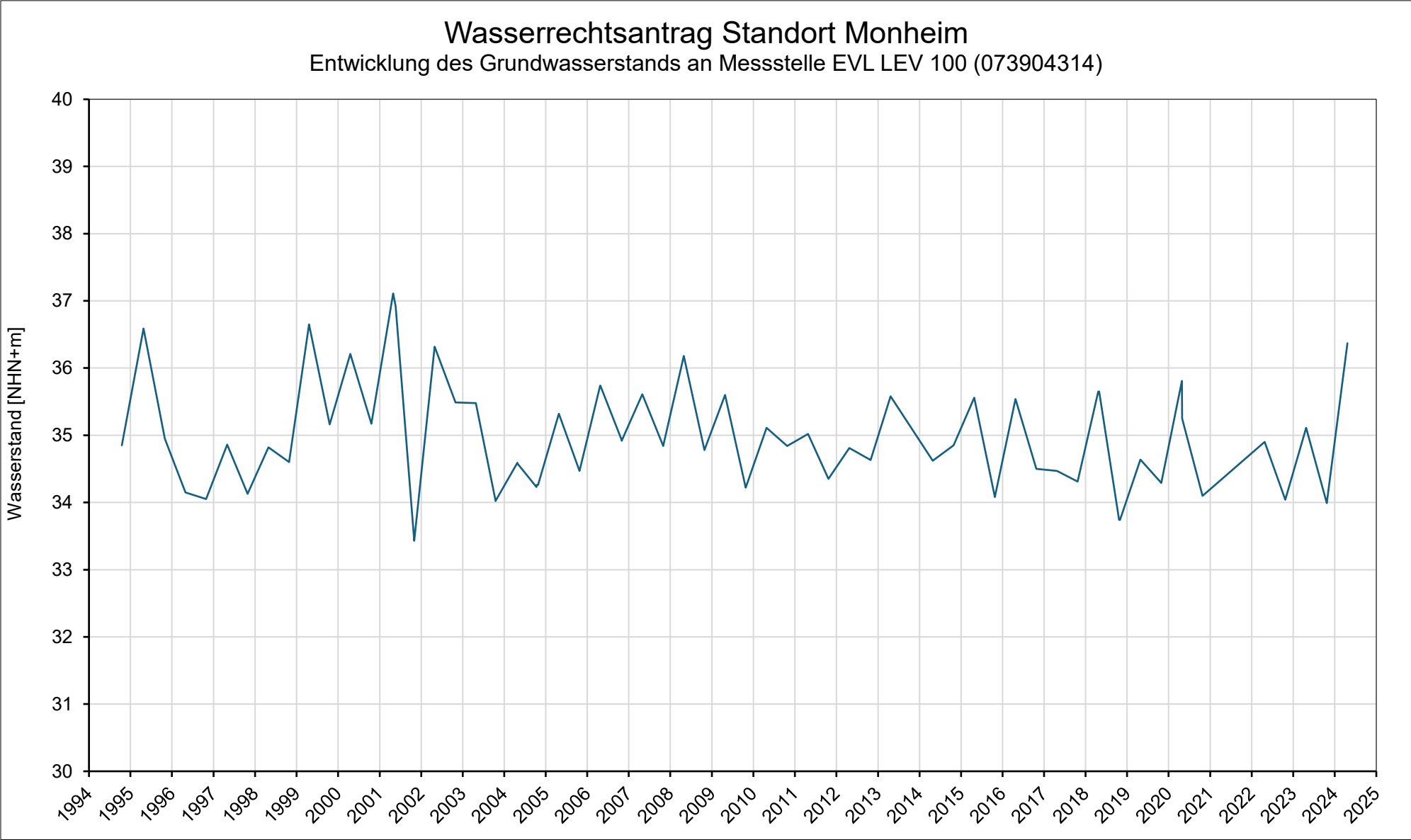


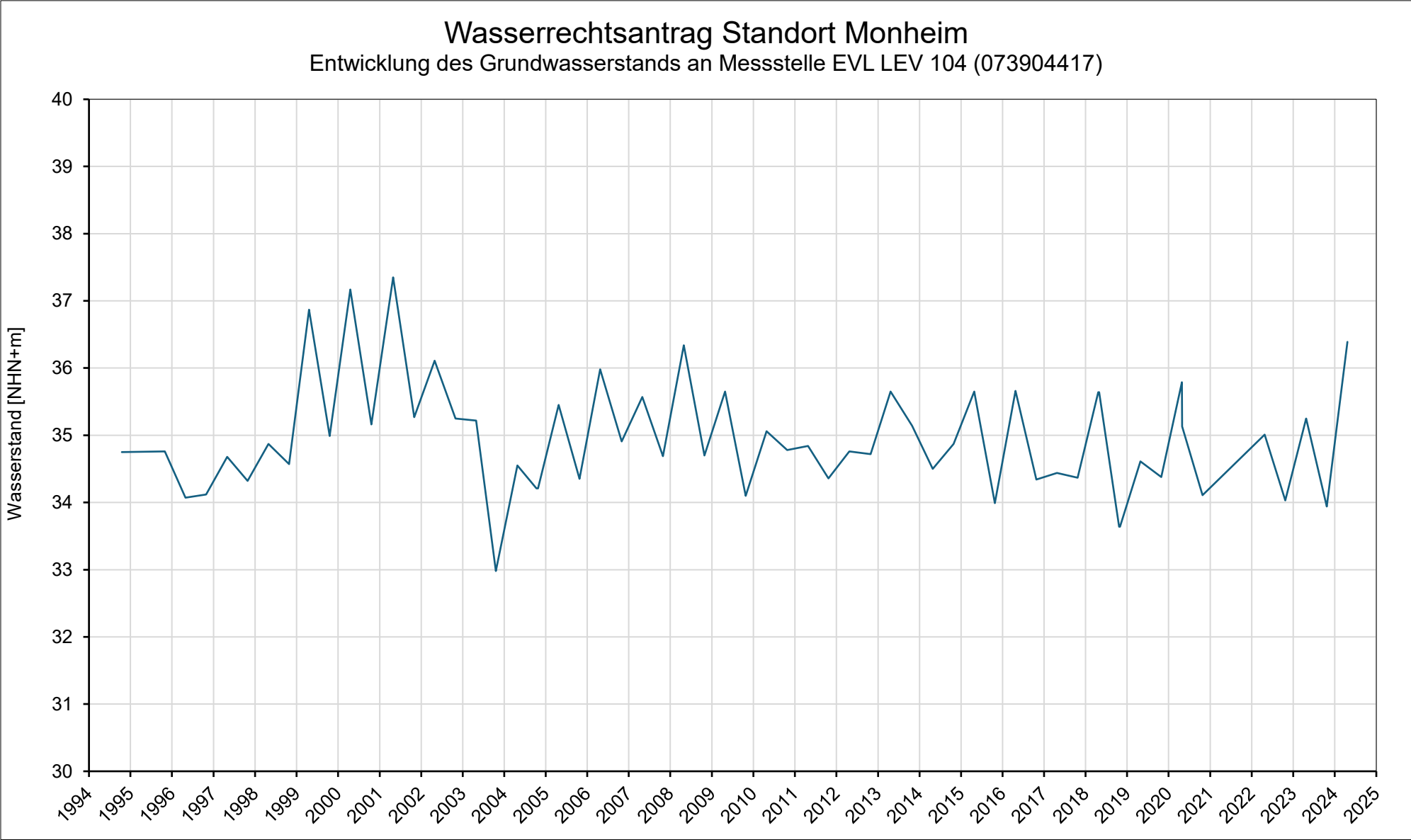


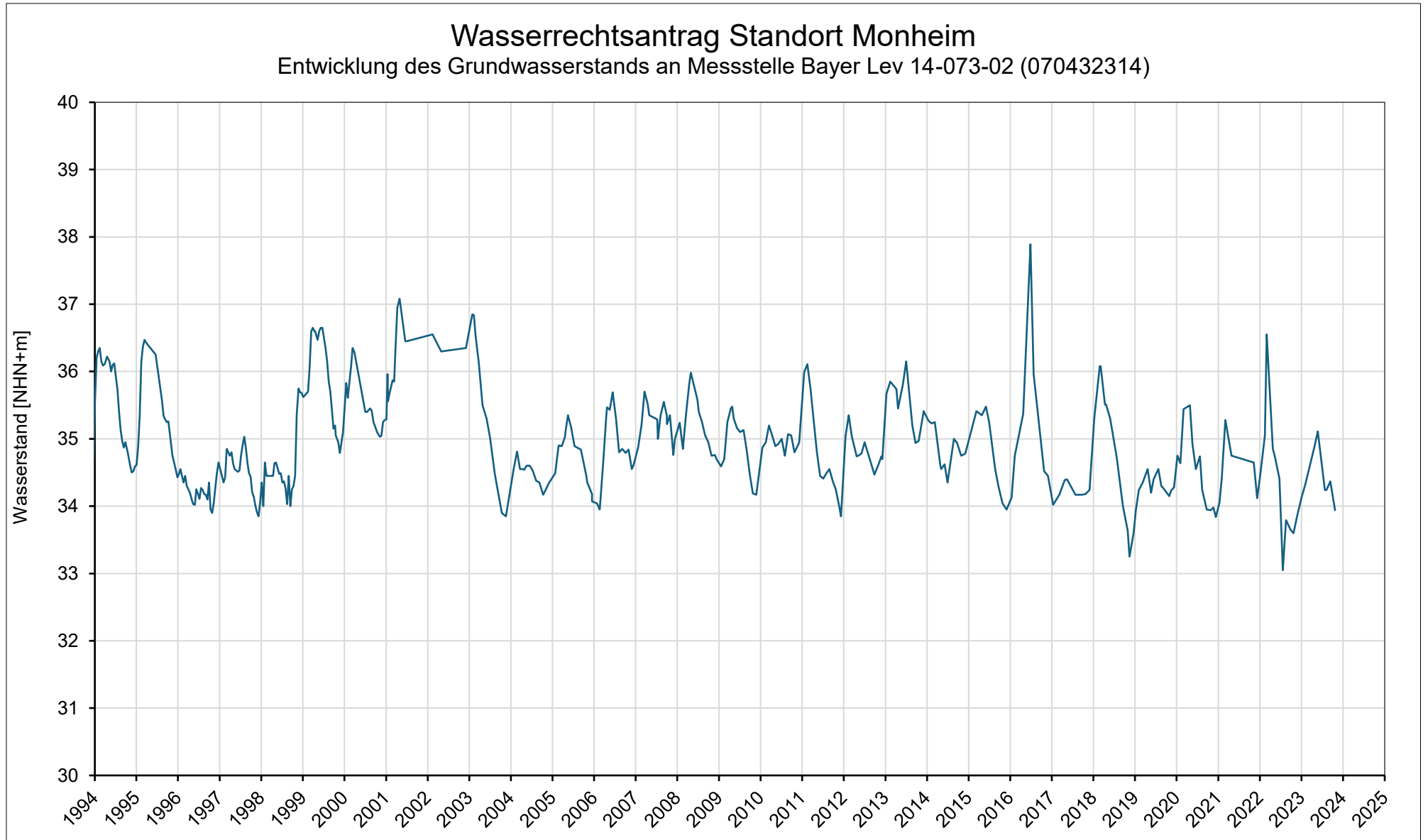


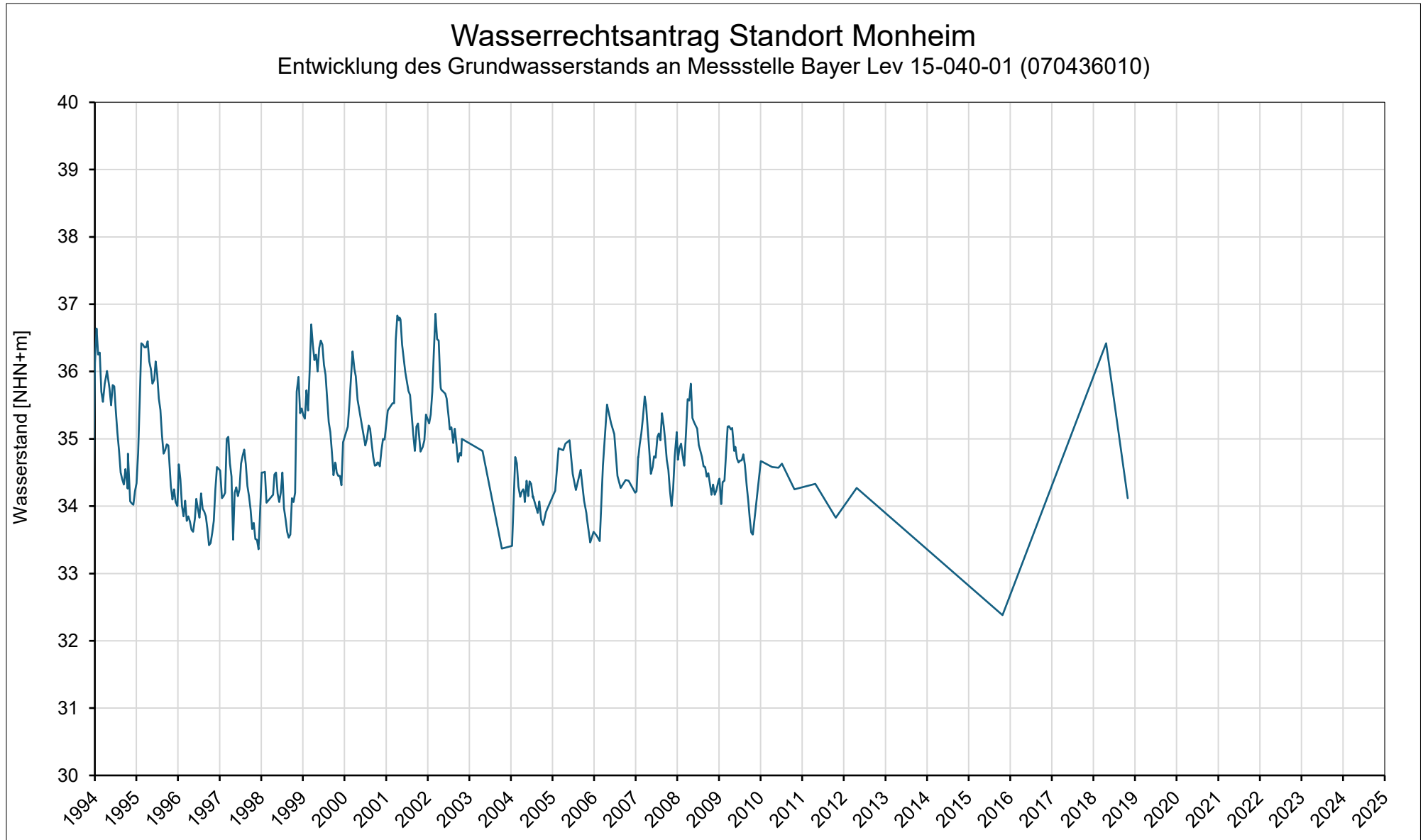


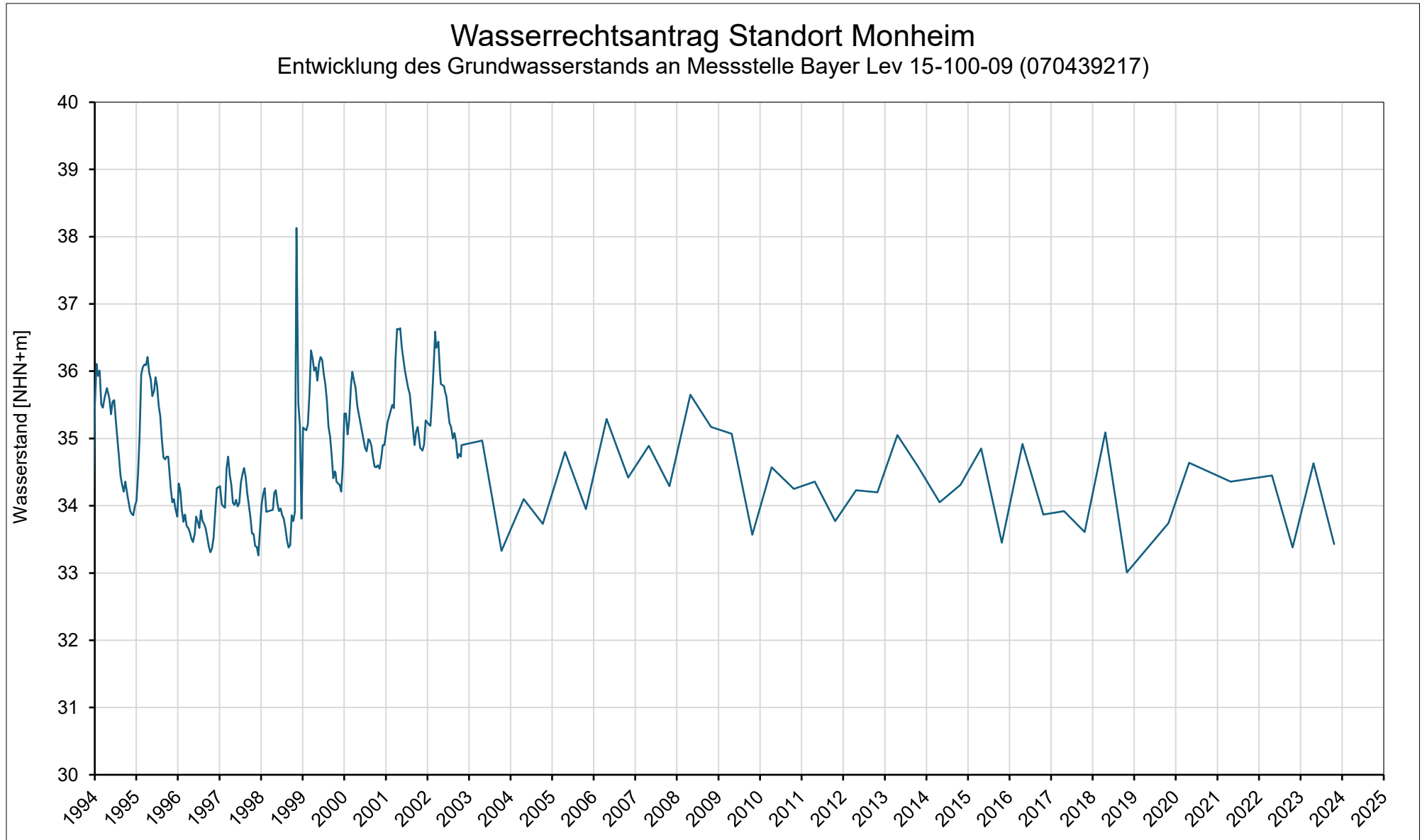


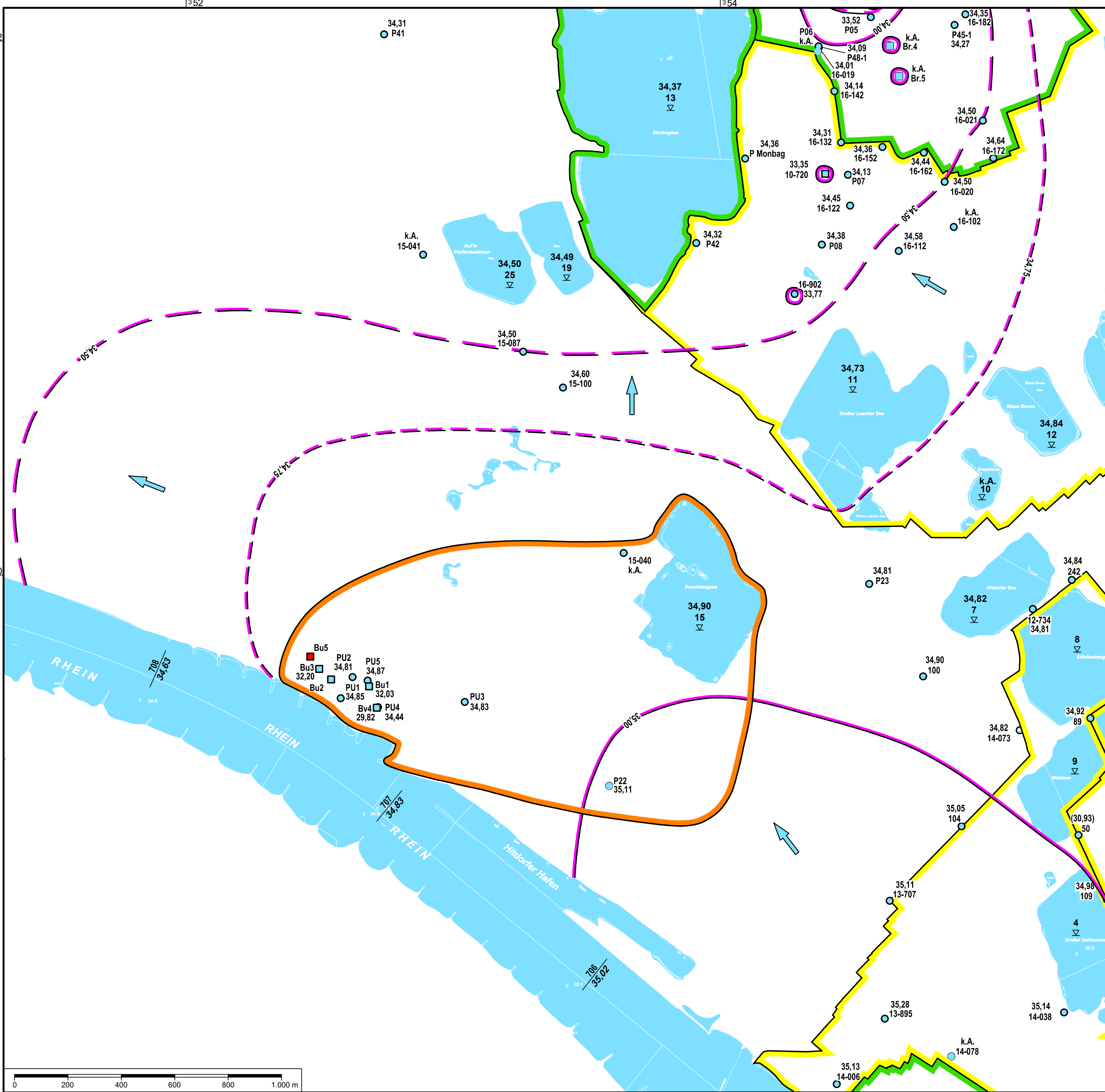












Anlage 6.1

- Legende:**
- Brunnen
 - Brunnen geplant
 - Grundwassermessstelle
 - Einzugsgebiet April 2023
 - 35,00 Grundwassergleiche [NN+m]
- Trinkwasserschutzzone (festgesetzt):
- Schutzzone II
 - Schutzzone IIIA
- ← Grundwasserfließrichtung

Wasserschutzgebiet © Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bezirksregierung Köln,
Aktualisierungsdatum: 03.03.2023

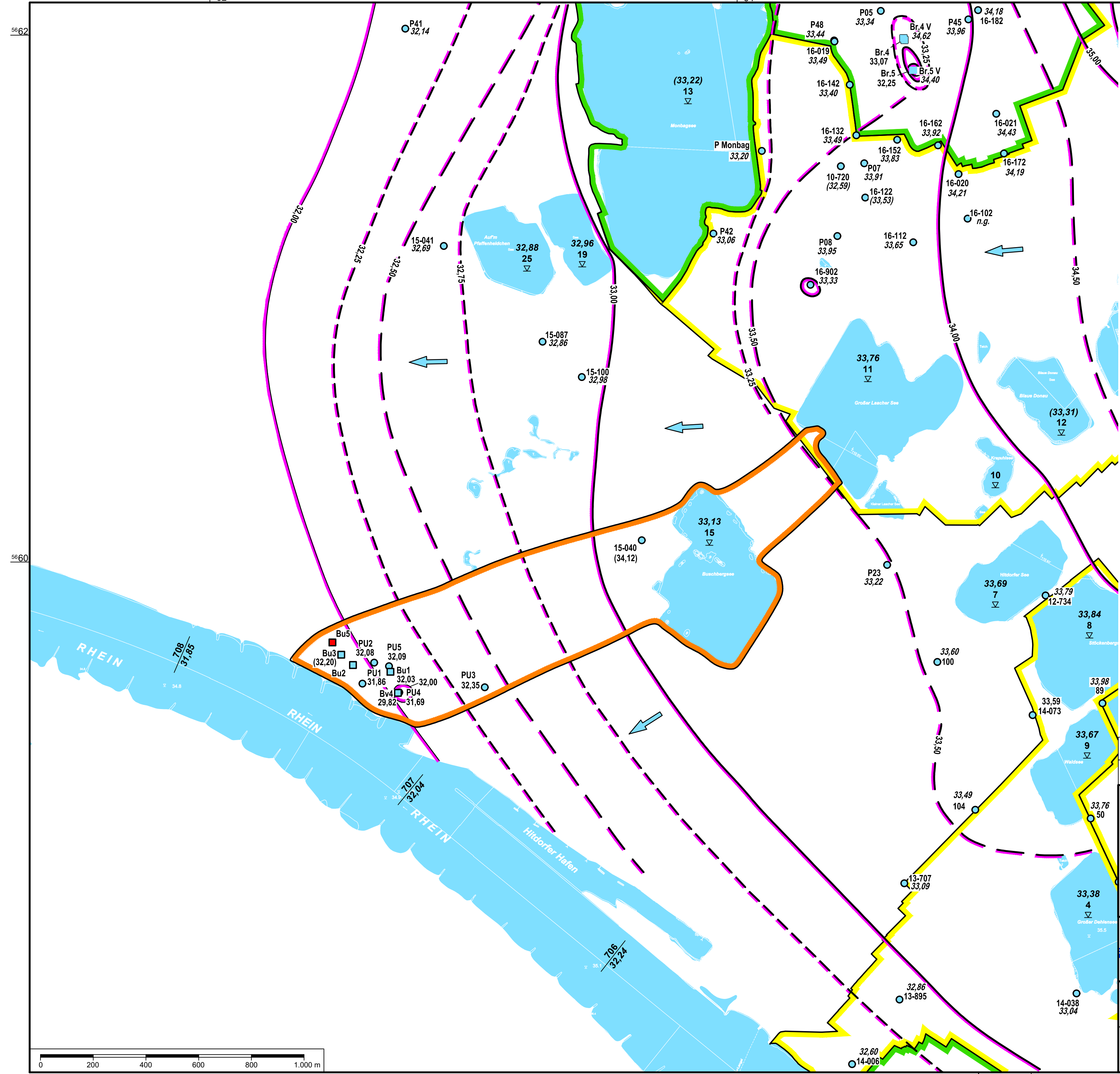
Geobasisdaten: © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI):
<https://www.opengeodata.nrw.de>

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin : Sachbearbeiterin :
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH
Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +49 2246 9212-0 • Fax: +49 2246 9212-99

Auftraggeber: UNIFERM GmbH & Co. KG	bearb.	14.01.2025	DL
	gepr.	—	MB
	Maßstab: 1 : 10.000		
Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim			Zeichnungs-Nr.: 168/022-005-25-2
Grundwassergleichenplan April 2023 (MW)			



- Legende:**
- Brunnen
 - Brunnen geplant
 - Grundwassermessstelle
 - Einzugsgebiet Oktober 2018
 - 35,00 Grundwassergleiche [NN+m]
- Trinkwasserschutzzone (festgesetzt):
- Schutzzone II
 - Schutzzone IIIA
- ← Grundwasserfließrichtung

Wasserschutzgebiet © Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bezirksregierung Köln,
Aktualisierungsdatum: 03.03.2023
Geobasisdaten: © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI):
<https://www.opengeodata.nrw.de>

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin : Sachbearbeiterin :
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

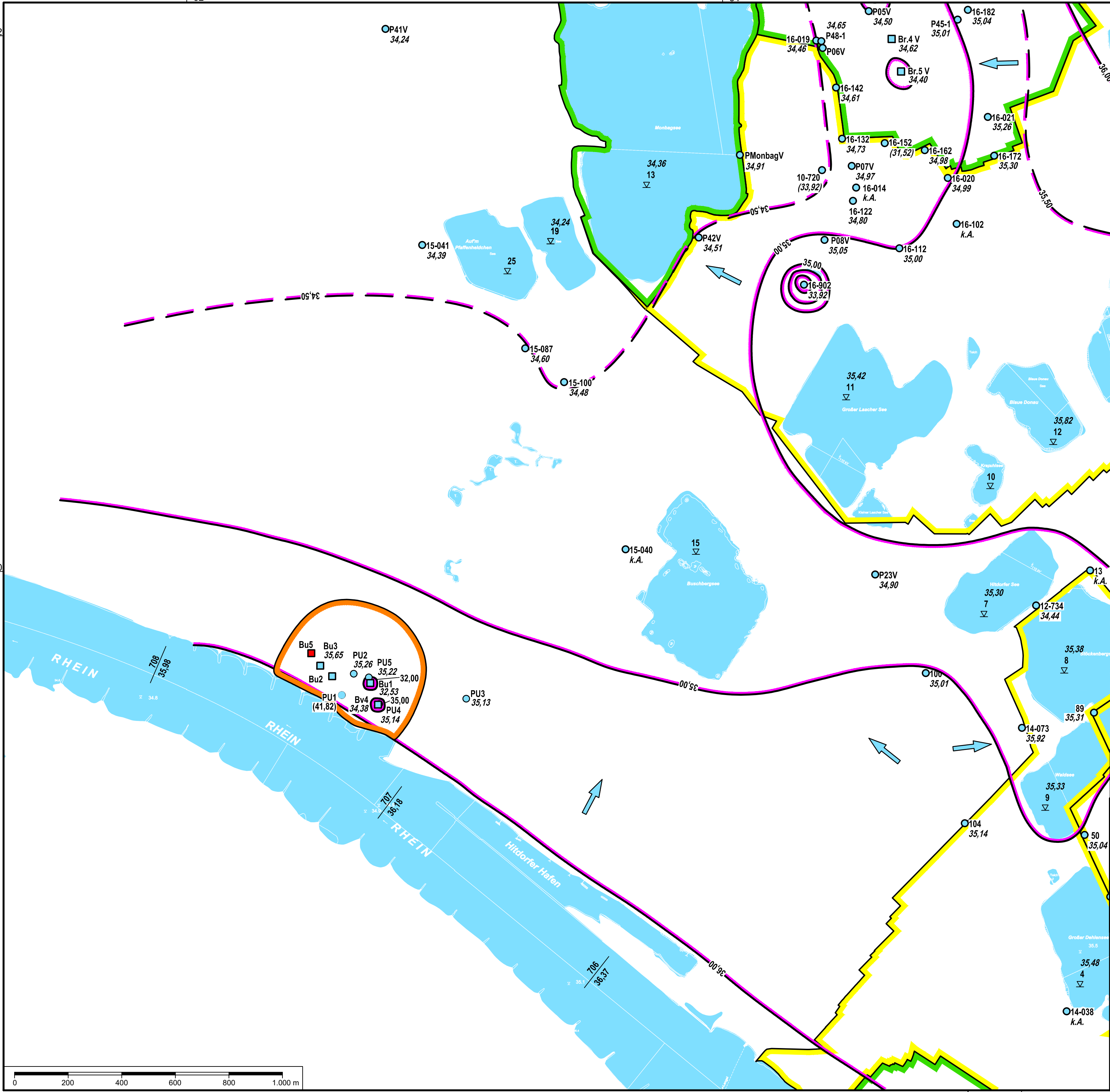
Beratende Ingenieure GmbH
Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +49 2246 9212-0 • Fax: +49 2246 9212-99

Auftraggeber:
UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Grundwassergleichenplan Oktober 2018 (NW)

bearb.	14.01.2025	DL
gepr.	—	MB
Maßstab:	1 : 10.000	
Zeichnungs-Nr.	168/022-004-25-2	



Legende:

- Brunnen
 - Brunnen geplant
 - Grundwassermessstelle
 - Einzugsgebiet November 2013
 - Grundwassergleiche [NN+m]
- Trinkwasserschutzzone (festgesetzt):
- Schutzzone II
 - Schutzzone IIIA
- Grundwasserfließrichtung

Wasserschutzgebiet © Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bezirksregierung Köln, Aktualisierungsdatum: 03.03.2023
Geobasisdaten: © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI): <https://www.opengeodata.nrw.de>

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin : Sachbearbeiterin :
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER Beratende Ingenieure GmbH Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +49 2246 9212-0 • Fax: +49 2246 9212-99		
Auftraggeber: UNIFERM GmbH & Co. KG	bearb. 14.01.2025 DL	
	gepr. MB	
Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim	Maßstab: 1 : 10.000	Zeichnungs-Nr.: 168/022-003-25-2
Grundwassergleichenplan November 2013 (HW)		

Historische Grundwassergleichenpläne

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

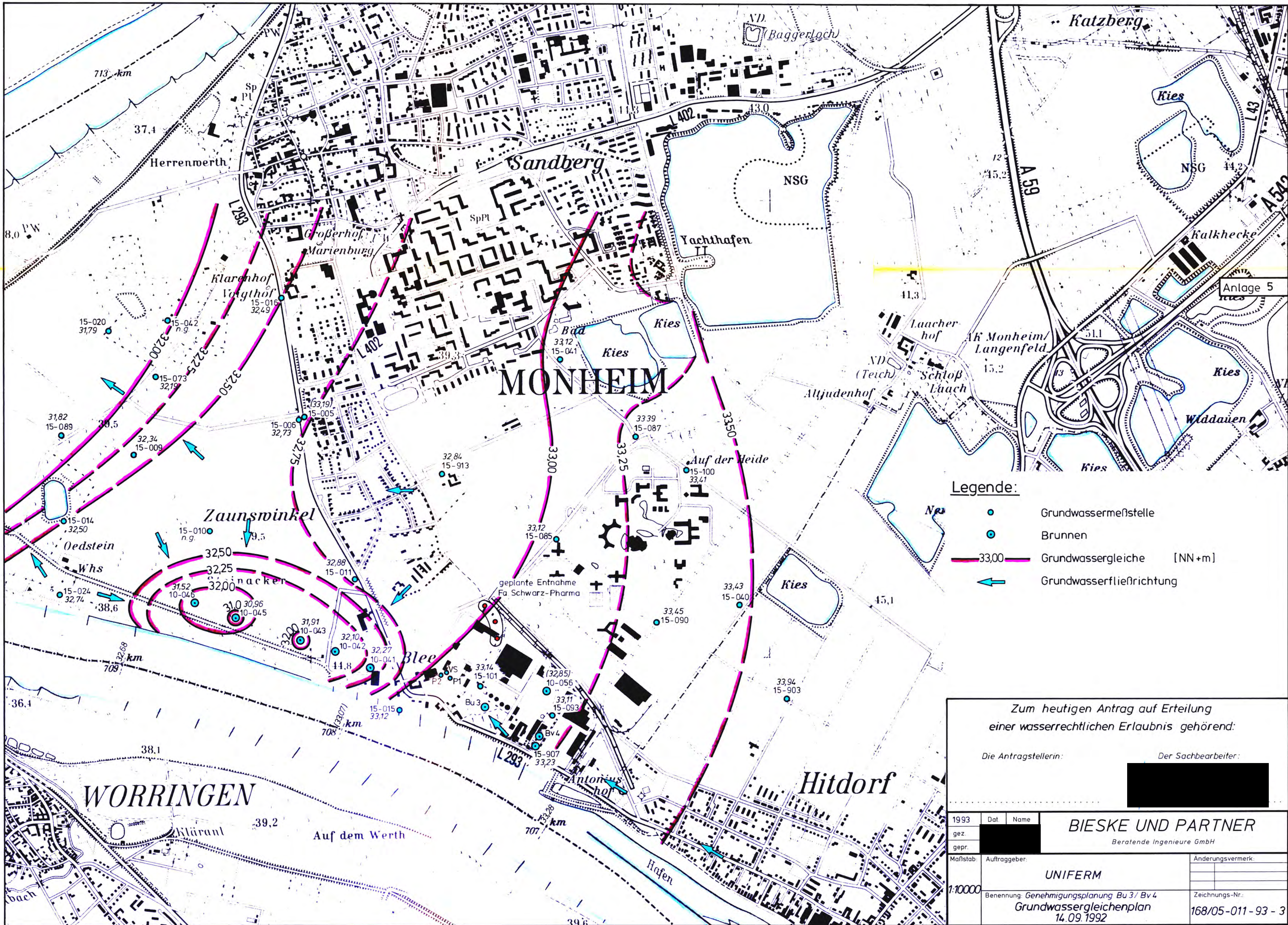
Antragstellerin:

.....

Sachbearbeiterin:

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

.....

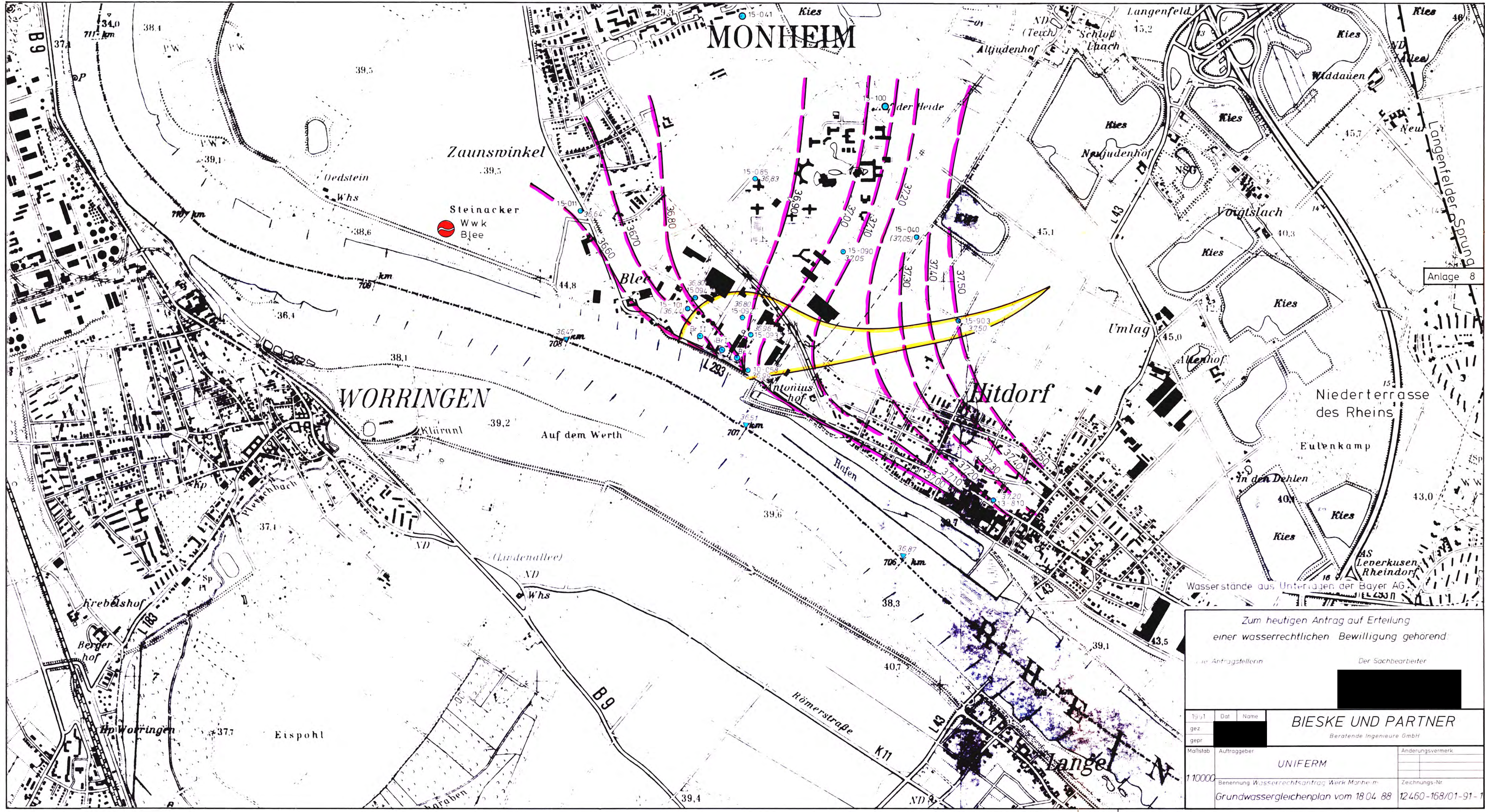


- Legende:
- Grundwassermeßstelle
 - Brunnen
 - 33,00 Grundwassergleiche [NN+m]
 - Grundwasserfließrichtung

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Erlaubnis gehörend:

Die Antragstellerin: Der Sachbearbeiter:

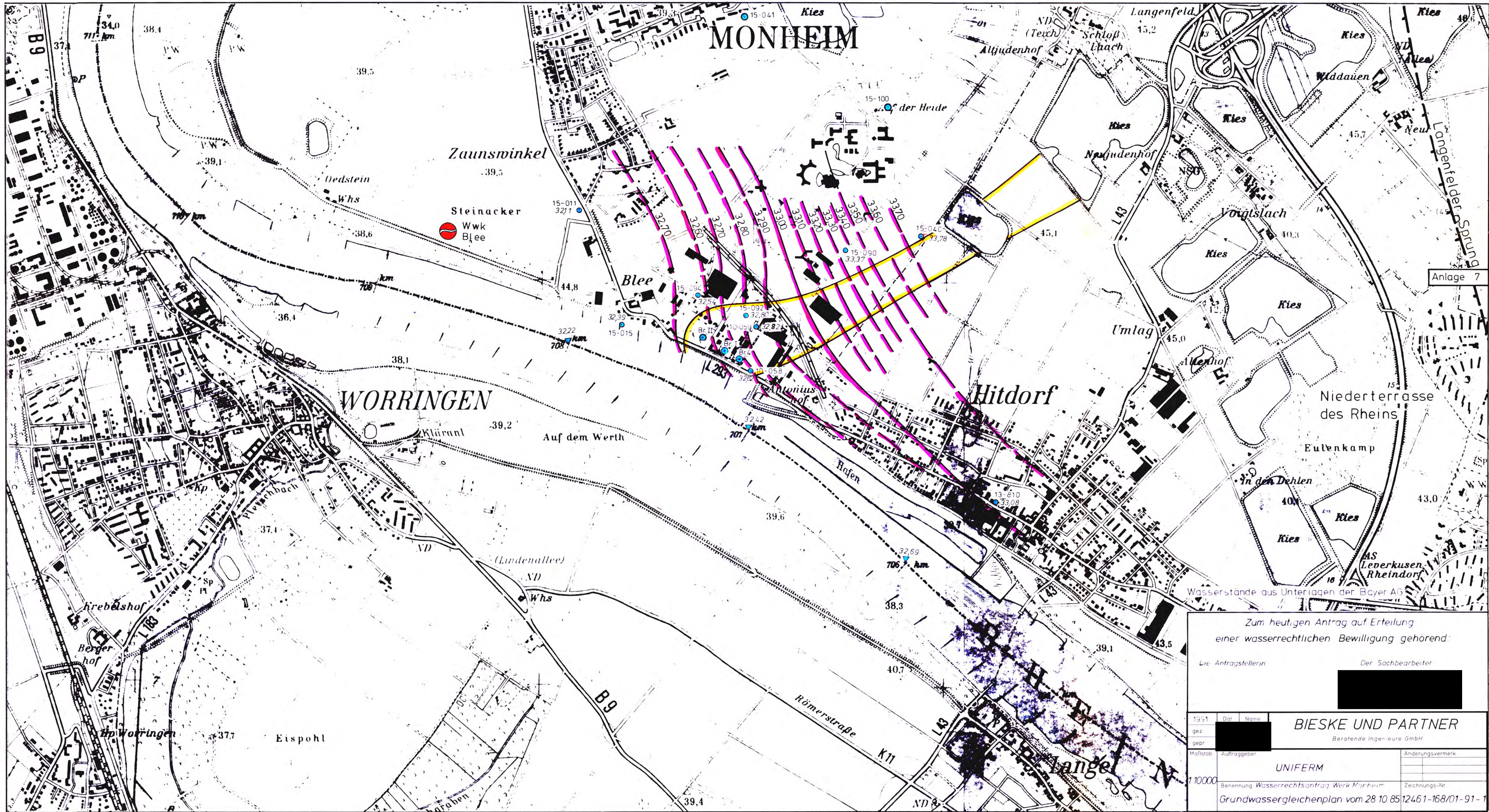
1993	Dat.	Name	BIESKE UND PARTNER Beratende Ingenieure GmbH
gez.			
gepr.			
Maßstab:	Auftraggeber:		Änderungsvermerk:
1:10000	UNIFORM		
Benennung: Genehmigungsplanning Bu 3 / Bv 4 Grundwassergleichenplan 14.09.1992			Zeichnungs-Nr.: 168/05-011-93-3



Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Die Antragstellerin: [Redacted] Der Sachbearbeiter: [Redacted]

19.11.88	Dat	Name	BIESKE UND PARTNER Beratende Ingenieure GmbH
gez	[Redacted]	[Redacted]	
gepr	[Redacted]	[Redacted]	
Maßstab	Auftraggeber		Änderungsvermerk
1:10000	UNIFERM		
Benennung Wasserrechtsantrag Werk Monheim			Zeichnungs-Nr
Grundwassergleichenplan vom 18.04.88			12460-168/01-91-1



Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

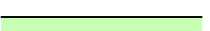
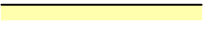
Lie: Antragstellerin Der Sachbearbeiter

1991	Dat	Name	BIESKE UND PARTNER Beratende Ingenieure GmbH
gez			
gepr			
Maßstab	Auftraggeber		Änderungsvermerk
1:10000			
Benennung: Wasserrechtsantrag Werk Monheim			Zeichnungs-Nr.
Grundwassergleichenplan vom 28.10.85			12461-168/01-91-1

Legende:

-  Brunnen
-  Brunnen geplant
-  pot. Einzugsgebiet
-  historisches Einzugsgebiet Oktober 1985 (MW)
-  historisches Einzugsgebiet April 1988 (HW)
-  historisches Einzugsgebiet Oktober 1990 (NW)
-  aktuelles Einzugsgebiet Oktober 2013 (HW)
-  aktuelles Einzugsgebiet Oktober 2018 (NW)
-  aktuelles Einzugsgebiet April 2023 (MW)

Trinkwasserschutzzone (festgesetzt):

-  Schutzzone II
-  Schutzzone IIIA

Wasserschutzgebiet © Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bezirksregierung Köln, Aktualisierungsdatum: 03.03.2023

Geobasisdaten © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI): www.opengeodata.nrw.de

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +49 2246 9212-0 • Fax: +49 2246 9212-99

Auftraggeber:

UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Lageplan Einzugsgebiete

bearb. 05.02.2025 DN

gepr. -II- MB

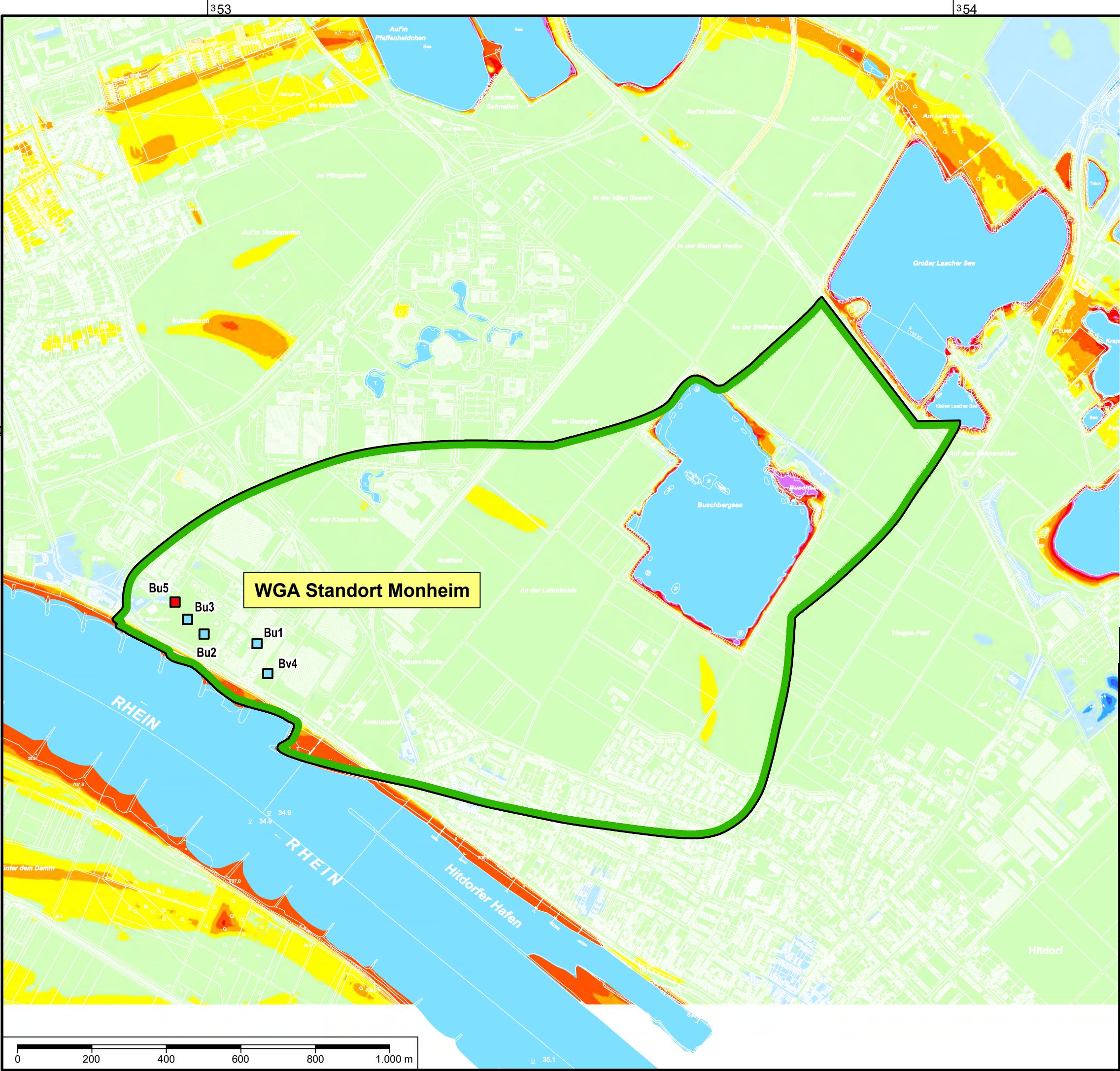
Maßstab:

1 : 10.000

Zeichnungs-Nr:

168/022-014-25-2





Legende:

- Brunnen
- Brunnen geplant
- pot. Einzugsgebiet (8 Mio. m³/a)

Flurabstand [m]:

- > 1 bis 2
- > 2 bis 3
- > 3 bis 4
- > 4 bis 5
- > 5 bis 10
- > 10 bis 15
- > 15 bis 20
- > 20

Geobasisdaten: © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI): <https://www.opengeodata.nrw.de>

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

Im Pesch 79 · D-53797 Lohmar · Tel.: +492246/9212-0 · Fax: +492246/9212-99

Auftraggeber:

UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Flurabstandsplan April 2023 (MW)
Ist-Zustand

bearb. 15.01.2025 DL

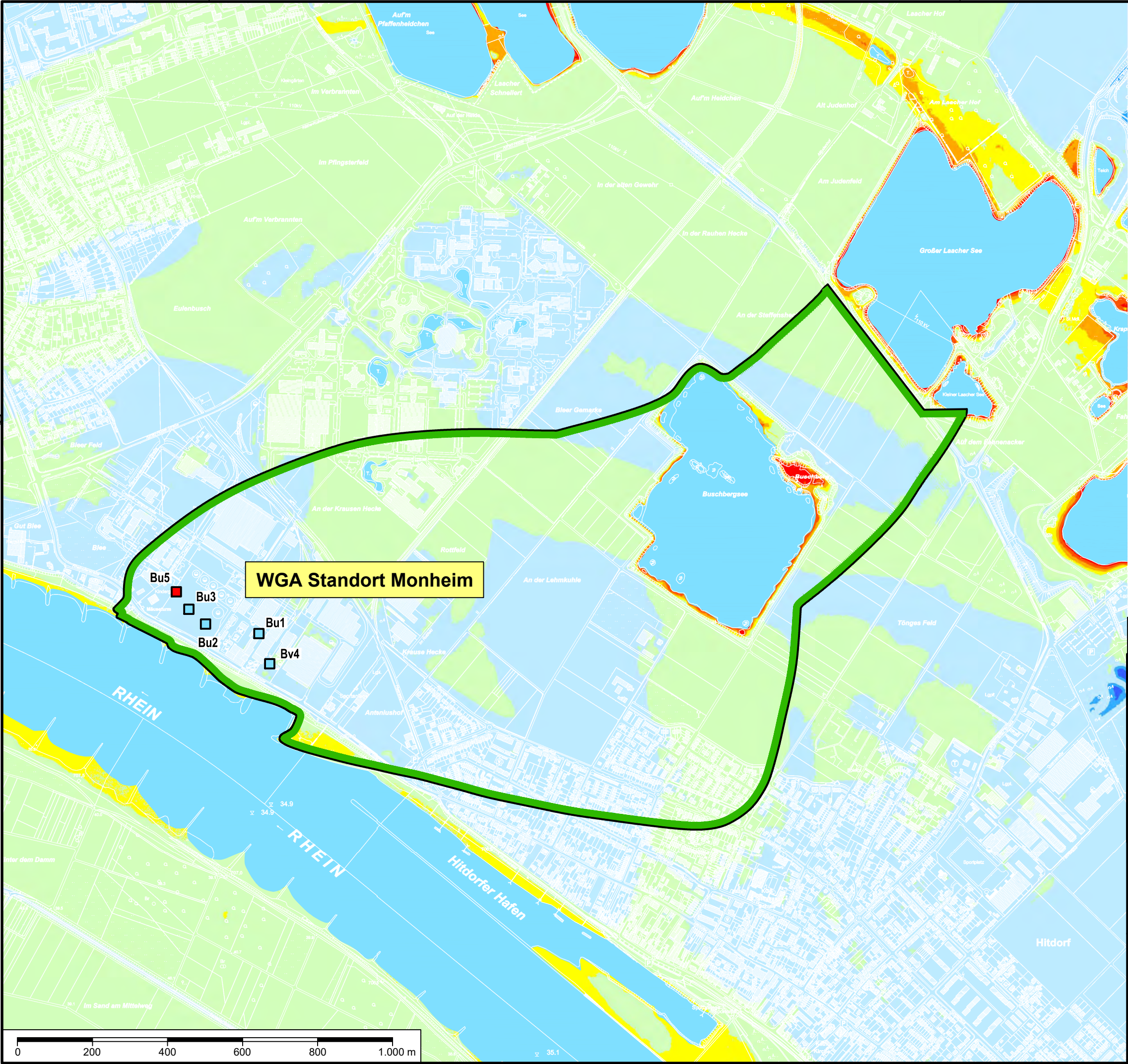
gepr. MB

Maßstab:

1 : 10.000

Zeichnungs-Nr:

168/022-010-25-2



Legende:

- Brunnen
- Brunnen geplant
- pot. Einzugsgebiet (8 Mio. m³/a)

Flurabstand [m]:

- > 1 bis 2
- > 2 bis 3
- > 3 bis 4
- > 4 bis 5
- > 5 bis 10
- > 10 bis 15
- > 15 bis 20
- > 20

Geobasisdaten: © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI): <https://www.opengeodata.nrw.de>

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

Im Pesch 79 · D-53797 Lohmar · Tel.: +492246/9212-0 · Fax: +492246/9212-99

Auftraggeber:

UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Flurabstandsplan Oktober 2018 (NW)
Ist-Zustand

bearb. 15.01.2025 DL

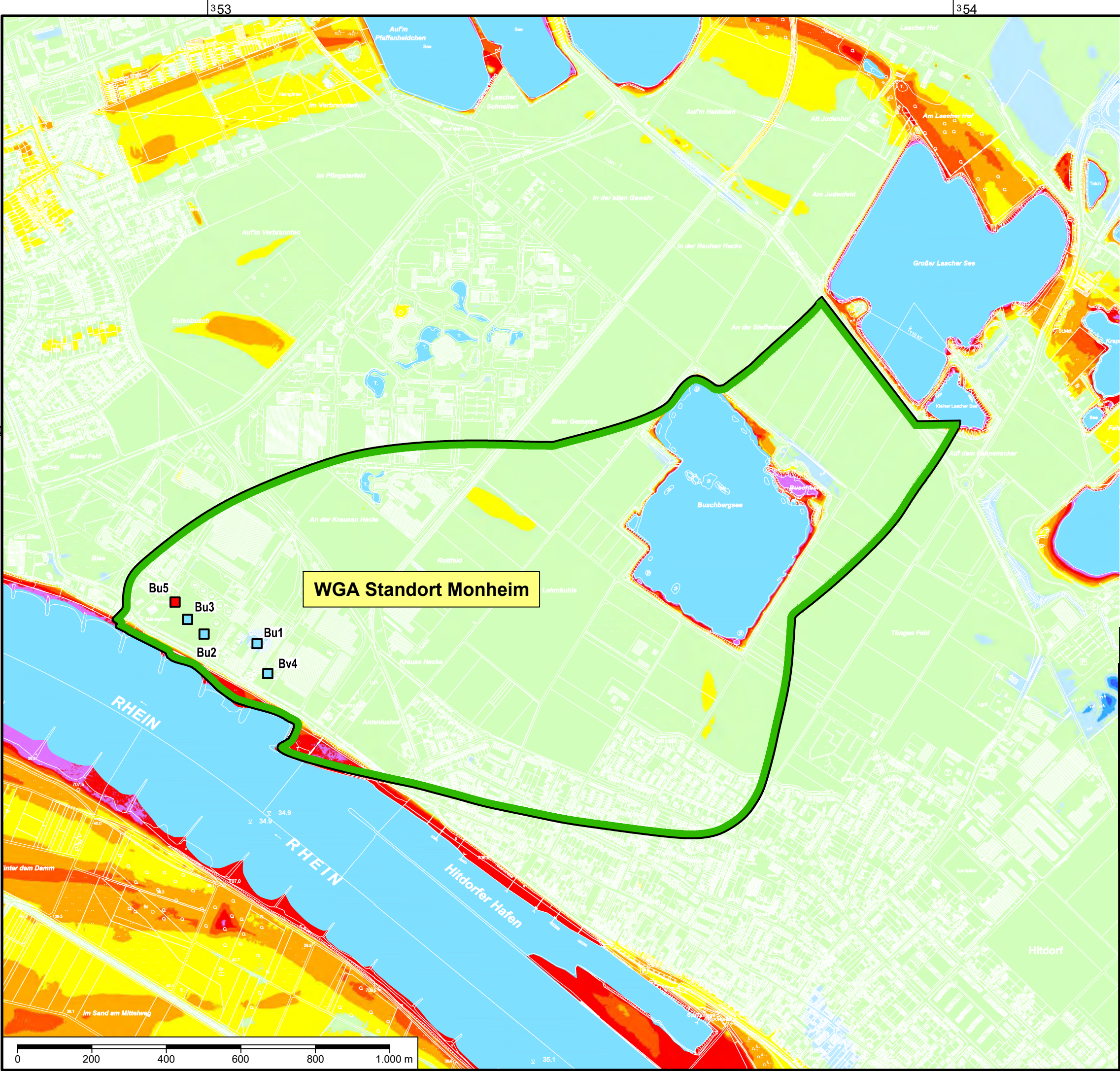
gepr. MB

Maßstab:

1 : 10.000

Zeichnungs-Nr:

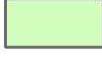
168/022-009-25-2



Legende:

-  Brunnen
-  Brunnen geplant
-  pot. Einzugsgebiet (8 Mio. m³/a)

Flurabstand [m]:

-  ≤ 1
-  > 1 bis 2
-  > 2 bis 3
-  > 3 bis 4
-  > 4 bis 5
-  > 5 bis 10
-  > 10 bis 15
-  > 15 bis 20
-  > 20

Geobasisdaten: © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI): <https://www.opengeodata.nrw.de>

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

Im Pesch 79 · D-53797 Lohmar · Tel.: +492246/9212-0 · Fax: +492246/9212-99

Auftraggeber:

UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Flurabstandsplan November 2013 (HW)
Ist-Zustand

bearb. 15.01.2025 DL

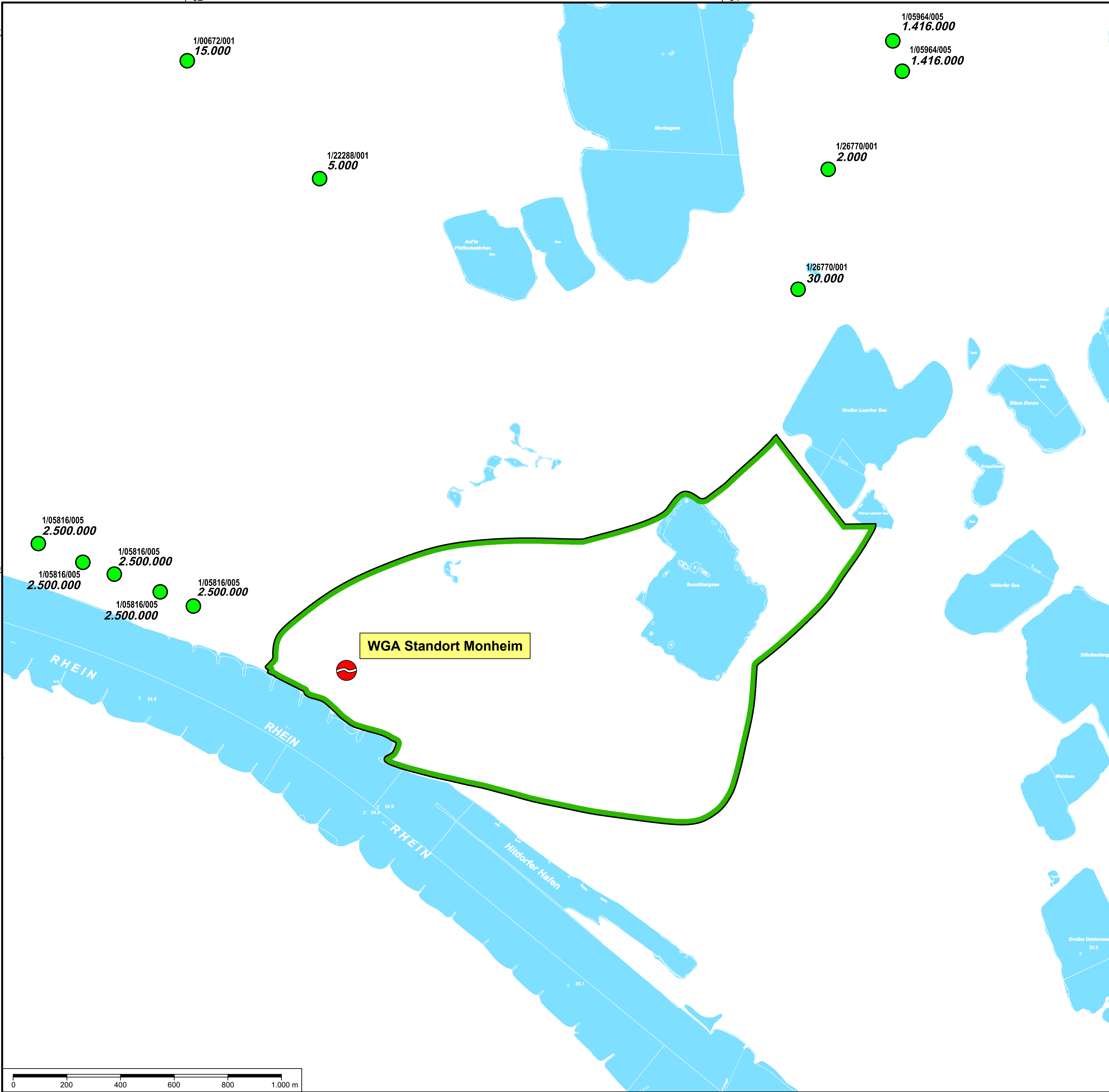
gepr. MB

Maßstab:

1 : 10.000

Zeichnungs-Nr:

168/022-008-25-2



Legende:

-  Wassergewinnungsanlage
-  Entnahmestandort Dritter mit Angabe der Kennnummer und Entnahmemenge [m³/a]
-  pot. Einzugsgebiet

Dateninformationen übernommen von der Bezirksregierung Düsseldorf (Stand: Aug. 2024)	
Geobasisdaten: © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI): https://www.opengeodata.nrw.de	
Zum heutigen Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:	
Antragstellerin :	Sachbearbeiterin : BIESKE UND PARTNER Beratende Ingenieure GmbH
.....	
BIESKE UND PARTNER	
Beratende Ingenieure GmbH Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +49 2246 9212-0 • Fax: +49 2246 9212-99	
Auftraggeber:	bearb. 27.11.2024 DN
UNIFERM GmbH & Co. KG	gepr. -- MB
	Maßstab:
Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim	1 : 10.000
Entnahmerechte Dritter	Zeichnungs-Nr.: 168/022-006-24-2

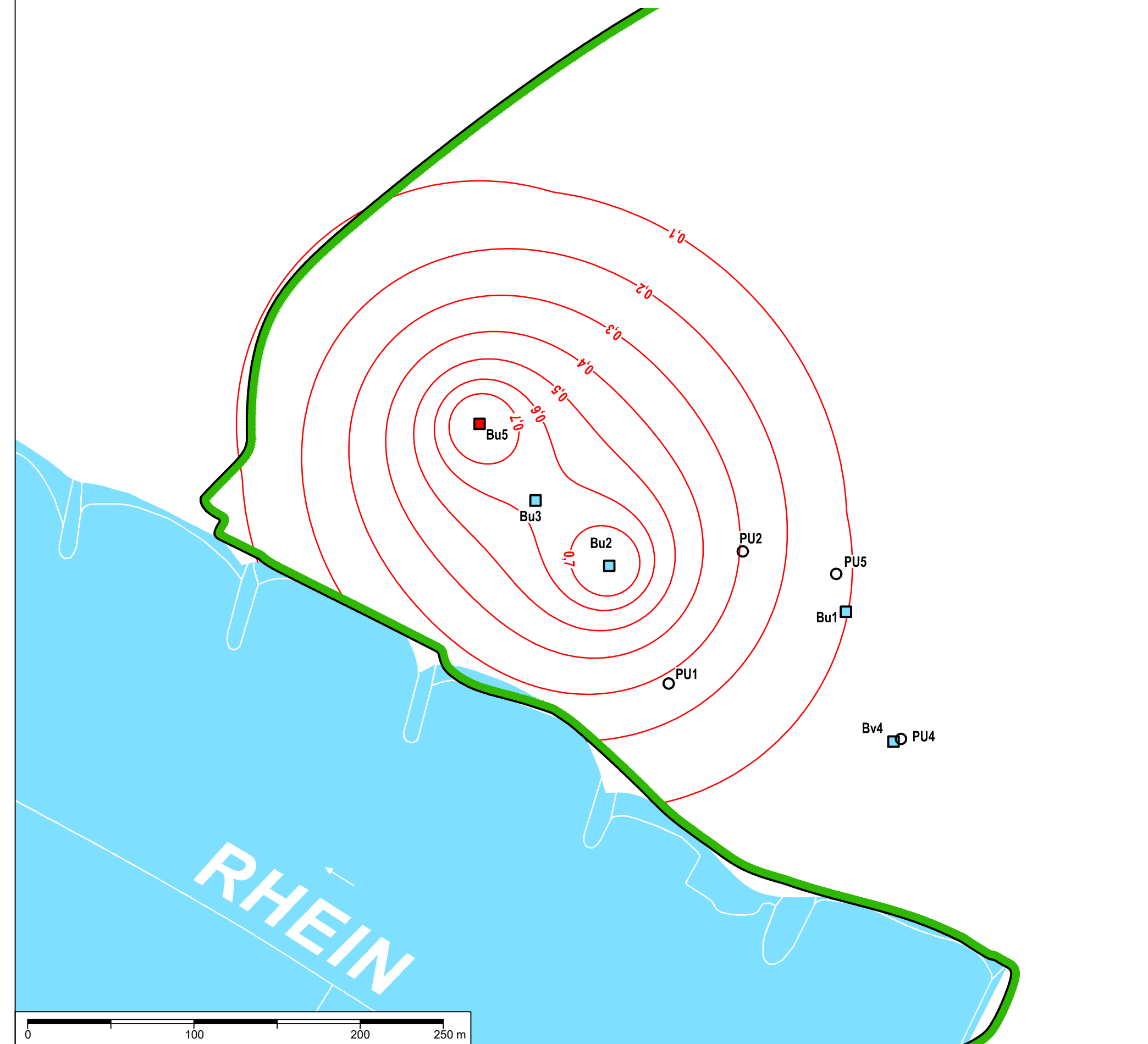
Ist-Zustand (Fördermenge: 4 Mio. m³/a, beruht auf theoretischen Absenkungen, die der maximalen täglichen beantragten Entnahme aus den Brunnen entsprechen)



Soll-Zustand (Antragsmenge: 8 Mio. m³/a, beruht auf theoretischen Absenkungen, die der maximalen täglichen beantragten Entnahme aus den Brunnen entsprechen)



zusätzliche Absenkung (4 Mio. m³/a) konstruiert aus der Differenz von Soll- und Ist-Zustand



Legende:

- Brunnen
- Brunnen geplant
- Grundwassermesstellen
- 0,6 — Linie gleicher Absenkung [m] (Ist-Zustand)
- 0,6 — Linie gleicher Absenkung [m] (Soll-Zustand)
- 0,6 — Linie gleicher Absenkung [m] (zusätzlich)
entspricht der Differenz aus Soll-Zustand und Ist-Zustand
- — pot. Einzugsgebiet (8 Mio. m³/a)

Geobasisdaten © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI):
<https://www.opengeodata.nrw.de>

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

Im Pesch 79 · D-53797 Lohmar · Tel.: +49 2246 9212-0 · Fax: +49 2246 9212-99

Auftraggeber:

UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Lagepläne Absenkung

bearb. 16.01.2025 DN

gepr. MB

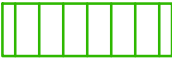
Maßstab:

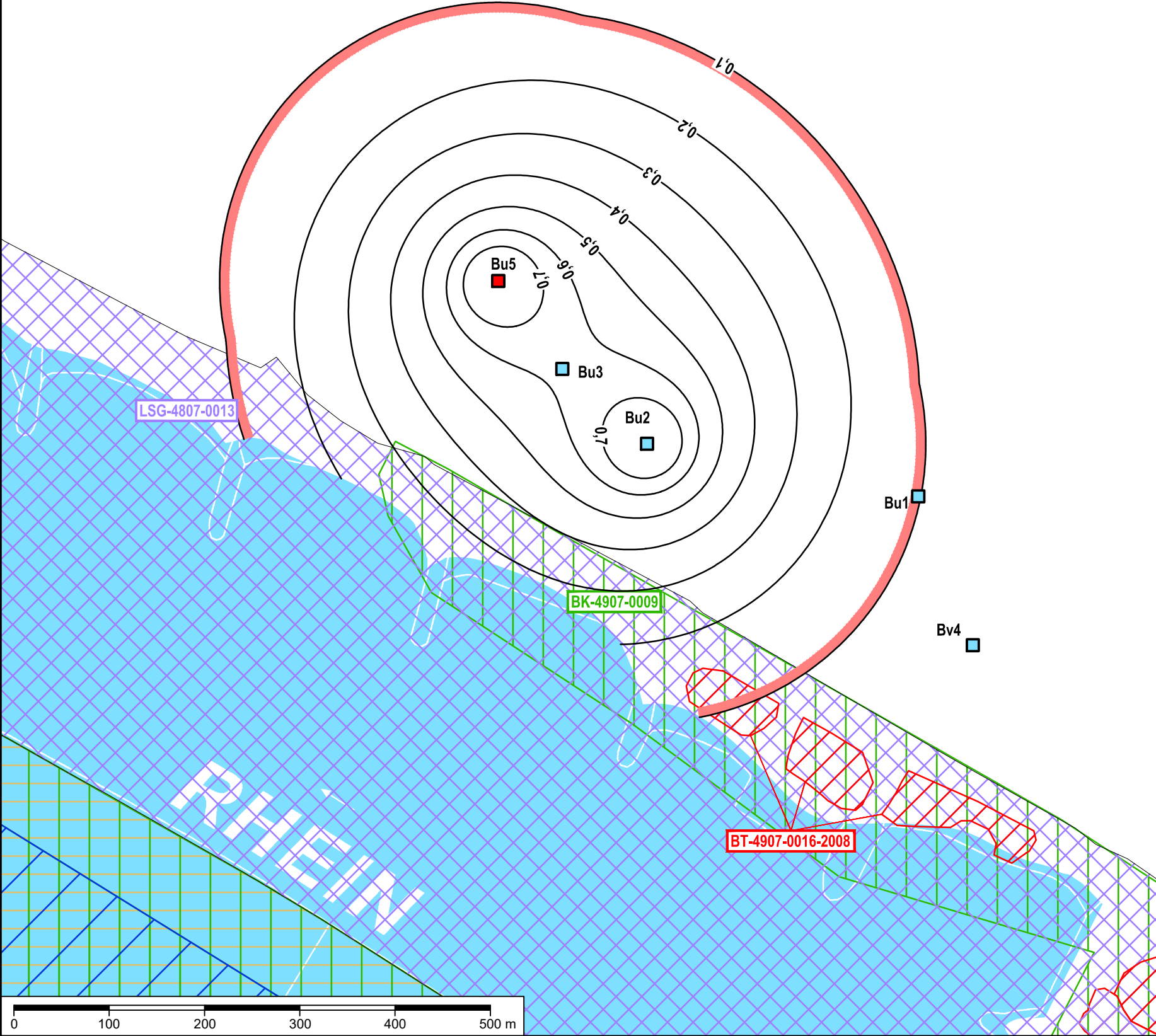
1 : 2.500

Zeichnungs-Nr:

168/022-011-25-1

Legende:

-  Brunnen
-  Brunnen geplant
-  Isolinie gleicher Absenkungsdifferenz [m] (MW / NW)
-  Auswirkungsbereich der Wasserentnahme
-  Biotop - schutzwürdig - mit Kennnummer
-  Biotop - gesetzlich geschützt- mit Kennnummer
-  Naturschutzgebiet
-  FFH-Gebiet
-  Landschaftsschutzgebiet - mit Kennnummer



Schutzgüter © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0), Aktualisierungsdatum: Januar 2025, Datensatz: https://www.opengeodata.nrw.de

Geobasisdaten © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI):
www.opengeodata.nrw.de

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH
Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +492246/9212-0 • Fax: +492246/9212-99

Auftraggeber:
UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Schutzgüter aus Natur und Landschaft

bearb. 23.01.2025 DN

gepr. -"- MB

Maßstab:
1 : 2.500

Zeichnungs-Nr:
168/022-012-25-3

Sachdaten zu Schutzgütern aus Natur und Landschaft

(unter Verwendung von Sachdaten des Landesamtes für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV),
Aktualisierungsdatum: Januar 2025)

© Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0),
Datensatz: <https://www.uvo.nrw.de>

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin:

.....

Sachbearbeiterin:

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

.....

Biotope – schutzwürdig

Kataster schutzwürdiger Biotope (BK)

Kennung: BK-4907-0009

Bezeichnung: Rheinufer südlich Monheim

digitalisierte Flächengröße: 3.6667 ha **Digitalisierungsmaßstab:** Maßstab 1:5.000

FFH-LRT (= Die Fläche beinhaltet Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie)

§ BT (= Die Fläche beinhaltet gemäß §30 BNatschG bzw. §42 LNatschG gesetzlich geschützte Biotope)

Objektbeschreibung:

Buhnenfelder entlang des Rheins mit flusstypischem Substratangebot und einer Vielzahl von flusstypischen Gesellschaften auf kleinem Raum. Ufernah sind Pioniergesellschaften und Flutrasen ausgebildet. Ihnen folgen Phalaris-Röhrichtsäume, Ufer-Hochstaudenfluren und Uferweiden-Gebüsche. Bevor das über Steinsatz gesicherte Ufer auf Niederterrassenniveau ansteigt, ist ein mehr oder weniger breiter Silberweiden-Auwald entwickelt. Dieser ist durch das begrenzte Standortpotenzial und Uferunterhaltungsmaßnahmen (besonders um Sichtschilder) in kleine Teilflächen gegliedert. Auf der befestigten Uferböschung selbst finden sich Gebüsche, der Abschluss zur Niederterrasse trägt einen wahrscheinlich künstlich begründeten Gehölzstreifen. An der Kreisgrenze nach Leverkusen findet sich ferner hinter einem Ufer-Leitwerk ein Auenkolk mit einer reich strukturierten altarmartigen Ausbildung und ein weiteres Fragment des Silberweiden-Auwaldes. Die Ufer des stark vom Wasserstand des Rheins abhängigen Gewässers werden von flusstypischer Schlammflur-Vegetation und Flutrasen geprägt. Ein bemooster, vom Wasser herausmodellierter Fels ergänzt das interessante Lebensraumspektrum. Die schon relativ breiten Sand-Kiesbänke in den Buhnenfeldern sind regelmäßiger Aufenthaltsort flusstypischer Vogelarten, wie dem Flussregenpfeifer, aber auch Ort einer intensiven Erholungsnutzung. Das regelmäßig von Anglern aufgesuchte Gebiet wird durch zahlreiche Feuerstellen und großen Mengen an zurückgelassenem Müll stark beeinträchtigt. Dem Gebiet vorgelagert besteht eine Schiffsanlegestelle mit Pipeline zur Versorgung der landseits liegenden Industriebetriebe. Das Gebiet hat Bedeutung als Refugialraum für ein repräsentatives Spektrum von relativ naturnahen Rhein-Ufergesellschaften, als Lebensraum für uferbewohnende Tierarten (Flussregenpfeifer, Watvögel als Nahrungsgäste), sowie als Trittsteinbiotop in der Vernetzung der durch wasserbauliche Maßnahmen stark defizitären Rheinuferlebensräume. In direkter Nachbarschaft von Gebieten, die dem FFH-Gebiet "Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef" zugeordnet sind, ist diese Vernetzungs- und Ausgleichsfunktion besonders wichtig. Die vorhandenen Gesellschaften repräsentieren in der Regel FFH-Lebensraumtypen, die aufgrund der Kleinheit der Fläche und der komplexartigen Verzahnung nicht gesondert zur Darstellung kommen. Eine Ursache für eine starke Erholungsbelastung ist die nahe Parkmöglichkeit von Autos am Seitenstreifen. Diese einfache Zugangsmöglichkeit ist über strukturelle Maßnahmen zu erschweren, was zu einer deutlichen Beruhigung des Gebietes führen kann. Ansonsten ist eine freie Entwicklung dieser Rhein-Uferzone anzuraten. Es sollte mit dem WSA geklärt werden, ob die Ufer-Unterhaltungsmaßnahmen nicht weiter eingeschränkt werden können, damit sich etwas größere Silberweidenwaldbereiche entwickeln können.

Schutzziel:

Erhalt einer stromnahen, sich selbst ueberlassenen Ufergehoeelzzzone unmittelbar am Rhein als Refugialraum für bedrohte rheintypische Ufergesellschaften und Lebensraum von uferbewohnenden Tier(Vogel)arten

Lebensraumtyp(en) in der Fläche:

- [NFM0 - Fließgewässer](#) (65%) (FO2)
- [91E0 - Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder](#) (17.3%) (AE2)
- **kein LRT bzw. keine Angabe zum LRT** (13.2%) (BD3)
- [3150 - Natürliche eutrophe Seen und Altarme](#) (3.4%) (FC0)

LEBENSRAUMTYP, BIOTOPTYP, VEGETATION UND PFLANZEN**[NFM0 - Fließgewässer](#) (65%)**

- **FO2 - Tieflandfluss (Flächenanteil 65%)**

wo = Sand- und Kiesbänke

wl = niedrigwüchsige (< 50 cm) Uferfluren

wk = Röhrichtsaum

wu = periodisch trockenfallende Ufer

wn = Schlammufer

wx12 = Uferbefestigung

wm = Uferhochstaudenfluren (> 50 cm)

wd = Flachufer

Vegetationstyp: Cuscuta europaeae-Convulvuletum sepium (CECS)

ohne Schichtzuordnung:

Urtica dioica (Große Brennessel) (d), Arctium lappa (Große Klette) (f), Calystegia sepium s.l. (Echte Zaunwinde) (f), Cuscuta europaea (Nessel-Seide) (f), Fallopia japonica (Japanischer Staudenknöterich) (l), Helianthus tuberosus (Topinambur) (l), Impatiens glandulifera (Drüsiges Springkraut) (l), Rubus caesius (Kratzbeere) (l), Symphytum officinale subsp. officinale (Gewöhnlicher Beinwell i.e.S.) (l), Fallopia dumetorum (Hecken-Knöterich) (s)

Vegetationstyp: Phalaridetum arundinaceae (PARU)

ohne Schichtzuordnung:

Phalaris arundinacea (Rohr-Glanzgras) (d), Lythrum salicaria (Gemeiner Blutweiderich) (f), Salix triandra s.l. (Mandel-Weide) (l)

Vegetationstyp: Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri (P-CHE)

ohne Schichtzuordnung:

Brassica nigra (Schwarzer Senf) (f), Chenopodium album s.str. (Weisses Gänsefuss) (f), Chenopodium

polyspermum (Vielsamiger Gänsefuss) (f), Amaranthus powellii (Grünähriger Fuchsschwanz) (fl), Persicaria lapathifolia subsp. brittingeri (Fluss-Knöterich) (fl), Atriplex patula (Spreizende Melde) (l), Bidens frondosa (Schwarzfrüchtiger Zweizahn) (l), Persicaria maculosa (Floh-Knöterich) (l), Sisymbrium officinale (Weg-Rauke) (l), Solanum nigrum (Schwarzer Nachtschatten) (l), Xanthium saccharatum (Zucker-Spittklette) (l), Chenopodium rubrum (Roter Gänsefuss) (s)

Vegetationstyp: Rorippo sylvestris-Agrostietum stoloniferae (RO-A)

ohne Schichtzuordnung:

Potentilla anserina (Gänse-Fingerkraut) (d), Plantago uliginosa (Mittlerer Breitwegerich) (f), Rorippa sylvestris (Wilde Sumpfkresse) (f), Convolvulus arvensis (Ackerwinde) (fl), Agrostis stolonifera (Weißes Straussgras) (l), Juncus compressus (Plathalm-Binse) (l), Salix viminalis (Korb-Weide) (l), Carex acuta (Schlank-Segge) (s), Inula britannica (Wiesen-Alant) (s), Pulicaria vulgaris (Kleines Flohkraut) (s)

Vegetationstyp: Salicetum triandro-viminalis (STRI)

Strauchschicht:

Salix triandra s.l. (Mandel-Weide) (f), Salix viminalis (Korb-Weide) (fl), Salix alba (Silber-Weide) (l), Salix mollissima (S. triandra x viminalis) (Weiden-Hybride) (s)

Krautschicht:

Chenopodium album s.str. (Weisser Gänsefuss) (f), Rubus caesius (Kratzbeere) (f), Brassica nigra (Schwarzer Senf) (l), Persicaria maculosa (Floh-Knöterich) (l)

Vegetationstyp: Tanaceto-Artemisietum vulgaris (T-ART)

Krautschicht:

Artemisia vulgaris (Gemeiner Beifuss) (f), Cuscuta lupuliformis (Pappel-Seide) (f), Urtica dioica (Große Brennnessel) (f), Rubus caesius (Kratzbeere) (fl), Symphyotrichum lanceolatum (Lanzett-Aster) (fl), Cuscuta europaea (Nessel-Seide) (l), Melilotus altissimus (Hoher Steinklee) (l), Stellaria aquatica (Gemeiner Wasserdarm) (s)

91E0 - Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder (17.3%)

•

§ AE2 - Weiden-Auenwald (Flächenanteil 17.3%)

gesetzl. geschützter Biotop: Auwälder

os = *gesellschaftstypische Artenkombination vorhanden*

tal = *mittleres Baumholz (BHD 38 bis 50 cm)*

ta = *starkes Baumholz (BHD 50 bis 80 cm)*

stv = *episodisch überflutet*

Vegetationstyp: Salicetum albae (SAL)

1. (obere) Baumschicht:

Salix alba (Silber-Weide) (d), Fraxinus excelsior (Esche) (l), Salix fragilis s.str. (Bruch-Weide) (l), Salix rubens (S. alba x fragilis) (Hohe Weide) (l)

Strauchschicht:

Acer negundo (Eschen-Ahorn) (l), Sambucus nigra (Schwarzer Holunder) (l)

Krautschicht:

Urtica dioica (Große Brennnessel) (d), Arctium lappa (Große Klette) (f), Calystegia sepium s.l. (Echte Zaunwinde) (f), Lysimachia nummularia (Pfennigkraut) (f), Lythrum salicaria (Gemeiner Blutweiderich) (f), Rubus caesius (Kratzbeere) (f), Cuscuta lupuliformis (Pappel-Seide) (fl), Galinsoga ciliata (Zottiges Franzosenkraut) (fl), Persicaria hydropiper (Wasserpfeffer-Knöterich) (fl), Helianthus

tuberosus (Topinambur) (l), Heracleum mantegazzianum (Riesen-Bärenklau) (l), Impatiens glandulifera (Drüsiges Springkraut) (l), Persicaria lapathifolia subsp. lapathifolia (Ampfer-Knöterich) (l), Phragmites australis (Schilf) (l), Iris pseudacorus (Gelbe Schwertlilie) (s)

kein LRT bzw. keine Angabe zum LRT (13.2%)

•

BD3 - Gehölzstreifen (Flächenanteil 13.2%)

ohne Zuordnung zu Vegetationstyp:

1. (obere) Baumschicht:

Acer campestre (Feld-Ahorn) (f), Populus spec. (Pappel (unbestimmt)) (fl), Tilia cordata (Winter-Linde) (fl)

Strauchschicht:

Cornus sanguinea s.l. (Blauroter Hartriegel) (f), Prunus spinosa agg. (Schlehe Sa.) (f), Corylus avellana (Haselnuss) (l), Rhamnus cathartica (Echter Kreuzdorn) (s)

3150 - Natürliche eutrophe Seen und Altarme (3.4%)

•

§ FC0 - Altarm, Altwasser (Flächenanteil 3.4%)

gesetzl. geschützter Biotop: stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut)

wf = *naturnah*

wn = *Schlammufer*

wgl = *Unterwasservegetation, Gefäßpflanzen*

os = *gesellschaftstypische Artenkombination vorhanden*

ste = *eutroph*

wu = *periodisch trockenfallende Ufer*

Bemerkung: incl LRT 3270

Vegetationstyp: Leptodictyo-Fissidentetum crassipedes (L-FC)

Moosschicht:

Fissidens crassipes (Dickstieliges Spaltzahnmoos) (d)

Vegetationstyp: Potamogetonion pectinati Fragmentges. (PP-FG)

Unterwasservegetation:

Elodea nuttallii (Schmalblättrige Wasserpest) (d), Callitriche spec. (Wasserstern (unbestimmt)) (f)

Vegetationstyp: Sambuco-Salicion capreae Fragmentges. (SAL-FG)

1. (obere) Baumschicht:

Salix rubens (S. alba x fragilis) (Hohe Weide) (fl)

Vegetationstyp: Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri (P-CHE)

Krautschicht:

Brassica nigra (Schwarzer Senf) (f), Persicaria lapathifolia subsp. lapathifolia (Ampfer-Knöterich) (l), Xanthium saccharatum (Zucker-Spittklette) (s)

Vegetationstyp: Ranunculetum scelerati (RSCE)

Krautschicht:

Callitriche spec. (Wasserstern (unbestimmt)) (f), Persicaria hydropiper (Wasserpfeffer-Knöterich) (fl), Rorippa palustris (Kleinblütige Sumpfkresse) (fl), Veronica catenata (Roter Wasser-Ehrenpreis) (fl), Limosella aquatica (Schlammkraut) (s), Ranunculus sceleratus (Gift-Hahnenfuss) (s)

Vegetationstyp: Rorippo sylvestris-Agrostietum stoloniferae (RO-A)

Krautschicht:

Rorippa sylvestris (Wilde Sumpfkresse) (dl), Agrostis stolonifera agg. (Weißes Straussgras Sa.) (f),

Lysimachia nummularia (Pfennigkraut) (f), Persicaria hydropiper (Wasserpfeffer-Knöterich) (f),
Phalaris arundinacea (Rohr-Glanzgras) (fl), Pulicaria vulgaris (Kleines Flohkraut) (s), Veronica
catenata (Roter Wasser-Ehrenpreis) (s)

Diagnostisch relevante Tierarten:

- Charadrius dubius (Flussregenpfeifer)
- Actitis hypoleucos (Flussuferläufer) (Bem.: Gastvogel)

Bedeutung, Entwicklungstendenz:

- stark beeinträchtigt
- regionale Bedeutung
- Situation unverändert

Gefährdung:

- Gewässerverunreinigung (Sport, Erholung) (Schaden) Bemerkung: erhebliche Vermüllung mit Lagertätigkeit
- Freizeitaktivitäten (Sport, Erholung) (Schaden) Bemerkung: Feuerstellen, Sportfischerei
- Störung Brutgeschäft (Sport, Erholung) (Schaden)

Massnahmenvorschläge:

- LB-Ausweisung
 - Erhaltung des Kleinreliefs (Bemerkung: Uferbänke, Flutmulden)
 - Beschränkung der Freizeitaktivitäten
 - Absperrung, Auszäunung von Flächen
 - Altholz erhalten
 - der Sukzession überlassen
-

LAGE

Naturräumliche Zuordnung:

Köln-Bonner Rheinebene (NHE-CODE 551)

Regierungsbezirk: Düsseldorf

Kreis: Mettmann **Gemeinde:** Monheim

Höhe über N.N.: von 35 m bis 40 m

BEARBEITUNG

23.06.2008 Kartierung/ Beobachtung , Kartier-, Planungsbüro

Biotope – gesetzlich geschützt

Biototypen (BT)

Kennung: BT-4907-0016-2008

digitalisierte Flächengröße: 0.6328 ha **Digitalisierungsmaßstab:** Maßstab 1:5.000

FFH-LRT (= Lebensraumtyp des Anhang I der FFH-Richtlinie)

§ BT (= gemäß §30 BNatschG bzw. §42 LNatschG gesetzlich geschützter Biotop)

LEBENSRAUMTYP, BIOTOPTYP, VEGETATION UND PFLANZEN

91E0 - Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder

- § AE0 - Weidenwald
gesetzl. geschützter Biotop: Auwälder
ta = starkes Baumholz (BHD 50 bis 80 cm)
stv = episodisch überflutet
stv2 = auf Auwaldstandort
os = gesellschaftstypische Artenkombination vorhanden
ta1 = mittleres Baumholz (BHD 38 bis 50 cm)

Bemerkung: Weiden-Auenwald

Vegetationstyp: Salicetum albae (SAL)

1. (obere) Baumschicht:

Salix alba (Silber-Weide) (d), Fraxinus excelsior (Esche) (l), Salix fragilis s.str. (Bruch-Weide) (l),
Salix rubens (S. alba x fragilis) (Hohe Weide) (l)

Strauchschicht:

Acer negundo (Eschen-Ahorn) (l), Sambucus nigra (Schwarzer Holunder) (l)

Krautschicht:

Urtica dioica (Große Brennessel) (d), Arctium lappa (Große Klette) (f), Calystegia sepium s.l. (Echte Zaunwinde) (f), Lysimachia nummularia (Pfennigkraut) (f), Lythrum salicaria (Gemeiner Blutweiderich) (f), Rubus caesius (Kratzbeere) (f), Cuscuta lupuliformis (Pappel-Seide) (fl), Galinsoga ciliata (Zottiges Franzosenkraut) (fl), Persicaria hydropiper (Wasserpfeffer-Knöterich) (fl), Helianthus tuberosus (Topinambur) (l), Heracleum mantegazzianum (Riesen-Bärenklau) (l), Impatiens glandulifera (Drüsiges Springkraut) (l), Persicaria lapathifolia subsp. lapathifolia (Ampfer-Knöterich) (l), Phragmites australis (Schilf) (l), Iris pseudacorus (Gelbe Schwertlilie) (s)

BEWERTUNG DES ERHALTUNGSZUSTANDES DER FFH-LEBENSRAUMTYPEN

LRT 91E0

Gesamtwert	B	
-------------------	----------	--

Gesamtwert	B	
LR-typische Strukturen	B	
Vollständigkeit des LR-typischen Arteninventars	A	
Beeinträchtigungen	C	Uferunterhaltung, Neophyten

Allgemeine Bemerkungen:

Biotoptypen und Zusatzcodes(teilweise) wurden aufgrund der neuen Kartieranleitung 2015 neu kodiert. Eine Überprüfung ist im Rahmen der Fortschreibung erforderlich.

LAGE

Naturräumliche Zuordnung:

Köln-Bonner Rheinebene (NHE-CODE 551)

Regierungsbezirk: Düsseldorf

Kreis: Mettmann **Gemeinde:** Monheim

Höhe über N.N.: 41 m

BEARBEITUNG

23.06.2008 Kartierung/ Beobachtung , Kartier-, Planungsbüro

29.08.2016 techn. Nachbearbeitung durch LANUV , Mitarbeiter(-in) des LANUV

Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

LINFOS-Kennung: LSG-4807-0013

Gebietsname: LSG-Rheinufer

Digitalisierte Fläche: 244.1738 ha **offizielle Fläche:** 244.0000 ha **Digitalisierungsmaßstab:** Maßstab 1:5.000

Schutzziel:

Im Gebiet ist folgender Lebensraumtyp nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) vom 21. Mai 1992 vertreten:

- Fluss mit Schlammbanken und einjähriger Vegetation sowie Laichplätzen, Jungfisch-, Nahrungs- und Ruhehabitaten für heimische Wanderfische und nicht wandernde Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Außerdem kommen hier folgende Arten der Anhänge der FFH-Richtlinie vor:

- Heimische Wanderfische und nicht wandernde Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie:

- Flussneunauge
- Maifisch
- Lachs
- Bitterling
- Steinbeißer
- Groppe
- Meerneunauge.

Die Festsetzung dieses Landschaftsschutzgebietes erfolgt gemäß § 26 Abs. 1 Nr. 1 bis 3, insbesondere:

- wegen der Lage von Teilen des Gebietes innerhalb der FFH-Gebietes "Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef" (DE-4405-301)
 - zur Erhaltung und Optimierung der im FFH-Gebiet "Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef" (DE-4405-301) befindlichen Fisch- und Laichschonbezirke,
 - wegen der Bedeutung als Lebensraum für Steinkauz und Höhlenbrüter und
 - wegen der Bedeutung als Amphibienlaichplatz und als Enten- und Limikolenrastplatz.
-

Links auf externe Dokumente

http://legaldocs.naturschutzinformationen.nrw.de/legaldocs/LP_Kreis_Mettmann_Karte_Langenfeld.pdf

http://legaldocs.naturschutzinformationen.nrw.de/legaldocs/LP_Kreis_Mettmann_Karte_Monheim.pdf

Verwaltungstechnische Angaben

Schutzstatus:

LSG, bestehend

Verfahrensstand:

LP rechtskraeflig

Gültigkeit:

Inkraft seit: 1984, Inkraft: 2012, außerkraft: 9999

Amtsblatt / LP:

LP Mettmann (2012-09-16)(Bem.: 5.Änderung)

LP Mettmann alt (1984-07-04)

LP Mettmann alt (2005-09-01)(Bem.: 4.Aenderung)

Digitalisiermaßstab:

Maßstab 1:5.000

Allgemeine Bemerkungen:

Digitale Abgrenzung von der kreisfreien Stadt Mettmann uebernommen (August 2013).

LAGE

Regierungsbezirk: Düsseldorf

Kreis: Mettmann **Gemeinde(n):** Monheim

Legende:

-  Brunnen
-  Brunnen geplant
-  pot. Einzugsgebiet

Trinkwasserschutzzone (festgesetzt):

-  Schutzzone II
-  Schutzzone IIIA

Wasserschutzbereich © Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bezirksregierung Köln,
Aktualisierungsdatum: 03.03.2023

Flächennutzung © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI):
www.opengeodata.nrw.de

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +49 2246 9212-0 • Fax: +49 2246 9212-99

Auftraggeber:

UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Flächennutzungsplan

bearb. 07.02.2025 DN

gepr. MB

Maßstab:

1 : 10.000

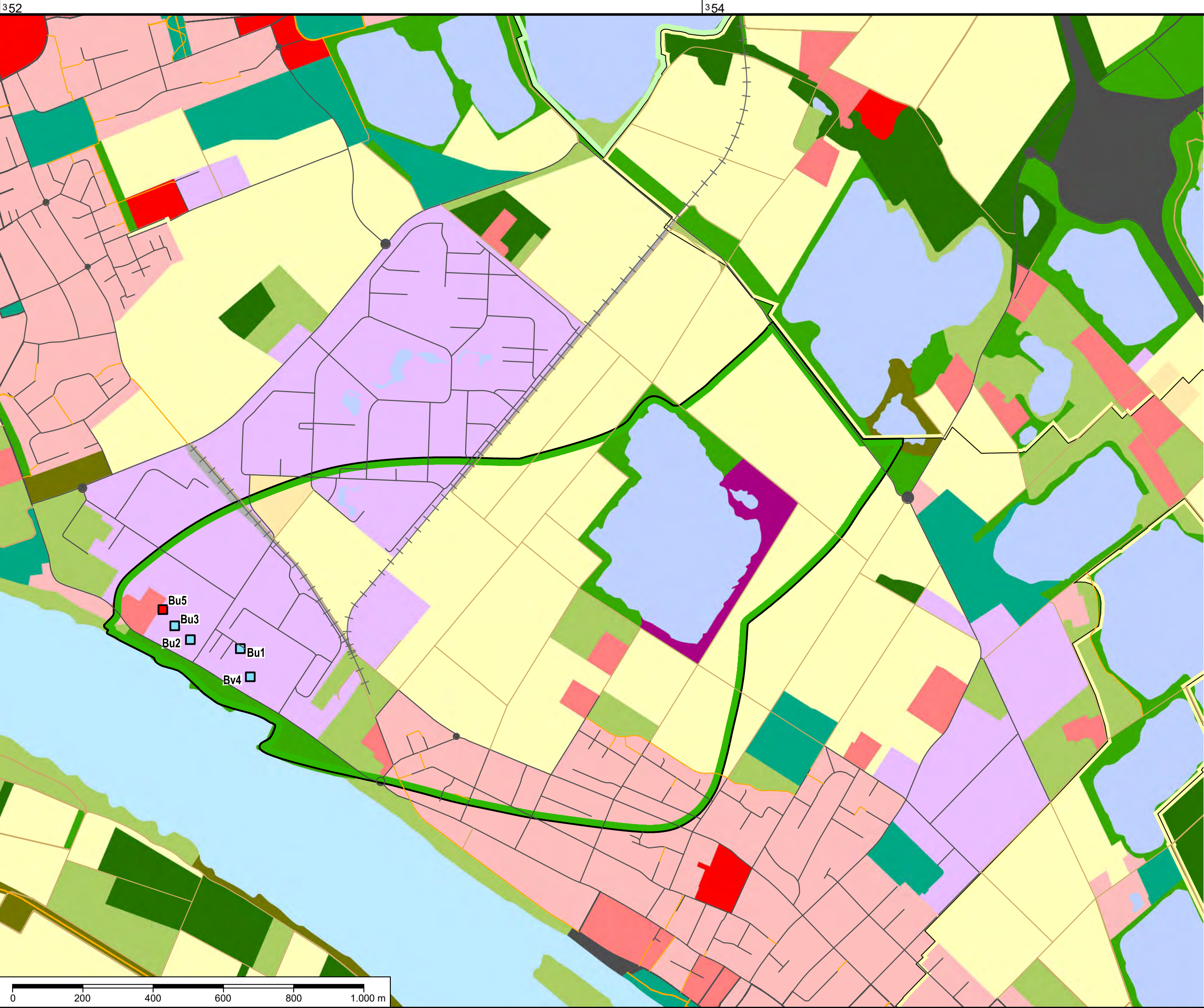
Zeichnungs-Nr:

168/022-015-25-2

Flächennutzung nach ATKIS:

-  Bahnverkehr
-  Besondere Funktion
-  Gemischte Nutzung
-  Fließgewässer
-  Gehölz
-  Industrie & Gewerbe
-  Ackerland
-  Gartenbau
-  Grünland
-  Straßenverkehr
-  Freizeit
-  Stehendes Gewässer
-  Kiesabbau
-  Naturnahe Fläche
-  Wald
-  Wohnbaufläche

-  Straße
-  Fuß-/Radweg
-  Wirtschaftsweg
-  Bahn



Ausbaupläne Bestandsbrunnen

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin:

.....

Sachbearbeiterin:

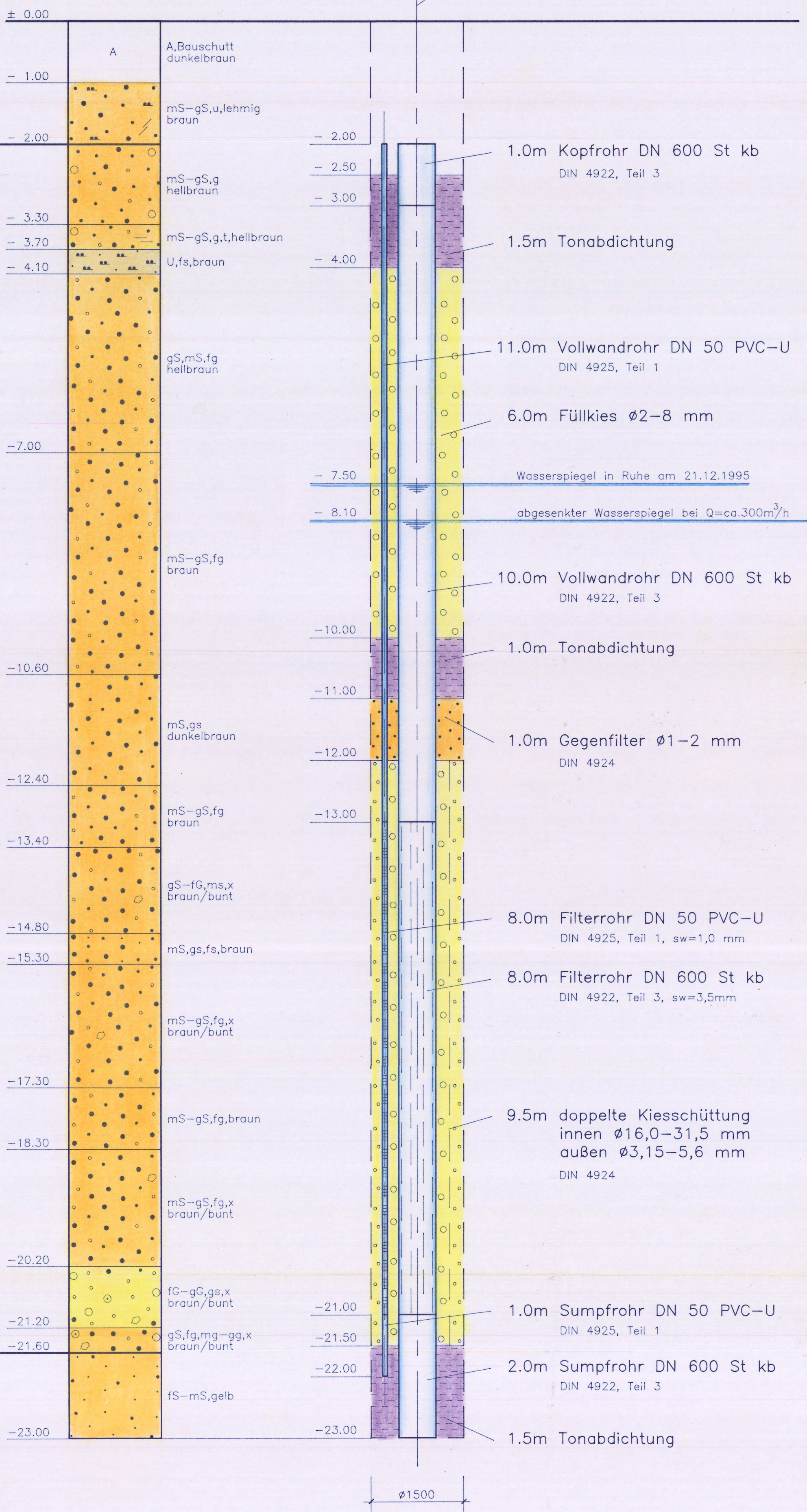
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

.....

Holozäne Deckschichten

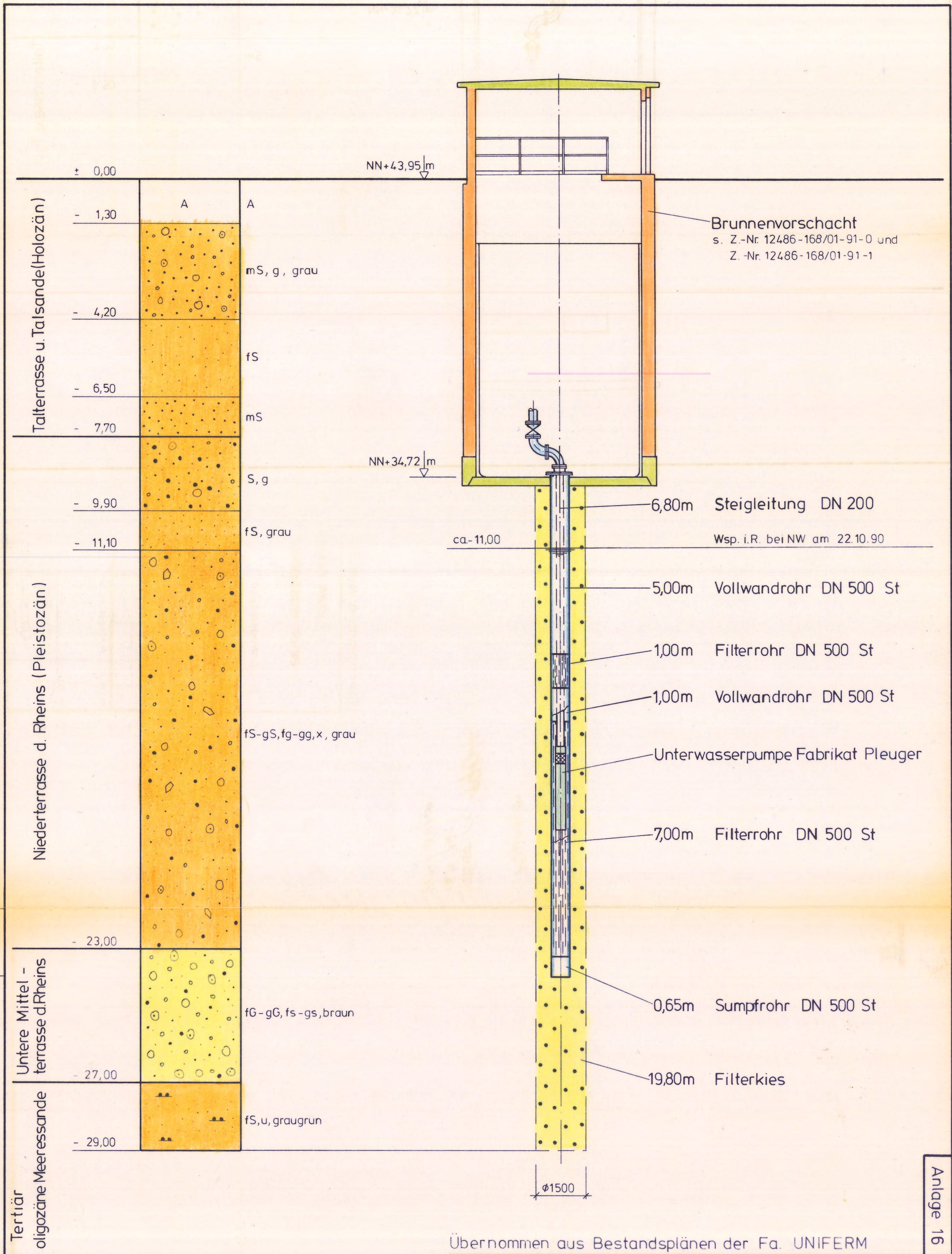
Pleistozäne Nieder- und Untere Mittelterasse des Rheins

Oligozäne Meeresablagerungen
der Grafenberger Schichten / Tertiär



Bestandsplan

BIESKE UND PARTNER		gez.	
Beratende Ingenieure GmbH		gepr.	
Auftraggeber:	UNIFERM GmbH & Co.	Maßstab:	H 1:50 L 1:50
Benennung: Errichtung Hofbrunnen	Hofbrunnen Bu 1E	Zeichnungs-Nr:	168/14-006-96-2



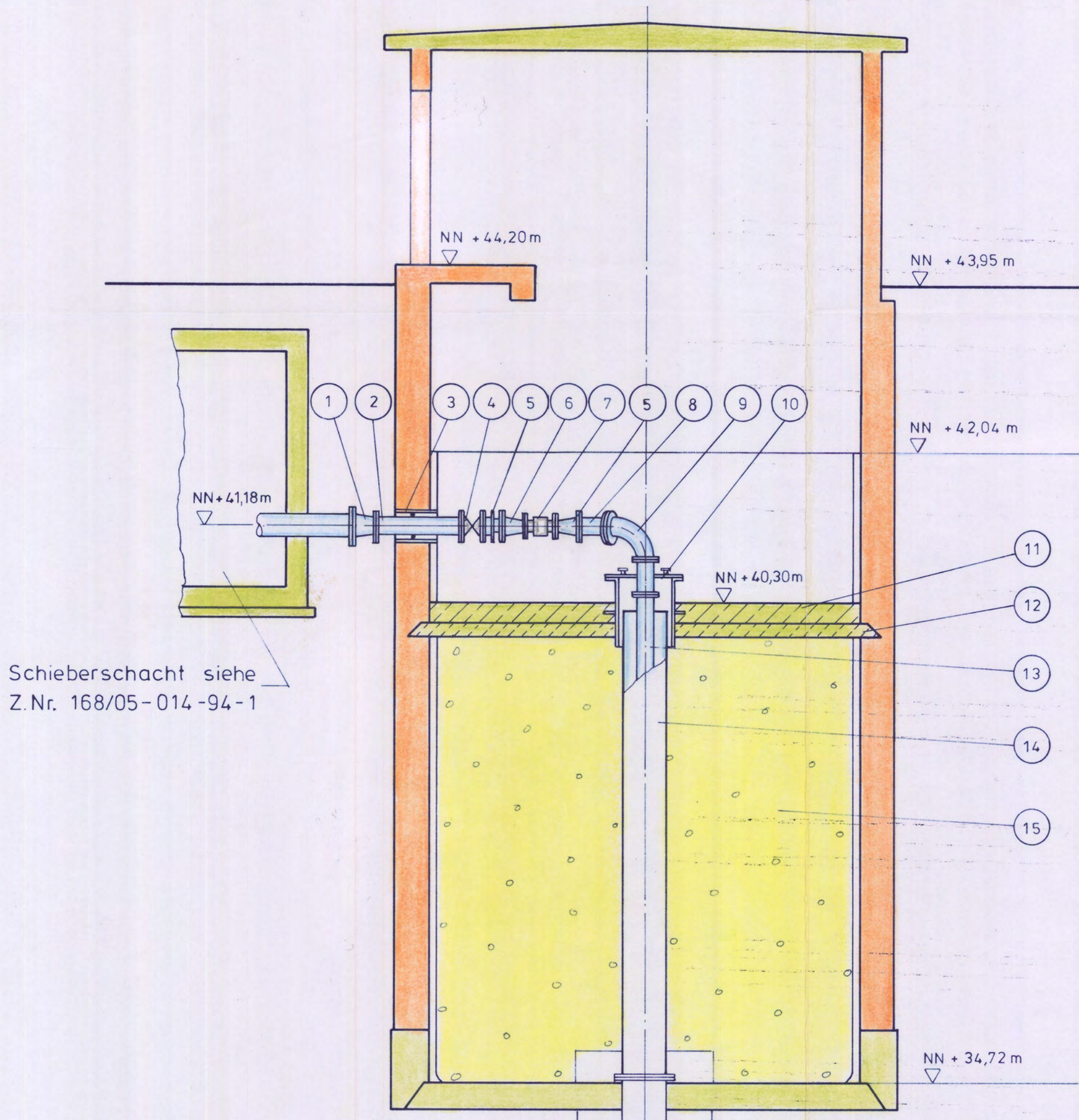
Übernommen aus Bestandsplänen der Fa. UNIFERM

Anlage 16

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

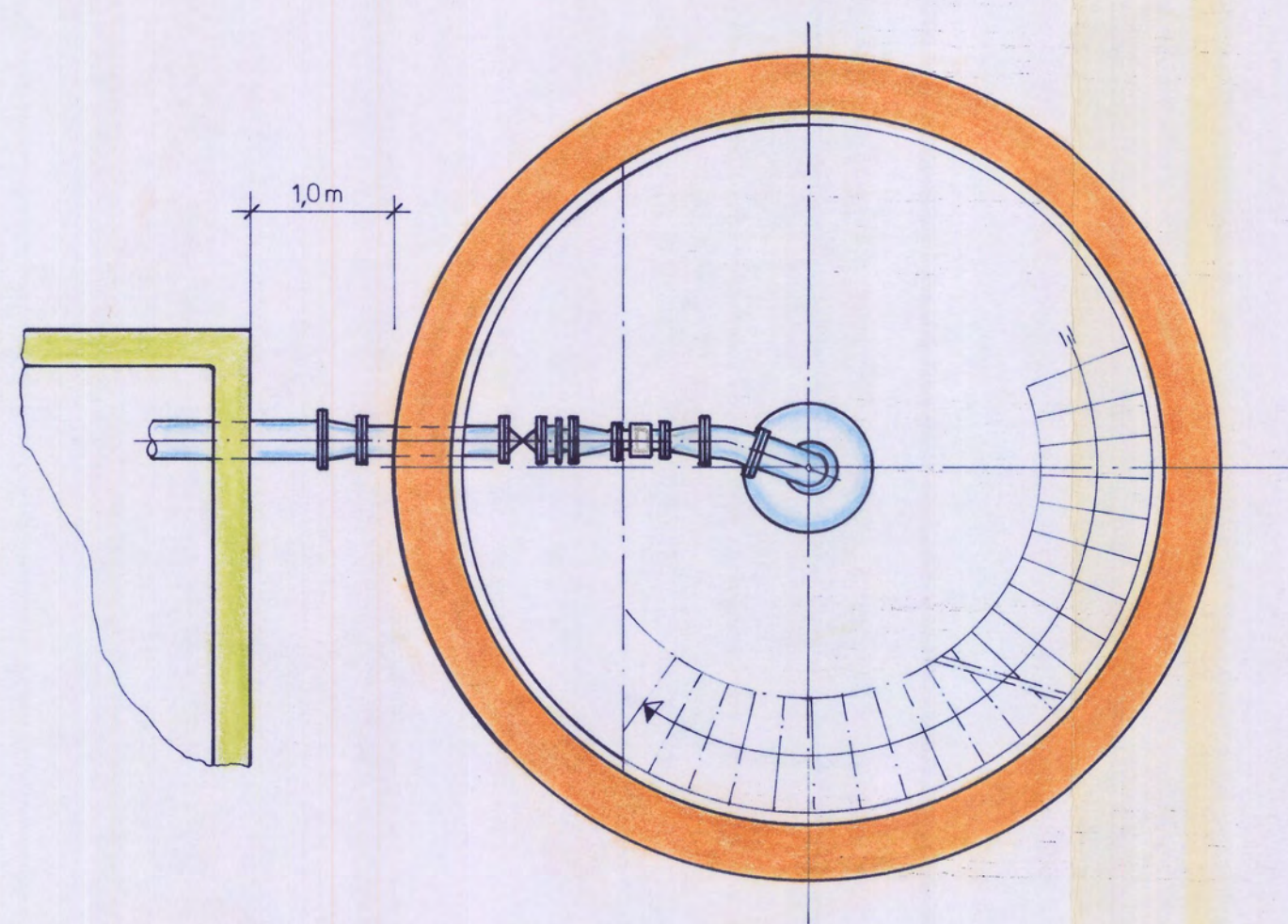
Die Antragstellerin: Der Sachbearbeiter:

1991	Dat.	Name	BIESKE UND PARTNER Beratende Ingenieure GmbH
gez.			
gepr.			
Maßstab:	Auftraggeber:		Änderungsvermerk:
H 1:100	UNIFERM		
L 1:100	Benennung: Wasserrechtsantrag Werk Monheim Brunnen Bu 2 (Park)		Zeichnungs-Nr.: 12148-168/01-91-2



Schieberschacht siehe
Z.Nr. 168/05-014-94-1

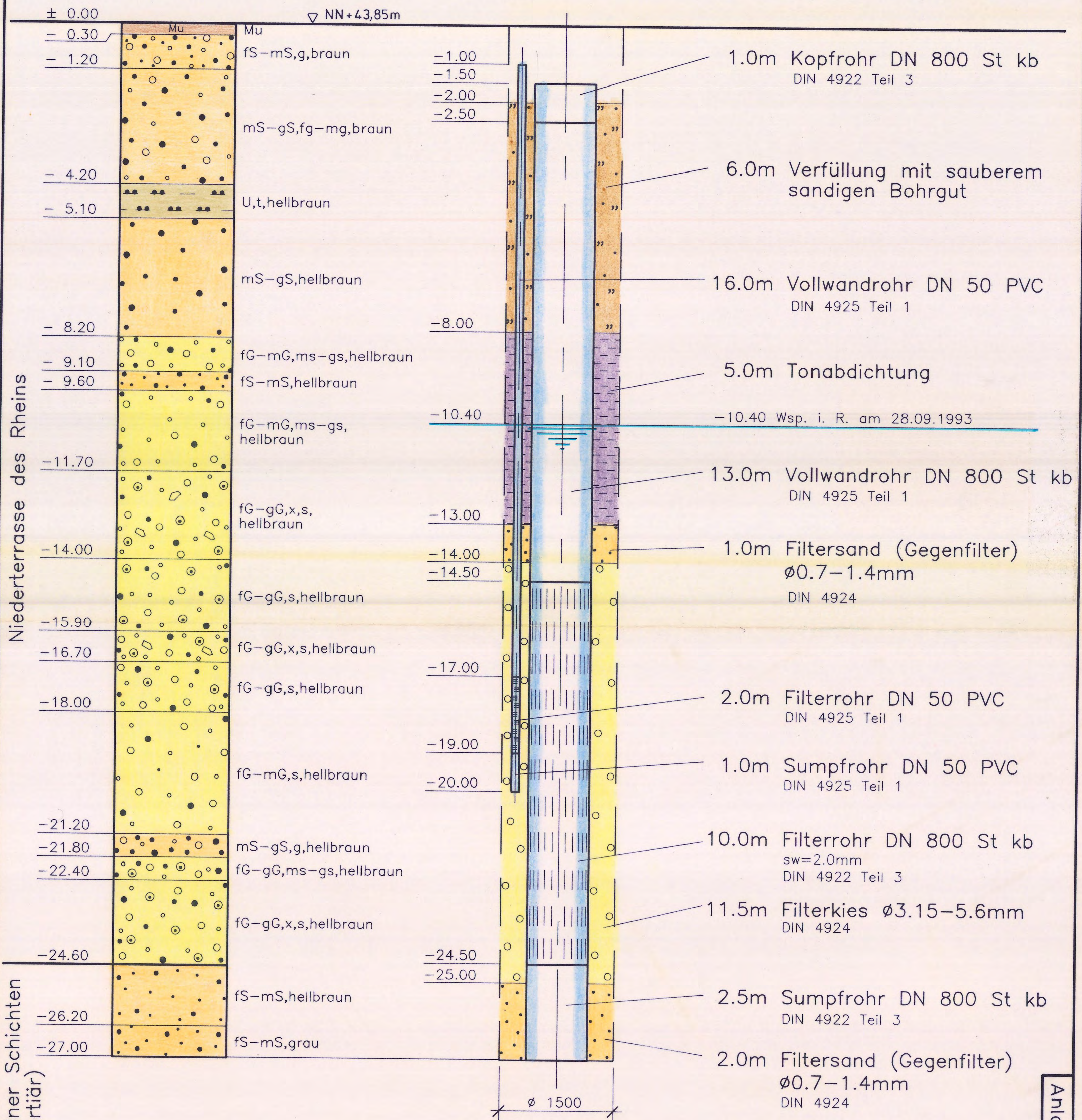
Anlage 7



- ① FFR-Stück DN 250/200
- ② FF-Stück DN 200 , L = 1000 mm
- ③ Mauerdurchführung DN 300 mit Link-Seal Dichtung
- ④ Schieber DN 200
- ⑤ Paß- und Ausbaustück DN 200
- ⑥ FFR-Stück DN 200 / 150
- ⑦ MID DN 150
- ⑧ FFK-Stück 11 DN 200
- ⑨ Q-Stück DN 200
- ⑩ Brunnenkopf DN 600
- ⑪ tragende Betonsohle
- ⑫ Unterbeton
- ⑬ Steigrohrleitung DN 200
- ⑭ Vollwandrohr DN 500 L = 5500 mm
- ⑮ Füllkies

Bestandsplan

BIESKE UND PARTNER	
Beratende Ingenieure GmbH	
Auftraggeber:	gez.
UNIFERM GmbH & Co.	gepr.
Benennung: Errichtung Hofbrunnen	Maßstab: 1 : 50
Brunnenvorschacht Bu 2 (Parkbrunnen)	Zeichnungs-Nr: 168/14-008 - 96-1



BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH

Auftraggeber:

UNIFERM

Benennung: Neubau Brunnen Bu 3

Brunnen Bu 3

gez.

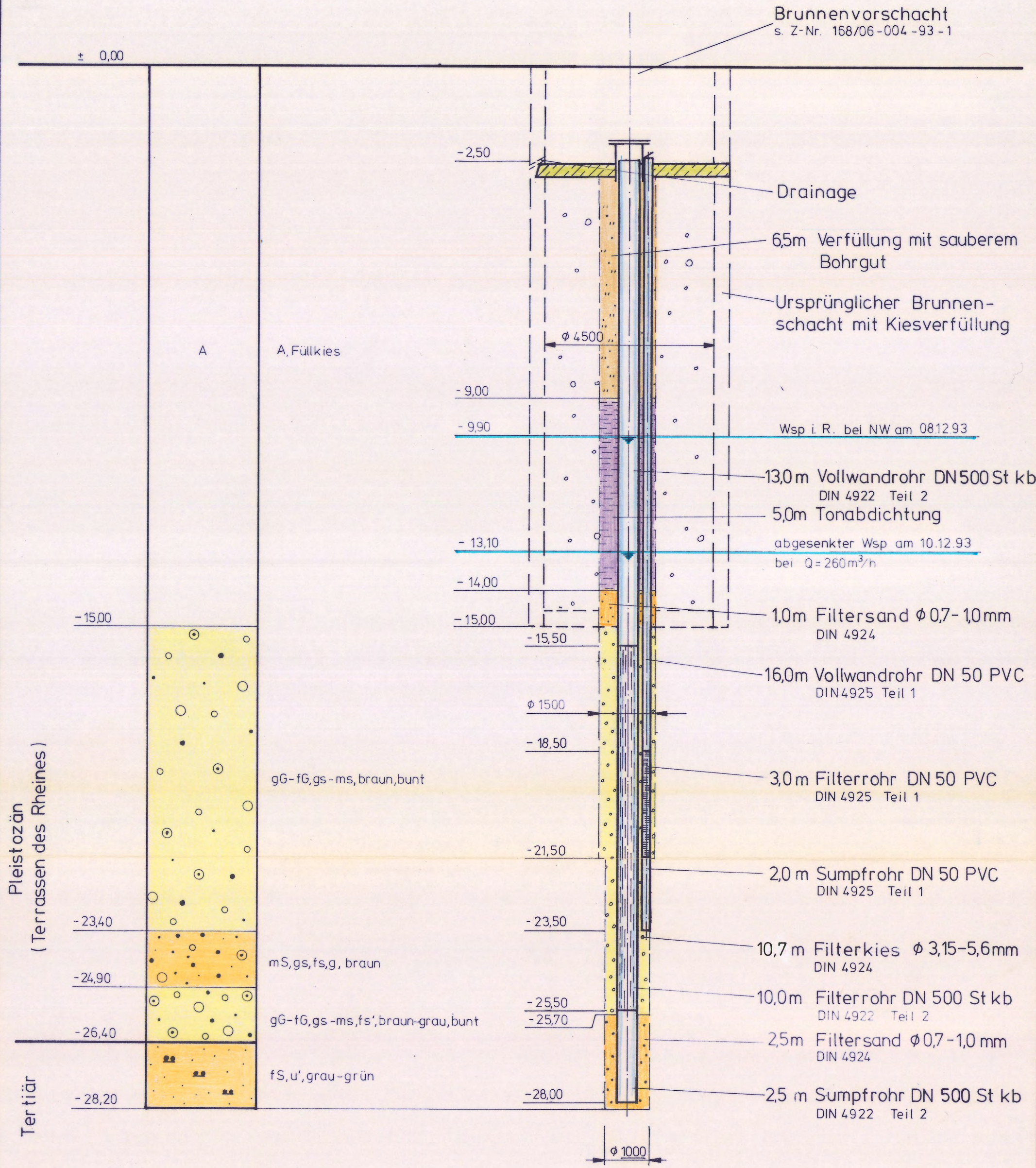
gepr.

Maßstab:

H 1:100 / L 1:50

Zeichnungs-Nr:

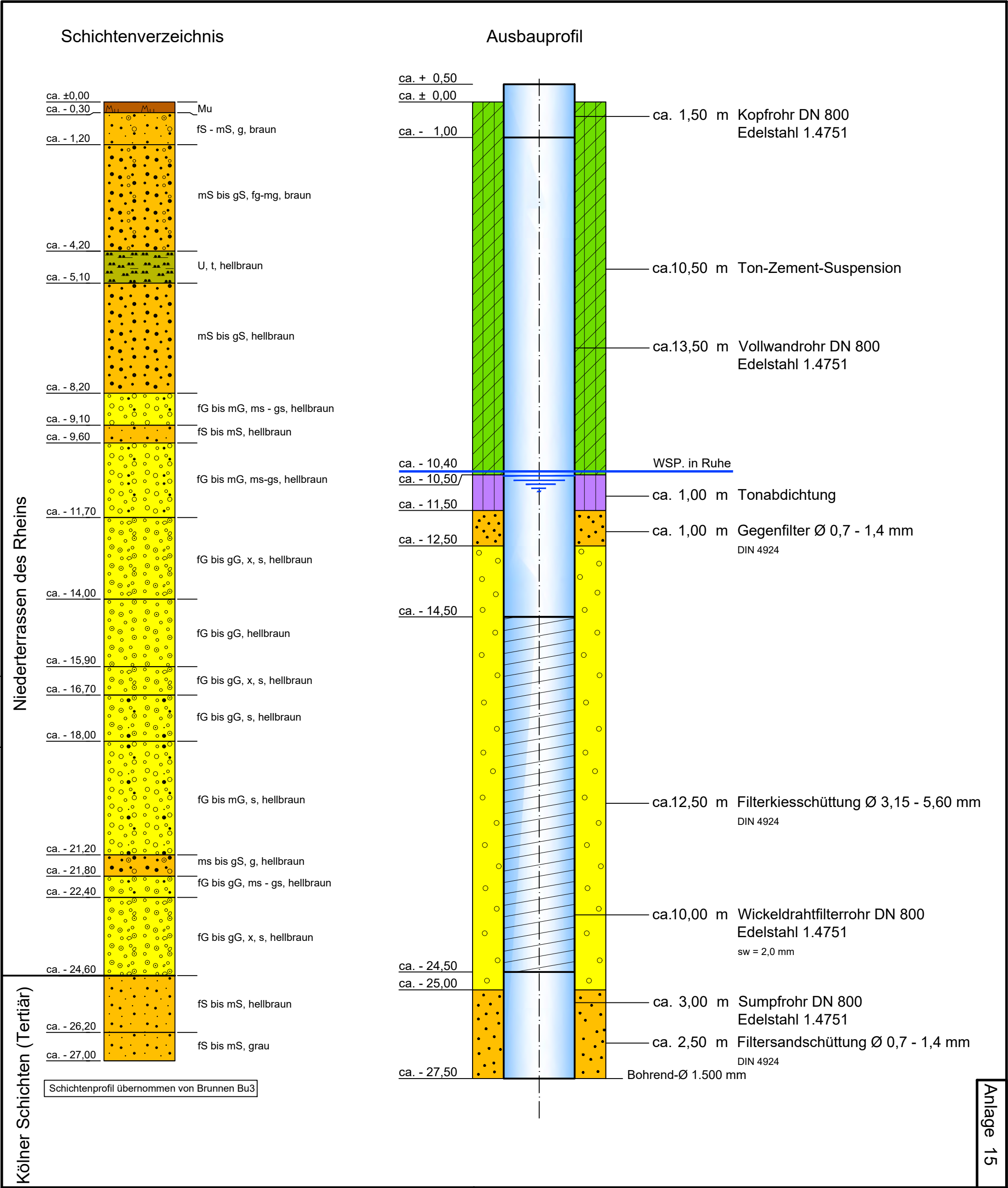
168/05-013-94-3



Bestandsplan

Anlage 3

BIESKE UND PARTNER			
Beratende Ingenieure GmbH			
Auftraggeber:		gez.	
UNIFERM		gepr.	
Benennung: Umbau Brunnen Bv 4		Maßstab: H 1:100 L 1:10	
Ausbau Brunnen Bv 4		Zeichnungs-Nr: 168/06-003-94-2	



Pumpenfragebögen

(übernommen aus Unterlagen der UNIFERM GmbH & Co. KG)

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin:

.....

Sachbearbeiterin:

BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

.....

Per E-Mail an: Dezernat54@brd.nrw.de

Bezirksregierung Düsseldorf

Dezernat 54

Cecilienallee 2

40474 Düsseldorf

Pumpenfragebogen

Kontaktdaten

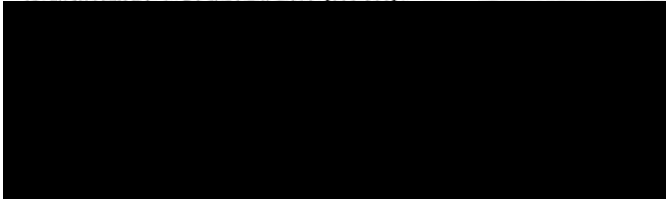
Betreiber/in: UNIFERM GmbH & Co. KG
Anschrift: Industriestr. 2, 40789 Monheim
Ansprechperson: Dr. Stefan Hugenbruch
Telefon / E-Mail: +49 2173 4909-526 / stefan.hugenbruch@uniferm.de

Brunnen

Bezeichnung: Brunnen Bu1
Koordinaten (ETRS89/UTM): Ost: 352685,6
Nord: 5659581,6
Erlaubnis/Bewilligung vom 2.10.95 Az.: 54.16.21-42/92

Leistungsdaten der Pumpe

Hersteller: KSB
Typenbezeichnung: UPA 250 C / UMA 200 D
Art der Pumpe: Unterwassermotorpumpe
Einbaujahr: _____
Einbautiefe (m u. GOK): _____
Antriebsleistung (kW): 54,38 kW
Förderhöhe (m) bei max. Leistung: 45,14 m
Maximaler Förderstrom (m³/h): 314,19 m³/h


Datum, Unterschrift Betreiber/in

Per E-Mail an: Dezernat54@brd.nrw.de

Bezirksregierung Düsseldorf

Dezernat 54

Cecilienallee 2

40474 Düsseldorf

Pumpenfragebogen

Kontaktdaten

Betreiber/in: UNIFERM GmbH & Co. KG
Anschrift: Industriestr. 2, 40789 Monheim
Ansprechperson: Dr. Stefan Hugenbruch
Telefon / E-Mail: +49 2173 4909-526 / stefan.hugenbruch@uniferm.de

Brunnen

Bezeichnung: Brunnen Bu2
Koordinaten (ETRS89/UTM): Ost: 352542,9
Nord: 5659609,3
Erlaubnis/Bewilligung vom 2.10.95 Az.: 54.16.21-42/92

Leistungsdaten der Pumpe

Hersteller: _____
Typenbezeichnung: _____
Art der Pumpe: _____
Einbaujahr: _____
Einbautiefe (m u. GOK): _____
Antriebsleistung (kW): _____
Förderhöhe (m) bei max. Leistung: _____
Maximaler Förderstrom (l/s): _____

Datum, Unterschrift Betreiber/in

Per E-Mail an: Dezernat54@brd.nrw.de

Bezirksregierung Düsseldorf

Dezernat 54

Cecilienallee 2

40474 Düsseldorf

Pumpenfragebogen

Kontaktdaten

Betreiber/in: UNIFERM GmbH & Co. KG
Anschrift: Industriestr. 2, 40789 Monheim
Ansprechperson: Dr. Stefan Hugenbruch
Telefon / E-Mail: +49 2173 4909-526 / stefan.hugenbruch@uniferm.de

Brunnen

Bezeichnung: Brunnen Bu3
Koordinaten (ETRS89/UTM): Ost: 352498,9
Nord: 5659651,9
Erlaubnis/Bewilligung vom 2.10.95 Az.: 54.16.21-42/92

Leistungsdaten der Pumpe

Hersteller: KSB
Typenbezeichnung: UPA 250 C / UMA 200 D
Art der Pumpe: Unterwassermotorpumpe
Einbaujahr: _____
Einbautiefe (m u. GOK): _____
Antriebsleistung (kW): 54,38 kW
Förderhöhe (m) bei max. Leistung: 45,14 m
Maximaler Förderstrom (m³/h): 314,19 m³/h

 
Datum, Unterschrift Betreiber/in

Per E-Mail an: Dezernat54@brd.nrw.de

Bezirksregierung Düsseldorf

Dezernat 54

Cecilienallee 2

40474 Düsseldorf

Pumpenfragebogen

Kontaktdaten

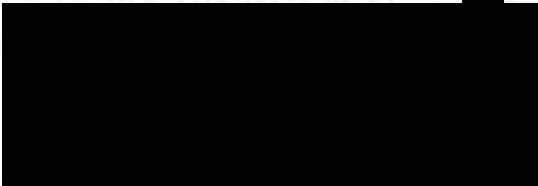
Betreiber/in: UNIFERM GmbH & Co. KG
Anschrift: Industriestr. 2, 40789 Monheim
Ansprechperson: Dr. Stefan Hugenbruch
Telefon / E-Mail: +49 2173 4909-526 / stefan.hugenbruch@uniferm.de

Brunnen

Bezeichnung: Brunnen Bv4
Koordinaten (ETRS89/UTM): Ost: 352715,4
Nord: 5659505,1
Erlaubnis/Bewilligung vom 2.10.95 Az.: 54.16.21-42/92

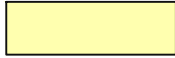
Leistungsdaten der Pumpe

Hersteller: KSB
Typenbezeichnung: UPA 250 C / UMA 200 D
Art der Pumpe: Unterwassermotorpumpe
Einbaujahr: _____
Einbautiefe (m u. GOK): _____
Antriebsleistung (kW): 54,38 kW
Förderhöhe (m) bei max. Leistung: 45,14 m
Maximaler Förderstrom (m³/h): 314,19 m³/h


Datum, Unterschrift Betreiber/in



Legende:

-  Brunnen
-  Brunnen geplant
-  Flurstücke wasserrechtliche Bewilligung
-  Auswirkungsbereich der Wasserentnahme

Geobasisdaten © Land NRW (2025), Datenlizenz Deutschland - Zero - Version 2.0, Datensatz (URI):
www.opengeodata.nrw.de

Zum heutigen Antrag auf Erteilung
einer wasserrechtlichen Bewilligung gehörend:

Antragstellerin :

Sachbearbeiterin :
BIESKE UND PARTNER
Beratende Ingenieure GmbH

BIESKE UND PARTNER

Beratende Ingenieure GmbH
Im Pesch 79 • D-53797 Lohmar • Tel.: +492246/9212-0 • Fax: +492246/9212-99

Auftraggeber:
UNIFERM GmbH & Co. KG

Benennung: Wasserrechtsantrag UNIFERM Monheim

Katasterplan

bearb.	10.02.2025 DN
gepr.	-"- MB
Maßstab:	1 : 2.500
Zeichnungs-Nr:	168/022-016-25-3

