

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH

Brunnen Oberdorfelden

Unterlagen zum Wasserrechtsantrag

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	6
2	Antragsteller, Antragsgegenstand	6
3	Allgemeine Beschreibung der Wassergewinnungsanlage	7
4	Versorgungsstruktur	11
4.1	Eigengewinnung	14
4.2	Fremdbezug	16
5	Bedarfsprognose Schöneck-Niederdorfelden	19
5.1	Entwicklung Wasseraufkommen (Fortschreibung bis 2020)	19
5.2	Prognose des Bedarfs	24
5.2.1	Prognosehorizont 2035	24
5.2.2	Prognosehorizont 2050 - Hessen Agentur	28
5.2.3	Prognosehorizont 2060 - Hessisches Statistisches Landesamt	29
5.3	Angestrebte Wasserrechte	30
6	Wassersparnachweis	31
7	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	33
7.1	Einzugsgebiet	33
7.2	Raumordnung	33
7.3	Klimatische Verhältnisse	34
7.4	Geologie / Hydrogeologie	36
7.5	Bodeneinheiten	40
7.6	Einflussbereich	42
8	Bestandsaufnahme des Untersuchungsraumes	42
8.1	Grundwasserdargebot beeinflussende Maßnahmen	42
8.2	Grundwassergefährdungspotentiale	42
8.3	Setzungs- und vernässungsgefährdete Gebiete	43
9	Grundwasserdargebot	44
10	Nutzbares Grundwasserdargebot	46
11	Wasserwirtschaftliche Auswirkungen der beantragten Grundwasserentnahme	47
11.1	Auswirkungen auf andere Grundwasserentnehmer	47
11.2	Auswirkungen auf die Grundwasserqualität	47
11.3	Auswirkungen auf setzungs- und vernässungsgefährdete Gebiete	47
12	Naturschutz	48
12.1	Hessische Biotopkartierung 1997	48
12.2	Biotopkartierung 2021	49
12.3	Veränderung des Wasserhaushaltes naturschutzfachlich relevanter Flächen	52
12.4	Eingriffsregelung	56
12.5	Gesetzlich geschützte Biotope	56
12.6	Artenschutzrechtliche Prüfung	57
12.7	Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz	57

13 Land- und Forstwirtschaft	59
13.1 Landwirtschaft	59
13.2 Forstwirtschaft	61
14 Prüfung von Förder- und Bezugsalternativen	62
15 Grundwasserbewirtschaftung	62
16 Umweltverträglichkeit	63
17 Literatur, Quellen	66

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Brunnenwasserspiegelmessungen - Jahresfördermengen	8
Abb. 2	Entwicklung der Nitratkonzentrationen	10
Abb. 3	Ausschnitt aus dem Versorgungsschema	13
Abb. 4	Entwicklung des Wasseraufkommens 2009 bis 2020	17
Abb. 5	Jahresfördermengen Brunnen Oberdorfelden	19
Abb. 6	Entwicklung des Wasseraufkommens in Schöneck-Niederdorfelden	21
Abb. 7	Entwicklung der Einwohnerzahlen und der Verkaufszahlen in Schöneck-Niederdorfelden	22
Abb. 8	Entwicklung des spezifischen Wasserbedarfs in Schöneck-Niederdorfelden	23
Abb. 9	Entwicklung der Einwohnerzahlen im Versorgungsgebiet der Kreiswerke Main-Kinzig 2009 – 2018	25
Abb. 10	Einwohnerprognosen	26
Abb. 11	Bevölkerungsentwicklung in Hessen und seinen Regierungsbezirken von 2017 bis 2050 (Basisjahr 2017 = 100), Quelle: Bevölkerungsvorausschätzung der Hessen Agentur	28
Abb. 12	Bevölkerungsvorausberechnung 2018 - 2060, Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt	29
Abb. 13	Jahresniederschlagssummen 1992 - 2019	35
Abb. 14	Monatsniederschlagssummen 2019	35
Abb. 15	Grundwasserstandsganglinien und Fördermengen	38
Abb. 16	Grundwasserstandsentwicklung während des Kurzpumpversuches Juni/Juli 2020	38
Abb. 17	Grundwasserstandsganglinie Messstelle 507029 (Quelle: GruSchu Hessen)	39
Abb. 18	Bodenhauptgruppen im Umfeld des Brunnens Oberdorfelden (roter Kreis) mit	41

Abb. 19	Überschwemmungs- und Abflussgebiete HQ 100 nach HWG (Quelle: www.geoportal.hessen.de)	43
Abb. 20	Abflussganglinie Nidder-Pegel Windecken Mai 2020 - Mai 2021	45
Abb. 21	Lage der 1997 erfassten Feuchtwiese nördlich Oberdorfelden (blauer Kreis: Lage des Brunnens)	48
Abb. 22	Fläche direkt nördlich von Oberdorfelden, die 1997 als Biotoptyp 06.210 „Grünland feuchter bis nasser Standorte“ kartiert wurde. Ewa in der Bildmitte ein Entwässerungsgraben, der die Fläche abgrenzt, im Bildhintergrund ist der Verlauf der Nidder an den Gehölzen erkennbar (Aufnahme 19.02.2021, mit Restwasser des voran gegangenen extremen Hochwassers)	49
Abb. 23	Nährstoffreiche, mäßig artenreiche Glatthaferwiese am Rand der Nidderau bei Oberdorfelden (Aufnahme 21.06.2021)	50
Abb. 24	(Stau-) Feuchter, krautreicher Biotoptyp 06.330 „Sonstige extensiv genutzte Mähwiesen“ (Aufnahme 21.06.2021)	51
Abb. 25	Bohrprofil 1 im Bereich der 1997 erfassten Feuchtwiese (Lage ca. 40 südwestlich des abknickenden Grabens, 19.02.2021)	54
Abb. 26	Unterer Teil des Bohrprofils 2 mit rostfarbenem, stark schluffigen Sand ab etwa 80 cm Tiefe (ca. 40 nördlich der Bebauung und ca. 70 m östlich des Grabens, 19.02.2021)	54
Abb. 27	Luftbild der Nidderau nördlich von Oberdorfelden (blauer Kreis: Lage des Brunnens, rote Punkte: Bodenaufnahmen im Bereich der 1997 als Feuchtgrünland kartierten Fläche)	55
Abb. 28	Ertragspotenzial der Böden nach dem Bodenviwer Hessen (roter Kreis: Lage des Brunnens Oberdorfelden, Quelle: Bodenviwer Hessen)	60
Abb. 29	Acker-/Grünlandzahl der Böden (roter Kreis: Lage des Brunnens Oberdorfelden, Quelle: Bodenviwer Hessen)	60

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Lagekoordinaten und Höhen des Brunnens	7
Tab. 2	Zusammenstellung Rohwasseruntersuchungsergebnisse 2015 - 2020	10
Tab. 3	Städte und Gemeinden im Versorgungsgebiet der Kreiswerke Main-Kinzig GmbH	12
Tab. 4	Benutzungsrechte und bewilligte Fördermengen der Kreiswerke Main-Kinzig GmbH (aktualisiert)	15
Tab. 5	Entwicklung Wasseraufkommen 2009 - 2020	16

Tab. 6	Übersicht Fremdbezug	18
Tab. 7	Entwicklung des Wasseraufkommens in Schöneck-Niederdorfelden	21
Tab. 8	Entwicklung der Einwohnerzahlen und der Verkaufszahlen in Schöneck-Niederdorfelden	22
Tab. 9	Übersicht Großabnehmer in Schöneck-Niederdorfelden [m³/a]	23
Tab. 10	Gegenüberstellung Wasseraufkommen – Bedarf in Schöneck-Niederdorfelden	24
Tab. 11	Wasserbedarfsprognose mit Prognosehorizont 2035	27
Tab. 12	Wasserrechte im Versorgungsbereich Schöneck-Niederdorfelden	27
Tab. 13	Spezifische Wasserverluste im Rohrnetz (Quelle: Kreiswerke Main-Kinzig)	32
Tab. 14	Bilanzierung Gesamtabfluss - Wasserrecht	44
Tab. 15	Niveau des Grundwasserspiegels und Grundwasserflurabstand bei unterschiedlichen Fördermengen an der Grundwassermessstelle M3b (oberflächennahes Quartär)	53

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Übersichtslageplan mit Wasserschutzgebieten
Anlage 1.2	Detaillageplan
Anlage 2.1	Bohrprofil und Ausbau Brunnen Oberdorfelden
Anlage 2.2	Bohrprofil und Ausbau GWM 1
Anlage 2.3	Bohrprofil und Ausbau GWM 2
Anlage 2.4	Bohrprofil und Ausbau GWM 3a
Anlage 2.5	Bohrprofil und Ausbau GWM 3b
Anlage 3	Prüfberichte Rohwasseranalysen 2015 – 2020
Anlage 4	Regionaler Flächennutzungsplan 2010
Anlage 5	Mittlere Grundwasserneubildung Referenzperiode 1971 – 2000 (Quelle: HLNUG)
Anlage 6.1	Feuchtbiopte nach Hessischer Biotopkartierung
Anlage 6.2	Biotopkartierung nach Kompensationsverordnung
Anlage 7	Schutzgebiete nach BNatSchG

1 Veranlassung

Die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH, als Rechtsnachfolgerin der Kreiswerke Hanau GmbH, verfügen über eine wasserrechtliche Bewilligung zur Förderung von bis zu 400.000 m³/a Grundwasser aus dem Brunnen Oberdorfelden sowie weiterhin über eine Erlaubnis zur Förderung von bis zu 100.000 m³/a (Änderungsbescheid vom 08.04.2002, Az.: IV/Hu-41.1-79e-06/01(5)KHU-26/3 E/B). Die Nutzung der Erlaubnis von 100.000 m³/a ist jedoch an die Durchführung eines mit der Behörde abgestimmten Dauerpumpversuchs gekoppelt. Dieser wurde bis dato nicht durchgeführt. Daher ist die Erlaubnis auf 70.000 m³/a begrenzt (gemäß Bescheid aus dem Jahr 2001), in Summe dürfen 470.000 m³/a nicht überschritten werden.

Das Wasserrecht ist bis zum 31.12.2021 befristet.

Der Brunnen soll weiterhin genutzt werden, daher muss eine Verlängerung des Wasserrechts beantragt werden.

Hierzu sind der Aufsichtsbehörde Antragsunterlagen vorzulegen, deren Umfang sich an dem Merkblatt Anlage 1a aus dem Verfahrenshandbuch des hessischen Umweltministeriums zum Vollzug des Wasserrechtes orientiert. Die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH haben BGS UMWELT mit der Erarbeitung der Unterlagen beauftragt. Diese kommen hiermit zur Vorlage.

2 Antragsteller, Antragsgegenstand

Antragsteller:

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Barbarossastraße 26
63571 Gelnhausen

Ansprechpartner: Herr Walter Bach
Tel. 06051 84-354
walter.bach@kreiswerke-main-kinzig.de

Antragsgegenstand:

Wasserrechtliche Bewilligung zur Entnahme von Grundwasser für die öffentliche Trinkwasserversorgung in Höhe von bis zu 470.000 m³/a für eine Laufzeit von 30 Jahren

3 Allgemeine Beschreibung der Wassergewinnungsanlage

Der Brunnen Oberdorfelden liegt am östlichen Ortsrand der Ortslage Oberdorfelden in der Gemeinde Schöneck, Gemarkung Oberdorfelden, Flur 21, Flurstück 51. Eigentümer des Flurstücks ist die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH. Die Lagekoordinaten und Höhen sind in Tab. 1 angegeben.

Tab. 1 Lagekoordinaten und Höhen des Brunnens

Betreiber-Nr.	Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert	Gelände	Messpunkt
	Gauß-Krüger	Gauß-Krüger	ETRS89/UTM	ETRS89/UTM	müNN	müNN
Br. Oberdorfelden	3487838	5562401	487768	5560616	114,47	113,46

Der Brunnen ging 1962 in Betrieb. In 1964 wurde seitens des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung ein Gutachten zur Abgrenzung eines Wasserschutzgebietes erstellt, auf dessen Grundlage am 20.04.1968 ein Wasserschutzgebiet ausgewiesen wurde (St.Anz. 22/1968 S. 863). Verbote für die landwirtschaftliche Nutzung beschränkten sich auf die engere Schutzzone, die im Fall des Brunnens Oberdorfelden lediglich eine Ausdehnung von rd. 50 m hat (zwischen Bahnlinie und Kreisstraße). Für die gesamte weitere Schutzzone III fehlten entsprechende Nutzungseinschränkungen. Aufgrund der Nitratproblematik wurde in 1991 vom Hessischen Landesamt für Bodenforschung ein Gutachten zur Nitratauswaschungsgefährdung der Böden verfasst. Dieses war Grundlage für die Neuausweisung des Wasserschutzgebietes am 25.05.2004 (St.Anz. 28/2004 S.2307). Die Grenzen der Schutzzonen sind unverändert. Für die landwirtschaftliche und gartenbauliche Grundstücksnutzung in der Zone III wurden nunmehr umfängliche und detaillierte Ver- und Gebote formuliert. Die Lage des Brunnens und die Ausdehnung des Wasserschutzgebietes sind **Anlage 1.1** zu entnehmen. Ein Detaillageplan auf Basis der Liegenschaftskarte ist als **Anlage 1.2** beigelegt.

Der Brunnen Oberdorfelden wurde 1960 bis auf 100 m Tiefe abgeteuft. Unter 5,7 m Deckschichten (Lehm und Sand) wurde das Rotliegend-Festgestein angetroffen, welches im Wesentlichen aus Schieferthonlagen aufgebaut wird. Die Filterstrecken sind unterhalb von 10,6 muGOK angeordnet. Der Ringraum wurde im Bereich der Lockergesteinsüberdeckung bis 6 muGOK abgedichtet. Eine Ausbauzeichnung auf Grundlage des Brunnenausbauplans der Kreiswerke Hanau GmbH vom 02.12.1960 ist als **Anlage 2.1** beigelegt.

Aus dem HLfB-Gutachten von 1964 geht hervor, dass der Pumpversuch nach Brunnenneubau bei einer Förderrate von 74 m³/h eine Absenkung von 1,4 auf 28,1 muGOK, d.h. um 26,7 m, bewirkte.

Nachfolgende Abbildung veranschaulicht die Wasserspiegelmessungen im Brunnen ab 2009. Erst ab 2011 wird zwischen Betriebs- und Ruhewasserspiegel unterschieden. In der Phase des Brunnenstillstandes (2006 - 2011) und bei den nachfolgenden Ruhewasserspiegelmessungen zeigt sich ein Ruhewasserspiegel, der um 112,5 müNN, d.h. rd. 2 muGOK, schwankt.

In den vergangenen Jahren wurde der Brunnen im Dauerbetrieb mit ca. 16 m³/h gefahren. Der abgesenkte Wasserspiegel bewegte sich zwischen 105 und 110 müNN, dies entspricht einer

Absenkung zwischen rd. 2,5 und 7,5 m. Die trockenen Jahre 2018 und 2019 bewirken eine Zunahme der Absenkung.

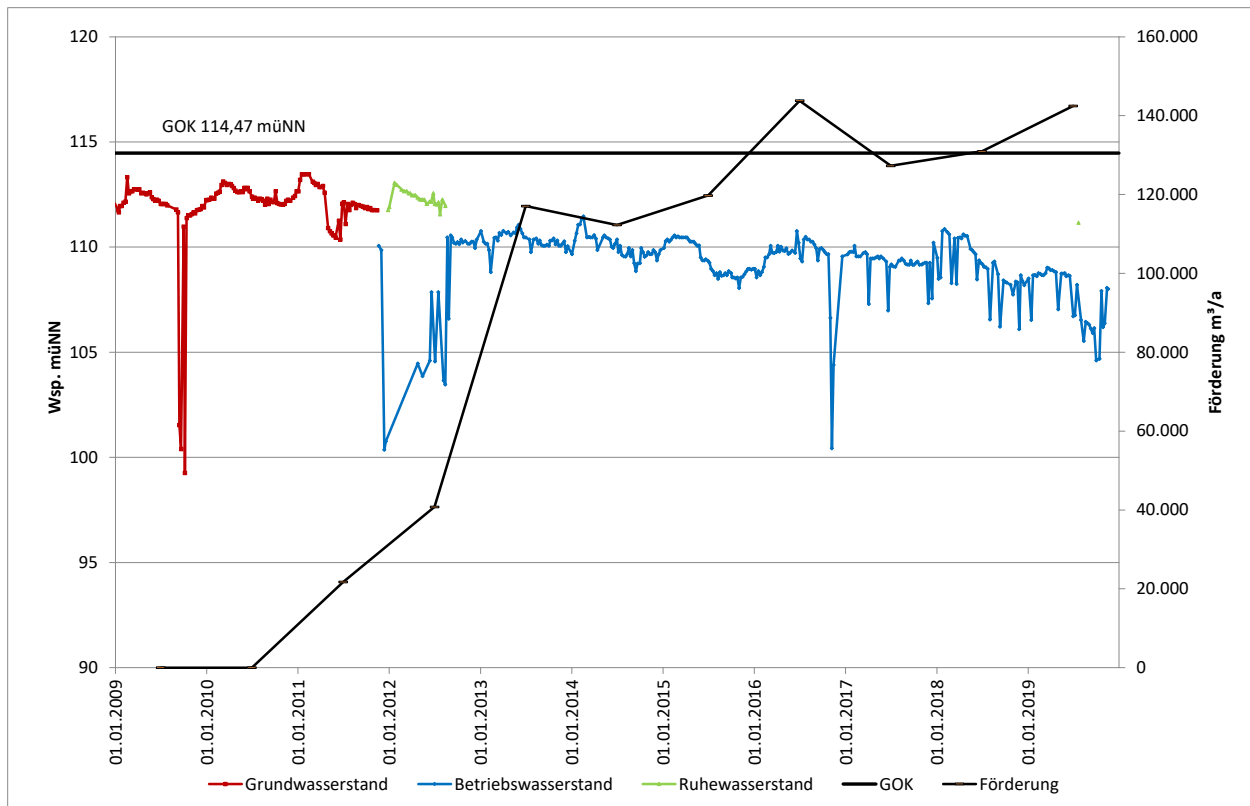


Abb. 1 Brunnenwasserspiegelmessungen - Jahresfördermengen

Im Jahr 2020 mussten die Kreiswerke die Fördermengen im Brunnen Oberdorfelden aufgrund erhöhten Verbrauchs (trockener und heißer Sommer in Verbindung mit vermehrter häuslicher Präsenz durch die Corona-Pandemie) sowie aufgrund von Reduzierungen der Liefermengen durch die OVAG steigern. Aktuell läuft der Brunnen im Dauerbetrieb mit rd. 50 m³/h.

Die Rohwasseranalysen der Jahre 2015 bis 2020 sind als **Anlage 3** beigelegt. In Tab. 2 sind ausgewählte Parameter tabellarisch zusammengestellt. Mit einem Härtegrad um 23 °dH fällt das Wasser nach KLUT-OLSZEWSKI in die Kategorie „hart“. Eine Typisierung des Wassers aufgrund der Ionenbeziehungen stuft das Wasser als normal erdalkalisch bis erdalkalisch mit höherem Alkaligehalt, überwiegend hydrogencarbonatisch ein.

Im Rohwasser des Brunnens Oberdorfelden sind die Nitratkonzentrationen von rd. 20 mg/l Anfang der 1960er Jahre auf über 65 mg/l Ende der 1980er Jahre angestiegen. Mit der Steigerung der Entnahmemengen Anfang der 1990er Jahre sind die Nitratkonzentrationen auf 40 - 50 mg/l zurückgegangen. Während der Brunnenstillstandszeiten sind die Konzentrationen auf bis zu 73,4 mg/l angestiegen. Seit der Wiederinbetriebnahme Ende 2011 schwankt die Nitratkonzentration um 60 mg/l (Abb. 2). Die Abhängigkeit der Höhe der Nitratkonzentration von der Förderhöhe legt

den Schluss nahe, dass die Nitratquelle sich in Brunnennähe befindet. Bei Mehrförderung zieht sich der Brunnen nitratärmeres Wasser aus einem größeren Einzugsgebiet.

Zur Lokalisierung der Quelle für die Nitratbelastung wurde von BGS UMWELT in 1995 eine Bestandsaufnahme potentieller Nitratemittenten im Einzugsgebiet des Brunnens durchgeführt und der Bau neuer Grundwassermessstellen vorgeschlagen. Im Jahr 1997 wurden insgesamt vier Messstellen in unterschiedlichen Tiefen im Umkreis von 400 m um den Brunnen eingerichtet und im Folgejahr zweimal beprobt. Die Ergebnisse des Messstellenbaus und der Grundwasseruntersuchungen wurden im BGS-Gutachten von 1998 dokumentiert. Die hydrochemische Auswertung ergab, dass der Zustrom von nitratbelastetem Grundwasser schwerpunktmäßig aus dem Kluftgrundwasserleiter des Rotliegenden aus südlicher Richtung erfolgt.

PBSM waren bislang nicht nachweisbar.

Aktuell planen die Kreiswerke den Bau einer neuen Denitrifikationsanlage auf Basis von Umkehrosmose, um das Dargebot des Brunnens im Rahmen des Wasserrechtes von 470.000 m³/a ausschöpfen zu können. Die Wirtschaftlichkeit der Baumaßnahme ist eng mit der Förderhöhe verknüpft.

Nach Inbetriebnahme der Denitrifikationsanlage und der Genehmigung der beantragten Förderhöhe streben die Kreiswerk ein landwirtschaftliches Kooperationsprojekt an. Erste Vorgespräche mit dem betreuenden Büro Schnittstelle Boden fanden bereits statt.

Tab. 2 Zusammenstellung Rohwasseruntersuchungsergebnisse 2015 - 2020

Parameter		Grenzwert TrinkwV	Brunnen Oberdorfelden					
			April 2015	April 2016	April 2017	April 2018	Mai 2019	April 2020
pH-Wert		5,5 - 9,5	7,29	7,48	7,35	7,48	7,27	7,27
pH-Wert n. Calcitsättigung			6,9	7,16	7,13	7,12	7,11	7,11
Langelier-Index (delta-pH)			0,39	0,32	0,22	0,36	0,16	0,16
Freier gel. Sauerstoff (O ₂)	mg/l		9,4	7,4	7,2	9,3	6,7	6,5
Freie Kohlensäure	mg/l		52,2	23,92	31,45	24,75	38,56	36,88
Gel. org. geb. Kohlenst. (DOC)	mg/l		0,59	0,67	0,64	0,67	0,61	0,59
Natrium (Na ⁺)	mg/l	200	43	49,89	45,45	48,76	51,44	55
Kalium (K ⁺)	mg/l		2,7	2,79	2,65	2,65	2,78	2,59
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,5	0,04	0,03	0,05	<0,02	<0,02	0,07
Calcium (Ca ²⁺)	mg/l		133,2	124,78	121,4	130,2	119,4	120
Magnesium (Mg ²⁺)	mg/l		30	28,23	28,2	29,3	28,7	26
Gesamthärte	°dH		25,5	23,9	23,5	24,9	23,3	22,8
Eisen	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Mangan	mg/l	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Aluminium, gesamt	mg/l	0,2	<0,02	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
Chlorid (Cl ⁻)	mg/l	250	59,01	57,5	54,3	53,2	51,4	54,1
Nitrit (NO ₂ ⁻)	mg/l	0,5	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03
Nitrat (NO ₃ ⁻)	mg/l	50	64,5	59,1	60,5	59,6	56,6	56,8
Hydrogenkarbonat (HCO ₃ ⁻)	mg/l		452,2	420	417	445	423	409
Sulfat (SO ₄ ⁻)	mg/l	240	75,2	68,3	68,9	68,8	65,4	70,5
Bor	mg/l	1	0,1	0,14	0,12	< 0,05	0,08	0,17
Koloniezahl 20/22 °C	KBE/ml	100	0	1	3	45	0	1
Koloniezahl 36/38 °C	KBE/ml	100	0	0	4	>300	26	11
Coliforme Bakterien	KBE/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
E.coli	in 100 ml	0	0	0	0	0	0	0
Pflanzenschutzmittel, Summe	mg/l	0,0005	0	0	0	0	0	0

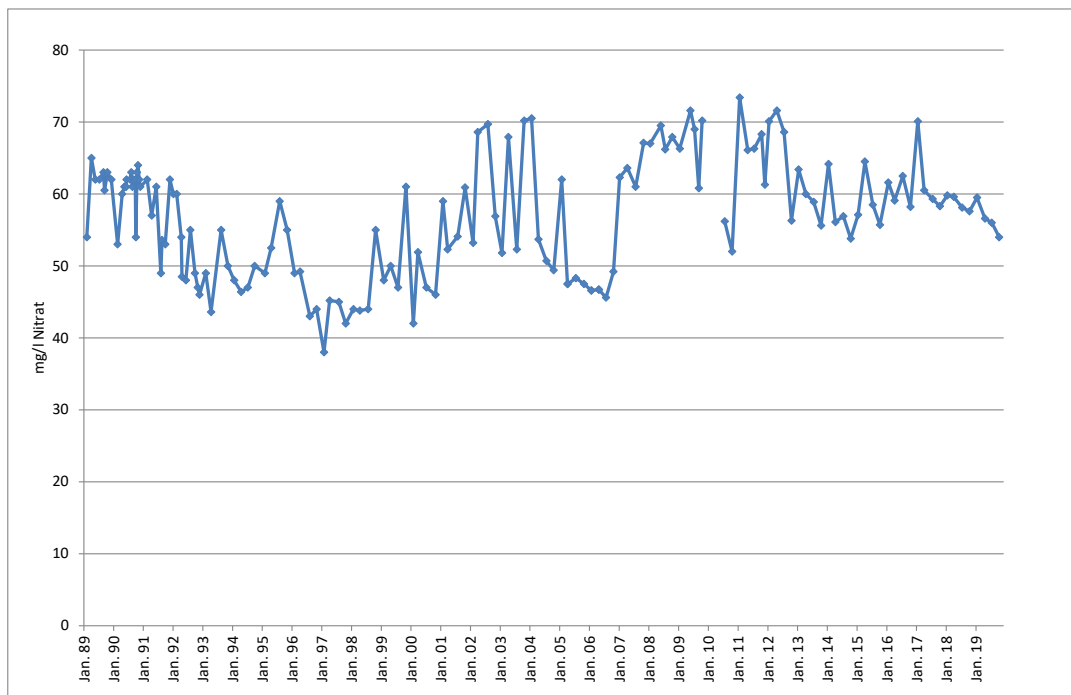


Abb. 2 Entwicklung der Nitratkonzentrationen

4 Versorgungsstruktur

Historisch bedingt zeichnet sich die Versorgungsstruktur der von den Kreiswerken Main-Kinzig GmbH mit Trinkwasser versorgten Region durch eine starke Dezentralisierung aus. Ursprünglich hatte jede der Städte und Gemeinden mindestens einen Förderbrunnen zur Deckung des Eigenbedarfs. Durch eine Zuordnung der Ortschaften zu den verschiedenen Wasserversorgungsunternehmen hat sich das Bild gewandelt. Zwar wird das Wasser der örtlichen Brunnen oder Quellen nach wie vor vorrangig zur Deckung des lokalen Bedarfs herangezogen, in immer stärkerem Maße spielt jedoch die Weiterverteilung und Umverteilung von Trinkwasser eine Rolle. Dies ist umso wichtiger, als einige Brunnen im Versorgungsgebiet aufgegeben werden mussten.

Von den 12 durch die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH versorgten Städten und Gemeinden werden 10 voll- und 2 teilversorgt. Einen Überblick über die Städte und Gemeinden sowie über den Versorgungsgrad gibt Tab. 3.

Im Regelbetrieb versorgt der Brunnen Oberdorfelden die Ortschaft Niederdorfelden und den Schönecker Stadtteil Oberdorfelden vollständig sowie Teile des Schönecker Stadtteils Kilianstädten. Die Leitungsverbindungen erlauben es, bei Versorgungsengpässen der Lieferanten (OVAG und Maintal-Werke) sämtliche Stadtteile Schönecks und die Nachbargemeinde Niederdorfelden mit Trinkwasser zu versorgen. Der Wolfsbrunnen und der Brunnen Hellerborn in Schöneck-Kilianstädten wurden aus Qualitätsgründen lediglich als Reservebrunnen für den Fall von Liefereinschränkungen durch die OVAG betriebsbereit gehalten. Nach Liefereinschränkungen durch die OVAG Ende 2020 sind sie wieder in der Regelbetrieb aufgenommen worden.

Abb. 3 stellt einen Ausschnitt aus dem Versorgungsschema dar, das die Verbindungen verdeutlicht.

Tab. 3 Städte und Gemeinden im Versorgungsgebiet der Kreiswerke Main-Kinzig GmbH

Kommune	Status	Versorgungsgrad durch die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH	Versorgung umfasst die Ortsteile	Wassergewinnungsanlagen
Biebergemünd	Gemeinde	teilversorgt	Breitenborn Lützel	Quellen Lützel
Bruckköbel	Stadt	vollversorgt	Bruckköbel Butterstadt Niederrissigheim Oberrissigheim Roßdorf	Br. Butterstadt, Br. Roßdorf III - V, Sammelbr. Roßdorf
Erlensee	Gemeinde	vollversorgt	Langendiebach Rückingen	Br. Rückingen I-Va
Freigericht	Gemeinde	vollversorgt	Altenmittlau Bernbach Horbach Neuses Somborn	keine
Hammersbach	Gemeinde	teilversorgt	Marköbel Aussiedlerhöfe "Hirzbacher Höfe"	Br. Marköbel I-IV
Hasselroth	Gemeinde	vollversorgt	Gondsroth Neuenhaßlau Niedermittlau	Br. Gondsroth, Br. Niedermittlau, Br. Bernbach
Langenselbold	Stadt	vollversorgt	Langenselbold	Br. Gründautal I-II, Br. Weihertsweg, Br. Im Weiherts
Neuberg	Gemeinde	vollversorgt	Ravolzhausen Rüdigheim	keine
Nidderau	Stadt	vollversorgt	Eichen Erbstadt Heldenbergen Ostheim Windecken	Br. Erbstadt II, Br. Ostheim I - III, Br. Eichen
Niederdorfelden	Gemeinde	vollversorgt	Niederdorfelden	keine
Rodenbach	Gemeinde	vollversorgt	Niederrodenbach Oberrodenbach	Br. Oberrodenbach
Schöneck	Gemeinde	vollversorgt	Büdesheim Kilianstädten Oberdorfelden	Br. Oberdorfelden, Br. Hellerborn, Wolfsbrunnen

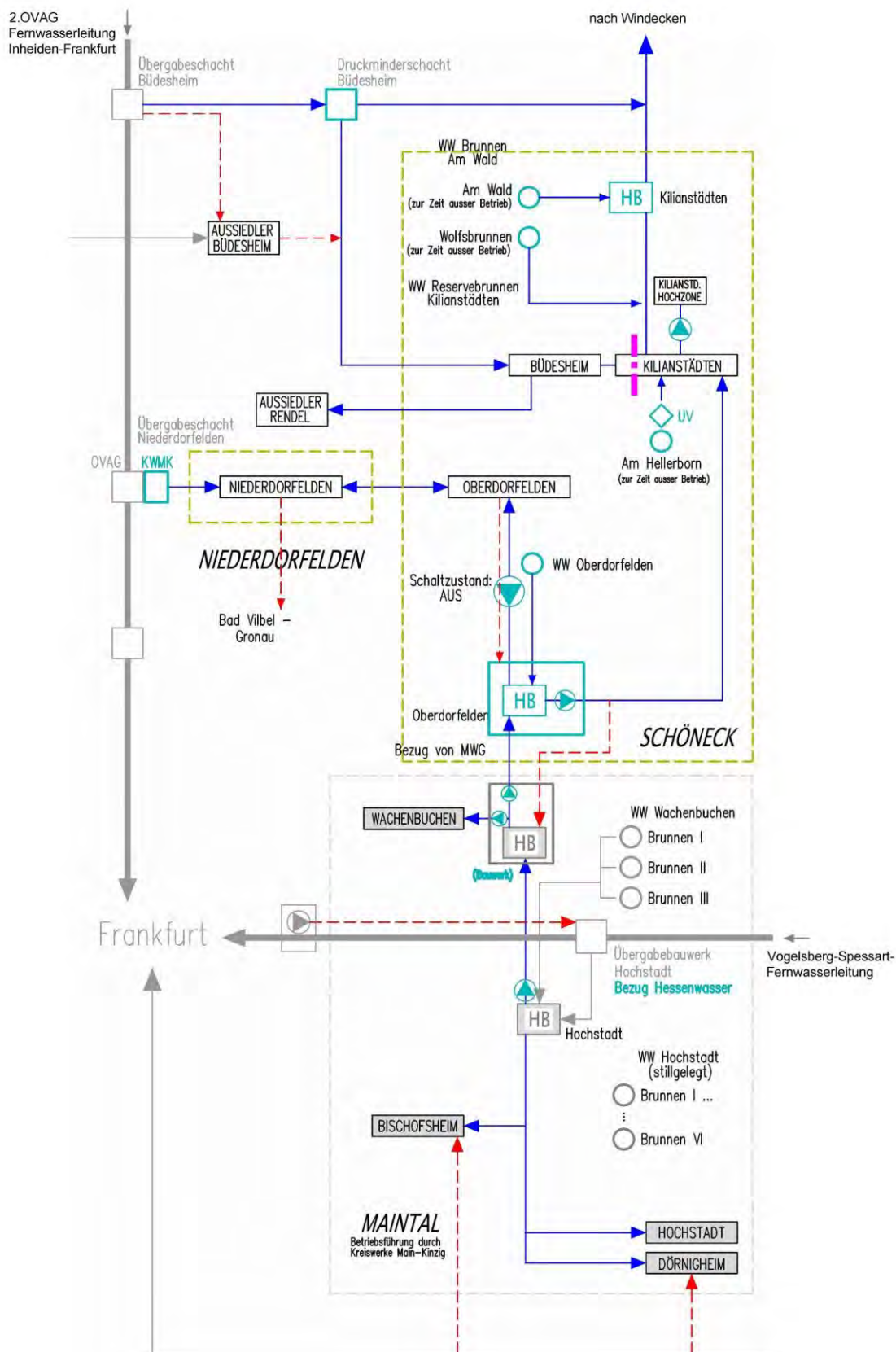


Abb. 3 Ausschnitt aus dem Versorgungsschema

4.1 Eigengewinnung

Die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH betreiben 33 Förderbrunnen zur Trinkwasserversorgung, die sich in 8 Kommunen befinden.

Quellen, deren Wasser zur Deckung des Trinkwasserbedarfs genutzt wird, finden sich nur im Osten des Versorgungsgebietes, in der Gemeinde Linsengericht. Es handelt sich um eine größere Anzahl von Quellen, die in mehrere Quellstollen einspeisen. Von dort wird das Wasser zu einem Zwischenpumpwerk geleitet und in das Netz eingespeist. Aktuell werden 11 Quelfassungen genutzt. Sie werden unter dem Sammelbegriff "Quellen Lützel" geführt, weil ihr Wasser zunächst nach Lützel und Breitenborn geleitet wird, obwohl die Quellstollen in der Gemarkung Großenhausen der Gemeinde Linsengericht liegen.

Die gültigen Wasserrechte sind in Tab. 4 zusammengestellt. Die genehmigte Gesamtfördermenge für das Versorgungsgebiet der Kreiswerke Main-Kinzig GmbH beträgt **5.940.000 m³/a**, davon liegen für 1.310.000 m³ Genehmigungen in Form von Erlaubnissen vor.

Die Ausschöpfung der Wasserrechte der Brunnen Marköbel ist an die Höhe des Niederschlags des Vorjahres sowie an Mindestgrundwasserstände geknüpft und demnach nur nach einem Feuchtjahr erlaubt, ansonsten gelten reduzierte Fördermengen.

Auch im Wasserwerk Rückingen gibt es Limitierungen innerhalb des Wasserrechtes: die Maximalentnahmen in den Monaten Juni bis September wurden für die Einzelbrunnen begrenzt, die Summe der Förderung aus den Brunnen I bis III darf maximal 500.000 m³/a betragen und die Monatsfördermenge der Brunnen II/IIa ist von der Einhaltung eines Grenzgrundwasserstandes abhängig.

Tab. 4 Benutzungsrechte und bewilligte Fördermengen der Kreiswerke Main-Kinzig GmbH (aktualisiert)

Kommune	Trinkwasser- gewinnungsanlage	bewilligte Fördermenge [m³/a]	Benutzungs- recht	befristet bis
Bruckköbel	Br. Butterstadt	150.000	Bewilligung	31.12.2022
		30.000	Erlaubnis	31.12.2022
	Br. Roßdorf III, IV, V, Sammelbrunnen	250.000	Erlaubnis	31.12.2021
Erlensee	Br. Rückingen I - Va	750.000	Bewilligung	31.12.2034
		120.000	Erlaubnis	31.12.2034
Hammersbach	Br. Markköbel I - IV	715.000	Bewilligung	30.04.2036
Hasselroth	Br. Niedermittlau	115.000	Bewilligung	31.12.2022
		145.000	Erlaubnis	31.12.2022
	Br. Gondsroth	230.000	Bewilligung	31.12.2037
		170.000	Erlaubnis	31.12.2037
	Br. Bernbach	240.000	Bewilligung	31.12.2022
		150.000	Erlaubnis	31.12.2022
Langenselbold	Br. Gründautal I	300.000	Bewilligung	31.12.2033
	Br. Gründautal II	350.000	Bewilligung	31.12.2033
	Br. Im Weiherts	160.000	Bewilligung	31.12.2023
	Br. Weihertsweg	200.000	Bewilligung	31.12.2023
Linsengericht	Quellen Lützel	keine	Bewilligung	unbefristet
Nidderau	Br. Ostheim I	265.000	Bewilligung	31.05.2035
	Br. Ostheim II	180.000	Bewilligung	31.05.2035
	Br. Ostheim III	200.000	Bewilligung	31.05.2035
	Br. Eichen	120.000	Bewilligung	31.12.2046
		40.000	Erlaubnis	31.12.2046
	Br. Erbstadt II	300.000	Erlaubnis	31.12.2036
Rodenbach	Br. Oberrodenbach	35.000	Bewilligung	31.12.2046
Schöneck	Br. Oberdorfelden	400.000	Bewilligung	31.12.2021
		70.000	Erlaubnis	31.12.2021
	Wolfsbrunnen	132.000	Bewilligung	12.12.2037
	Br. Am Hellerborn	88.000	Bewilligung	12.12.2037

4.2 Fremdbezug

Da der Bedarf an Trinkwasser das verfügbare Dargebot im Versorgungsgebiet deutlich überschreitet, sind die Kreiswerke Main-Kinzig auf den Zukauf von Trinkwasser angewiesen.

Das Wasseraufkommen ist im Zeitraum 2009 bis 2020 von rd. 5,6 Mio. m³/a auf rd. 6,5 Mio. m³/a angestiegen. Der Anteil des Fremdbezugs schwankt hierbei zwischen 33 und 41 % (Tab. 5, Abb. 4).

In der Abbildung kommen der Anstieg des Wasseraufkommens und die Trockenjahre 2018 - 2020 deutlich zum Ausdruck. 2018 liegt das Wasseraufkommen rd. 5 % über dem des Vorjahres. Dies entspricht dem in der WRM-Studie¹ ermittelten Mehrbedarf in Trockenjahren.

In 2020 erreichte der Wasserbedarf seinen bisherigen Höhepunkt. Neben einem weiteren Trockenjahr wurde - bedingt durch die Corona-Pandemie - ein erhöhter Wasserverbrauch aufgrund vermehrter häuslicher Präsenz ersichtlich.

Tab. 5 Entwicklung Wasseraufkommen 2009 - 2020

	Eigenförderung [m³/a]	Fremdbezug m³/a]	Wasser- aufkommen [m³/a]	Anteil Fremdbezug [%]
2009	3.341.056	2.325.181	5.666.237	41,0
2010	3.410.087	2.224.140	5.634.227	39,5
2011	3.471.984	2.246.592	5.718.576	39,3
2012	3.469.349	2.195.389	5.664.738	38,8
2013	3.554.617	2.179.486	5.734.103	38,0
2014	3.839.355	2.114.031	5.953.386	35,5
2015	3.916.139	2.082.112	5.998.251	34,7
2016	3.982.390	1.999.711	5.982.101	33,4
2017	3.944.919	2.115.773	6.060.692	34,9
2018	4.134.926	2.239.633	6.374.559	35,1
2019	3.772.953	2.435.665	6.208.618	39,2
2020	3.821.777	2.689.049	6.510.826	41,3

¹ WRM AG Wasserversorgung Rhein-Main (2016): Situationsanalyse der Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region - Fortschreibung Juli 2016. Bearbeitung durch Dr.-Ing. U. Roth in Zusammenarbeit mit dem WRM-Arbeitskreis „Wasserbilanz“

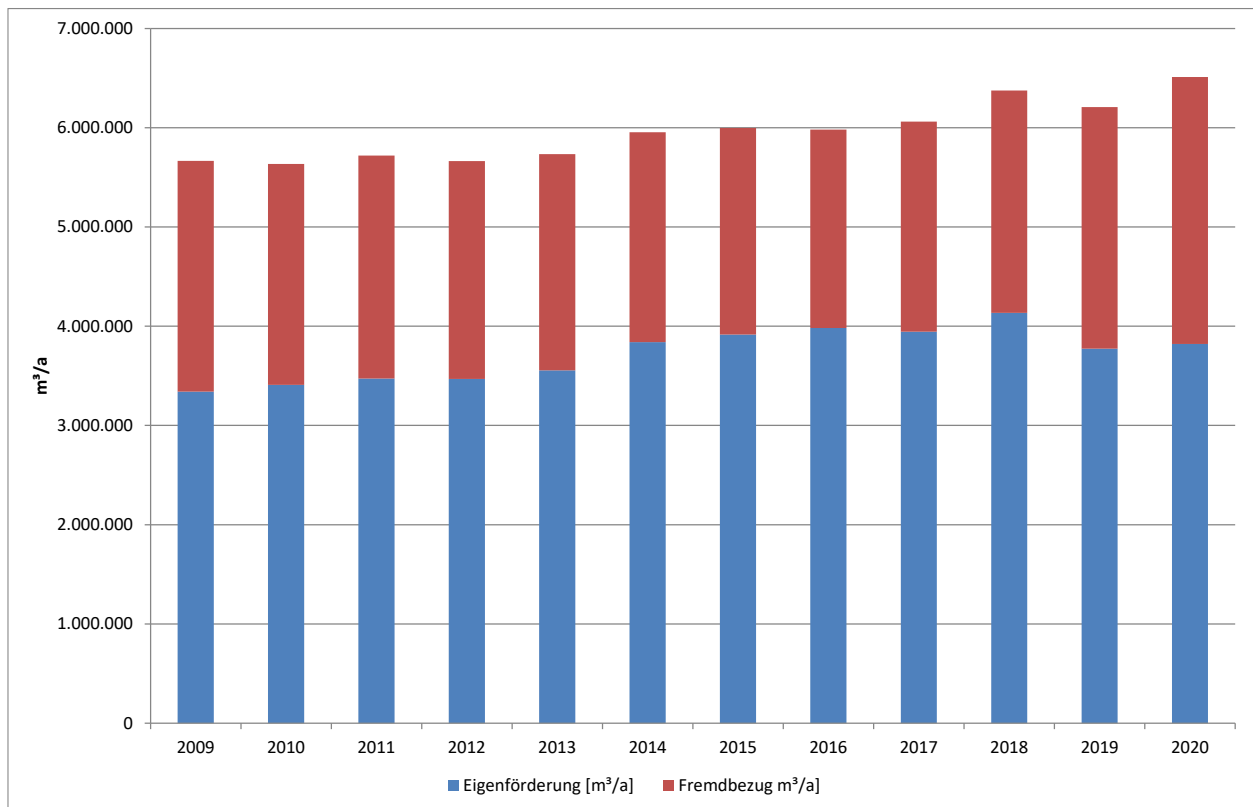


Abb. 4 Entwicklung des Wasseraufkommens 2009 bis 2020

Für den Fremdbezug gibt es Lieferverträge mit insgesamt 8 Versorgungsunternehmen bzw. Wasserverbänden (Tab. 6). Die Verträge sind bzgl. der Abnahmemengen und der Laufzeiten sehr unterschiedlich gestaltet. Bei vier Vertragspartnern stammt das Wasser i.W. aus der 2. OVAG Fernwasserleitung. Bei Niedrigwasserständen im Vogelsberg kann es hier bis zur vollständigen Liefereinstellung kommen. Von den 2,0 bis 2,7 Mio. m³/a Fremdbezug sind somit vertragsrechtlich lediglich max. 1,0 Mio. m³/a abgesichert.

Die Verträge mit den Stadtwerken Hanau, der Hessenwasser und den Maintal-Werken sind zeitlich begrenzt mit vergleichsweise kurzen Laufzeiten.

Die Verträge mit den Wasserverbänden, bei denen die Kreiswerke Mitglied sind, sind hingegen unbefristet.

Als Verbandsmitglied vom Wasserverband Kinzig (WVK) erhalten die Kreiswerke gemäß Ihres Anteils 10,3 % des durch den Wasserverband geförderten Wassers. In den Jahren 2020 und 2021 wird von einer Liefermenge von 321.000 m³/a ausgegangen. Seitens des WVK ist eine Erhöhung der Gesamtfördermenge vorgesehen, was für die Kreiswerke Main-Kinzig eine Erhöhung der Bezugsmenge auf 463.500 m³/a bedeuten würde.

Tab. 6 Übersicht Fremdbezug

Lieferant	Übergabestellen	max. Menge	min. Menge	Planmenge	Laufzeit	Bereitstellung aus
OVAG	Erbstadt	400.000 m³/a	unbestimmt	200.000 m³/a	unbefristet	2. OVAG-Fernwasserleitung Inheiden-Frankfurt
	Büdesheim					
	Niederdorfelden					
SW Gelnhausen	HB Meerholz	1.600 m³/d	850 m³/d	400.000 m³/a	2014 - 2019, automatische Verlängerung um 2 Jahre	Gewinnungsanlagen SW Gelnhausen
WVK Wasserverband Kinzig	Rückingen	unbestimmt	unbestimmt	10,3 % der Fördermenge des WVK	unbefristet	Vogelsberg-Spessart- Fernleitung
	Langenselbold					
	Rothenbergen					
Zweckverband Unteres Niddatal	Büdesheim	unbestimmt	unbestimmt	250.000 m³/a	unbefristet	2. OVAG-Fernwasserleitung Inheiden-Frankfurt
Wasserverband Kaichen- Heldenbergen-Burg- Gräfenrode	HB Heldenbergen	unbestimmt	unbestimmt	470.000 m³/a	unbefristet	2. OVAG-Fernwasserleitung Inheiden-Frankfurt + WW Kaichen
MWG Maintal-Werke GmbH	Oberdorfelden	250.000 m³/a	unbestimmt	200.000 m³/a	5 Jahre : 2015 - 2020	2. OVAG-Fernwasserleitung Inheiden-Frankfurt + WW Wachenbuchen
Hessenwasser	Rückingen	300.000 m³/a	192.720 m³/a		3 Jahre: 2019 - 2022	Vogelsberg-Spessart- Fernleitung
	Langenselbold					
	Rothenbergen					
SW Hanau	Rückingen	500 m³/d	500 m³/d	500 m³/d	1 Jahr, Verlängerung nach Verfügbarkeit	Vogelsberg-Spessart- Fernleitung
	Langenselbold					
	Rothenbergen					

5 Bedarfsprognose Schöneck-Niederdorfelden

5.1 Entwicklung Wasseraufkommen (Fortschreibung bis 2020)

In den 1980er Jahren schwankte die Förderrate um 300.000 m³/a. Im Jahr 1986 wurde in der Neufassung der Trinkwasserverordnung der Grenzwert für Nitrat von 90 mg/l auf 50 mg/l abgesenkt. Aufgrund der hohen Nitratwerte im Brunnen Oberdorfelden wurde als vorläufige Maßnahme die Fördermenge gedrosselt (170 - 220.000 m³/a), um durch Mischung im Hochbehälter den Grenzwert einzuhalten. Im Jahr 1992 wurde eine Denitrifikationsanlage eingerichtet und in den Folgejahren die Förderung auf 400 - 460.000 m³/a gesteigert. Im Jahr 2006 wurde die Förderung vollständig eingestellt und das erforderliche Wasser über Niederdorfelden von der OVAG Fernwasserleitung bezogen. Grund hierfür war die hohe Wasserhärte im Rohwasser des Brunnens Oberdorfelden, die zu Beschwerden seitens der Verbraucher führte. Die Denitrifikationsanlage wurde demontiert. Im Jahr 2011 kam es zu Lieferproblemen von der OVAG. Daraufhin wurde der Hochbehälter Oberdorfelden umgebaut, damit Wasser vom Hochbehälter Wachenbuchen eingespeist werden kann. Dieses Wasser wird von den Maintal-Werken geliefert. Gleichzeitig wurde der Brunnen Oberdorfelden wieder in Betrieb genommen. Im Hochbehälter Oberdorfelden wird nun das Wasser des Brunnens Oberdorfelden im Verhältnis 1 : 2 mit dem Wasser der Maintal-Werke gemischt. Die jährlichen Fördermengen des Brunnens Oberdorfelden sind bis im Jahr 2020 auf knapp 180.000 m³/a angestiegen (Abb. 5).

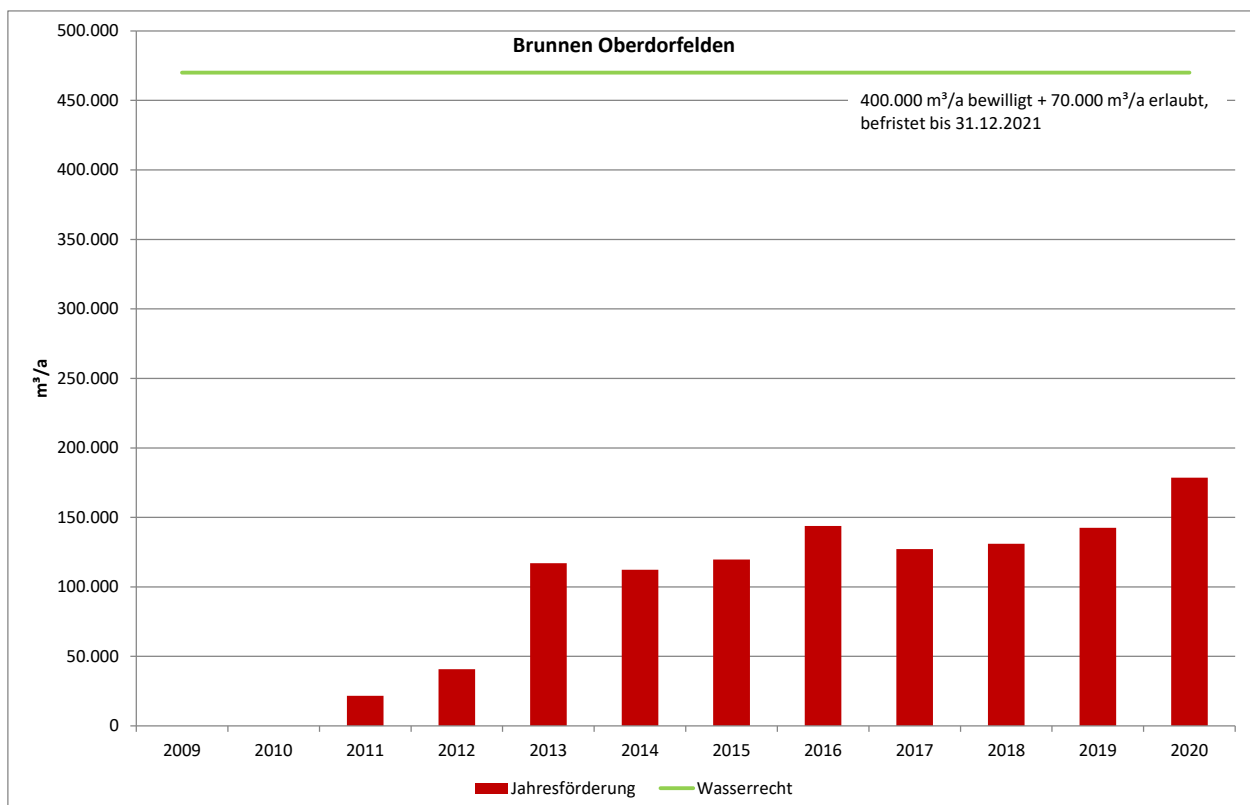


Abb. 5 Jahresfördermengen Brunnen Oberdorfelden

Die Gemeinden Schöneck und Niederdorfelden stellen aus netztechnischen Gründen eine gemeinsame Bilanzzone dar. Das Wasseraufkommen in den beiden Gemeinden setzt sich aus der Eigenförderung (Brunnen Hellerborn, Wolfbrunnen und Brunnen Oberdorfelden) und dem Fremdbezug (OVAG, Maintal-Werke) zusammen. Die Gemeinde Niederdorfelden verfügt über keine eigenen Gewinnungsanlagen. Der Wolfsbrunnen und der Brunnen Hellerborn in Schöneck-Kili-anstädten werden aus Qualitätsgründen lediglich als Reservebrunnen für den Fall von Liefereinschränkungen bzw. -begrenzungen durch die OVAG betriebsbereit gehalten. Dies war bspw. im November 2016 und in den Jahren 2018 und 2019 der Fall.

Das Wasseraufkommen ist von 2014 bis 2020 um rd. 100.000 m³ von rd. 780.000 m³/a auf rd. 950.000 m³/a angestiegen (Tab. 7, Abb. 6). Der Anteil der Eigenförderung liegt bei rd. 15 % bis 20 %.

Im Zeitraum 2009 - 2018 ist die Einwohnerzahl² der beiden Gemeinden vergleichsweise stabil und hat sich in den vergangenen Jahren bei rd. 15.800 eingependelt. Hingegen ist der Wasserverkauf angestiegen, was zu einer Zunahme des spezifischen Wasserverbrauchs von 107 l/E*d im Zeitraum 2009 bis 2010 auf rd. 113 l/E*d im Zeitraum 2011 bis 2017 und in den Trockenjahren 2018 und 2020 auf 115 bis 123 l/E*d führte (Tab. 8, Abb. 7, Abb. 8).

Der Verkauf an Großabnehmer (> 6.000 m³/a) bewegte sich in den vergangenen Jahren um rd. 25.000 m³/a und hat damit am Gesamtverkauf einen Anteil von rd. 4 % (Tab. 9). Für die Ermittlung des Pro-Kopf-Verbrauchs (spezifische Wasserbedarf) blieb er unberücksichtigt.

Zur Bilanzierung des Versorgungsgebietes Schöneck-Niederdorfelden werden das Wasseraufkommen (positives Bilanzglied) dem Verkauf, dem Eigenbedarf und der Abgabe in das Versorgungsgebiet Nidderau (negative Bilanzglieder) gegenübergestellt (Tab. 10). Hiermit ergeben sich die sog. Verluste, die sowohl echte Verluste (Rohrbrüche, Undichtigkeiten) als auch unechte Verluste (Zählerdifferenzen) beinhalten. In Schöneck-Niederdorfelden bewegen sich diese zwischen 11 und 18 % des Wasseraufkommens.

² Hessisches Statistisches Informationssystem des Hessischen Statistischen Landesamtes: Einwohnerzahlen 2002 - 2018. <https://statistik.hessen.de/hesis>

Tab. 7 Entwicklung des Wasseraufkommens in Schöneck-Niederdorfelden

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Br. Hellerborn	0	0	2.309	368	0	7	0	3.318	0	5	284	9.777
Wolfsbrunnen	0	0	3.795	796	0	0	0	4.110	0	0	190	8.163
Br. Oberdorfelden	0	0	21.710	40.779	117.081	112.275	119.770	143.790	127.279	130.966	142.471	178.542
Summe Förderung	0	0	27.814	41.943	117.081	112.282	119.770	151.218	127.279	130.971	142.945	196.482
Fremdbezug OVAG (Schacht Büdesheim)	432.882	350.373	363.917	411.455	421.231	457.221	402.352	378.014	445.506	446.193	451.564	450.966
Fremdbezug OVAG (Schacht Niederdorfelden)	370.364	384.104	399.008	250.448	41.285	14.693	28.150	41.075	41.784	48.882	49.027	54.621
Fremdbezug Maintal-Werke GmbH	2.932	2.044	1.903	90.917	198.995	199.598	230.292	245.196	252.103	252.919	253.552	253.724
Summe Fremdbezug	806.178	736.521	764.828	752.820	661.511	671.512	660.794	664.285	739.393	747.994	754.143	759.311
Wasseraufkommen	806.178	736.521	792.642	794.763	778.592	783.794	780.564	815.503	866.672	878.965	897.088	955.793

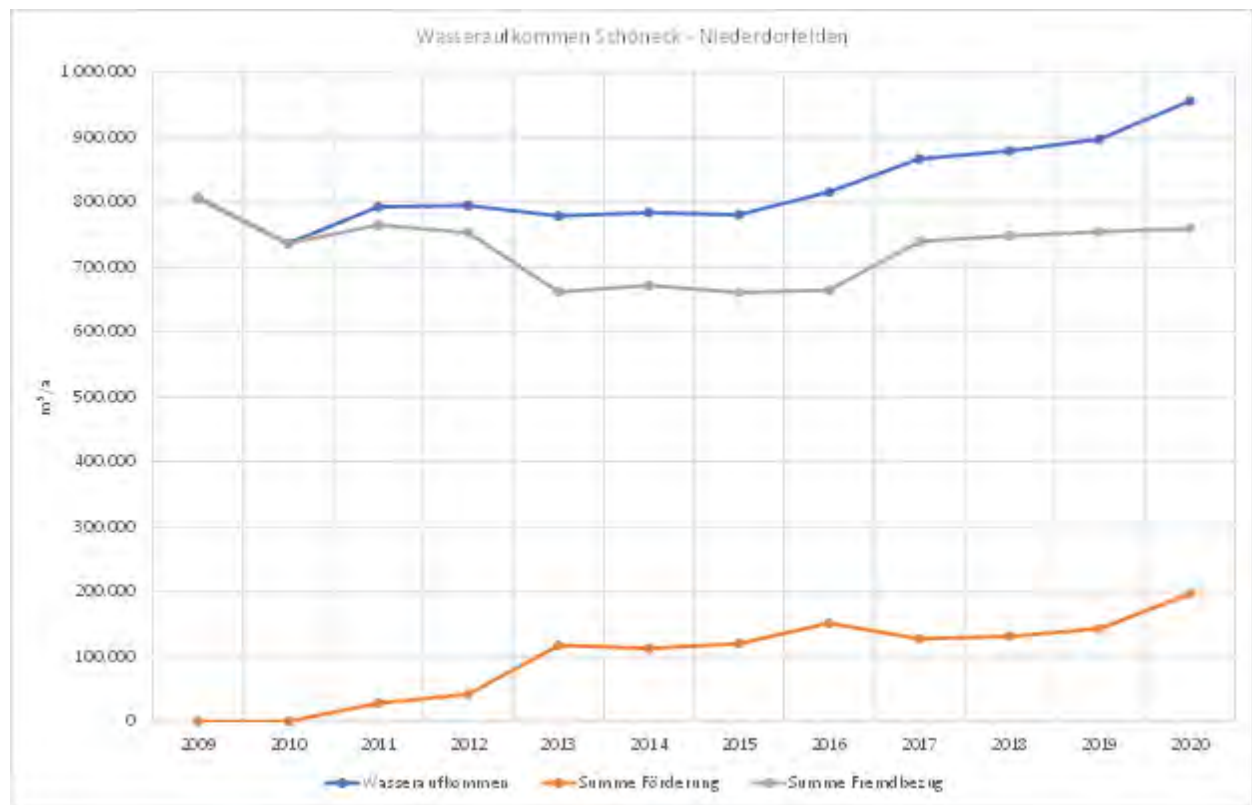


Abb. 6 Entwicklung des Wasseraufkommens in Schöneck-Niederdorfelden

Tab. 8 Entwicklung der Einwohnerzahlen und der Verkaufszahlen in Schöneck-Niederdorfelden

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Einwohner Schöneck		11.996	12.079	11.640	11.698	11.625	11.668	11.812	11.926	11.902	11.864	11.918	11.954
Einw. Niederdorfelden		3.632	3.665	3.770	3.781	3.786	3.821	3.816	3.869	3.930	3.954	3.936	3.907
Einwohner		15.628	15.744	15.410	15.479	15.411	15.489	15.628	15.795	15.832	15.818	15.854	15.861
Verkauf Büdesheim	m³/a	152.630	151.769	155.671	156.250	158.167	159.193	165.187	162.065	158.778	166.676	162.804	180.251
Verkauf Kilianstädten	m³/a	233.817	232.156	236.169	237.868	233.284	239.029	245.723	246.258	245.511	255.507	255.963	266.939
Verk. Oberdorfelden	m³/a	71.469	72.137	73.416	70.872	71.148	71.756	72.928	72.980	74.037	76.034	72.281	74.694
Verk. Niederdorfelden	m³/a	154.630	157.910	169.870	167.250	162.855	163.754	167.537	170.031	170.327	181.684	175.011	189.269
Verkauf	m³/a	612.546	613.972	635.126	632.240	625.454	633.732	651.375	651.334	648.653	679.901	666.059	711.153
Pro-Kopf-Verbrauch	l/E*d	107	107	113	112	111	112	114	113	112	118	115	123

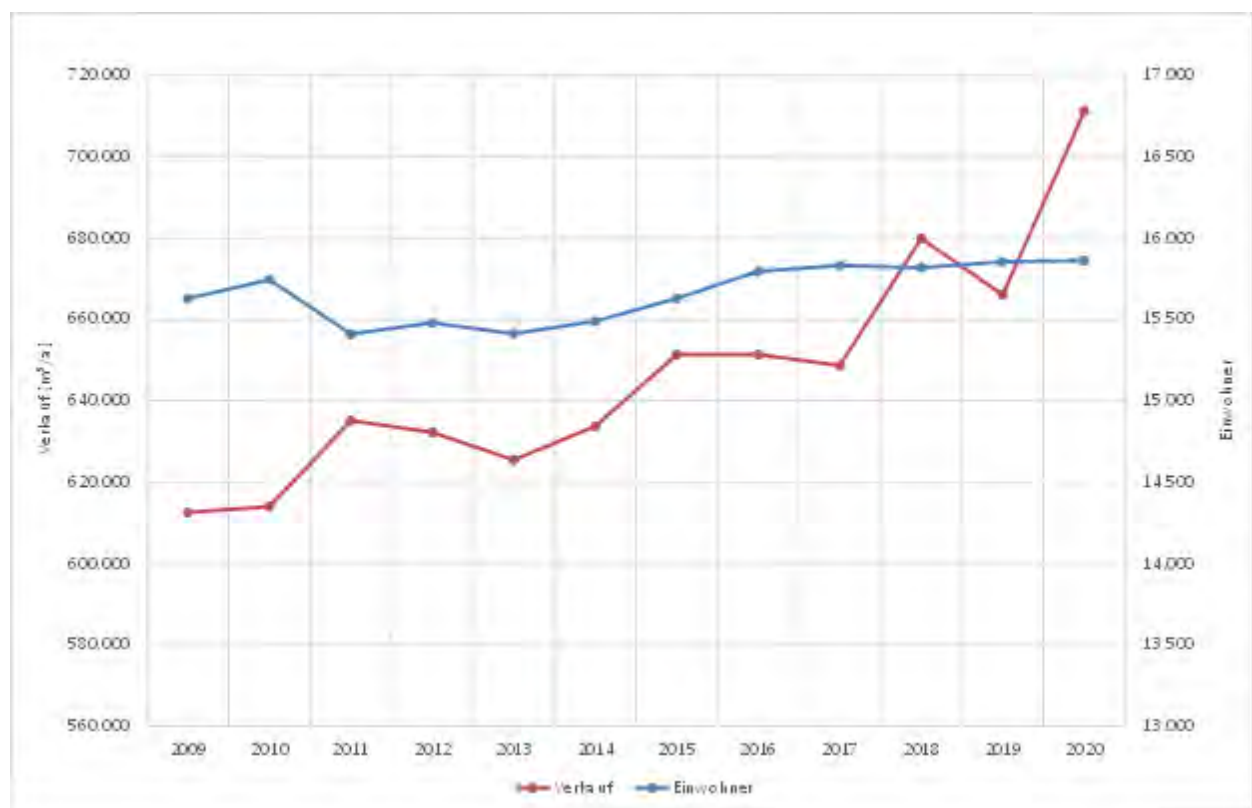


Abb. 7 Entwicklung der Einwohnerzahlen und der Verkaufszahlen in Schöneck-Niederdorfelden

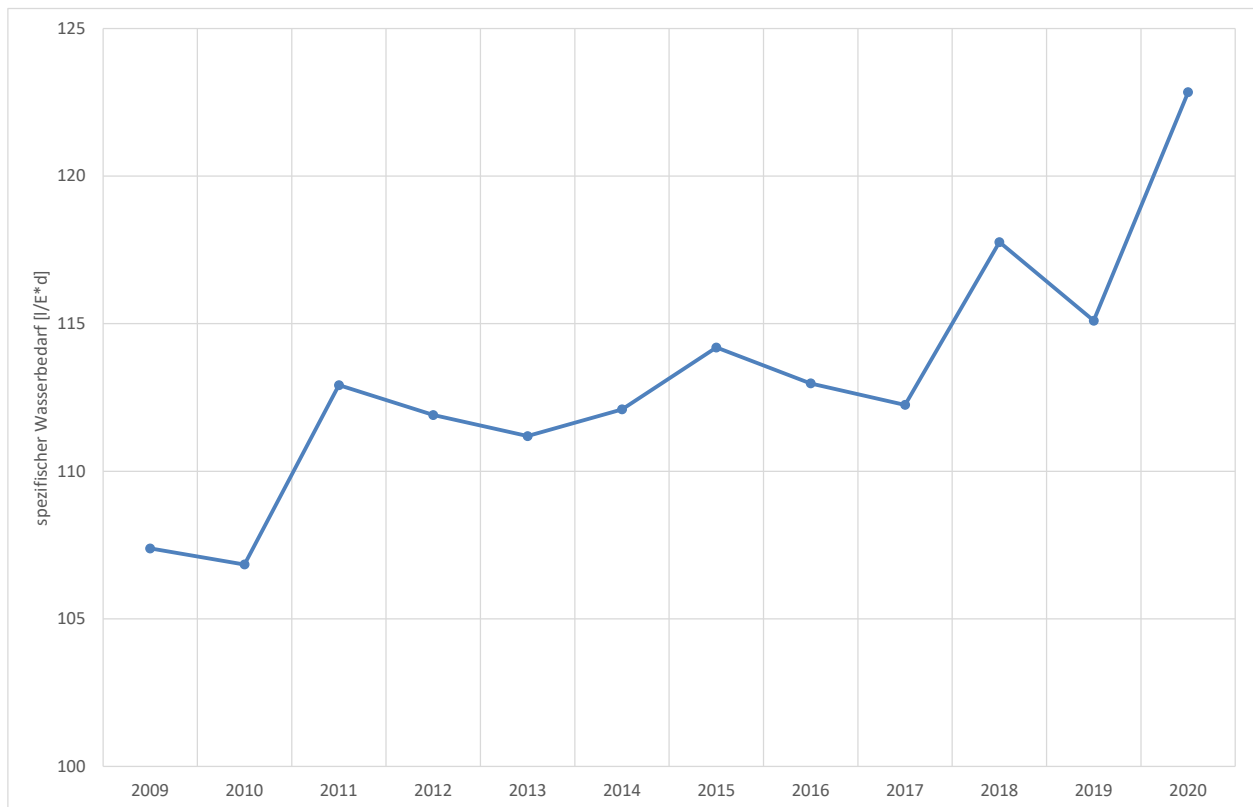


Abb. 8 Entwicklung des spezifischen Wasserbedarfs in Schöneck-Niederdorfelden

Tab. 9 Übersicht Großabnehmer in Schöneck-Niederdorfelden [m³/a]

	Autokontor, Schöneck	Engelhard GmbH u. Co. KG, Niederdorfelden	Summe Großabnehmer	Anteil an Gesamtverkaufs- menge
2009		7.890	7.890	1%
2010		6.660	6.660	1%
2011	6.765	9.964	16.729	3%
2012	6.903	10.764	17.667	3%
2013	5.956	9.199	15.155	2%
2014	5.277	8.547	13.824	2%
2015	5.099	9.059	14.158	2%
2016	12.513	11.541	24.054	4%
2017	8.685	15.933	24.618	4%
2018	9.270	17.541	26.811	4%
2019	9.082	15.961	25.043	4%
2020	8.425	15.181	23.606	3%

Tab. 10 Gegenüberstellung Wasseraufkommen – Bedarf in Schöneck-Niederdorfelden

	Wasseraufkommen	Verkauf	Eigenverbrauch	Abgabe nach Nidderau	Differenz Aufkommen - Abgabe	Anteil Differenz
2009	806.178	612.546	8.946			
2010	736.521	613.972	8.838	53.941	59.770	8%
2011	792.642	635.126	36.796	48.708	72.012	9%
2012	794.763	632.240	23.624	54.007	84.892	11%
2013	778.592	625.454	6.330	57.818	88.990	11%
2014	783.794	633.732	6.322	35.700	108.040	14%
2015	780.564	651.375	6.338	35.936	86.915	11%
2016	815.503	651.334	27.730	38.930	97.509	12%
2017	866.672	648.653	6.370	59.899	151.750	18%
2018	878.965	679.901	6.386	68.766	123.912	14%
2019	897.088	666.059	6.378	98.356	126.295	14%
2020	955.793	711.153	6.482	123.091	115.067	12%

5.2 Prognose des Bedarfs

5.2.1 Prognosehorizont 2035

Für die Prognose des Bedarfs wurde die Entwicklung der Einwohner- und Verkaufszahlen der versorgten Kommunen der vergangenen 10 Jahre ausgewertet. Hieraus wurde ein zukünftiger spezifischer Wasserbedarf pro Einwohner abgeleitet, der sich in den verschiedenen Kommunen unterscheidet. Dieser entspricht dem mittleren spezifischen Wasserverbrauch der vergangenen Jahre. Ein Rückgang wird nicht erwartet, da weiteres technisches Einsparpotenzial in den Haushalten durch bedarfssteigernde Effekte (höherer Komfort, kleinere Haushaltsgrößen etc.) ausgeglichen wird.

Die zurückliegende Entwicklung der Einwohnerzahlen³ im Versorgungsgebiet zeigt einen ansteigenden Trend. Zwischen 2011 und 2018 ist die Bevölkerungszahl um 3 % angestiegen (Abb. 9).

³ Hessisches Statistisches Informationssystem des Hessischen Statistischen Landesamtes: Einwohnerzahlen 2002 - 2018. <https://statistik.hessen.de/hesis>

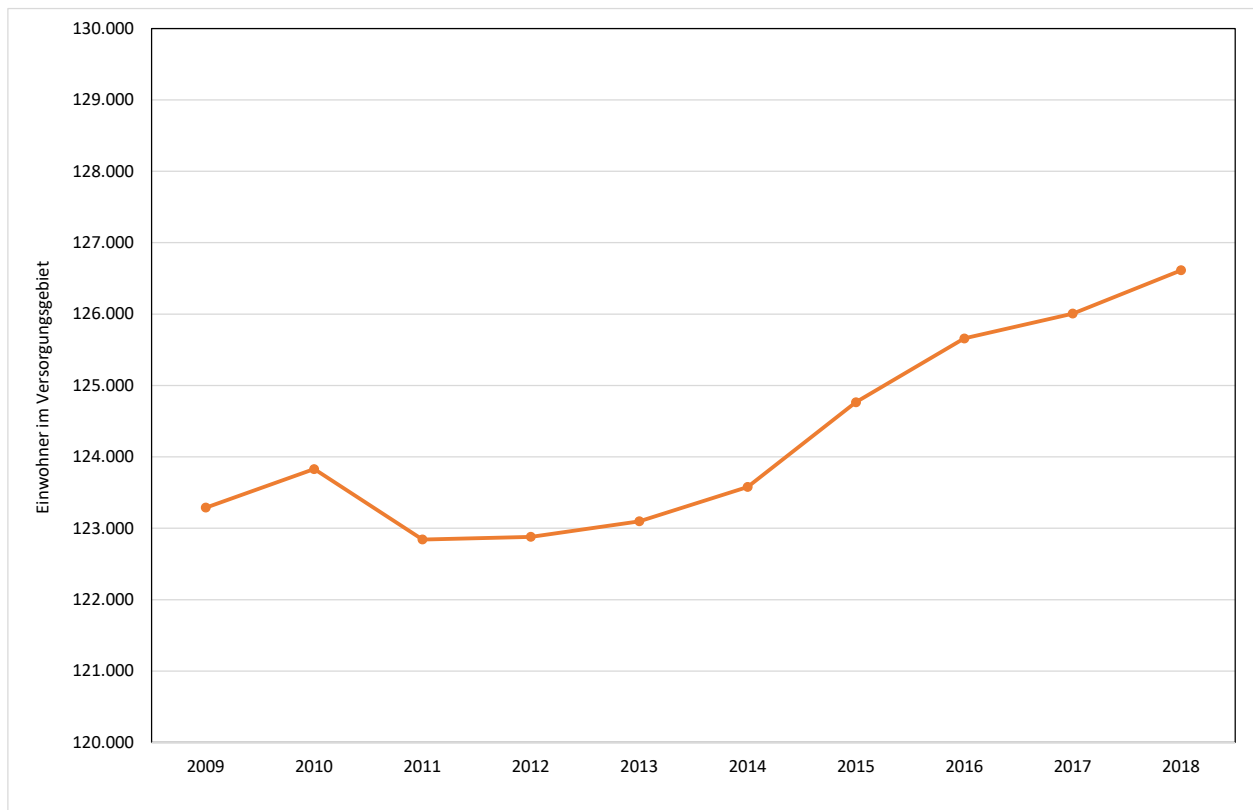


Abb. 9 Entwicklung der Einwohnerzahlen im Versorgungsgebiet der Kreiswerke Main-Kinzig 2009 – 2018

Für die Betrachtung der zukünftigen Entwicklung der Einwohnerzahlen wurden die Prognose der Hessen Agentur⁴ mit dem Prognosehorizont 2035 (Stand 2019), das Regionale Entwicklungskonzept Südhessen (Stand 2019) und die Angaben der Kommunen zu geplanten Baugebieten ausgewertet. Die Hessen Agentur geht bis 2035 von einem eher moderaten Wachstum bzw. von einem Bevölkerungsrückgang aus, während das Regionale Entwicklungskonzept (REK) die obere Spannweite des Bevölkerungswachstums vorgibt. Die Planungen der Kommunen liegen in der Regel zwischen den beiden Prognosen (Abb. 10). Da nicht von allen Kommunen belastbare Angaben zur Baugebietsentwicklung vorlagen, wurde entschieden, den Mittelwert aus der Prognose der Hessen Agentur und des REK zu berücksichtigen.

Eine Ausnahme ist die Kommune Niederdorfelden, in welcher das REK eine Vervielfachung der Bevölkerungszahl annimmt, die unrealistisch erscheint. Hier wurde die Planung der Kommune berücksichtigt.

⁴ www.hessen-agentur.de, Hessisches Gemeindelexikon

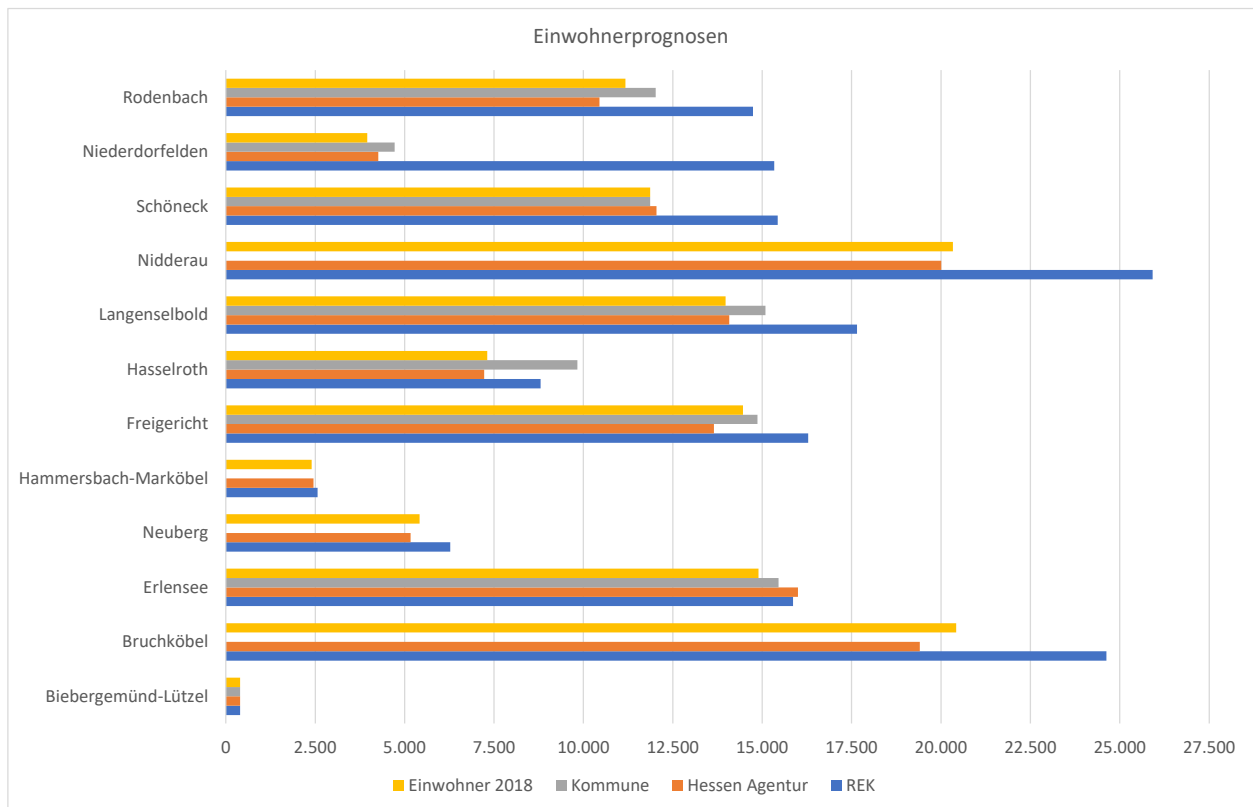


Abb. 10 Einwohnerprognosen

Für den Zuwachs an Gewerbeflächen wurde der Mittelwert aus den Planungen der Kommunen und des REK angesetzt. Gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 410⁵ ist für gemischte Gewerbegebiete von einem mittleren Bedarf von 2 m³/(ha*d) auszugehen.

Für Verluste wird pauschal ein Anteil von 10 % bezogen auf den Jahresbedarf angenommen, da die Rohrnetzverluste nicht genau ermittelt werden können. Dies entspricht der Empfehlung im DVGW-Arbeitsblatt W 410.

Der Mehrbedarf in Trockenjahren wird in der Situationsanalyse zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region⁶ mit 5 % angegeben. Dieser Wert wird durch die Erfahrungen im Trockenjahr 2018 bestätigt.

In Tab. 11 ist der Wasserbedarf der einzelnen Kommunen für den Prognosehorizont 2035 tabellarisch zusammengefasst. In Summe ergibt sich ein maximaler Bedarf von rd. 6,9 Mio. m³/a, dem Wasserrechte in Höhe von rd. 5,9 Mio. m³/a gegenüberstehen. Die Kreiswerke Main-Kinzig bleiben demnach auch zukünftig zur Sicherstellung der Versorgung vom Fremdbezug abhängig.

⁵ Arbeitsblatt W 410 – Wasserbedarf – Kennwerte und Einflussgrößen, Dezember 2008

⁶ Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein-Main (WRM): Situationsanalyse zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region - Fortschreibung Juli 2016

Die aktuelle Corona-Pandemie hat sich im Frühjahr 2020 im Versorgungsgebiet der Kreiswerke Main-Kinzig, welches von Berufspendlern geprägt ist, in einem deutlich erhöhten Wasserverbrauch bemerkbar gemacht (Home-Office, keine Urlaubsreisen, etc. bei gleichzeitig sommerlichen Temperaturen). Hieraus resultierende anhaltende Bedarfssteigerungen durch veränderte Arbeitsbedingungen und den Klimawandel mit durchschnittlich höheren Temperaturen lassen sich derzeit nicht quantifizieren und bleiben bei der Bedarfsprognose unberücksichtigt.

Tab. 11 Wasserbedarfsprognose mit Prognosehorizont 2035

Kommune	Einwohner 2035	mittl. spez. Bedarf	Bedarf Haushalte 2035	Zuwachs Gewerbe (Komm.)	Zuwachs Gewerbe (REK)	Zuwachs Gewerbe (Mittel)	Bedarf Gewerbe	Bedarf 2035	Bedarf inkl. Verluste (10 %) + Trockenjahr (5 %)
		[l/E*d]	[m³/a]	[ha]	[ha]	[ha]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]
Biebergemünd-Lützel	401	100	14.644	0	0	0	0	14.644	16.840
Bruchköbel	22.016	122	980.387	2,4	14	8,2	5.986	986.373	1.134.329
Erlensee	15.933	118	686.246	107	57	82,0	59.860	746.106	858.021
Neuberg	5.722	118	246.444	0	5	2,5	1.825	248.269	285.509
Hammersbach-Marköbel	2.507	118	107.992	0	26	13,0	9.490	117.482	135.105
Freigericht	14.969	108	590.063	12	0	6,0	4.380	594.443	683.609
Hasselroth	8.013	108	315.858	0	5	2,5	1.825	317.683	365.335
Langenselbold	15.865	120	694.906	40,5	23	31,8	23.178	718.083	825.796
Nidderau	22.963	112	938.741	12,5	17	14,8	10.768	949.509	1.091.935
Schöneck	13.738	113	566.623	8	3	5,5	4.015	570.638	656.234
Niederdorfelden	4.723	113	194.800	1,644	10	5,8	4.250	199.050	228.908
Rodenbach	12.595	115	528.670	7	13	10,0	7.300	535.970	616.365
Einwohner 2035 = (Prognose HA + Prognose REK) / 2						Summe Bedarf 2035	5.998.249	6.897.987	
Einwohner Niederdorfelden = Planung Kommune						Summe Wasserrechte	5.940.000	5.940.000	

Im Versorgungsbereich Schöneck-Niederdorfelden ergibt sich für 2035 ein maximaler Wasserbedarf von 1.320.843 m³, dem Wasserrechte in Höhe von 690.000 Mio. m³/a gegenüberstehen (Tab. 12).

Tab. 12 Wasserrechte im Versorgungsbereich Schöneck-Niederdorfelden

Kommune	Trinkwasser- gewinnungsanlage	bewilligte Fördermenge [m³/a]	Benutzungs- recht	befristet bis
Schöneck	Br. Oberdorfelden	400.000	Bewilligung	31.12.2021
		70.000	Erlaubnis	31.12.2021
	Wolfsbrunnen	132.000	Bewilligung	12.12.2037
	Br. Am Hellerborn	88.000	Bewilligung	12.12.2037
	Summe	690.000		

5.2.2 Prognosehorizont 2050 - Hessen Agentur

Die Hessen Agentur hat im Zuge der neuen Berechnungen auch eine Trendfortschreibung bis zum Jahr 2050 vorgenommen (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen, 2019). Die Prognose schätzt, dass für das Land Hessen in Summe nach 2035 kein weiterer Bevölkerungszuwachs zu erwarten ist, die Einwohnerzahlen von 2035 bis 2050 um rd. 1,2 % zurückgehen werden. Die Entwicklung wird für die verschiedenen Regierungsbezirke unterschiedlich eingeschätzt. Für den Regierungsbezirk Darmstadt wird von 2035 bis 2050 ein weiterer Zuwachs von rd. 0,9 % erwartet (Abb. 11).

Diese Trendfortschreibung wurde auch für die einzelnen Landkreise und kreisfreien Städte ausgearbeitet. So wird für den Main-Kinzig-Kreis, in Abweichung vom allgemeinen Trend im Regierungsbezirk Darmstadt, von 2035 bis 2050 eine Abnahme der Bevölkerung von 418,9 Tsd. auf 408,4 Tsd., d.h. um 2,5 % prognostiziert.

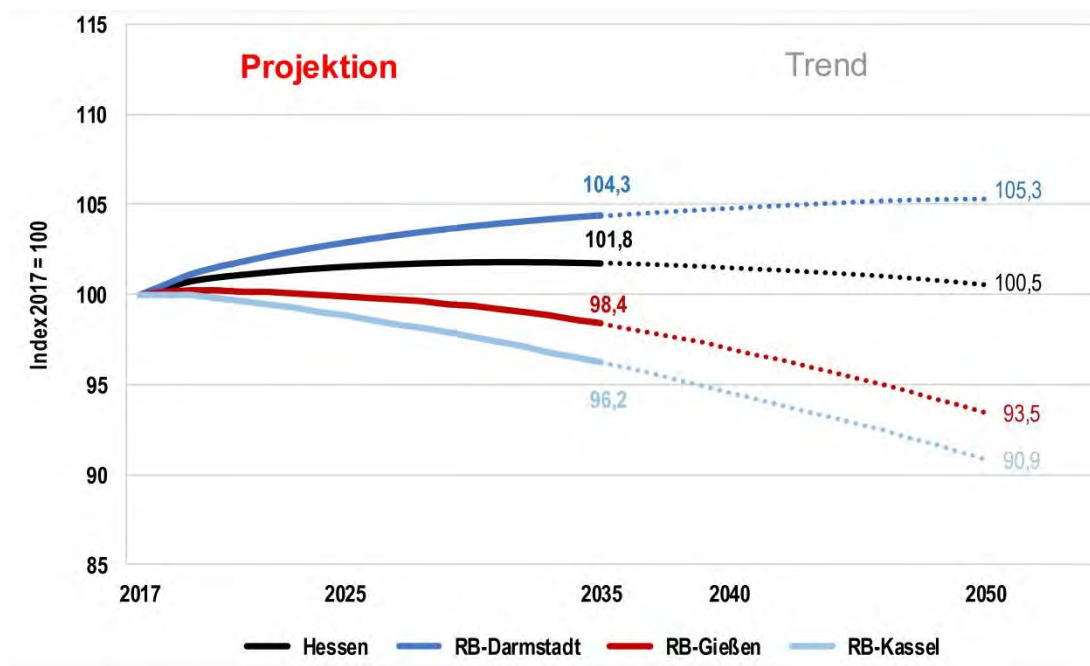


Abb. 11 Bevölkerungsentwicklung in Hessen und seinen Regierungsbezirken von 2017 bis 2050 (Basisjahr 2017 = 100), Quelle: Bevölkerungsvorausschätzung der Hessen Agentur

5.2.3 Prognosehorizont 2060 - Hessisches Statistisches Landesamt

Die statistischen Ämter von Bund und Ländern haben eine 14. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (KBV) durchgeführt. Im ersten Schritt gilt diese für Gesamthessen, eine Regionalisierung ist noch in Arbeit.

Die koordinierten Bevölkerungsvorausberechnungen des Statistischen Bundesamtes basieren auf bundesweit abgestimmten Annahmen über die künftige Entwicklung der Geburten und Sterbefälle sowie der Zu- und Fortzüge auf Länderebene. Vergleiche der demografischen Entwicklung zwischen den Ländern sind daher möglich. Die Festlegung der Annahmen stützt sich im Wesentlichen auf Analysen der bisherigen Entwicklung und der als wahrscheinlich erachteten Veränderungen.

Langfristige Bevölkerungsvorausberechnungen sind keine Prognosen. Sie haben vielmehr Modellcharakter und zeigen auf, wie sich die Bevölkerung im Umfang und in der Alters- und Geschlechtsstruktur unter den getroffenen Annahmen verändern könnte. Dabei ist die räumliche Bevölkerungsbewegung am schwierigsten einzuschätzen.

Im Hinblick auf die bestehenden Unsicherheiten bei den Wanderungsbewegungen wurden bei der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung auf Länderebene drei Varianten mit unterschiedlich hoher Nettozuwanderung aus dem Ausland bei ansonsten gleichen Annahmen für Deutschland zur Geburtenhäufigkeit (1,55 Kinder je Frau) und Lebenserwartung (bei Geburt 2060 für Jungen 84,4, für Mädchen 88,1 Jahre) berechnet. Die Annahmen zum durchschnittlichen Wanderungssaldo für das Bundesgebiet liegen in einem Korridor von jährlich 147 000 (Variante 1) bis zu 311 000 (Variante 3) Personen. Die mittlere Variante 2 rechnet mit einer Nettozuwanderung aus dem Ausland von 221 000 Personen jährlich. Für Hessen ergibt die Variante 2 bis 2028 einen Zuwachs der Bevölkerung um 1,7 % gegenüber 2018. Nach 2028 sinken die Einwohnerzahlen bis 2060. Der Rückgang gegenüber 2018 wird mit rd. 1,3 % beziffert.



Abb. 12 Bevölkerungsvorausberechnung 2018 - 2060, Quelle: Hessisches Statistisches Landesamt

5.3 Angestrebte Wasserrechte

Im Winter 2020 wurde von Seiten der OVAG aufgrund von mäßiger Grundwasserverfügbarkeit eine Wasserampel eingeführt, mit der auch für das Jahr 2021 eine signifikante Reduzierung des Fremdbezugs im Bereich Schöneck einhergehen. Seit dem Dezember 2020 mussten aus dem Brunnen Oberdorfelden die Förderraten daher stark erhöht werden, um die Sicherstellung der Wasserversorgung zu gewährleisten. Es wird angenommen, dass das Wasserrecht für den Brunnen Oberdorfelden im Jahr 2021 vollständig ausgeschöpft wird.

Die Liefervereinbarung mit den Maintal-Werken, die zur Unterstützung des Versorgungsgebietes Oberdorfelden besteht und aufgrund des hohen Nitratgehaltes des Wassers aus dem Brunnen Oberdorfelden notwendig ist, kann nur als kurz- bis mittelfristige Lösung angesehen werden, da die Vertragslaufzeiten sehr kurz sind und insbesondere von der Dargebotssituation der Vorlieferanten der Maintal-Werke abhängen.

Um einer potentiellen Einschränkung der Wasserlieferung von Seiten der Maintal-Werke vorzubeugen und der Nitratproblematik im Brunnenwasser entgegenzuwirken, haben die Kreiswerke die Planung einer Denitrifikationsanlage am Brunnen Oberdorfelden auf Basis von Membrantechnologie gestartet. Ziel ist es, das Brunnenwasser so aufzubereiten, dass es auch ohne die bisher nötige Mischung im Hochbehälter mit Wasser von den Maintal-Werken den Verbrauchern zugeführt werden kann.

Die Anlage soll auf einen Rohwasserstrom von rd. 55 m³/h ausgelegt und kontinuierlich betrieben werden, um zukünftig das geltende und angestrebte Wasserrecht in Höhe von 470.000 m³/a gewinnen zu können. Mit dem RP Darmstadt laufen bereits Abstimmungen, um eine Einleiterlaubnis für das Konzentrat in die Nidder zu erwirken. In Abhängigkeit von der Erlaubnis können der Bau und die Inbetriebnahme im Jahr 2021 erfolgen. Die erforderlichen Gebäude und die Infrastruktur sind vorhanden.

Das vollständige Ausschöpfen der aktuellen Wasserrechte ist hierfür eine zwingende Voraussetzung.

6 Wassersparnachweis

Eine umfassende Analyse zu Wassersparpotentialen erfolgte in der Situationsanalyse zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region⁷ durch Herrn Dr. Roth. Demnach sei das Einsparpotential des Pro-Kopf-Verbrauchs im Bereich der Haushalte als gering einzustufen, da das Potential wassersparender Haushaltsgeräte (Toilettenspülungen, Armaturen, Wasch- und Spülmaschinen) sowie der Einbau von Wohnungswasserzählern in größeren Wohneinheiten bereits weitestgehend umgesetzt und wirksam wurde. Im Bereich Körperpflege, Essen und Trinken sowie Reinigung wird kein Sparpotential gesehen. Die Nutzung von Regenwasser werde im Hinblick auf den wasserwirtschaftlichen Effekt überschätzt, da je Haushalt nur rd. 50 m³/a Trinkwasser durch Regenwasser ersetzt werden könne. Gewerbliche Großbetriebe hätten bereits in den 1970er Jahren aus Kostengründen systematisch den Trinkwasserverbrauch reduziert, so dass Trinkwasser nur noch in der Getränke- und Lebensmittelproduktion sowie für die Belegschaft genutzt werde. Auch für den Bereich der öffentlichen Einrichtungen sei bekannt, dass z.B. in Schwimmbädern der Wasserverbrauch deutlich reduziert wurde.

Zur Unterstützung des sparsamen Umgangs mit Trinkwasser betreiben die Kreiswerke Main-Kinzig Öffentlichkeitsarbeit:

- Wasserspartipps auf der Homepage⁸,
- Sensibilisierung der Verbraucher zum sorgsamem Umgang mit Wasser über Social-Media (Facebook) in regelmäßigen Abständen
- Sensibilisierung der Verbraucher über Textbeiträge in der Kundenzeitschrift „Strömung“,
- insbesondere während den Sommermonaten Sensibilisierung der Verbraucher und Kommunen über Pressemitteilungen in den regionalen Tages- und Online-Zeitungen (GNZ, Hanauer-Anzeiger, usw.).

Ein maßgebliches Instrument zur Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs ist die Reduzierung der Netzverluste. Hierzu werden folgende Maßnahmen unternommen:

- kontinuierliche Erneuerung der Ortsnetzleitungen und Hausanschlüsse im Bestandsnetz,
- kontinuierliches (arbeitstägliches) Monitoring und Bilanzierung der Verbräuche in den einzelnen Versorgungsgebieten mittels Fernwirktechnik,
- sobald ein Verdacht für einen Rohrbruch identifiziert wurde, wird Personal zur Eingrenzung und Ortung mobilisiert,
- Vorhalten von eigenem, geschultem Personal mit Spezialgeräten (Korrelatoren usw.) zur qualifizierten und kontinuierlichen Rohrbruchsuche, zusätzlich Zusammenarbeit bei größeren Untersuchungsumfängen mit spezialisierten Unternehmen. Die einzelnen Gebiete werden mind.

⁷ Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein-Main (WRM, Hrsg.): Situationsanalyse zur Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region – Fortschreibung, Juli 2016. Bearbeitung: Dr.-Ing. Ulrich Roth in Zusammenarbeit mit dem WRM-Arbeitskreis „Wasserbilanz“. Groß-Gerau/Bad Ems, 2016. Der Anhang zur Situationsanalyse enthält eine ausführliche Dokumentation zur Entwicklung des Pro-Kopf-Bedarfs sowie als Anlage ein umfangreiches Literaturverzeichnis u.a. mit einschlägigen Fachveröffentlichungen zu den hierstichwortartig aufgeführten Einzelaspekten.

⁸ <https://www.kreiswerke-main-kinzig.de/privatkunden/trinkwasser/tipps-zum-wassersparen>

entsprechend dem vom DVGW-vorgeschlagenen Turnus begangen, in der Realität durch die kontinuierliche Suche sogar öfter.

Gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 392 (A) sind die auf die Rohrnetzlänge bezogenen spezifischen Wasserverluste im Versorgungsgebiet der Kreiswerke Main-Kinzig mit Werten zwischen 0,07 und 0,09 m³/(h*km) bei Ansatz einer ländlichen bis städtischen Versorgungsstruktur als mittel einzustufen (Tab. 13).

Tab. 13 Spezifische Wasserverluste im Rohrnetz (Quelle: Kreiswerke Main-Kinzig)

			2009	2010	2011	2012	2013	2014
Eigengewinnung	EW	m ³ /a	3.341.056	3.410.087	3.471.984	3.469.349	3.554.617	3.839.355
Fremdbezug	FW	m ³ /a	2.325.181	2.224.140	2.246.592	2.195.389	2.179.486	2.114.031
Dargebot	D = EW + FW	m³/a	5.666.237	5.634.227	5.718.576	5.664.738	5.734.103	5.953.386
Betriebswasser		m ³ /a	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Rohrnetzeinspeisung	Q_N	m³/a	5.666.237	5.634.227	5.718.576	5.664.738	5.734.103	5.953.386
in Rechnung gestellt	Q _{AI}	m ³ /a	5.110.370	5.039.056	5.145.039	5.078.915	5.062.289	5.196.110
nicht in Rechnung gestellt	Q _{AN}	m ³ /a	82.007	130.257	113.171	84.308	91.910	118.316
Rohrnetzabgabe	Q_A = Q_{AI} + Q_{AN}	m³/a	5.192.377	5.169.313	5.258.210	5.163.223	5.154.199	5.314.426
Wasserverluste	Q_V = Q_N - Q_A	m³/a	473.860	464.914	460.366	501.515	579.904	638.960
scheinbare Wasserverluste	Q _{VS} = 1,5% * Q	m ³ /a	77.886	77.540	78.873	77.448	77.313	79.716
reale Wasserverluste	Q_{VR} = Q_V - Q_{VS}	m³/a	395.974	387.374	381.493	424.067	502.591	559.244
reale Wasserverluste je Std.	Q _{VR} / h	m ³ /h	45,2	44,2	43,5	48,4	57,4	63,8
Netzlänge	L _N	km	705	705	705	705	705	705
spez. reale Wasserverluste	q_{VR} = Q_{VR} / L_N	m³/(h*km)	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09
spez. reale Wasserverluste	q_{VR}* = Q_V / L_N	m³/(h*km)	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,10
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
Eigengewinnung	EW	m ³ /a	3.916.139	3.982.390	3.944.919	4.134.926	3.772.953	3.821.777
Fremdbezug	FW	m ³ /a	2.082.112	1.999.711	2.115.773	2.239.633	2.435.665	2.689.049
Dargebot	D = EW + FW	m³/a	5.998.251	5.982.101	6.060.692	6.374.559	6.208.618	6.510.826
Betriebswasser		m ³ /a	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
Rohrnetzeinspeisung	Q_N	m³/a	5.998.251	5.982.101	6.060.692	6.374.559	6.208.618	6.510.826
in Rechnung gestellt	Q _{AI}	m ³ /a	5.400.546	5.354.424	5.345.325	5.658.090	5.573.538	5.824.608
nicht in Rechnung gestellt	Q _{AN}	m ³ /a	74.756	88.088	69.173	66.961	64.998	111.003
Rohrnetzabgabe	Q_A = Q_{AI} + Q_{AN}	m³/a	5.475.302	5.442.512	5.414.498	5.725.051	5.638.536	5.935.611
Wasserverluste	Q_V = Q_N - Q_A	m³/a	522.949	539.589	646.194	649.508	570.082	575.215
scheinbare Wasserverluste	Q _{VS} = 1,5% * Q	m ³ /a	82.130	81.638	81.217	85.876	84.578	89.034
reale Wasserverluste	Q_{VR} = Q_V - Q_{VS}	m³/a	440.819	457.951	564.977	563.632	485.504	486.181
reale Wasserverluste je Std.	Q _{VR} / h	m ³ /h	50,3	52,3	64,5	64,3	55,4	55,5
Netzlänge	L _N	km	706	706	706	707	707	713
spez. reale Wasserverluste	q_{VR} = Q_{VR} / L_N	m³/(h*km)	0,07	0,07	0,09	0,09	0,08	0,08
spez. reale Wasserverluste	q_{VR}* = Q_V / L_N	m³/(h*km)	0,08	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09

7 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

7.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet des Brunnens Oberdorfelden wird durch die Zone III des Wasserschutzgebietes abgegrenzt. Diese entspricht weitestgehend dem oberirdischen Einzugsgebiet und reicht von der Nidder bis zum Schäferküppel.

7.2 Raumordnung

Die Gemeinde Schöneck fällt in den Geltungsbereich des Regionalen Flächennutzungsplans 2010. Als **Anlage 4** ist ein Auszug aus der Karte des Flächennutzungsplans beigelegt. Nachfolgend werden die für die Wassergewinnung bedeutenden Ausweisungen kurz beschrieben.

Die Wasserschutzgebiete sind Teilflächen der *Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz*. Hier soll das Grundwasser als natürliche Lebensgrundlage des Menschen sowie der Pflanzen- und der Tierwelt geschützt und nachhaltig gesichert werden. Zur Ermittlung der Flächen wurden Gebiete mit hoher Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers mit Gebieten hoher Ergiebigkeit überlagert und durch die Einzugsgebiete von Trinkwassergewinnungsanlagen ergänzt. In diesen Bereichen soll die Grundwasserneubildung nicht durch Versiegelung eingeschränkt werden. Weiterhin sollen Vorhaben, die die Grundwassergüte oder die Nutzung von Grundwasser gefährden oder beeinträchtigen können, ausgeschlossen werden. Insbesondere die landwirtschaftliche Nutzung ist entsprechend standortgerecht zu betreiben, um Nährstoffanreicherungen in Grund- und Oberflächenwasser zu vermeiden.

Außerhalb der Siedlungen und ihrer Zuwachsflächen wurden großräumig *Regionale Grünzüge* ausgewiesen. Darin befinden sich das Einzugsgebiet des Brunnens Oberdorfelden. Diese Flächen sollen langfristig von Siedlung freigehalten und als Freiraum gesichert werden. Sie dienen insbesondere der Erhaltung und Entwicklung von Naherholungsgebieten, dem Schutz des Wasserhaushaltes und der klimatischen Verhältnisse.

Der westliche Teil des Einzugsgebietes (= Wasserschutzgebiet) ist als *Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten* eingetragen. Hier werden die Existenz, Lage und Ausdehnung abbauwürdiger und abbaufähiger oberflächennaher Lagerstätten einheimischer mineralischer Rohstoffe aufgezeigt. Die Ausweisung dient der mittel- bis langfristigen Rohstoffvorsorge. Eine Nutzung der Lagerstätte ist in der Laufzeit des Regionalplans nicht vorgesehen. Andere Nutzungen sind nur zulässig, wenn sie einen zukünftigen Abbau nicht unmöglich machen oder unzumutbar erschweren. Die Ausweisung überlagert sich mit dem Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz (Wasserschutzgebiete). In diesem Fall sind im Verfahren für konkrete Planungsvorhaben die verschiedenen Interessen gegeneinander abzuwägen.

Die ehemalige Tongrube der Fa. Keraform im Wasserschutzgebiet des Brunnens Oberdorfelden ist im Regionalen Flächennutzungsplan als *Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Bestand)* eingetragen. Die Ausweisung dient der kurz- und mittelfristigen Sicherung

des Bedarfs an mineralischen Rohstoffen. Darin enthalten sind auch bereits abgebaute, schon rekultivierte Abbauabschnitte. Dies in Oberdorfelden der Fall. Hier wurde bis 2014 Ton für das Ziegelwerk in Massenheim abgebaut. Das Ziegelwerk wurde zwischenzeitlich geschlossen. Eine Anfrage zum aktuellen Sachstand und der zukünftigen Nutzung bei der Bergaufsicht des RP Darmstadt blieb unbeantwortet. Es wurde auf den Unternehmer des Tagebaus, die Robert Zeller GmbH & Co. KG, verwiesen (E-Mail von Frau Weisselberg, Dez. IV/Wi 44 Bergaufsicht, vom 17.09.2020).

7.3 Klimatische Verhältnisse

Das Versorgungsgebiet der Kreiswerke Main-Kinzig fällt in den Klimaraum Südwest-Deutschland, welcher durch ein mildes Klima gekennzeichnet ist. Für die Betrachtung der Niederschlagsentwicklung stehen die Niederschlagsstation der Kreiswerke Main-Kinzig am Wasserwerk Rückingen (Höhe 113 m+NN, Entfernung ca. 12 km südöstlich) sowie die DWD-Station Ronneburg-Hüttengesäß (Höhe 145 m+NN, Entfernung ca. 15 km östlich) zur Verfügung. Von der DWD-Station liegen langjährige Mittelwerte der von der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) festgelegten internationalen klimatologischen Referenzperiode 1961 - 1990 vor. Der Brunnen Bernbach befindet sich auf einer Geländehöhe von rd. 158 mÜNN.

In Abb. 13 sind die Jahresniederschlagssummen ab 1992 dargestellt. Die Jahresniederschlagssummen bewegen sich in beiden Stationen im Wesentlichen zwischen 450 und 850 mm. Der Mittelwert der internationalen Referenzperiode 1961 – 1990 beträgt in der DWD-Station Ronneburg-Hüttengesäß 697 mm. Deutlich zum Ausdruck kommen die Nassjahre 2000 bis 2002, die in 2003 von einer Phase unterdurchschnittlicher Niederschläge abgelöst wurden. Von 2007 bis 2011 wurden erneut hohe Niederschlagssummen gemessen. In der jüngsten Dekade fallen die Jahre 2015, 2016, 2018 und 2019 als ausgeprägte Trockenjahre auf.

Im Jahr 2019 wurden in der Station Rückingen 584,1 mm, in der DWD-Station Ronneburg-Hüttengesäß 609,3 mm Niederschlag gemessen. Damit lag die Niederschlagssumme deutlich unter dem Durchschnitt o.g. Referenzperiode (DWD-Station - 13 %). Das Jahr 2019 war demnach erneut ein Trockenjahr, wenngleich weniger ausgeprägt als das Jahr 2018.

Die Verteilung der Monatsniederschläge zeigt Abb. 14. Die Monate Mai und Oktober fallen als überdurchschnittlich nass auf, hingegen unterschreiten die Niederschlagssummen der Monate Februar, April sowie Juni bis September deutlich das Soll.

Gemäß der Wetterstatistik des Deutschen Wetterdienstes (DWD) war das Jahr 2019 das drittwärmste Jahr seit Beginn regelmäßiger Aufzeichnungen, die Niederschlagssumme war deutschlandweit unterdurchschnittlich, die Sonnenscheindauer lag hingegen über dem Soll. Die Durchschnittstemperatur in Hessen lag mit 10,1 °C über dem Mittel von 8,2 °C.

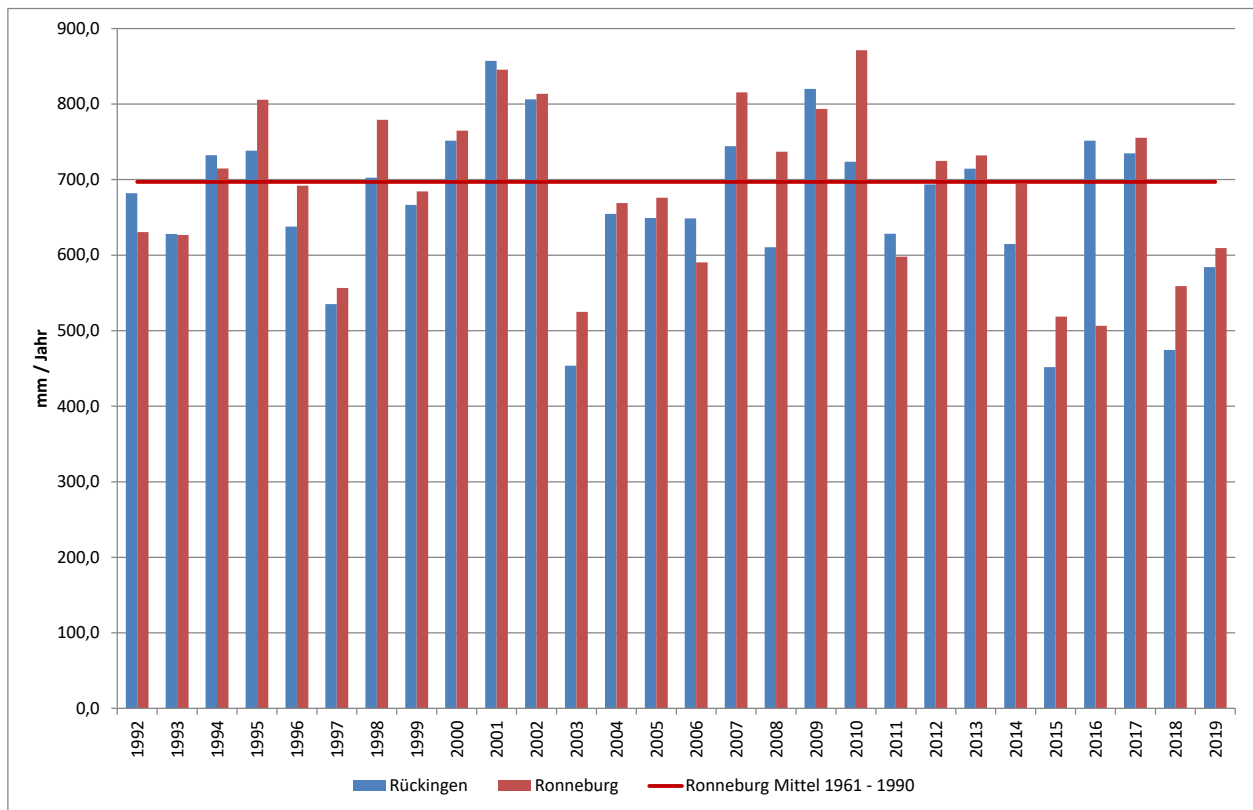


Abb. 13 Jahresniederschlagssummen 1992 - 2019

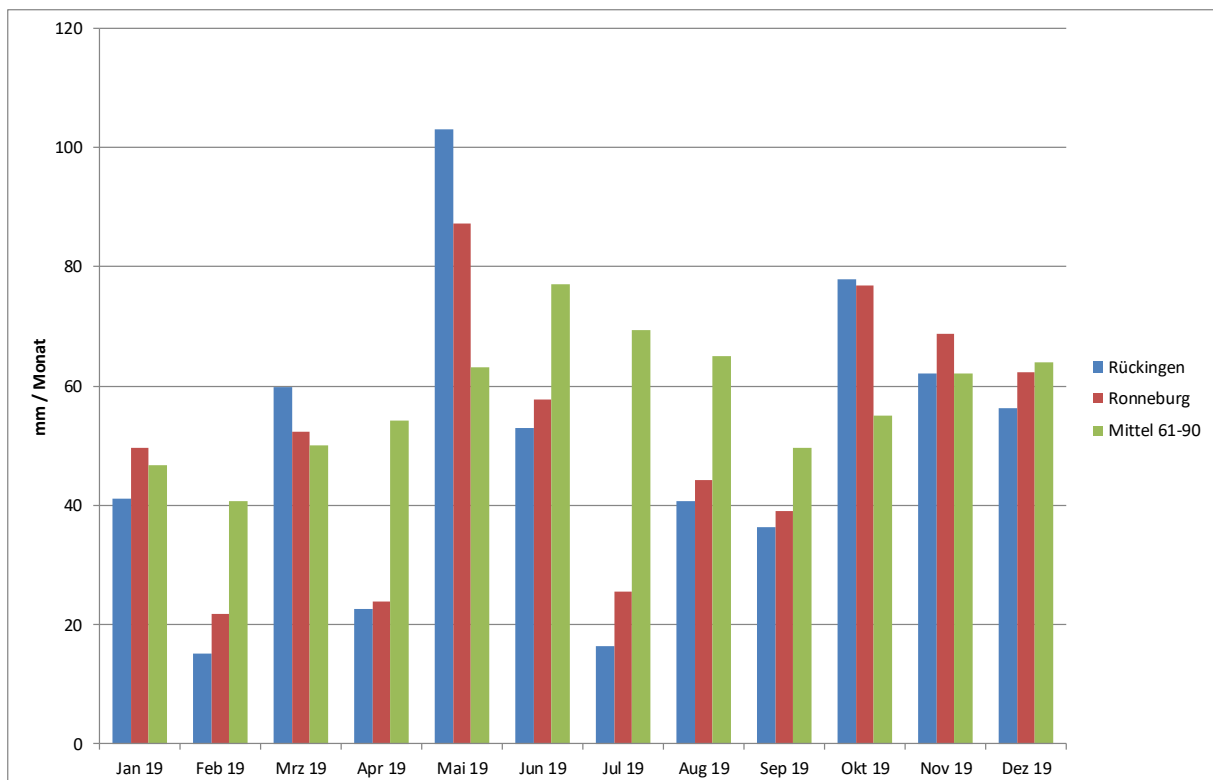


Abb. 14 Monatsniederschlagssummen 2019

Für die Grundwasserneubildung sind vor allem die Niederschläge des Winterhalbjahres (November – April) entscheidend, da die Verdunstung durch die Vegetation in den Sommermonaten höher ist. Die Summe der Niederschläge in der DWD-Station Ronneburg-Hüttengesäß lag im Winterhalbjahr (Nov 2018 – Apr 2019) mit 271,4 mm rd. 15 % unter dem Mittel von 317,9 mm. Man kann davon ausgehen, dass die winterliche Grundwasserneubildung vor dem trockenen und heißen Sommer 2019 eingeschränkt war.

7.4 Geologie / Hydrogeologie

Der Brunnenstandort befindet sich am Rand der Nidderau. Der Kluftgrundwasserleiter des Rotliegenden wird von rd. 5,70 m mächtigen quartären Lockergesteinen überdeckt. Diese bestehen aus 3,2 m Lehm, darunter aus Sand, teilweise geröllig. In den Sanden ist ein oberflächennaher Porengrundwasserleiter ausgebildet. Der Ruhewasserspiegel im Brunnen lag vor Inbetriebnahme in 1961 bei 1,40 m u.GOK, wobei nicht eindeutig festzulegen ist, ob der Wasserspiegel die Druckhöhe des Kluftgrundwasserleiters oder einen Mischwasserspiegel anzeigt, da die Abdichtung des Brunnens nur rd. 0,6 m in das Festgestein reicht.

In 1997 wurden vier Messstellen im Umfeld des Brunnens Oberdorfelden zur Erkundung des Nitratzustroms niedergebracht. Zwei Messstellen wurden im südlichen Anstrom im Rotliegenden ausgebaut (M1, M2) und zwei Messstellen wurden nördlich des Brunnens in der Nidderau angeordnet, wobei die Messstelle 3a im Rotliegenden, die Messstelle 3b im quartären Porengrundwasserleiter verfiltert wurden. Die Bohrprofile und Ausbauzeichnungen der vier Messstellen sind als **Anlage 2.2 - 2.5** beigelegt. In Abb. 15 sind die langjährigen Ganglinien der vier Messstellen sowie die Monatsfördermengen des Brunnens Oberdorfelden dargestellt.

Es zeigt sich, dass die beiden Messstellen M1 und M2 landseitig geprägt sind und eine deutliche, klimatisch bedingte Amplitude aufweisen. Die witterungsbedingt hohen Grundwasserstände in den Jahren 2001 bis 2003 sind trotz hoher Förderung im Brunnen Oberdorfelden stark ausgeprägt. Die Einstellung der Förderung führt dazu, dass sich die Grundwasserstände in diesen beiden Messstellen ab 2007 auf einem höheren Niveau einpendeln. Auch die Wiederinbetriebnahme des Brunnens Oberdorfelden ab 2013 mit geringeren Förderraten senkt das Niveau nicht merklich ab. Das Trockenjahr 2015 und die Folge trockener Jahre ab 2018 sind im Ganglinienverlauf jedoch deutlich erkennbar. Die Grundwasserflurabstände in der Messstelle M1 sind größer 20 m, in der Messstelle M2 bewegen sie sich zwischen 4 und 8 m.

Die beiden Messstellen M3a und 3b in der Nidderau weisen eine deutlich geringere Amplitude auf, da sie durch Vorfluterinfiltration geprägt sind. Offensichtlich steht der Rotliegend-Grundwasserleiter in der Aue in einem hydraulischen Austausch mit dem Porengrundwasserleiter, da ohne Wechselwirkung die Amplitude der Rotliegend-Messstelle M3a deutlich größer sein müsste. In der Phase hoher Förderung im Brunnen Oberdorfelden ist auch in den Messstellen in der Nidderau das Niveau niedriger als nach der Einstellung bzw. Förderverringerung.

Während des Förderstillstandes und nach der Wiederinbetriebnahme des Brunnens mit geringerer Förderhöhe ist die Potentialhöhe im Rotliegenden höher als die Potentialhöhe im

Porengrundwasserleiter. In diesen Zeiten ist die Amplitude in der Rotliegend-Messstelle M3a gedämpft und kleiner als in der flachen Quartär-Messstelle M3b, deren Amplituden sich zwischen 1,0 und 1,4 m bewegen. In Trockenjahren reagiert der oberflächennahe Grundwasserleiter mit ausgeprägten Tiefständen (2015, 2018, 2019, 2020). Im Frühjahr spiegelt der Wasserspiegel in der Regel flugleich auf.

Von Mitte Juni bis Ende Juli 2020 wurde ein Pumpversuch im Brunnen Oberdorfelden gefahren, um die Leistungsfähigkeit und die Veränderung der Nitratgehalte bei Steigerung der Förderung zu untersuchen (vor dem Hintergrund der Bemessung der Denitrifizierungsanlage). Die Auswertung der Grundwasserstandsganglinien in dieser Phase zeigen, dass keine kurzfristigen Reaktionen auf kurzzeitige Förderveränderungen stattfinden (Abb. 16). Der Pumpversuch fiel in einer Phase fallender Grundwasserstände.

Die langjährige, von der Förderung unbeeinflusste Grundwasserstandsentwicklung im weiteren Umfeld des Brunnens Oberdorfelden zeigt die Ganglinie der Landesmessstelle 507029 in Niederdorfelden (Abb. 17). Die Messstelle 507029 ist ein 4,2 m tiefer Schachtbrunnen, der den Wasserspiegel im Porengrundwasserleiter der Nidderau re-präsentiert. Der Grundwasserspiegel schwankt zwischen 1,8 und 3,6 m unter Gelände. Die Messstelle zeigt ausgeprägte Jahresgänge mit Hochständen im Frühjahr und Tiefständen im Herbst. Das Niveau wird maßgeblich vom Niederschlagsgeschehen und damit von der Grundwasserneubildung geprägt. Deutlich zum Ausdruck kommen die Nassjahre der 1980er Jahre, die nassen Jahre 1994 und 1995, die Folge von Nassjahren 1999 – 2002 und auch das jüngste Nassjahr 2017. Umgekehrt führten die Trockenjahre 1997, 2015 und 2018 zu ausgeprägten Grundwassertiefständen. Die Messreihe endet im Juli 2018, so dass sich die Auswirkungen des Trockenjahres 2019 noch nicht in der Ganglinie wiederfinden.

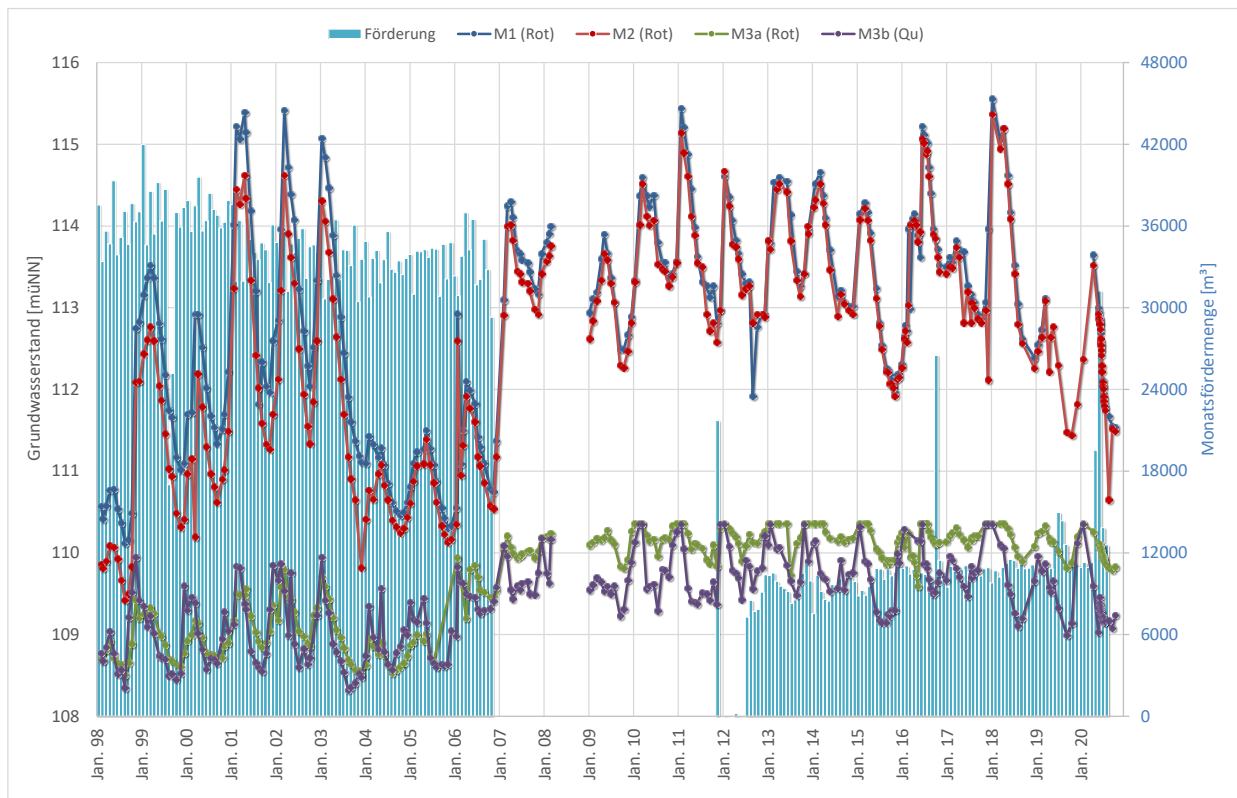


Abb. 15 Grundwasserstandsganglinien und Fördermengen

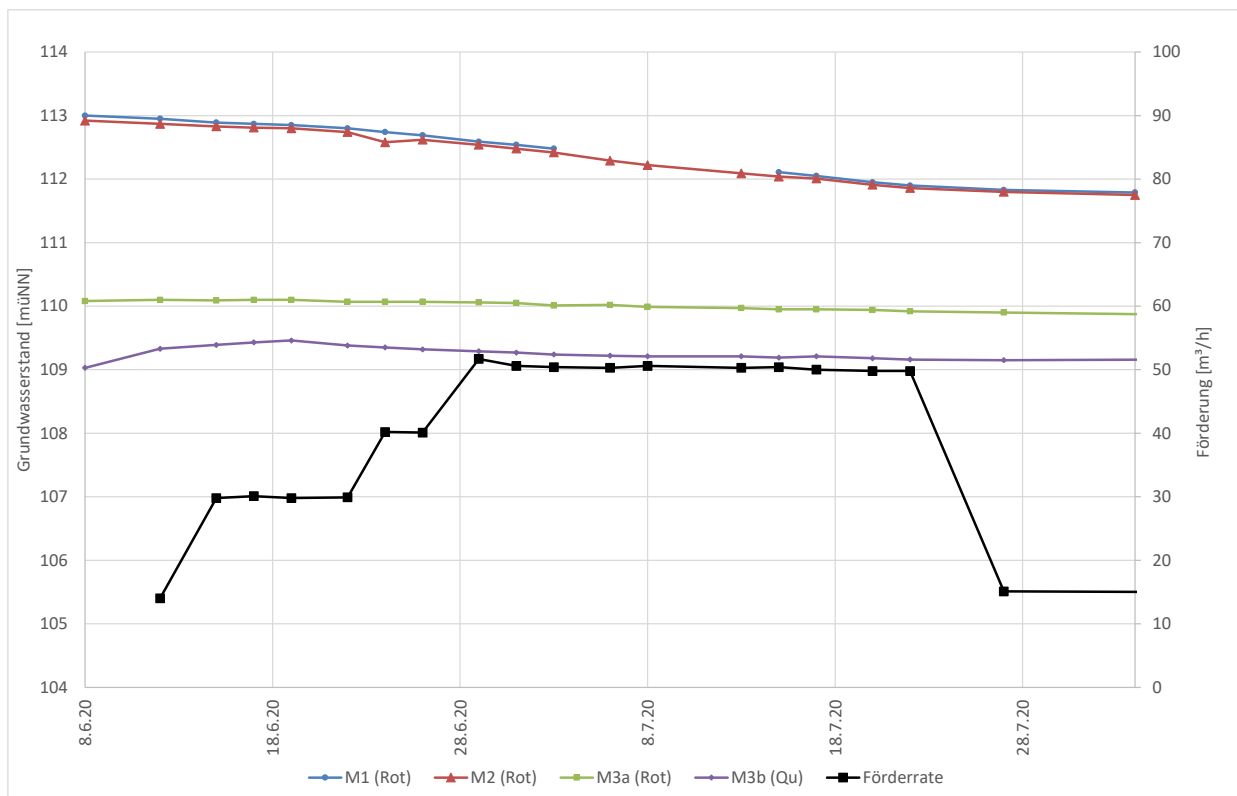


Abb. 16 Grundwasserstandsentwicklung während des Kurzpumpversuches Juni/Juli 2020

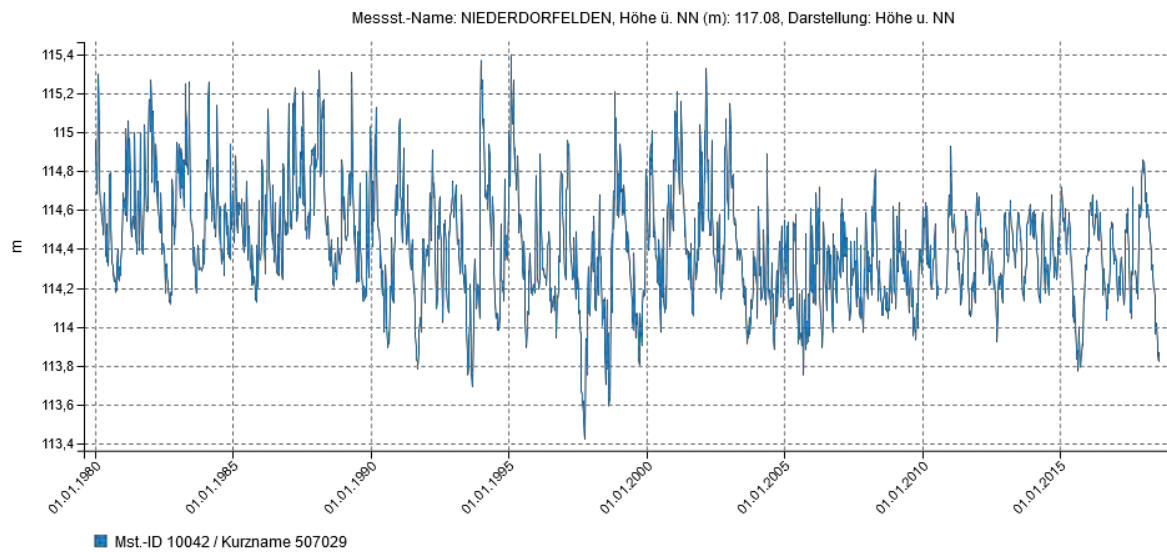


Abb. 17 Grundwasserstandsganglinie Messstelle 507029 (Quelle: GruSchu Hessen)

7.5 Bodeneinheiten

Südlich des Brunnens Oberdorfelden werden die Bodeneinheiten vorwiegend von pleistozänen Lösslehmern wechselnder Mächtigkeit geprägt. Weit verbreitet ist die Bodenhauptgruppe 5.3.1 mit Parabraunerden, die aus mächtigem Löss entstanden sind (Böden mit Tonverlagerung nach der Entkalkung des Lösses). Dort, wo der Löss teilweise erodiert bzw. abgeschwemmt wurde, treten vermehrt Pararendzinen auf, bei denen auf einen geringmächtigen Oberboden (A-Horizont) direkt noch kalkhaltige Lösslehme folgen, A-C-Profil). In den Hangmulden, in denen sich die abgeschwemmten Lösslehme bzw. Oberböden wiederholt ablagerten, haben sich humusreiche Kolluvisole gebildet (Bodenhauptgruppe 4.4). Vereinzelt gibt es mit der Bodenhauptgruppe 6.3.3. auch Übergänge zu klassischen (basenarmen) Braunerden.

Die Standorte mit den genannten Bodeneinheiten können bezüglich des Bodenwasserhaushaltes meist als „frisch“ angesprochen werden. Durch die Ausbildung von Tonanreicherungshorizonten kann in den Parabraunerden etc. eine mehr oder minder ausgeprägte Staufeuchte auftreten. Diese ist allerdings nur in Einzelfällen so prägend, dass sie die Bodeneinheit namentlich beeinflusst (z.B. *Pseudogley*-Pararendzinen).

Nördlich des Brunnens schließt sich die Nidderau an. Aufgrund der hoch anstehenden Grundwasserstände handelt es sich hier um die hydromorphe Bodenhauptgruppe 2.1.4 „Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten“. In Oberdorfelden dominiert die Bodeneinheit 38 „Vega mit Gley-Vega“, eine Auenbraunerde mit aAh / aM / aGo-Profil („a“ = Auedynamik, „A“ = humoser Oberboden, „M“ = umgelagertes humoses Material wie beim Kolluvisol, „Go“ = von sauerstoffhaltigem („o“ = oxidiert) Grundwasser geprägter Horizont). Laut dem Standardprofil der Bodenkarte 1:50.000 beginnt der Go-Horizont z.B. in einer Tiefe von 110 cm. Als Substrat werden 4 bis >20 dm Auenschluff und/oder -ton über Auenlehm oder -ton angegeben.

Nordwestlich des Brunnens findet sich auf einer kleineren Fläche noch die Bodeneinheit 471 „Auengleye mit Naßgleyen und Pseudogley-Auengleyen“, bei der die „Gleye“ auf eine stärkere Vernässung hinweisen. Hier werden als Substrat 8 bis >10 dm Auenschluff, -lehm und/oder -ton über Flusssand (Holozän) oder Terrassensand (Pleistozän) angegeben. Aus naturschutzfachlichen Gründen wurden in dieser Einheit zwei Bodeneinschläge aufgenommen. Der genannte Substrataufbau konnte bestätigt werden, als Bodenart dominierte ein sehr dichter, schluffiger Ton (vgl. Kap. 12.2).

Insgesamt herrschen als Bodenarten Lehme und Tone vor, die lokal zusätzlich zur Vernässung durch Grundwasser eine leichte bis ausgeprägte Staufeuchte hervorrufen können.

Bezüglich des Bodenwasserhaushaltes ergibt sich insgesamt eine klare Zweiteilung des Untersuchungsgebietes mit den meist frischen (bis leicht staufeuchten Böden) in den Hanglagen und den mehr und minder von Grund-, Stau- und zeitweise Oberflächenwasser geprägten Böden der Nidderau.

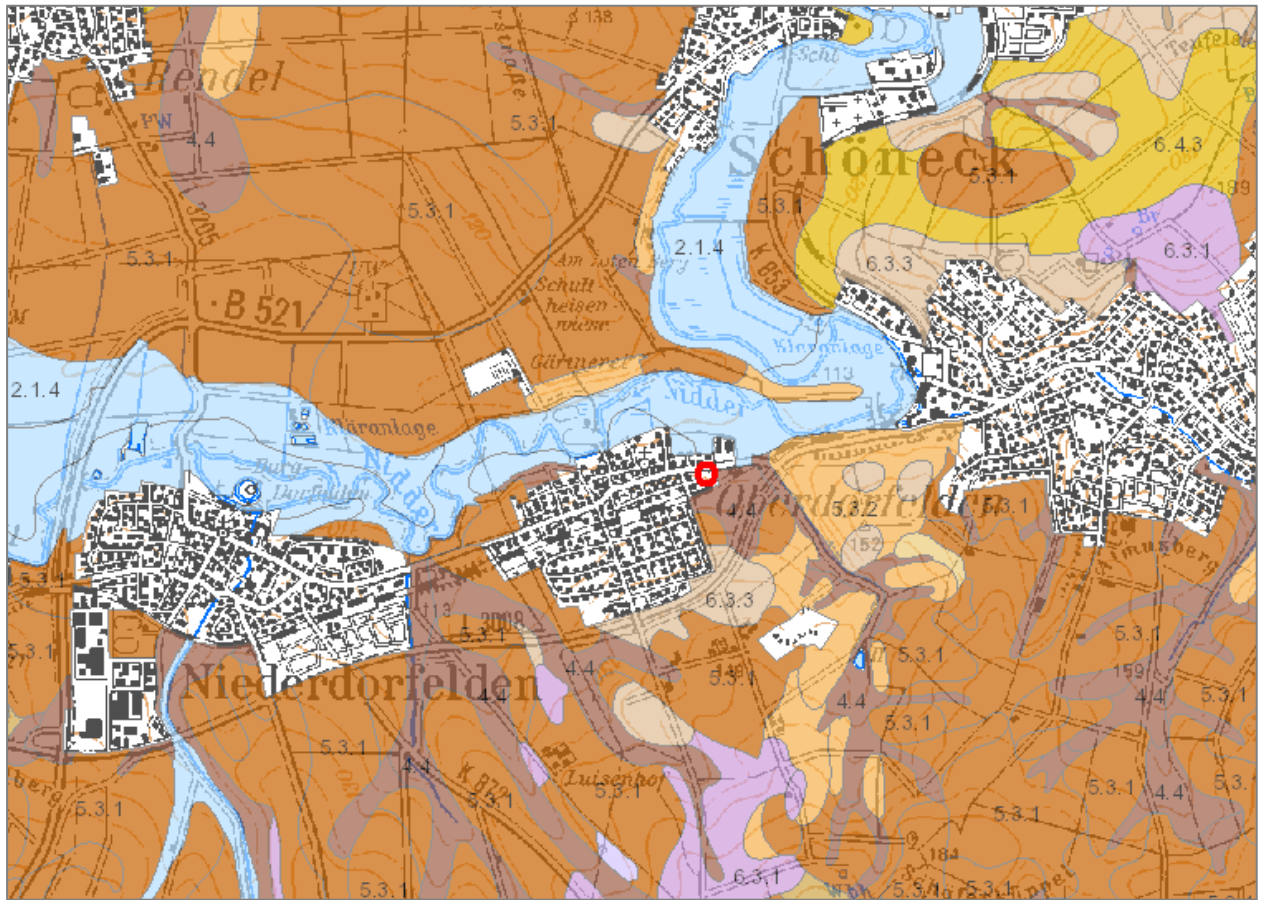


Abb. 18 Bodenhauptgruppen im Umfeld des Brunnens Oberdorfelden (roter Kreis) mit

Legende der Bodenhauptgruppen (Bodeneinheiten):

- 2.1.4 Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten (Vega mit Gley-Vega, Auen gleye mit Naßgleyen und Pseudogley-Auengleyen)
- 4.4 Böden aus Abschwemmmassen lössbürtiger Substrate (Kolluvisole)
- 5.3.1 Böden aus mächtigem Löss (Parabraunerden)
- 5.3.2 Böden aus geringmächtigem Löss (Pararendzinen und Parabraunerden mit Pseudogley-Pararendzinen)
- 6.3.1 Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktsdecken mit carbonathaltigen Gesteinsanteilen (Pararendzinen mit Parabraunerden)
- 6.3.3 Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen (Braunerden mit Regosolen)

7.6 Einflussbereich

Der Einflussbereich der Brunnenförderung bei der beantragten Entnahmemenge von 470.000 m³/a kann über die Betriebsdaten und die Grundwasserstandsmessungen in den umliegenden Grundwassermessstellen abgeschätzt werden.

Im Zeitraum 1993 bis 2005 schwankten die jährlichen Fördermengen zwischen 400.000 m³ und 460.000 m³/a. Die Absenkungen des Brunnenwasserspiegels erreichten 30 m. Aus den Ganglinien der Messstellen M1 bis M3 (Abb. 15) ist deutlich erkennbar, dass die hohe Förderung bis 2005, unabhängig von der klimatischen Entwicklung, zu einem niedrigeren Grundwasserstandsniveau sowohl in den Rotliegendmessstellen als auch in der Messstelle M3b im Quartär führt, d.h. alle Messstellen befinden sich im Einflussbereich der Förderung. Die Reichweite des Einflussbereiches beträgt demnach mindestens 350 m.

Die Reichweitenformel nach SICHARDT bestätigt die Größenordnung der Reichweite der Absenkung. Geht man von einem 97 m mächtigen, unter der Auelehmdeckschicht gespannten Grundwasserleiter aus, errechnet sich nach DUPUIT bei einer Förderrate von 54 m³/h (Ausschöpfung des beantragten Wasserrechtes) und einer Absenkung von 33 m (Absenkung 1998) ein kf-Wert von 4,9 E-06 m/s. Daraus leitet sich rechnerisch eine Reichweite von rd. 240 m ab.

Bei vollständig homogenen Bedingungen im Aquifer wäre der Absenktrichter rotationssymmetrisch um den Brunnen ausgebildet. Dies ist in der Realität selten der Fall. In Wirklichkeit ist die Reichweite im Bereich bevorzugter Fließweg größer, im Bereich geringerer Durchlässigkeiten geringer.

Die Nidder begrenzt durch Infiltration die Reichweite des Einflussbereiches im Norden. Es ist auszuschließen, dass der Absenktrichter die Nidder unterfährt, da eine hydraulische Verbindung zwischen dem Poren- und Kluftgrundwasserleiter im Rotliegenden wahrscheinlich ist (Kap. 7.4).

8 Bestandsaufnahme des Untersuchungsraumes

8.1 Grundwasserdargebot beeinflussende Maßnahmen

Nach Auskunft des RP Darmstadt, Dezernat IV/F 41.1, sind in Oberdorfelden keine weiteren Wasserrechtsinhaber aktenkundig. Aktenkundige Wasserrechtsinhaber beschränken sich auf die Gemarkung Büdesheim und Rendel. Sie haben damit keinen Einfluss auf das Dargebot des Brunnens Oberdorfelden.

8.2 Grundwassergefährdungspotentiale

Die Nitratbelastung zeigt, dass Nutzungskonflikte im Einzugsgebiet vorhanden sind. Als Emissionsquellen kommen südlich des Brunnens in erster Linie Kleingärten, landwirtschaftliche Flächen und ein Gartenbaubetrieb in Frage.

Die Kreiswerke Main-Kinzig beabsichtigen nach erfolgreicher Verlängerung der Wasserrechte Kooperationsverträge mit den bewirtschaftenden Landwirtschaftsbetrieben abzuschließen.

Eine Abfrage in dem Altflächeninformationssystem Hessen (ALTIS) ergab, dass in der weiteren Schutzzone eine Altfläche erfasst ist. Die nächstgelegene Altablagerung befindet sich rd. 800 m südlich des Brunnens (ALTIS Nr. 435.026.030-000.006). Es handelt sich um eine Teilfläche der ehemaligen Tongrube der Fa. Keraform, die mit Genehmigung des RP Darmstadt im Zeitraum 1984 - 1999 mit unbelastetem Erdaushub und Bauschutt verfüllt wurde. Gemäß ALTIS wird von Behörden Seite kein Handlungsbedarf gesehen. Die Gefahr einer schädlichen Grundwasserverunreinigung wird als sehr gering eingestuft.

Die in ALTIS erfassten Altflächen sind in Anlage 1 dargestellt.

8.3 Setzungs- und vernässungsgefährdete Gebiete

Die Frage nach setzungsgefährdeten Gebieten stellt sich ausschließlich im Einflussbereich von Brunnen, die durch ihre Grundwasserabsenkung setzungsempfindliche Schichten (z.B. Torfe) entwässern könnten. Im Einflussbereich des Brunnens Oberdorfelden sind keine setzungsempfindlichen Schichten bekannt, auch sind aus der Vergangenheit keine Setzungsschäden aktenkundig.

Grundsätzlich sind Siedlungen in Talauen sowohl durch geringe Grundwasserflurabstände als auch durch Überflutungen vernässungsgefährdet. Die Nidderau bei Oberdorfelden ist als Überschwemmungsgebiet HQ100 nach HWG (blau gestreift) ausgewiesen (Abb. 19). Die vollflächig blauen Flächen sind Abflussgebiete HQ100 nach HWG. Der Brunnen Oberdorfelden liegt außerhalb des überschwemmungsgefährdeten Gebietes.

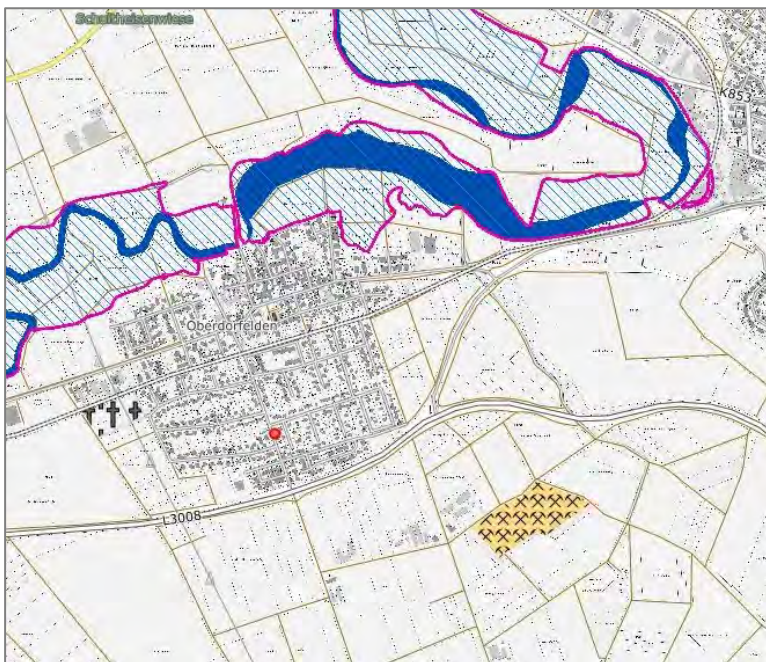


Abb. 19 Überschwemmungs- und Abflussgebiete HQ 100 nach HWG (Quelle: www.geoportal.hessen.de)

9 Grundwasserdargebot

Das Grundwasserdargebot wird über die Grundwasserneubildung aus Niederschlag im Einzugsgebiet (= Wasserschutzgebiet) des Brunnens Oberdorfelden abgeschätzt. Die angestrebten Wasserrechte werden dem Gesamtabfluss im Einzugsgebiet gegenübergestellt. Für die mittlere Grundwasserneubildung im Einzugsgebiet wurde auf die Veröffentlichung des HLNUG für den Referenzzeitraum 1971 - 2000 zurückgegriffen⁹. Im Wasserschutzgebiet des Brunnens Oberdorfelden, welches dem oberirdischen Einzugsgebiet entspricht, beträgt die mittlere Grundwasserneubildung 82 mm, d.h. 2,6 l/s*km² (**Anlage 5**). Der Gesamtabfluss errechnet sich bei einem 2,7 km² großen Einzugsgebiet mit 221.248 m³/a. Die beantragten Wasserrechte in Höhe von 470.000 m³/a überschreiten den Gesamtabfluss um das 2,1 fache (Tab. 14).

Die Abgrenzung des Wasserschutzgebietes basiert auf einem Vorschlag des HLfB aus dem Jahr 1964. Seinerzeit wurde eine Grundwasserneubildung von 4 l/s*km² und eine Entnahme von 250.000 m³/a zugrunde gelegt. Entsprechend war die Größe des seinerzeit ausgewiesenen Schutzgebietes ausreichend. Im Gutachten von 1964 heißt es, dass die Abgrenzung schwierig sei, da nicht bekannt sei, wieviel Grundwasser aus der Talaue dem Brunnen zuströme.

Die Tatsache, dass 470.000 m³/a aus dem Brunnen gewinnbar sind, bestätigt, dass ein erheblicher Anteil aus dem Porengrundwasserleiter der Aue und damit auch Uferfiltrat der Nidder dem Brunnen zuströmen muss. Auch die Abnahme der Nitratkonzentration bei steigender Förderrate weist auf einen erheblichen Anteil Uferfiltrat hin.

Die Abflussmenge in der Nidder ist vergleichsweise groß, so dass die dem Brunnen zuströmende Uferfiltratmenge keinen merklichen Einfluss auf den Abfluss hat. Am Pegel Windecken beträgt der mittlere Niedrigwasserabfluss rd. 0,8 m³/s (Abb. 20). Dies entspricht 25,2 Mio. m³/a.

Tab. 14 Bilanzierung Gesamtabfluss - Wasserrecht

	Grundwasserneubildung	Grundwasserneubildung	WSG-Fläche = Einzugsgebiet	Gesamtabfluss WSG	Vorschlag neue Wasserrechte	Anteil WSG
	mm/a	l/s*km ²	km ²	m ³ /a	m ³ /a	%
Br. Oberdorfelden	82	2,6	2,7	221.248	470.000	212

⁹ Bei dem im HLNUG eingesetzten Modell zur Berechnung der Grundwasserneubildung aus Niederschlag handelt es sich um das Verfahren GWN-BW der Fa. GIT Hydros Consult, welches auch in Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz für die landesweite Wasserhaushaltsmodellierung eingesetzt wird. Das Modell rechnet in Tageschritten, als meteorologische Eingangsdaten gehen Tageswerte für Niederschlag, Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Sonnenscheindauer und Windstärke ein. Die Daten liegen hessenweit im 100 m -Raster vor. Der Mittelwert wurde von BGS UMWELT mit Hilfe eines Geografischen Informationssystems (QGIS) innerhalb der WSG-Abgrenzung ermittelt.

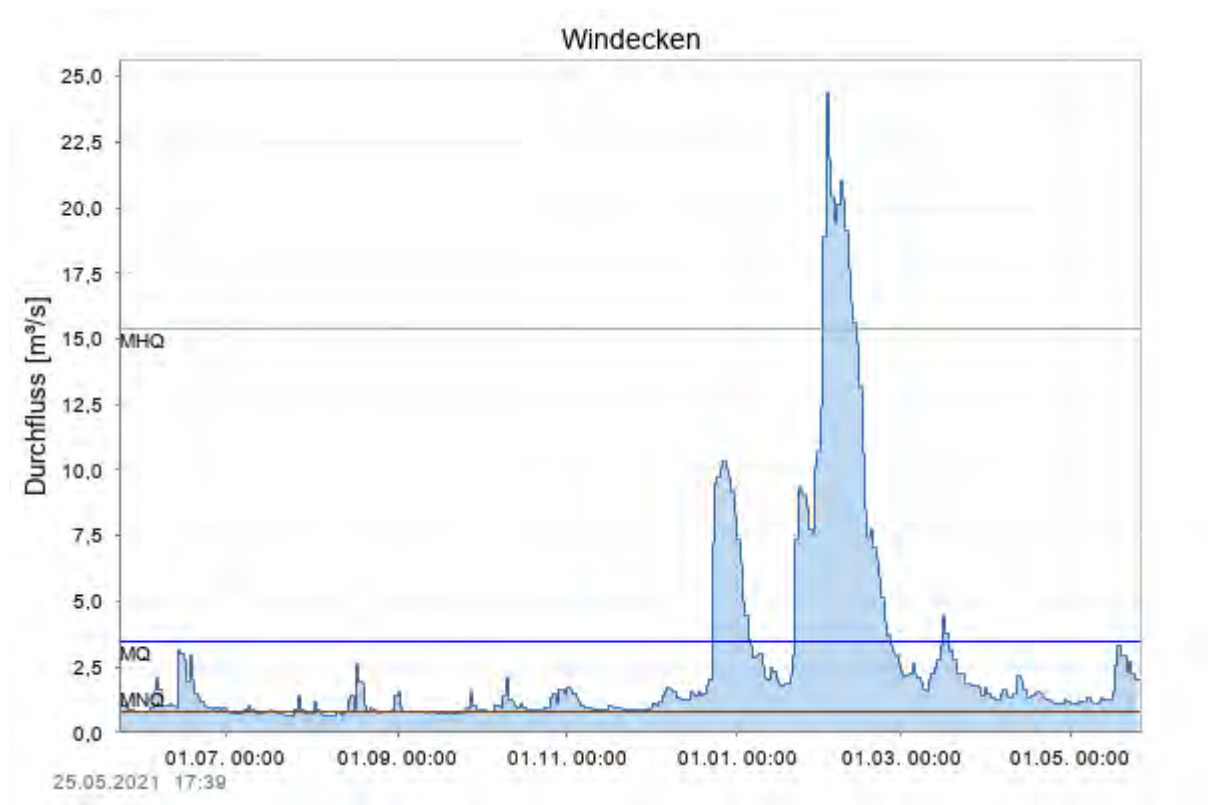


Abb. 20 Abflussganglinie Nidder-Pegel Windecken Mai 2020 - Mai 2021

10 Nutzbares Grundwasserdargebot

Der Brunnen liegt im WRRL-Grundwasserkörper 2480_10104, dessen mengenmäßiger und chemischer Zustand mit „gut“ bewertet wurde. Das Einzugsgebiet des Brunnens fällt jedoch auch in den WRRL-Grundwasserkörper 2470_3202, dessen mengenmäßiger Zustand ebenfalls „gut“, dessen chemischer Zustand hingegen „schlecht“ eingestuft wurde.

Das nutzbare Dargebot wird durch die Nitratbelastung des Grundwassers nicht beeinträchtigt, da eine Aufbereitung stattfinden wird. Weitere Beeinträchtigungen des Dargebotes aus qualitativen Gründen, wie z.B. Auswirkungen der ehemaligen Tongrube der Fa. Keraform auf die Rohwasserbeschaffenheit des Brunnens, sind nicht bekannt.

Wie in Kap. 12 ausgeführt, sind die Auswirkungen der Entnahme auf den Naturhaushalt unerheblich und die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes bleibt erhalten, so dass auch von dieser Seite keine Einschränkungen des nutzbaren Grundwasserdargebotes gegeben sind.

Klimawandel

Für das Hessische Ried wird im Zuge des Klimawandels von einer Zunahme der Grundwasserneubildung gegenüber der Referenzperiode 1971-2000 ausgegangen (Berthold; Hergesell: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie INKLIM 2012 - Integriertes Klimaschutzprogramm Klimafolgen in der Wasserwirtschaft - Flächendifferenzierte Untersuchungen zu möglichen Auswirkungen einer Klimaänderung auf die Grundwasserneubildung in Hessen). Weitere Untersuchungen auf Grundlage aktueller Klimaprojektionen bestätigen eher eine Zunahme der Grundwasserneubildung in Verbindung mit der saisonalen Niederschlagsverlagerung hin zu nasseren Wintern im Grundsatz (Vortrag Hergesell, HLNUG: Das Trockenjahr 2018 - Auswirkungen des Klimawandels auf das Grundwasser, Tagung der Landesgruppe Hessen der VKU am 18.03.2019). In der Mehrheit sagen die vorliegenden Klimaprojektionen einen Anstieg der Grundwasserneubildung voraus.

Die gegensätzliche Aussage im Untersuchungsbericht KLIWA Heft 21 (KLIWA 2017) resultiert aus der Einengung der Untersuchungen auf die trockensten Klimaprojektionen. Dieses Ergebnis ist somit nicht repräsentativ für die Bandbreite der verfügbaren Klimaprojektionen, während INKLIM 2012 die gesamte repräsentative Bandbreite abbildet.

Ein abgesicherter Trend bei der Veränderung der Grundwasserneubildung in Folge des Klimawandels konnte auf der Grundlage der bisher vorliegenden Klimaprojektionen allerdings nicht festgestellt werden (Brahmer, Hergesell: Auswirkungen des Klimawandels auf die hydrologischen Verhältnisse in Hessen - Bewertung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse, KLIWA, Heft 22, 2018). Eine Dargebotsminderung durch eine reduzierte Grundwasserneubildung als Folge des Klimawandels ist nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht wahrscheinlich.

Die Untersuchungsergebnisse für das Hessische Ried sind auf die Wetterau, die sich ebenfalls im Rhein-Main-Tiefland befindet, grundsätzlich übertragbar.

11 Wasserwirtschaftliche Auswirkungen der beantragten Grundwasserentnahme

11.1 Auswirkungen auf andere Grundwasserentnehmer

Der Brunnen befindet sich nicht im Einzugsgebiet anderer Grundwasserentnehmer.

11.2 Auswirkungen auf die Grundwasserqualität

Die Förderung im Brunnen Oberdorfelden hat keine Auswirkungen auf die Grundwasserqualität. Im Umfeld des Brunnens sind keine Schadstofffahnen im Grundwasser aktenkundig, die durch die Förderung eine Umlenkung erfahren könnten.

Vielmehr wird durch die Förderung von nitratbelastetem Grundwasser die Stoffbelastung des zur Nidder abströmenden Grundwassers verbessert.

Mit Hilfe von Kooperationsvereinbarungen mit Landwirten im Wasserschutzgebiet soll in Zukunft den Vorgaben der WRRL Rechnung getragen werden, um eine Verbesserung der Grundwasserqualität zu erzielen.

11.3 Auswirkungen auf setzungs- und vernässungsgefährdete Gebiete

Da im Umfeld des Brunnens keine setzungsempfindlichen Schichten bekannt sind, sind durch die Förderung im Brunnen Oberdorfelden keine Setzungen zu erwarten.

Auf die Vernässungsgefahr durch Nidderhochwasser in der Talaue hat die Förderung des Brunnens keinen Einfluss.

12 Naturschutz

12.1 Hessische Biotopkartierung 1997

Anlage 6.1 zeigt die im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung erfassten Biotope, hier gefiltert auf potenzielle bzw. eindeutige Feuchtbiopte. Im Umfeld des Brunnens Oberdorfelden wurden nur in der Nidderau Feuchtbiopte erfasst. Hierbei handelt es sich überwiegend um

- 02.200, Gehölze feuchter bis nasser Standorte, also insbesondere Erlen/Eschen-Galeriewälder an der Nidder.

Bei Oberdorfelden wurde südlich und nördlich der Nidder

- 06.210, Grünland feuchter bis nasser Standorte

erfasst, dass an flache Senken in der Aue und besonders tonige Böden gebunden ist (höher gelegene Flächen werden schon als Ackerland genutzt).

Bei einer Begehung des 1997 erfassten Feuchtgrünlandes südlich der Nidder bzw. direkt nördlich von Oberdorfelden (Nr. 5718B0464 der Biotopkartierung, Abb. 21) konnten im Februar 2021 keine Seggen beobachtet werden. Demnach handelt es sich zumindest aktuell nicht um einen pauschal geschützten Biotoptyp nach § 30 BNatSchG. Eine weitere Klassifizierung war zu diesem Zeitpunkt nicht möglich, auch wenn der höhere Anteil krautiger Arten gegenüber dem Grasanteil sichtbar war (nährstoffärmer als umgebende, grasdominierte Wiesen).

Andere Biotoptypen wie z.B. 05.140 Großseggenriede treten nur sehr vereinzelt in deutlich größeren Abständen und damit außerhalb vom Einflussbereich des Brunnens Oberdorfelden auf.

Zum Zeitpunkt der Erfassung im Jahr 1997 hatte der Brunnen Oberdorfelden seit knapp 5 Jahren eine Fördermenge von ca. 400.000 – 460.000 m³/a.

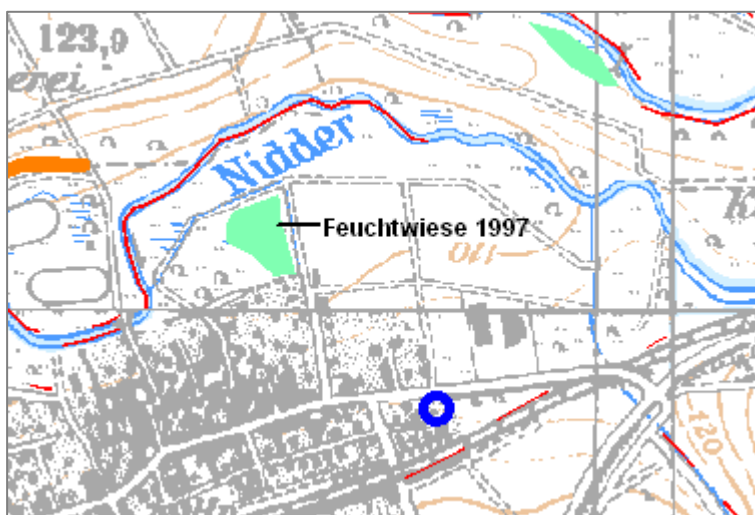


Abb. 21 Lage der 1997 erfassten Feuchtwiese nördlich Oberdorfelden (blauer Kreis: Lage des Brunnens)



Abb. 22 Fläche direkt nördlich von Oberdorfelden, die 1997 als Biototyp 06.210 „Grünland feuchter bis nasser Standorte“ kartiert wurde. Ewa in der Bildmitte ein Entwässerungsgraben, der die Fläche abgrenzt, im Bildhintergrund ist der Verlauf der Nidder an den Gehölzen erkennbar (Aufnahme 19.02.2021, mit Restwasser des voran gegangenen extremen Hochwassers)

12.2 Biotopkartierung 2021

Im Juni 2021 wurde im Umfeld des Brunnens Oberdorfelden eine Biotopkartierung auf der Basis des Kartierschlüssels der Hessischen Kompensationsverordnung (Stand 26.10.2018) durchgeführt. Ein besonderes Augenmerk lag auf dem Grünland der Nidderau, da bei der Hessischen Biotopkartierung 1997 eine Feuchtwiese kartiert worden war (Kap. 12.1). Die Kartierungsergebnisse können **Anlage 6.2** entnommen werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die gesamte Aue durch ein starkes Hochwasser der Nidder Ende Januar / Anfang Februar 2021 vollständig überflutet war.

Grünland

Aufgrund der nährstoffreichen Böden und der oftmals intensiven Bewirtschaftung werden große Flächen von artenarmen, intensiv genutzten Wirtschaftswiesen (Biototyp 06.350) bis hin zu Futtereinsaaten (Typ 06.360) geprägt, die überwiegend oder vollständig von Obergräsern wie dem Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) oder dem Weidelgras (*Lolium perenne*) geprägt werden.

Im westlichen Teil der kartierten Aue existieren noch Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität (Typ 06.340), die charakteristische Gräser und krautige Arten der Glatthaferwiese aufweisen (Abb. 23). Beispiele hierfür sind

- Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*),
- Wiesen-Storchnabel (*Geranium pratense*),
- Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*),
- Weißes Labkraut (*Galium album*),
- Zaun-Wicke (*Vicia sepium*),
- Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*).

Aufgrund des sehr regelmäßigen Auftretens des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) können die Bestände als stau- bzw. wechselfeucht eingestuft werden. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen aus der Aufnahme von zwei Bodenprofilen (Kap. 12.2). In kleinen, abflusslosen Mulden können als Feuchtezeiger das Echte Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) oder die Kuckucks-Lichtnelke (*Silene* bzw. *Lychnis flos-cuculi*) hinzutreten, ohne dass der Grundcharakter einer Glatthaferwiese verloren geht.

Insgesamt können diese Bestände als

- nährstoffreiche, mäßig artenreiche Glatthaferwiese wechselfeuchter Standorte

innerhalb des Verbandes Arrhenatherion elatioris charakterisiert werden. Es handelt sich somit aus pflanzensoziologischer Sicht nicht um Grünland feuchter oder nasser Standorte, wie es 1997 bei der Hessischen Biotopkartierung erfasst wurde.



Abb. 23 Nährstoffreiche, mäßig artenreiche Glatthaferwiese am Rand der Nidderau bei Oberdorfelden (Aufnahme 21.06.2021)

Die Bestände erfüllen laut der Kartiereinheitenbeschreibung der HLBK (Stand 04/2019) nicht die Kriterien des FFH-Lebensraumtyps 6510 „Magere Flachland-Mähwiesen“, da sie zu nährstoffreich und somit zu artenarm sind. So sind zwar zahlreiche Arten der Glatthaferwiesen vorhanden, es fehlen aber die in der HLBK geforderten Magerkeitszeiger.

Nur in zwei kleineren, abflusslosen Mulden treten die Obergräser deutlich zugunsten der krautigen Arten zurück (Abb. 24). Darunter befinden sich laut HLBK-Kartieranleitung als Magerkeitszeiger eingestufte Arten wie die Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*) und das Echte Labkraut (*Galium verum*), aber auch (Wechsel-) Feuchtezeiger wie die Kuckucks-Lichtnelke, der Große Wiesenknopf und die Gewöhnliche Wiesen-Silge (*Silau silaus*). Länger stehendes Niederschlags- bzw. Stauwasser (Luftmangel, Denitrifikation) bewirkt hier einen Rückgang der Nährstoffzeiger wie z.B. des Wiesen-Pippaus. Diese Variante nähert sich zwar dem LRT 6510 an, überschreitet aber nicht die Mindestkriterien. Mangels charakteristischer Molinietalia-Arten stellt sie darüber hinaus noch keine Feucht- oder Nasswiese dar, ist also nicht pauschal nach § 30 BNatSchG geschützt. Die deutlich wechselfeuchte, nährstoffärmere und artenreichere Variante wird daher dem Biotoptyp 06.330 „Sonstige extensiv genutzte Mähwiesen“ zugeordnet.

Damit existieren im untersuchten Grünland der Nidderau insgesamt weder nach § 30 BNatSchG geschützte Feucht- oder Nasswiesen noch FFH-Lebensraumtypen. Die artenreicheren Glatthaferwiesen stellen dennoch einen bundesweit stark gefährdeten Biotoptyp dar.



Abb. 24 (Stau-) Feuchter, krautreicher Biotoptyp 06.330 „Sonstige extensiv genutzte Mähwiesen“ (Aufnahme 21.06.2021)

Feuchtbiotope

Die Nidder ist im Untersuchungsgebiet stark eingetieft, die Ufer sind oftmals sehr steil, Schlamm-
bänke oder andere wertgebende Strukturen sind nur sehr eingeschränkt vorhanden. Zusammen
mit den Gewässerstrukturgüteklassen „stark“ (5) bis „sehr stark“ (6) verändert ergibt sich der Bi-
otoptyp 05.226 (kein Schutz nach § 30 BNatSchG).

Aufgrund dieser Strukturen zeigen die Ufergehölze und ihre Umgebung meist keine autotypische
Vegetation auf (Typ 02.310, n. § 30 BNatSchG geschützt). Das genutzte Grünland reicht oft bis
unmittelbar an die Abbruchkante, ansonsten dominieren nitrophile Säume bzw. Hochstauendflu-
ren.

Im westlichen Teil beginnt an der Straße „Im Weimer“ ein Entwässerungsgraben, der das Wasser
der Straßenentwässerung ableitet und einen hohen Nährstoffreichtum aufweist. Der Graben
knickt nach kurzer Strecke nach Westen ab und mündet schließlich in die Nidder. Der struktur-
arme Graben fällt in Abhängigkeit von der Witterung und dem Pegelstand der Nidder im Jahres-
verlauf wiederholt trocken, insbesondere in seinem östlichen Teil (Biotoptyp 05.243). Der am öst-
lichen Ortstrand an der Bahnstrecke beginnende Graben ist i.d.R. trocken.

12.3 Veränderung des Wasserhaushaltes naturschutzfachlich relevanter Flächen

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist insbesondere die Nidderau auf vorhabensbedingte Verände-
rungen des Wasserhaushaltes zu prüfen. Die Flächen südlich des Brunnens haben für diese Fra-
gestellung aufgrund der größeren Grundwasserflurabstände und der Landnutzung (Siedlungen,
Verkehrswege, Ackerbau) keine Bedeutung.

Für die Ableitung der hydrologischen Veränderungen werden die in der Nidderau liegenden
Grundwassermessstellen M3a und M3b herangezogen, für die langjährige Messreihen unter
wechselnden Fördermengen vorliegen (Abb. 15). Auf die dortige Ganglinienanalyse in Kapitel 7.4
wird verwiesen. Von besonderem Interesse ist die Messstelle M3b, die mit einer Tiefe von ca.
4 m nur im Quartär verfiltert ist. Sie gibt den oberflächennahen Wasserhaushalt gut wieder. Die
Messstelle M3a ist mit ca. 30 m deutlich tiefer ausgebaut, sie ist von den Druckverhältnissen im
Rotliegenden geprägt.

Bei den Fördermengen ergeben sich drei klar voneinander abgegrenzte Zeiträume (Abb. 15):

- Phase I: Jan. 1998 – Nov. 2006: **hohe** Förderung von im Mittel rd. 415.000 m³/a,
- Phase II: Dez. 2006 – Juli 2012: +/- **keine** Förderung (kurzzeitige Ausnahmen),
- Phase III: Aug. 2012 – Sep. 2020: **geringe** Förderung von im Mittel rd. 130.000 m³/a.

Aus der Grundwasserstandsganglinie der Messstelle M3b und den Fördermengen ergeben sich
die Werte der Tab. 15. Es zeigt sich, dass das hohe Förderniveau (415.000 m³/a) gegenüber dem
aktuellen geringeren Niveau (130.000 m³/a) Grundwasserabsenkungen von 0,6 m im Mittel und
von ca. 0,7 m in ausgeprägten Trockenphasen führt.

Tab. 15 Niveau des Grundwasserspiegels und Grundwasserflurabstand bei unterschiedlichen Fördermengen an der Grundwassermessstelle M3b (oberflächennahes Quartär)

	Fördermengen / Wasserstände		Delta der GW-Stände
	gering 130.000 m³/a	hoch 415.000 m³/a	
	Grundwasserstand		
mittlerer GW-Stand	109,6 müNN	109,0 müNN	-0,6 m
extremer Tiefstand	109,0 müNN	108,3 müNN	-0,7 m
	Grundwasserflurstand		
mittlerer GW-Stand	0,9 m	1,5 m	-0,6 m
extremer Tiefstand	1,5 m	2,2 m	-0,7 m

Aus der Ganglinie der Messstelle M3a ergibt sich zusätzlich, dass bei hohen Fördermengen der Druckspiegel im Rotliegenden nicht mehr bis zur Geländeoberfläche reicht. Bei fehlender oder geringer Fördermenge ist dies regelmäßig der Fall (Abb. 15).

Zwischen der Phase fehlender und geringer Fördermengen zeigen sich nur geringe Unterschiede. Sie liegen an der Messstelle M3b in einer Größenordnung von etwa 5-10 cm (Werte abgeleitet unter der Berücksichtigung, dass in der Phase der Nullförderung kein ausgeprägtes Trockenjahr war).

Unter der **Antragsmenge** von 470.000 m³/a können im Vergleich zum aktuellen Ausgangszustand für die Messstelle M3b, die 300 m nördlich des Brunnens Oberdorfelden liegt, etwa folgende Absenkungsbeträge angesetzt werden:

- im langjährigen Mittel: -0,7 m
- in ausgeprägten Trockenjahren: -0,8 m

In Richtung des Brunnens ist die Absenkungswirkung größer, zur Nidder hin nimmt sie aufgrund der dortigen Wechselwirkung mit dem Fließgewässer deutlich ab. Direkt an der Nidder kommt sie zum Erliegen, da das Absenkungspotenzial im frei fließenden Wasser der Nidder endet.

Im Bereich des **1997 erfassten Feuchtgrünlandes** direkt nördlich von Oberdorfelden sind die Auswirkungen der förderbedingten Grundwasserabsenkung geringer, da ein etwa 0,8 m tiefer Entwässerungsgraben, der zwischen dem Brunnen und der erfassten Feuchtwiese liegt, im Oberboden eine hydraulische Barriere darstellt. Entscheidend für die naturschutzfachliche Bewertung ist zusätzlich die stark stauende Wirkung des Bodens, die mittels zwei Bodeneinschlägen untersucht wurde.

In beiden Fällen zeigte sich ein ähnlicher Profilaufbau mit (Abb. 25, Abb. 26):

- bis 30 cm humoser Oberboden Bodenart: toniger Schluff (dunkelbraun)
- bis 60 cm leicht humoses Schwemmmaterial Bodenart: schluffiger Ton (mittelbraun)
- bis 90 cm gebleichtes Schwemmmaterial Bodenart: schluffiger Ton (beige/hellbraun)
(Bohrung 2 ab 80 cm stark schluffiger Sand, rostfarben)



Abb. 25 Bohrprofil 1 im Bereich der 1997 erfassten Feuchtwiese (Lage ca. 40 südwestlich des abknickenden Grabens, 19.02.2021)



Abb. 26 Unterer Teil des Bohrprofils 2 mit rostfarbenem, stark schluffigen Sand ab etwa 80 cm Tiefe (ca. 40 nördlich der Bebauung und ca. 70 m östlich des Grabens, 19.02.2021)

Die Bohrprofile zeigen mindestens bis 80 cm Tiefe einen sehr dichten (hohe Tonanteile) und von daher einen stark stauenden Boden. Der Bodenwasserhaushalt des Grünlandes wird maßgeblich von diesem Stauwasser geprägt, die Wechselwirkungen mit dem Grundwasser werden hierdurch deutlich gedämpft.

Dies belegt auch die Tatsache, dass 1997 bei Fördermengen im Bereich von 400.000 - 460.000 m³/a die Feuchtwiese im Rahmen der Biotopkartierung erfasst werden konnte.

Da die Nidder in die Aue hinein infiltriert, nimmt die das Grundwasser absenkende Wirkung in ihrer Nähe deutlich ab. In direkter Nähe der Nidder und in der Nidder kommt es zu keinen signifikanten Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes bzw. der Wasserführung, da ihre Wassermengen (mittlerer Abfluss MQ am nahe gelegenen Pegel Windecken 3,46 m³/s, mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ 0,769 m³/s) potenzielle Effekte der Brunnenförderung um mehrere Potenzen überschreiten. So entsprechen z.B. 100.000 m³/a nur 0,00317 m³/s. Im Falle des MNQ mit 769 l/s würde dies einer Reduzierung um 3,17 l/s auf 766 l/s entsprechen. Änderungen in dieser Größenordnung sind weder ökologisch relevant noch messtechnisch erfassbar.

Hieraus resultiert, dass der Abfluss der Nidder durch die beantragte Grundwasserentnahme unverändert bleibt.



Abb. 27 Luftbild der Nidderaue nördlich von Oberdorfelden (blauer Kreis: Lage des Brunnens, rote Punkte: Bodenaufnahmen im Bereich der 1997 als Feuchtgrünland kartierten Fläche)

12.4 Eingriffsregelung

Die beantragte Grundwasserentnahme bewirkt eine Veränderung des Grundwasserspiegels in der Nidderau (Kap. 12.2). Der von der Absenkung betroffene Bereich wird überwiegend von Grünland, teilweise von Äckern und in geringem Umfang von Ufergehölzen der Nidder eingenommen (Abb. 27).

Aufgrund der schweren, oft tonigen Auenböden (Kap. 7.5 u. 12.2) ist der Einfluss des Grundwassers auf die Vegetation stark gedämpft. Dies gilt in besonderem Maße für die Fläche, in der 1997, d.h. bei sehr hohen Fördermengen im Brunnen Oberdorfelden, eine Feuchtwiese im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung kartiert erfasst (Abb. 21, Abb. 22), da hier ausgeprägt staufeuchte Böden existieren (Kap. 12.2).

Die aktuelle Biotopkartierung vom Juni 2021 bestätigt die Bewertung, dass aufgrund der tonigen Böden das Stauwasser prägend für die Vegetation ist. Es konnten keine grundwasserabhängigen Feuchtwiesen nachgewiesen werden, dafür aber stau- bzw. wechselfeuchte Frischwiesen. Die innerhalb der Wiesen zu beobachteten ökologischen Feuchte- und Nährstoffvarianten beruhen u.a. auf geringen Schwankungen der Geländehöhe. In flachen, oft sehr kleinräumigen Mulden bleibt das Oberflächenwasser (Niederschlag, selten auch Überflutung durch die Nidder wie 2021) länger stehen, so dass dort z.B. Feuchtezeiger wie der Wiesenknopf oder das Mädesüß auftreten, weniger Meter daneben aber nicht.

Insofern kommt es zwar zu einer Veränderung des (gedämpft) mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, was sich in leichten Verschiebungen im Artengefüge bemerkbar machen könnte. Es werden aber keine Veränderungen erwartet, die i.S. des § 14 BNatSchG die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild beeinträchtigen könnten. Ein Wechsel des Biotoptyps kann ausgeschlossen werden.

Für die prägende Wirkung der tonigen Oberböden spricht ausdrücklich auch die Tatsache, dass 1997 bei hohen Fördermengen von über 400.000 m³/a die Feuchtwiese der Hessischen Biotopkartierung erfasst wurde, aktuell aber, bei Fördermengen der letzten Jahre von deutlich unter 200.000 m³/a, nur eine wechselfeuchte Frischwiese. Dies bestätigt, dass nicht die Fördermengen im Brunnen Oberdorfelden den Wasserhaushalt des Grünlandes prägen, sondern die staufeuchten Böden zusammen mit dem Wechselspiel der Witterung und den Wasserständen bzw. Hochwässern der Nidder.

12.5 Gesetzlich geschützte Biotope

Die naturnahen Ufergehölze der Nidder unterliegen dem gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG. Ihr Bodenwasserhaushalt wird fast vollständig von der Nidder geprägt, ein Einfluss des Vorhabens auf die Ufergehölze kann ausgeschlossen werden, da wie in Kapitel 12.3 ausgeführt, der Abfluss der Nidder nicht messbar verändert wird.

Wie in Kapitel 12.2 ausgeführt, weist das Grünland keine geschützten (Feucht-) Biotop auf. Es gibt keine „seggen- und binsenreiche Nasswiesen“. Auch die artenarmen, wiederholt trockenfallenden Gräben des Biototyps 05.243 sind nicht gesetzlich geschützt.

Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen pauschal geschützter Biotop können daher ausgeschlossen werden.

12.6 Artenschutzrechtliche Prüfung

Die Nidderau ist im gesamten Gebiet ein wichtiger Lebensraum, insbesondere für Brutvogelarten (z.B. Weißstorch, Grau- und Silberreiher, Eisvogel, Schwarzmilan, Gänse) und Zugvögel.

Aufgrund der obigen Prüfungsergebnisse zu § 14 und § 30 gibt es keine Hinweise darauf, dass Arten der Nidderau vom Vorhaben betroffen sein könnten.

12.7 Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz

Ausgangszustand

Im Untersuchungsraum befindet sich als einziges Schutzgebiet nach BNatSchG das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Wetterau“, das große Teile der Nidderau und anderer Fließgewässer umfasst (**Anlage 7**).

Schutzzweck nach § 2 der LSG-Verordnung vom 22. Dezember 2014 ist (StAnz. 4/2015 S. 72):

Zweck der Unterschutzstellung ist die Erhaltung und Entwicklung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes, insbesondere

- die Sicherung noch weitgehend intakter, durch Feuchtwiesen geprägter Auenbereiche der Flusssysteme von Horloff, Nidda, Nidder, Wetter und Seemenbach aus ökologischen und landschaftsästhetischen Gründen,
- die Pflege, Entwicklung und Wiederherstellung ungestörter, naturnaher Auen- und Fließgewässerbereiche,
- als Lebensraum für auen- und fließgewässergebundene Tier und Pflanzenarten,
- zur Gewährleistung einer Pufferfunktion für die eingeschlossenen und angrenzenden Naturschutzgebiete.

(2) Zweck der Unterschutzstellung ist darüber hinaus in den in der Abgrenzungskarte rot dargestellten Gewässerabschnitten der Nidda der Schutz und die Entwicklung von Habitaten der frei lebenden, besonders und streng geschützten Arten Eisvogel, Flussregenpfeifer, Flusssuferläufer, Biber und Europäische Sumpfschildkröte sowie der Laich- und Aufwuchshabitate der bedrohten Fischarten, Barbe, Bitterling, Elritze, Karausche, Nase, Schneider und Wildkarpfen. Der Schutz dient vor allem der Beruhigung dieser Bereiche im Hinblick auf ihre Funktion als Lebensraum.

Das FFH-Gebiet 5719-302 „Wald zwischen Kilianstädten und Büdesheim“ liegt etwa 1,2 km vom Brunnen entfernt in nordöstlicher Richtung. Schutzziele sind der LRT 9130 Waldmeister-Buchewald und die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*). Nachgewiesen wurden auch die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und das Große Mausohr (*Myotis myotis*). Aufgrund dieser Entfernung, seiner Lage oberstromig zum Brunnen und zusätzlich auf einem Hügel, der mehr als 30 m über der Nidderau liegt, kann ein Einfluss der beantragten Fördermenge auf das FFH-Gebiet per se ausgeschlossen werden. Das FFH-Gebiet wird nachfolgend nicht weiter betrachtet.

Deutlich weiter entfernt, d.h. erst in einer Entfernung von ca. 2,5 km beginnen westlich des Brunnens die beiden Schutzgebiete (Anlage 7)

- „Im alten See bei Gronau“ (NSG) und
- 5619-306 „Grünlandgebiete in der Wetterau“ (FFH-Gebiet).

Beide Schutzgebiete haben die gleiche Ausdehnung in der Nidderau. Aufgrund der großen Entfernung und der puffernden Wirkung der Nidder können Beeinträchtigungen der dortigen Schutzgüter, zu denen z.B. Feuchtwiesen gehören, ebenfalls grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Bewertung

Zu bewerten sind demnach mögliche Einflüsse der beantragten Fördermengen auf Flächen des Landschaftsschutzgebietes „Auenverbund Wetterau“ in der Nidderau, die im direkten Umfeld des Brunnens Oberdorfelden liegen. Hier sind, wie die Ausführungen in den Kapiteln 12.2 und 12.4 zeigen, keine Veränderungen oder Beeinträchtigungen des Landschaftsschutzgebietes zu erwarten.

13 Land- und Forstwirtschaft

13.1 Landwirtschaft

Aufgrund der fruchtbaren Lösslehme bzw. Parabraunerden (vgl. Bodenkarte in Abb. 18) dominiert im Untersuchungsraum großräumig der Ackerbau. Erst in der Nidderau steigt aufgrund der hohen Grundwasserstände mit zeitweisen Überschwemmungen und der oftmals schweren bzw. tonigen Böden der Grünlandanteil deutlich an, ohne den Ackerbau ganz verdrängen zu können.

Die Oberböden bestehen großflächig aus Lehmen. Sandige Lehme sind untergeordnet, tonige Lehme treten in den höher gelegenen Solifluktionböden, nordwestlich von Kilianstädten aber auch in der Nidderau auf. Die Sande ermöglichen kleinflächig einen Sonderkulturanbau mit Bewässerung. Die Ackerflächen werden klassisch bewirtschaftet. Sonderkultur- bzw. Bewässerungsflächen gibt es einer Gärtnereibetrieb nördlich der Nidda (ca. 1 km nordwestlich des Brunnens) und auf dem Luisenhof südlich Oberdorfelden (ca. 1,2 km sw des Brunnens).

Auf den Ackerflächen dominiert Getreideanbau mit Winterroggen/Triticale, Weizen, Sommer- und Wintergerste. Mais wird in eher geringen Mengen angebaut, Kartoffeln ergänzen das Anbauspektrum.

Laut Landwirtschaftlichem Fachplan Südhessen (Hessischer Bauernverband 2006/2010) ist die Viehhaltungsintensität in den Gemeinden Schöneck, Niederdorfelden, Karben und Bad Vibel mit bis 0,3 Großvieheinheiten (GVE) je ha landwirtschaftlicher Fläche sehr gering. In den Gemeinden Nidderau, Maintal und Hanau ist sie mit 0,4-0,6 GVE/ ha LF etwas höher.

Das Ertragspotenzial der Böden ist aufgrund der weit verbreiteten Lössböden bzw. Parabraunerden oftmals hoch, vereinzelt auch sehr hoch (Abb. 28). Schlechtere Ertragsklassen ergeben sich z.B. für die (erodierten) Pararendzinen mit ihren A-C-Profilen. Die Ertragsklasse „gering bis mittel“ ergibt sich in der Nidderau aus dem Grundwassereinfluss und teilweise geringeren nutzbaren Feldkapazitäten (z.B. höhere Sandgehalte).

Eine genauere Differenzierung der Einzelflächen erlaubt die Karte der Acker- bzw. Grünlandzahl in Abb. 29.

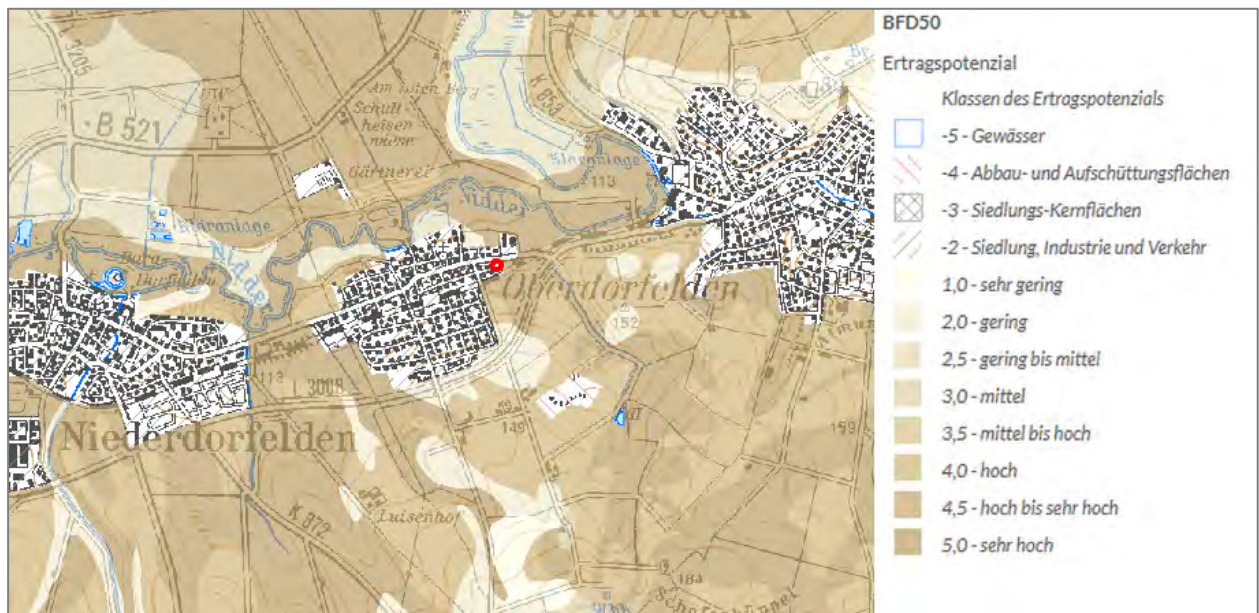


Abb. 28 Ertragspotenzial der Böden nach dem Bodenviewer Hessen (roter Kreis: Lage des Brunnens Oberdorfelden, Quelle: Bodenviewer Hessen)

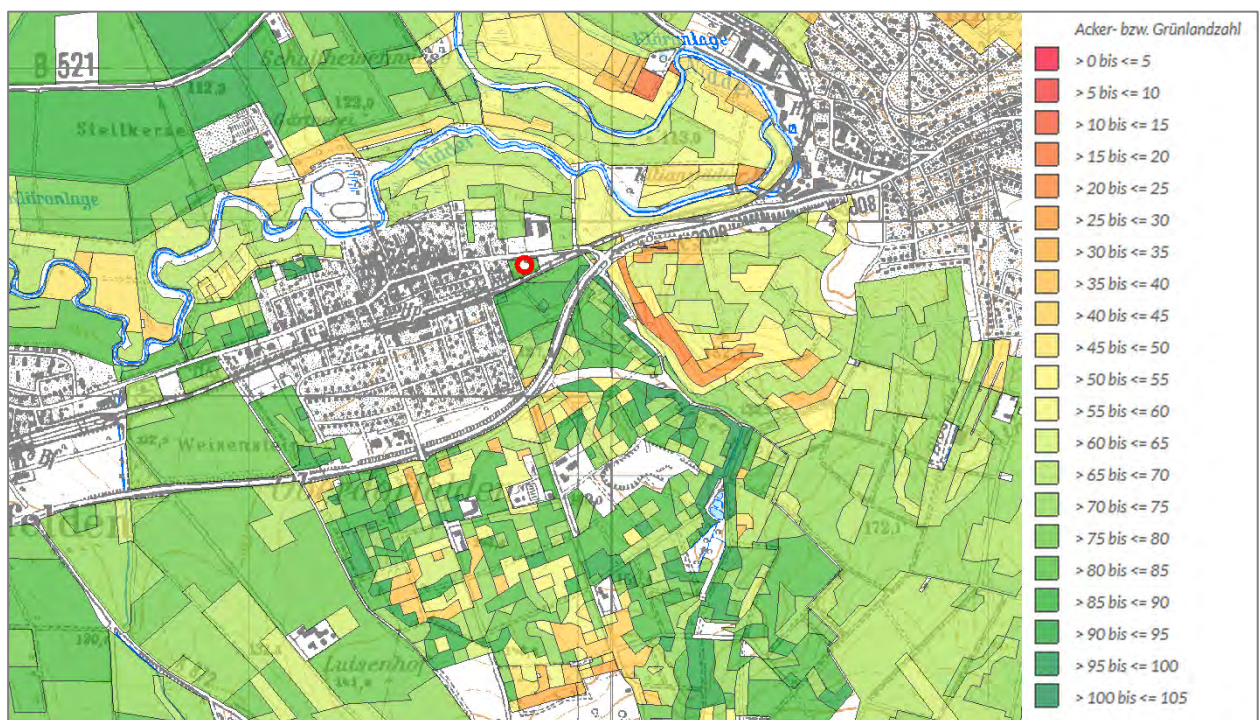


Abb. 29 Acker-/Grünlandzahl der Böden (roter Kreis: Lage des Brunnens Oberdorfelden, Quelle: Bodenviewer Hessen)

Die mit der Antragsmenge verbundene Absenkung des Grundwasserspiegels in der Nidderau ist in Kapitel 12.2 beschrieben. Sie beträgt etwa 0,7-0,8 m an den Messstellen 3a und 3b. Die mittleren Grundwasserflurabstände werden dort von rd. 0,9 m auf ca. 1,5 m ansteigen, die Grundwassertiefstände in ausgeprägten Trockenjahren von 1,5 m auf ca. 2,2 m.

Prägend für die landwirtschaftlichen Anbaubedingungen in der Aue sind die über einen Meter mächtigen tonigen Lehme (bis schluffigen Tone). Sie dämpfen mit ihrer Staufeuchte den Einfluss des Grundwasserstandes auf den Bodenwasserhaushalt deutlich.

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass sich die Standortbedingungen für landwirtschaftliche Kulturen nicht in relevanter Art- und Weise verändern. Hierfür sind die potenziellen Veränderungen zu gering.

Luftbilder aus der Zeit mit sehr hohen Fördermengen (bis 2006) zeigen keine wesentlichen Abweichungen von den heutigen Nutzungen. Der Grünlandanteil war damals sogar etwas größer.

13.2 Forstwirtschaft

Der Forstliche Rahmenplan 1997 weist für den Untersuchungsraum keine Schutzgebiete nach Hessischem Waldgesetz (HWaldG) aus.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes existieren nahezu keine Waldflächen. Direkt östlich der Grundwassermessstelle M2 ist ein steil ansteigender Hang in den letzten Jahrzehnten verbuscht. Das Gelände steigt von 118,68 an der Messstelle schnell auf 123-140 müNN an. Der Grundwasserstand kann dort in Nassphasen kurzzeitig etwas über 115 müNN liegen (Abb. 15), im Mittel der letzten 10 Jahre liegt er bei 112,80 müNN. Aufgrund der daraus resultierenden Grundwasserflurabstände von in der Regel mehr als 10-25 m kann eine vorhabensbedingte Beeinträchtigung der dortigen Gehölze bzw. Bäume ausgeschlossen werden. Dies gilt entsprechend für die nördlich davon liegende Böschung an der Ortsstraße nach Kilianstädten.

Der Wasserhaushalt der meist saumartig, lokal auch flächig ausgebildeten Bestände in der Nidderau wird durch die Nidda dauerhaft stabilisiert. Eine Beeinträchtigung der Gehölzbestände durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

Für den „Wald zwischen Kilianstädten und Büdesheim“ (FFH-Gebiet 5719-302, Anlage 7), der etwa 1,2 km vom Brunnen entfernt in nordöstlicher Richtung liegt, wurde schon in Kapitel 12.7 festgestellt, dass er ebenfalls nicht vom Vorhaben beeinträchtigt werden kann. Dies gilt ebenso für weiter entfernt und deutlich höher liegende Bestände südlich des Brunnens Oberdorfelden.

Insgesamt ergeben sich keine Hinweise darauf, dass Waldflächen im Sinne des HWaldG durch das Vorhaben beeinträchtigt werden könnten.

14 Prüfung von Förder- und Bezugsalternativen

Der Versorgungsbereich Schöneck kann theoretisch vollständig durch Fremdbezug versorgt werden, so wie dies in den Jahren 2007 bis 2010 der Fall war.

Die Lieferungen der OVAG sind jedoch vor allem in niederschlagsarmen Phasen nicht zuverlässig, da die in den 1990er Jahren entwickelten Konzeption der umweltschonenden Wassergewinnung im Vogelsberg für den Fall sinkender Grundwasserstände Fördermengenreduzierungen vorsieht. In diesen Zeiten hat die Versorgung des Ballungsraumes Frankfurt klare Priorität, so dass es zu Lieferkürzungen an die Kreiswerke Main-Kinzig kommen kann.

Die Lieferungen durch die Maintal-Werke, die ihr Wasser von der Hessenwasser GmbH & Co. KG aus der Vogelsberg-Spessart-Leitung beziehen, beruhen auf befristeten Verträgen mit vergleichsweise kurzen Laufzeiten und stellen damit ebenfalls keine langfristig zuverlässige Bezugsquelle dar.

Vor dem Hintergrund, dass die örtliche bzw. ortsnahe Wassergewinnung gemäß § 50 (2) WHG Vorrang vor dem Fremdbezug von Wasser hat, soweit Qualität und Ergiebigkeit der Wasservorkommen eine wasserwirtschaftlich, technisch und wirtschaftlich sinnvolle Nutzung zulassen, besitzt die Beibehaltung und Stärkung des Gewinnungsstandortes Oberdorfelden für die Kreiswerke Main-Kinzig höchste Priorität.

15 Grundwasserbewirtschaftung

Zur Gewinnung der angestrebten Wasserrechtsmenge und aus technischen Gründen der Aufbereitung soll der Brunnen im Dauerbetrieb laufen. Der Brunnenwasserspiegel wird wöchentlich erfasst.

Zur Beobachtung der Grundwasserstände sind 3 Grundwassermessstellen im Rotliegenden und 1 Grundwassermessstelle im quartären Grundwasserleiter in der Nidderau vorhanden, die monatlich abgelesen werden.

Zur Dokumentation der Grundwasserstandsentwicklung wird jährlich ein Monitoringbericht erstellt, der die Entwicklung der Grundwasserstände im Rotliegenden und im Quartär sowie des Brunnenwasserspiegels in Verbindung mit den Fördermengen im Brunnen und dem Witterungsgeschehen dokumentiert und bewertet.

16 Umweltverträglichkeit

Entsprechend Anlage 1, Punkt 13.3.2 zum UVPG ist im vorliegenden Fall eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls im Sinne des § 7 Absatz 1, Satz 1 UVPG erforderlich, da das beantragte Einzelwasserrecht mit 470.000 m³/a über 100.000 m³/a liegt.

Das beantragte Wasserrecht dient der weiteren Nutzung eines seit 1962 genutzten Brunnens in Oberdorfelden (Gemeinde Schöneck). Mit dem Vorhaben sind keine strukturellen oder technischen Veränderungen geplant (z.B. Neubau von Brunnen), die für die Prüfung der Umweltverträglichkeit des Wasserrechtes von Belang wären. Ebenso finden keine Emissionen von Schall, Stäuben oder Schadstoffen statt. Für die geplante Nitrataufbereitung und die erforderliche Einleitungserlaubnis wird ein gesondertes Genehmigungsverfahren durchgeführt werden.

Die Berechnungen zum Wasserbedarf der Kreiswerke zeigen, dass dieser weiterhin höher ist als die Eigengewinnung. Die Kreiswerke Main-Kinzig sind daher auch zukünftig auf Zulieferungen von außen angewiesen. Das anhaltende Bevölkerungswachstum, steigenden Temperaturen in der Kombination mit Trockenjahren und zuletzt die Corona-Pandemie (verstärkt Home-Office, weniger Urlaubsreisen, Bau von Plansch-/Schwimmbecken) haben einen Anstieg des Wasserbedarfs ausgelöst. Der Mehrbedarf, der sich in den nächsten Jahren noch steigern wird, kann nicht allein durch einen erhöhten Fremdbezug ausgeglichen werden. Die Kreiswerke Main-Kinzig sind daher gezwungen, die Eigenförderung im Rahmen ihrer Möglichkeiten zu erhalten und wo möglich auszubauen.

Es ist daher vorgesehen, die Fördermenge im Brunnen Oberdorfelden, wieder auf bis zu 470.000 m³/a zu steigern. Dies entspricht etwa dem Förderniveau bis 2006. Nach einer mehrjährigen Stilllegung zwischen 2007 und 2011 wurden in den letzten Jahren etwa rund 100.000 - 140.000 m³/a in Oberdorfelden gewonnen.

Innerhalb der südlich der Nidder gelegenen Flussaue wird die beantragte Fördermenge gegenüber dem Ausgangszustand eine Absenkung des Grundwasserspiegels von rund 0,7 m im Mittel und 0,8 m in ausgeprägten Trockenphasen bewirken (bezogen auf die Grundwassermessstelle 3b). In Richtung des Brunnens ist die Absenkungswirkung größer, zur Nidder hin nimmt sie aufgrund der dortigen Wechselwirkung mit dem Oberflächenwasser deutlich ab, um schließlich an der Nidder selbst zu enden.

Nachfolgend werden die potenziellen Auswirkungen für die einzelnen Schutzgüter nach UVPG bewertet.

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das gewonnene Rohwasser wird aufbereitet. Das an die Bevölkerung abgegebenen Wasser bei allen Parametern vollständig der Trinkwasserverordnung. Durch die geplante Nitrataufbereitungsanlage kann der Nitratgehalt des Trinkwassers zukünftig deutlich abgesenkt werden.

Alle Maßnahmen des Antragstellers haben eine einwandfreie Trinkwasserqualität und die quantitative Versorgungssicherheit zum Ziel. Eine Beeinträchtigung von Menschen oder speziell der menschlichen Gesundheit kann ausgeschlossen werden.

2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

In Kapitel 12 werden die Schutzgüter nach BNatSchG geprüft und bewertet. Alle Prüfungen kommen zu dem Ergebnis, das von der beantragten Fördermenge keine Beeinträchtigungen der jeweiligen Schutzgüter ausgehen.

Das FFH-Gebiet 5719-302 „Wald zwischen Kilianstädten und Büdesheim“ liegt etwa 1,2 km oberstromig zum Brunnen auf einem Hügel. Deutlich weiter entfernt, d.h. erst in einer Entfernung von ca. 2,5 km, beginnen in der Nidderau westlich des Brunnens die beiden Schutzgebiete „Im alten See bei Gronau“ (NSG) und 5619-306 „Grünlandgebiete in der Wetterau“ (FFH-Gebiet). Aufgrund ihrer größeren Entfernung bzw. Hügellage und der puffernden Wirkung der Nidder können Beeinträchtigungen dieser Schutzgebiete ausgeschlossen werden.

Auch die Prüfungen zu möglichen naturschutzfachlichen Veränderungen in der Nidderau nahe Oberdorfelden kommen zu dem Ergebnis, dass keine i.S. des BNatSchG erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Maßgeblich für diese Bewertung sind die tiefgründigen, dichten Auenböden aus tonigen Schluffen oder sogar Tonen, die die Wechselwirkung des Bodens mit dem Grundwasserspiegel deutlich dämpfen und eine verstärkte Staufeuchte bewirken. Aus diesem Grund konnte 1997, d.h. bei Fördermengen vergleichbar der Antragsmenge und entsprechend tieferen Grundwasserständen, im Rahmen der Biotopkartierung eine Feuchtwiese (aktuell kein Schutz nach § 30) nordwestlich des Brunnens in der Aue erfasst werden. Die nach § 30 geschützten naturnahen Ufergehölze werden durch die Wechselwirkungen mit der Nidder ebenfalls nicht beeinträchtigt. Die Aue bleibt als auch Lebensraum für zahlreiche Tier- und insbesondere Vogelarten erhalten.

Aus Gutachterlicher Sicht ist die Verträglichkeit mit dem Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ gegeben.

3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

Das Schutzgut Fläche ist nicht betroffen, da keine neuen Anlagen oder Bauwerke errichtet werden.

Bei den Schutzgütern Boden und Wasser ergeben sich, wie im vorhergehenden Schutzgut dargestellt, keine Beeinträchtigungen gegenüber dem Ausgangszustand. Es sind auch keine Schäden bekannt, die mit der Wassergewinnung in Verbindung stehen könnten.

Die Schutzgüter Luft, Klima und Landschaft werden von der Fortführung der Wassergewinnung nicht betroffen.

4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut „kulturelles Erbe“ ist nicht betroffen. Unter das Schutzgut „sonstige Sachgüter“ werden u.a. die Forst- und Landwirtschaft gefasst. Die Verträglichkeitsprüfungen erfolgen in Kapitel 13. Aus Gründen, die bereits beim Naturschutz dargestellt sind, werden alle beantragten Gewinnungsmengen als verträglich mit den Anforderungen des HWaldG und der Landwirtschaft bewertet.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich kein Schutzgebiet nach HWaldG.

Zusätzlich besteht keine Gefahr förderbedingter Setzungsschäden.

5. Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Die Wechselwirkungen, z.B. zwischen Wassergewinnung - Grundwasserhaushalt - Landschaftswasserhaushalt - Ökologie - Naturschutz/Forstwirtschaft, sind integraler Bestandteil der Antragsunterlagen. Darüber hinaus gehende Wechselwirkungen, die Beeinträchtigungen der Umwelt auslösen könnten, sind nicht gegeben.

Aus gutachterlicher Sicht ist die Umweltverträglichkeit der beantragten Wassergewinnung vollumfänglich für alle Schutzgüter nach UVPG gegeben.

Brandt Gerdes Sitzmann
Umweltplanung GmbH

Darmstadt, den 23.07.2021

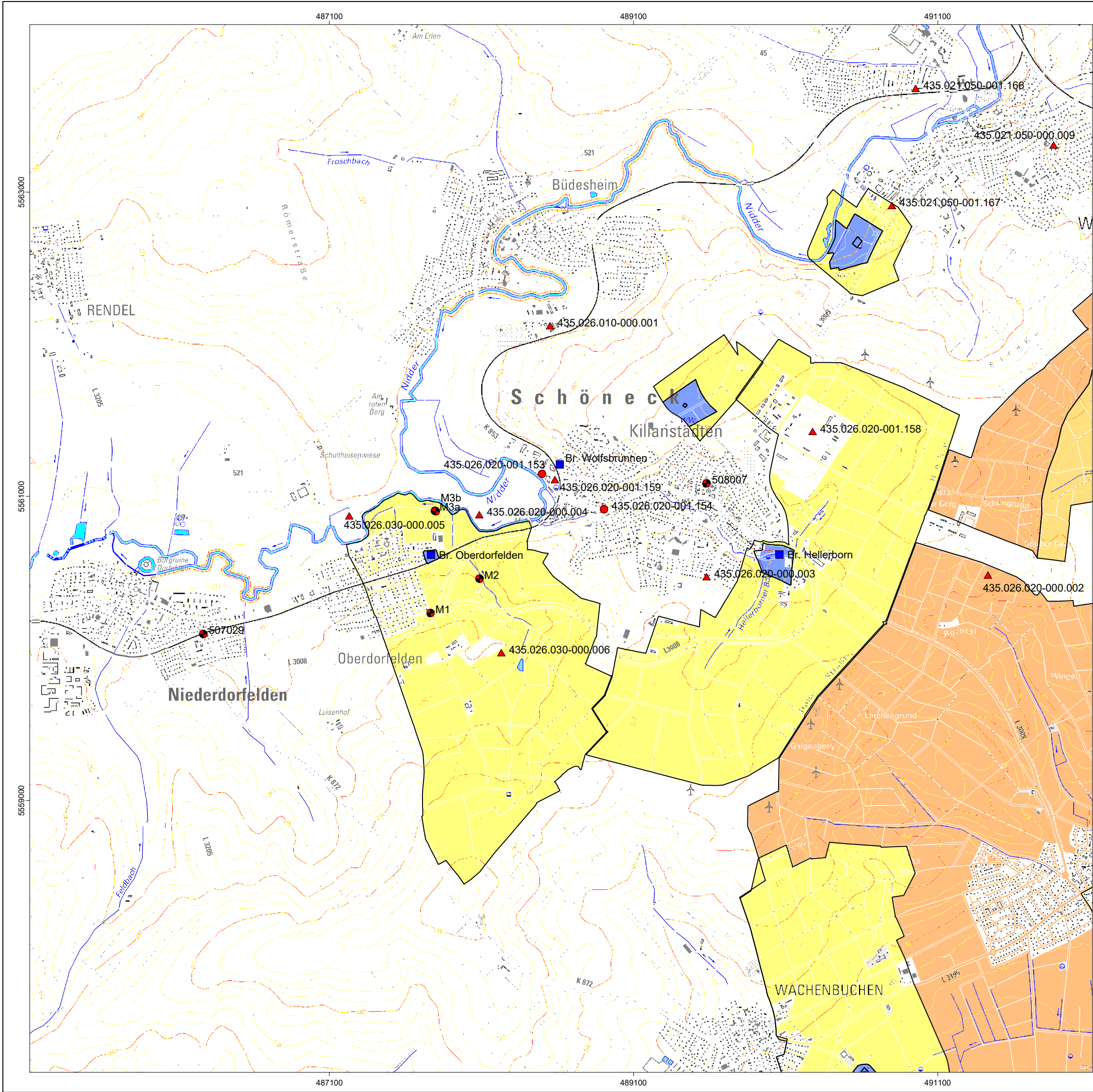
Dr.-Ing. M. Kämpf

Dipl.-Geol. A. Bilz

Dipl. Geogr. M. Forst

17 Literatur, Quellen

- BGS UMWELT (1995): Vorbereitende Maßnahmen zur Sanierung des Grundwasserleiters im Einzugsgebiet des Förderbrunnens Oberdorfelden der Kreiswerke Hanau - 1. Bericht. - Gutachten im Auftrag der Kreiswerke Hanau, Projekt 2051/93-G, Darmstadt, Januar 1995
- BGS UMWELT (1998): Vorbereitende Maßnahmen zur Sanierung des Grundwasserleiters im Einzugsgebiet des Förderbrunnens Oberdorfelden der Kreiswerke Hanau - 2. Bericht. - Gutachten im Auftrag der Kreiswerke Hanau, Projekt 2051/93-G, Darmstadt, August 1998
- BGS UMWELT (1999): Wasserversorgungskonzept für das Versorgungsgebiet der Kreiswerke Hanau. Gutachten im Auftrag der Kreiswerke Hanau
- BGS UMWELT (2017): Gesamtkonzept Wasserversorgung – Steckbrief Gewinnungsanlage Oberdorfelden. Gutachten im Auftrag der Kreiswerke Main-Kinzig
- DVGW-Arbeitsblatt W 392 (A): Wasserverlust in Rohrnetzen; Ermittlung, Wasserbilanz, Kennzahlen, Überwachung. September 2017
- Hessischer Bauernverband (2006/2010): Landwirtschaftlicher Fachplan Südhessen, inkl. Fortschreibung 2010.- 198 S.- m. zahlr. Karten.
- Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1964): Gutachten zur Einrichtung eines Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Oberdorfelden der Kreiswerke Hanau. – Wiesbaden 31.12.1964
- Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1991): Gutachten über die landwirtschaftlich genutzten Böden zur Ermittlung der Ntratauswaschungsgefährdung im Wasserschutzgebiet des Brunnens Schöneck-Oberdorfelden der Kreiswerke Hanau, Main, Main-Kinzig-Kreis. - Wiesbaden 16.05.1991
- WRM AG Wasserversorgung Rhein-Main (2016): Situationsanalyse der Wasserversorgung in der Rhein-Main-Region - Fortschreibung Juli 2016. Bearbeitung durch Dr.-Ing. U. Roth in Zusammenarbeit mit dem WRM-Arbeitskreis „Wasserbilanz“



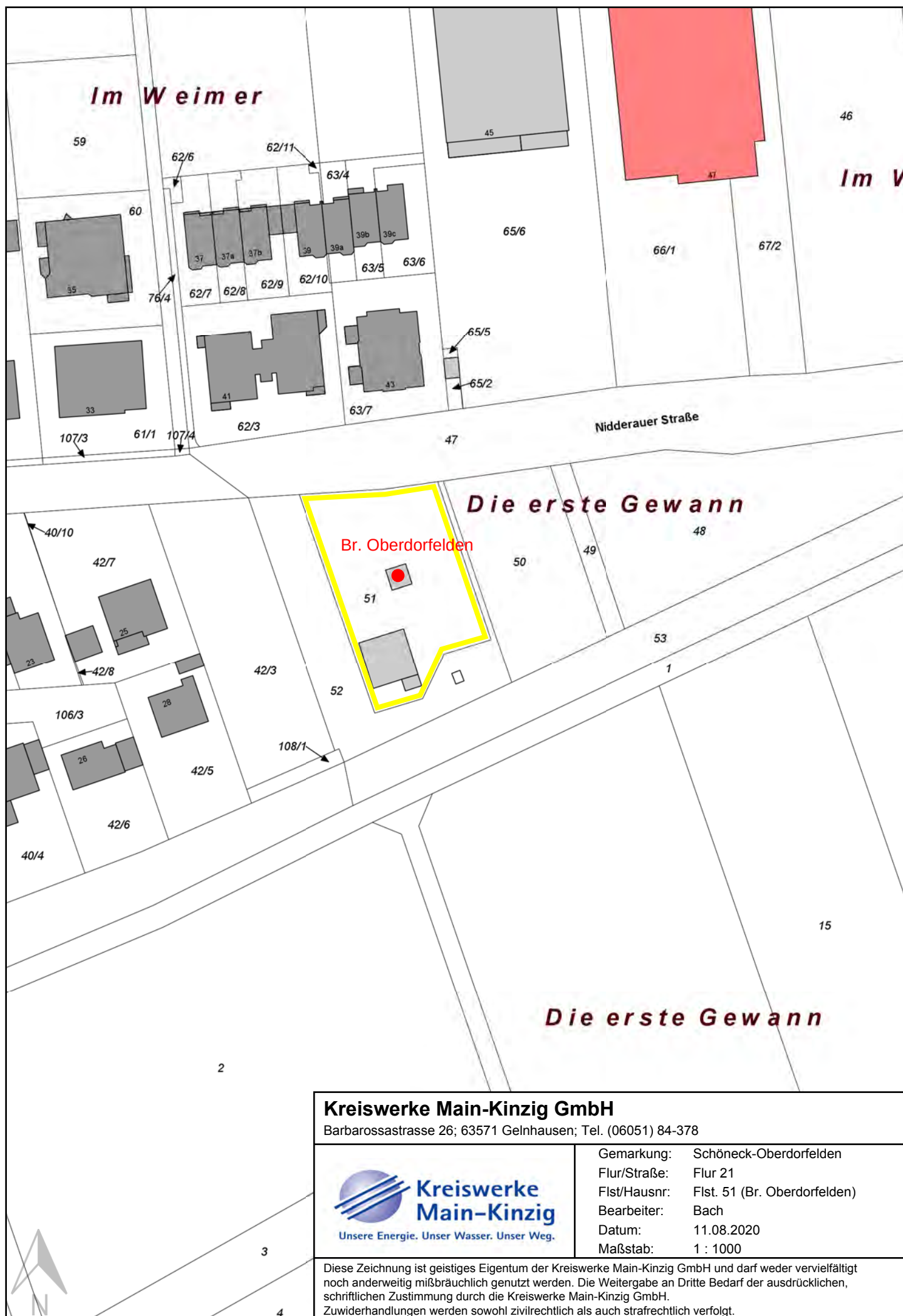
Legende:

- Brunnen
- Grundwassermessstelle
- ▲ Altablagerungen
- Grundwasserschadensfälle

Wasserschutzgebiete:

- Zone II
- Zone III
- Zone IIIA
- Zone IIIB

BGS UMWELT Tel (0 61 51) 94 56-0 • Fax (0 61 51) 94 56-80 www.bgsumwelt.de • info@bgsumwelt.de Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH An der Eschollmühle 28 • D-64297 Darmstadt		Anlage: 1.1
Projekt : Wasserrechtsverfahren Brunnen Oberdorfelden		Maßstab: 1:25.000
Planbezeichnung: Übersichtslageplan mit Wasserschutzgebieten		Datei: 5948-001.dwg
		Layout: Anlage -1.1-Ob
		Bearb.: Bil.
Auftraggeber:	BGS UMWELT Darmstadt, den	Gez.: Kes.
		Datum: Aug. 2020
		Projekt- nummer: 5948



Kreiswerke Main-Kinzig GmbH

Barbarossastraße 26; 63571 Gelnhausen; Tel. (06051) 84-378



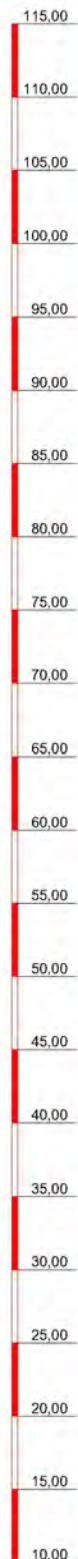
**Kreiswerke
Main-Kinzig**

Unsere Energie. Unser Wasser. Unser Weg.

Gemarkung: Schöneck-Oberdorfelden
 Flur/Straße: Flur 21
 Flst/Hausnr: Flst. 51 (Br. Oberdorfelden)
 Bearbeiter: Bach
 Datum: 11.08.2020
 Maßstab: 1 : 1000

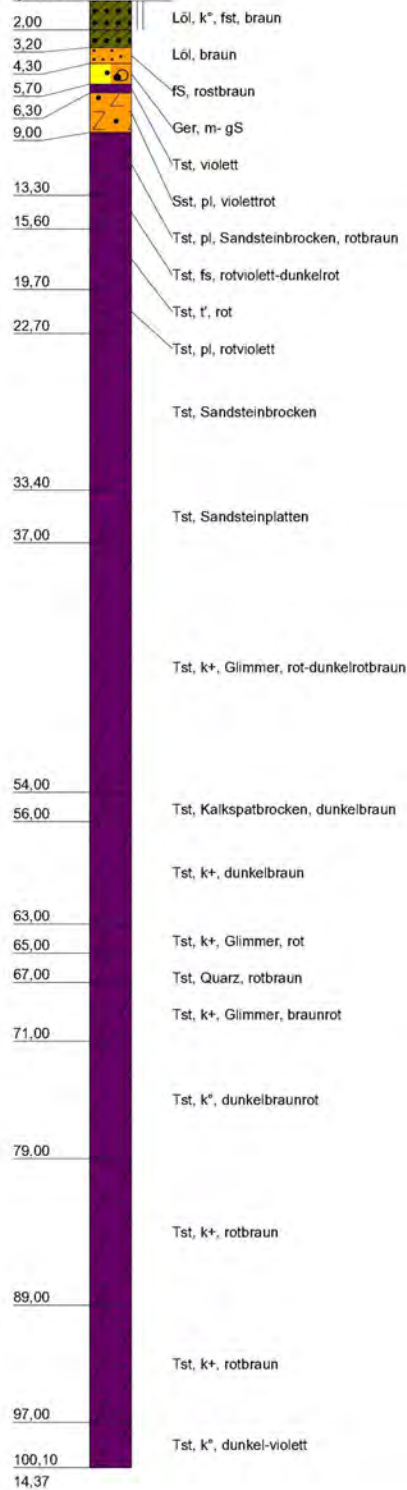
Diese Zeichnung ist geistiges Eigentum der Kreiswerke Main-Kinzig GmbH und darf weder vervielfältigt noch anderweitig mißbräuchlich genutzt werden. Die Weitergabe an Dritte bedarf der ausdrücklichen, schriftlichen Zustimmung durch die Kreiswerke Main-Kinzig GmbH. Zuwiderhandlungen werden sowohl zivilrechtlich als auch strafrechtlich verfolgt.

NN+m



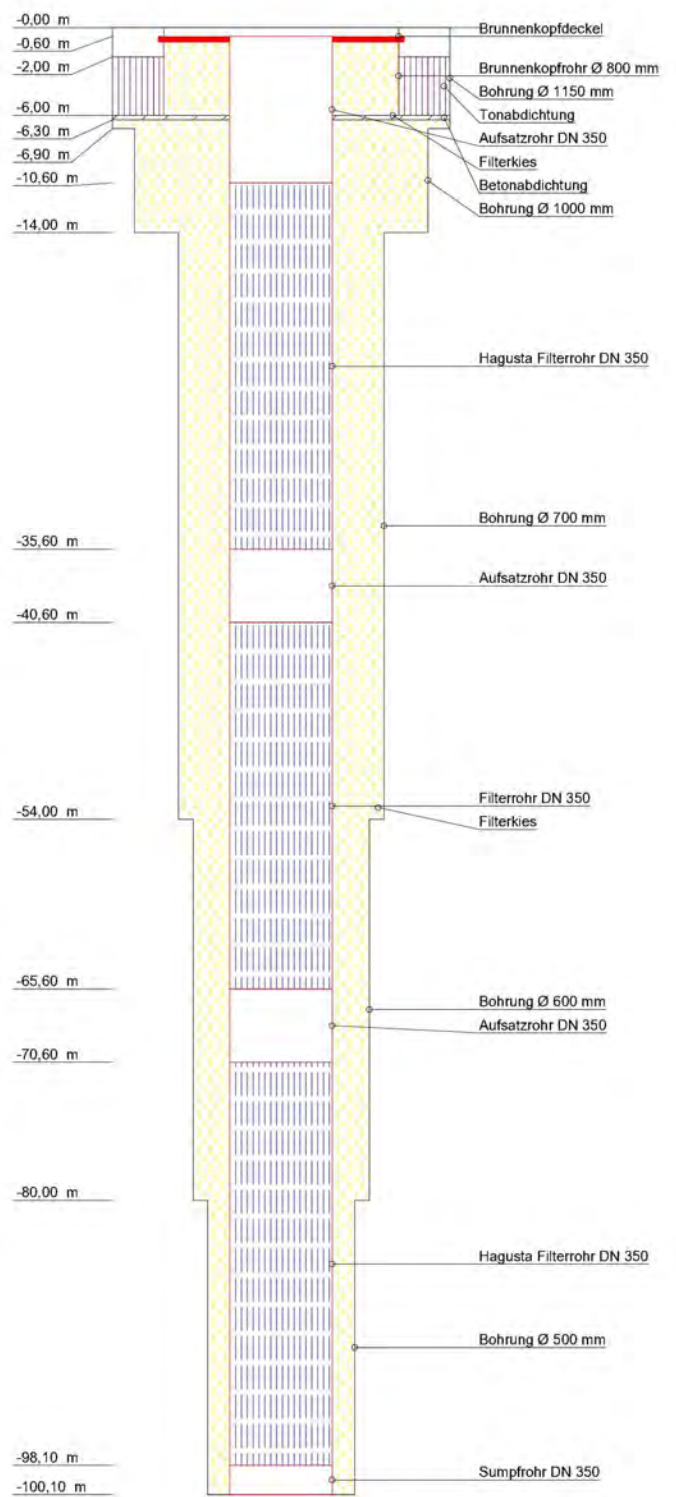
Br. Oberdorfelden

▽NN+114,47m

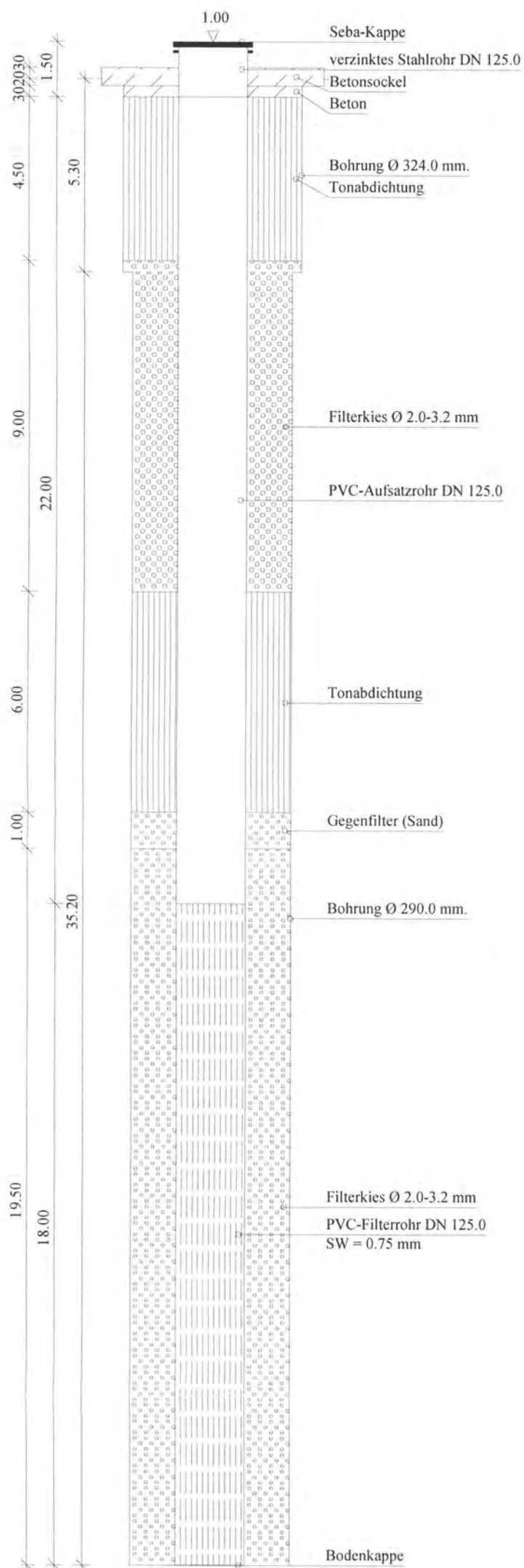


Ausbau Br. Oberdorfelden

Oberkante Pumpenhaussohle -1.00m

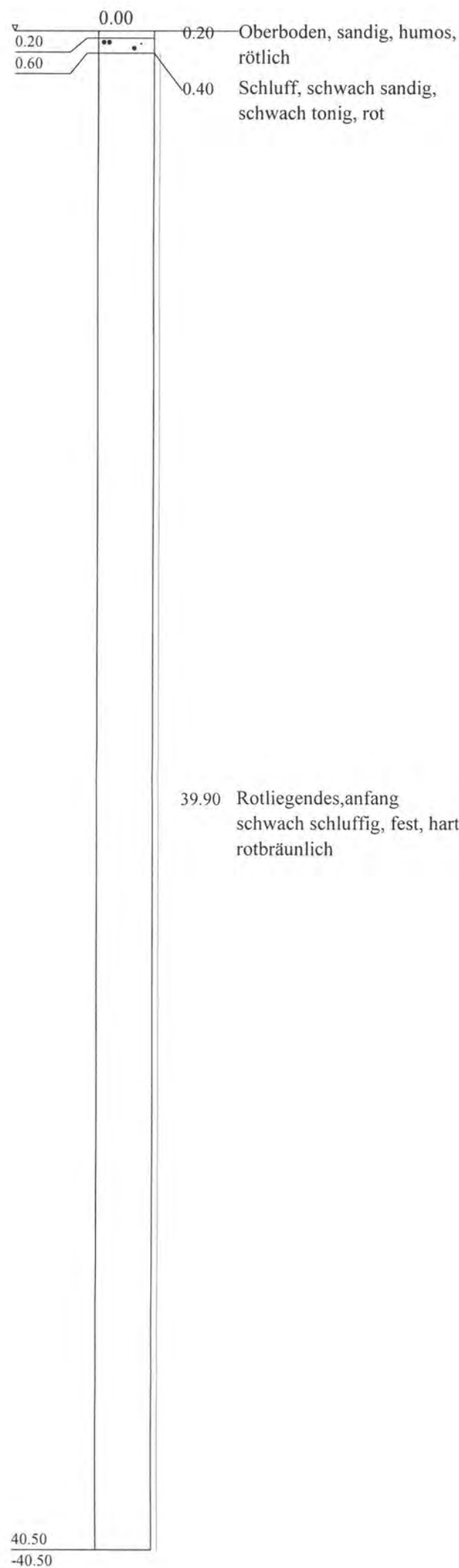


GWM 1 5"



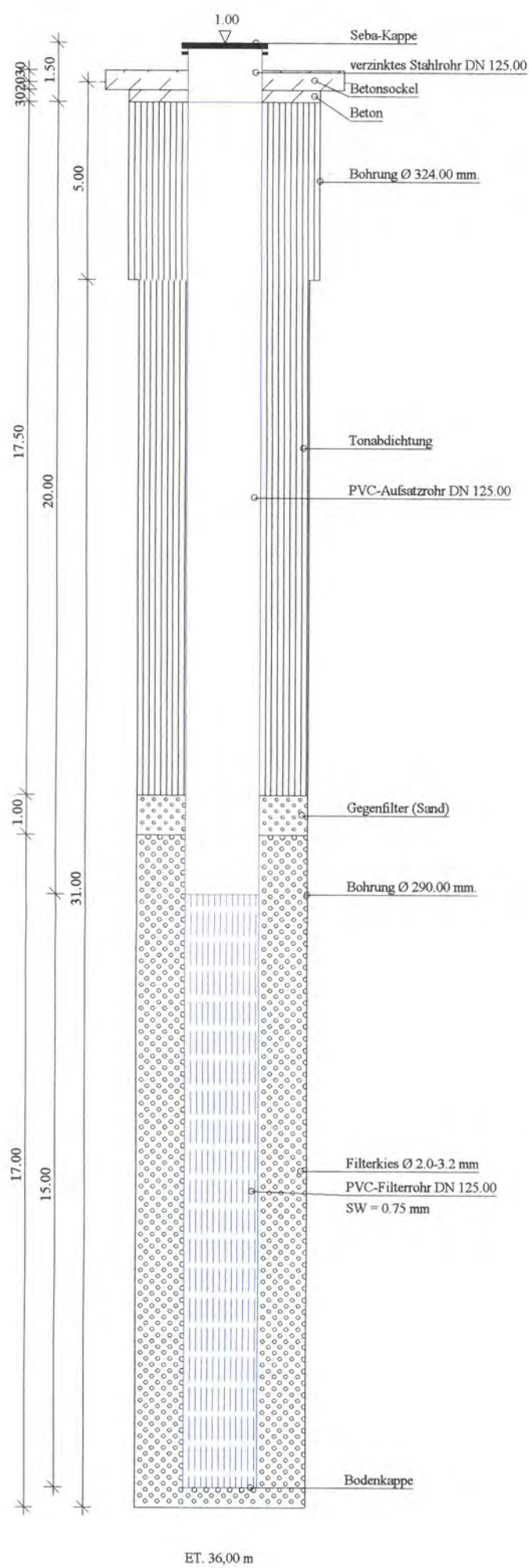
ET. 40,50 m

GWM 1

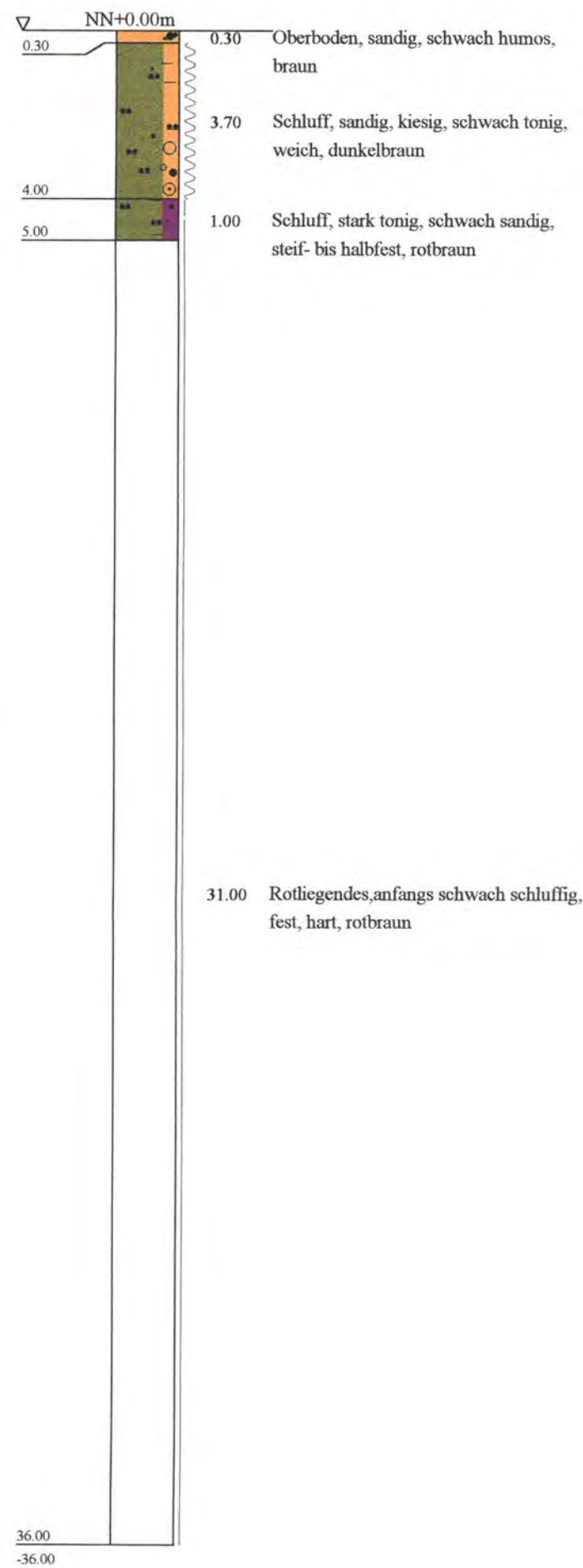


TERRASOND  Baugrunduntersuchungen St.-Ulrich-Straße 12-16 89312 Günzburg-Deffingen Tel.: 0 82 21/9 06 - 0 Fax: 0 82 21/9 06-40	Bauvorhaben: Einrichtung von Grundwassermeßstellen in Oberdorfelden Planbezeichnung: Pegelausbauskitze und Bodenprofil	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 1383/97
		Datum: 27.10.97
		Maßstab: 1:150
		Bearbeiter: Lutz Junge

GWM 2
5"

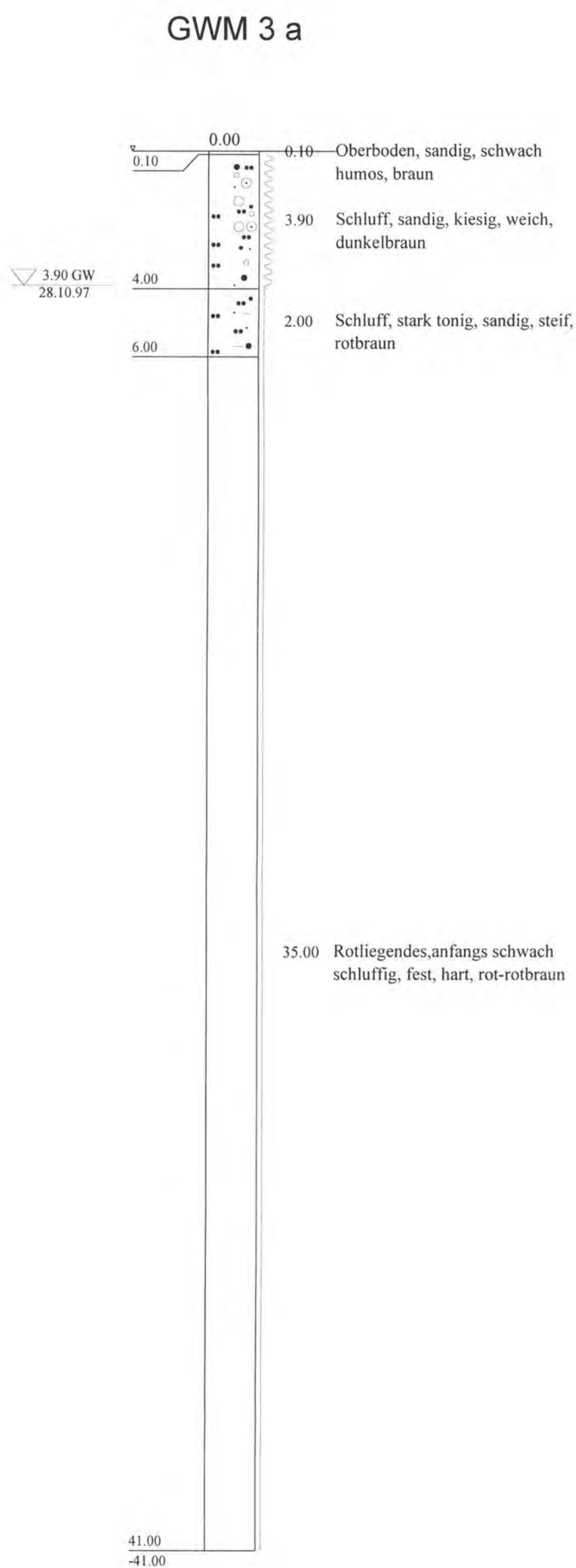
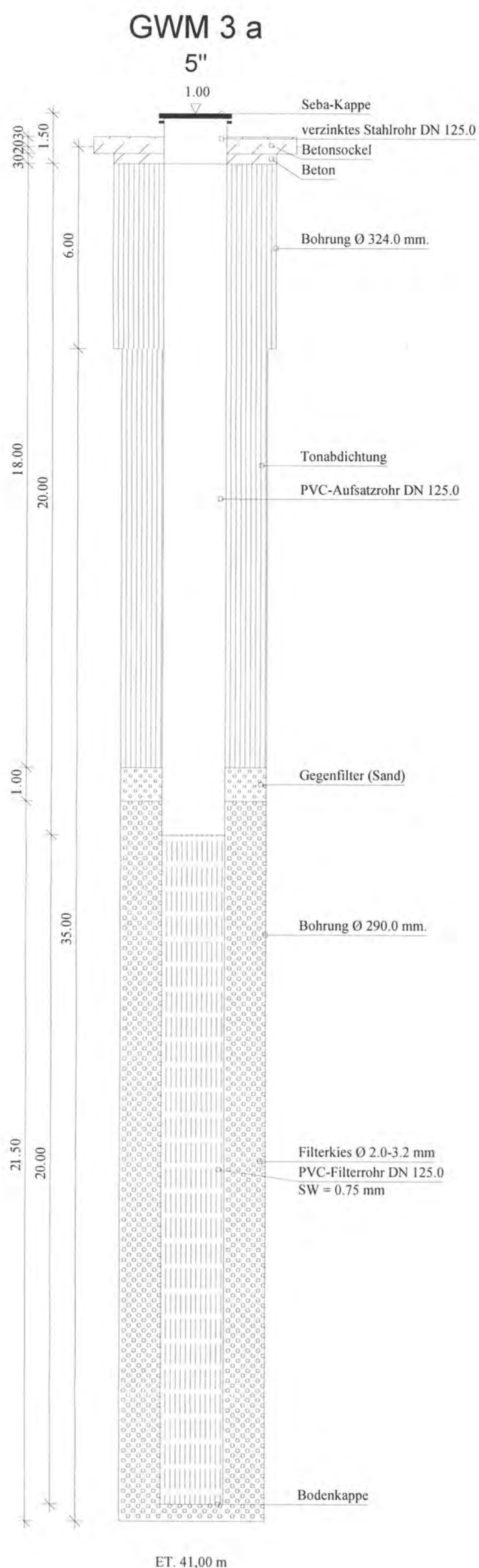


GWM 2



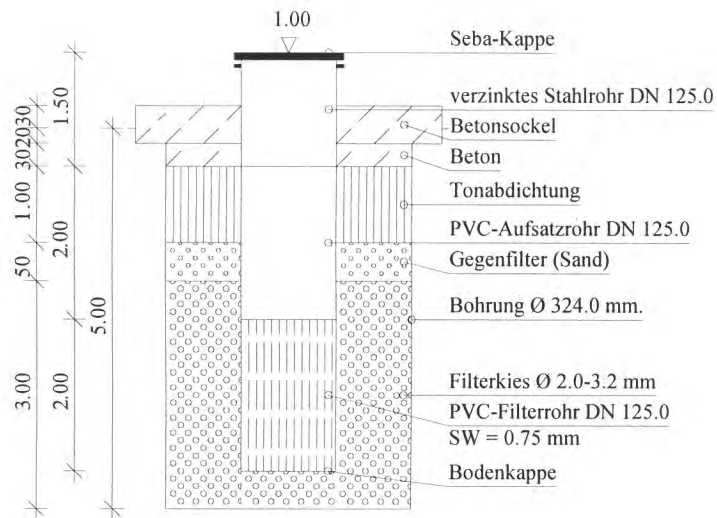
15.50 GW
30.10.97

TERRASOND Gesellschaft für Baugrunduntersuchungen GmbH & Co. KG St.-Ulrich-Straße 12 - 16 89312 Günzburg-Deffingen Tel.: 0 82 21/9 06-0 Fax: 0 82 21/9 06-40	Bauvorhaben: Einrichtung von Grundwassermessstellen in Oberdorfelden Planbezeichnung: Pegelausbauskitze und Bodenprofil	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 1383/97
		Datum: 30.10.97
		Maßstab: 1:150
		Bearbeiter: Lutz Junge



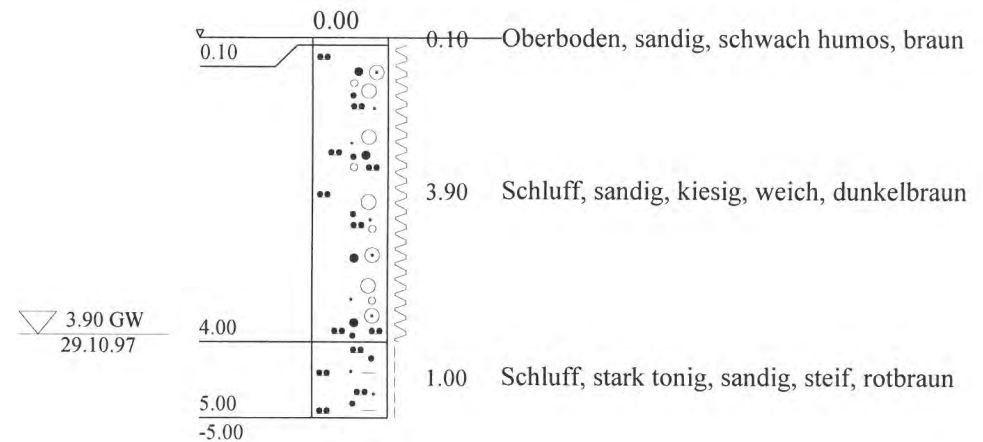
TERRASOND CCC Baugrunduntersuchungen St.-Ulrich-Straße 12-16 89312 Günzburg-Deffingen Tel.: 0 82 21/9 06 - 0 Fax: 0 82 21/9 06-40	Bauvorhaben: Einrichtung von Grundwassermeßstellen in Oberdorfelden Planbezeichnung: Pegelausbauskitze und Bodenprofil	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 1383/97
		Datum: 28.10.97
		Maßstab: 1:150
		Bearbeiter: Lutz Junge

GWM 3 b 5"



Et. 5,00 m

GWM 3 b



TERRASOND

Baugrunduntersuchungen

St.-Ulrich-Straße 12-16
89312 Günzburg-Deffingen
Tel.: 0 82 21/9 06 - 0
Fax: 0 82 21/9 06-40

Bauvorhaben:
Einrichtung von Grundwassermessstellen
in Oberdorfelden

Planbezeichnung:

Pegelausbauskitze und Bodenprofil

Plan-Nr:

Projekt-Nr: 1383/97

Datum: 29.10.97

Maßstab: 1:100

Bearbeiter: Lutz Junge

Umwelthygiene

Marburg GmbH & Co KG
Staatlich anerkannte Untersuchungsstelle
nach § 15 Abs.4 TrinkwV

Umwelthygiene Marburg GmbH & Co KG
Rudolf Breitscheidstr. 24 , D-35037 Marburg

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Barbarossastraße 26

63571-Gelnhausen

Amtsgericht Marburg HRA 3969
Persönlich haftende Gesellschafterin :
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

www.umwelthygiene-marburg.de

Geschäftsführung : Katharina Greb-Bender , Dr. Heidi Bodes-Fischer

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-18168-01-00

Tel: 06421-30908 - 10

Fax: 06421-30908 - 44

Marburg, den 28.05.2015

Prüfbericht : Untersuchung von Wasser nach der "Verordnung über die Untersuchung des Rohwassers von Wasserversorgungsanlagen" (Rohwasseruntersuchungsverordnung - RUUV, § 3 Abs. 1 Nr. 2 vom 19. Mai 1991)

Betreiber : **Kreiswerke Main-Kinzig GmbH**
Probenahmestelle : Oberdorfelden Brunnen, Rohwasser vor UV
Name / Zusatz :
Ort der Entnahme : Gem. Oberdorfelden
Flur 21 Flst. 51
Messstellen-CODE (KWMK) : BR_ODF_01
Messstellen-CODE (Labor) : 05-001-29-1-00
Messstellen-Nr. (HLfU) : 10043
Untersuchungsstelle : Umwelthygiene Marburg GmbH & Co KG
Probennehmer : Christine Grau, Umwelthygiene MR
Entnahmedatum / -uhrzeit : 27.04.15 11:15
Analysendurchführung : 28.04.15 bis 30.04.15
Untersuchungs-Nr. (Labor) : 1505470
Probenstatus : Analysenzweck a) in der Hauptverteilung
Probenahme : DIN EN ISO 19458

Mikrobiologische Untersuchung :

Parameter	Verfahren	Einheit	Grenzwert TrinkwV	Prüfergebnis
Koloniezahl (Bebrütung 44 ± 4 Std), 20°C	TrinkwV vom 05.12.1990	KBE/ ml	100	0
Koloniezahl (Bebrütung 44 ± 4 Std), 36°C	TrinkwV vom 05.12.1990	KBE/ ml	100	0
Escherichia coli (E.coli)	DIN EN ISO 9308-1 (2001)	KBE/ 100 ml	0	0
Coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-1 (2001)	KBE/ 100 ml	0	0

Beurteilung:

Die untersuchte Wasserprobe ist mikrobiologisch einwandfrei.

K. Greb-Bender Dr. H. Bodes-Fischer

D. Brügel (Laborleiterin Mikrobiologie)

L. Luft (MTA)

Umwelthygiene

Marburg GmbH & Co KG
Staatlich anerkannte Untersuchungsstelle
nach § 15 Abs.4 TrinkwV

Umwelthygiene Marburg GmbH & Co KG
Rudolf Breitscheidstr. 24 , D-35037 Marburg

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Barbarossastraße 26

63571-Gelnhausen

Amtsgericht Marburg HRA 3969
Persönlich haftende Gesellschafterin :
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

www.umwelthygiene-marburg.de

Geschäftsführung : Katharina Greb-Bender , Dr. Heidi Bodes-Fischer

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-18168-01-00

Tel: 06421-30908 - 10

Fax: 06421-30908 - 44

Marburg, den 28.05.2015

Prüfbericht : Untersuchung von Wasser nach der "Verordnung über die Untersuchung des Rohwassers von Wasserversorgungsanlagen" (Rohwasseruntersuchungsverordnung - RUV, § 3 Abs. 1 Nr. 2 vom 19. Mai 1991)

Betreiber	:	Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Probenahmestelle	:	Oberdorfelden Brunnen, Rohwasser vor UV
Name / Zusatz	:	
Ort der Entnahme	:	Gem. Oberdorfelden Flur 21 Flst. 51
Messstellen-CODE (KWMK)	:	BR_ODF_01
Messstellen-CODE (Labor)	:	05-001-29-1-00
Messstellen-CODE (HLUG)	:	10043
Untersuchungsstelle	:	Umwelthygiene Marburg GmbH & Co KG
Probenehmer	:	Christine Grau, Umwelthygiene MR
Entnahmedatum / -uhrzeit	:	27.04.15 / 11:15
Analysendurchführung	:	28.04.15 bis 27.05.15
Untersuchungs-Nr. (Labor)	:	1505470
Probenstatus	:	Analysenzweck a) in der Hauptverteilung
Probenahme	:	DIN ISO 5667-5 / DIN EN ISO 19458

a) Feldmessungen

(RUV 1991, § 3, Abs.1, Nr.2)

EDV-Nr.	Parameter	angeg. als	Verfahren	Bestimmungsgrenze	Prüfergebnis	Einheit
10211	Färbung qual.		DIN EN ISO 7887		ohne	
10212	Trübung (Trübungseinheit Formazin)		DIN EN ISO 7027	0,02	0,18	TE/F
10411	Geruch		qualitativ		ohne	
F14514	Bodensatz		qualitativ		ohne	
10111	Wassertemperatur		DIN 38404-C4		12,7	°C
10814-X	Elektrische Leitfähigkeit (bei 20°)		DIN EN 27888		898	µS cm ⁻¹
10613	pH-Wert (bei Entnahmetemperatur vor Ort)		DIN 38404-C5		7,29	
12813	Sauerstoff (O ₂)		DIN EN 25814	0,1	9,4	mg/l

Untersuchung von Wasser nach der "Verordnung über die Untersuchung des Rohwassers von Wasserversorgungsanlagen"

EDV-Nr.	Parameter	angeg. als	Verfahren	Bestimmungs- grenze	Prüfergebnis	Einheit
10621-F	pH-Wert nach Calcitsättigung		DIN 38404-C10	0,02	6,90	
14722	Basenkapazität bis pH 8,2 (-p-Wert)		DIN 38409-H7	0,10	1,19	mmol/l
b) Laboruntersuchungen: (RUV 1991, § 3, Abs.1, Nr.2)						
11135	Aluminium "	Al	DIN EN ISO 11885	0,02	< 0,02	mg/l
15241	DOC (gelöster organisch gebundener Kohlenstoff)	C	DIN EN 1484	0,05	0,59	mg/l
13364	AOX (adsorbierbare organisch gebundene Halogene) "	Cl	DIN EN 1485 -H14	10	< 10	µg/l
13367-F	POX (ausblasbare organisch gebundene Halogene) "	Cl	DEV -H25	10	< 10	µg/l
14711	Säurekapazität bis pH 4,3 (-m-Wert, K _{s4,3})		DIN 38409-H7		7,41	mmol/l
12219-	gelöstes Kohlendioxid (freie Kohlensäure)		DIN 38404-C10		52,2	mg/l
11205	Calcium	Ca	DIN EN ISO 14911	1	133,2	mg/l
11125	Magnesium	Mg	DIN EN ISO 14911	0,1	30,0	mg/l
11115	Natrium	Na	DIN EN ISO 14911	0,1	43,0	mg/l
11195	Kalium	K	DIN EN ISO 14911	0,1	2,7	mg/l
11269-	Eisen, gesamt "	Fe	DIN EN ISO 11885	0,02	< 0,02	mg/l
11255	Mangan "	Mn	DIN EN ISO 11885	0,01	< 0,01	mg/l
12481	Ammonium	NH ₄ ⁺	DIN 38406-E5	0,02	0,04	mg/l
12461	Nitrit	NO ₂ ⁻	DIN EN 26777	0,02	< 0,02	mg/l
12441	Nitrat	NO ₃ ⁻	DIN EN ISO 10304-1	0,3	64,5	mg/l
13311	Chlorid	Cl ⁻	DIN EN ISO 10304-1	0,1	59,0	mg/l
13131	Sulfat	SO ₄ ²⁻	DIN EN ISO 10304-1	1	75,2	mg/l
14715	Hydrogencarbonat	HCO ₃	DEV-D8	3	452,2	mg/l
12655	Phosphat,ortho	HPO ₄ ²⁻	DIN EN ISO 10304-1	0,02	< 0,02	mg/l
11054	Borat "	B	DIN 38405-D17	0,05	0,10	mg/l
16412	Koloniezahl (Bebrütung 44 ± 4 Std), 20°C		TrinkwV vom 05.12.1990		0	KBE/ ml
16421	Escherichia coli (E.coli)		DIN EN ISO 9308-1 (2001)		0	KBE/ 100 ml
16422-X	Coliforme Bakterien		DIN EN ISO 9308-1 (2001)		0	KBE/ 100 ml
	Summe Anionenäquivalente		Berechnung		11,611	mmol/l
	Summe Kationenäquivalente		Berechnung		11,054	mmol/l
	Fehler Ionenbilanz		Berechnung		-4,9	%

"Unterauftrag erteilt DGA-PL-6100.00

K. Greb-Bender

Dr. H. Bodes-Fischer

D. Brügel (Leiterin Mikrobiologie) L.Luft (MTA)

Umwelthygiene

Marburg GmbH & Co KG
Staatlich anerkannte Untersuchungsstelle
nach § 15 Abs.4 TrinkwV

Umwelthygiene Marburg GmbH & Co KG
Rudolf Breitscheidstr. 24 , D-35037 Marburg

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Barbarossastraße 26

63571-Gelnhausen

Amtsgericht Marburg HRA 3969
Persönlich haftende Gesellschafterin :
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

www.umwelthygiene-marburg.de

Geschäftsführung : Katharina Greb-Bender , Dr. Heidi Bodes-Fischer

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005



DAkKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-18168-01-30

Tel: 06421-30908 - 10

Fax: 06421-30908 - 44

Marburg, den 28.05.2015

Prüfbericht : Untersuchung von Wasser nach der "Verordnung über die Untersuchung des Rohwassers von Wasserversorgungsanlagen" **(Rohwasseruntersuchungsverordnung - RUUV, § 3 Abs. 1 Nr. 2 vom 19. Mai 1991)**

Betreiber	: Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Probenahmestelle	: Oberdorfelden Brunnen, Rohwasser vor UV
Name / Zusatz	:
Ort der Entnahme	: Gem. Oberdorfelden Flur 21 Flst. 51
Messstellen-CODE (KWMK)	: BR_ODF_01
Messstellen-CODE (Labor)	: 05-001-29-1-00
Messstellen-CODE (GA MKK)	:
Messstellen-CODE (HLUG)	: 10043
Untersuchungsstelle	: Umwelthygiene Marburg GmbH & Co KG
Probennehmer	: Christine Grau, Umwelthygiene MR
Entnahmedatum / -uhrzeit	: 27.04.15 11:15
Analysendurchführung	: 28.04.15 bis 27.05.15
Untersuchungs-Nr. (Labor)	: 1505470
Probenstatus	: Analysenzweck a) in der Hauptverteilung
Probenahme	: DIN EN ISO 19458 und DIN ISO 5667-5

Untersuchung auf Pflanzenschutzmittel und Metabolite *

(gemäß Rohwasseruntersuchungsverordnung - RUUV, § 3 Abs. 1 Nr. 2 vom 19. Mai 1991)

Parameter	Verfahren	Bestimmungsgrenze	Prüfergebnis	Einheit
Atrazin	DIN 38407-F14	0,00005	< 0,00005	mg/l
Bentazon	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Bromacil	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Carbofuran	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Chloridazon	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Chlortoluron	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Desethyl-Atrazin	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Desisopropyl-Atrazin	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Dichlorprop (2,4-DP)	DIN 38407-F14	0,00005	< 0,00005	mg/l
Diuron	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Gamma-HCH (Lindan)	DIN 38407-F2	0,00005	< 0,00005	mg/l
Hexazinon	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Isoproturon	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
MCPA	DIN 38407-F14	0,00005	< 0,00005	mg/l
Mecoprop (MCP)	DIN 38407-F14	0,00005	< 0,00005	mg/l
Metamitron	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Metazachlor	DIN 38407-F14	0,00005	< 0,00005	mg/l
Methabenzthiazuron	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Monuron	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Metobromuron	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Parathion-ethyl	DIN 38407-F14	0,00005	< 0,00005	mg/l
Phenmedipham	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Propazin	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Simazin	DIN EN ISO 11369	0,00005	< 0,00005	mg/l
Sebuthylazin	DIN 38407-F14	0,00005	< 0,00005	mg/l
Terbuthylazin	DIN 38407-F14	0,00005	< 0,00005	mg/l
Summe Pflanzenschutzmittel	Berechnung		nicht nachweisbar	mg/l

K. Greb-Bender

Dr. H. Bodes-Fischer

*Unterauftrag erteilt DGA-PL-6100.00

Untersuchungs-Nr. (Labor): 16-00231-014
Probenahmestelle: Oberdorfelden - Brunnen, Rohwasser vor UV
Entnahmedatum / -uhrzeit: 27.04.2016 13:00
Analysedurchführung: 27.04.2016 13:00 - 09.06.2016 17:10
Entnahmestellen-CODE (Labor): 05-001-29-1-00
Probennehmer: Christine Grau, Umwelthygiene Marburg
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 / DIN ISO 5667-5 /
Probenstatus: Analysenzweck a) in der Hauptverteilung
Adresse: Oberdorfelden
 Flst. 51, Flur 2 I
 Gem. Oberdorfelden
 10043
Probenmatrix: Rohwasser
Grenzwerte: Rohwasserverordnung 19.Mai 1991
Ansatzdatum: 27.04.2016
Ablesedatum: 29.04.2016

Mikrobiologische Parameter Rohwasserverordnung

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenzwerte	BG
Koloniezahl (Bebrütung 44 ± 4 h), (20 ± 2°C)	TrinkwV (2001), 2011 Anlage 5, 1d) bb)	1	KBE/1 ml		
Koloniezahl (Bebrütung 44 ± 4 h), (36 ± 1°C)	TrinkwV (2001), 2011 Anlage 5, 1d) bb)	0	KBE/1 ml		
Escherichia coli (E.coli)	DIN EN ISO 9308-1 (2014)	0	KBE/100ml		
coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-1 (2014)	0	KBE/100ml		

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

Chemische Parameter

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenzwerte	BG
Färbung qualitativ	DIN EN ISO 7887 (1994)	farblos			
Trübung	DIN EN ISO 7027 (2000)	0,35	NTU		0,05
Geruch qualitativ	DIN EN 1622 (1998)	ohne			
Geschmack, qualitativ	DIN EN 1622 (1998)	ohne			
Bodensatz	Visuell	ohne			
Wassertemperatur	DIN 38404-4 (1976)	11,6	°C		0,1
Leitfähigkeit bei 20°C	DIN EN 27 888 (1993)	908	µS/cm		2
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27 888 (1993)	1009	µS/cm		2
pH-WERT	EN ISO 10523 (2012)	7,48			
pH-Wert bei Calcitsättigung	DIN 38404-10 (2012)	7,16			
Sauerstoff	DIN EN 25814 (1992)	7,4	mg/l		0,1
Basekapazität bis pH=8,2	DIN 38404-10 (2012)	-0,52	mmol/l		
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (1998)*	<0,01	mg/l		0,01

Persönlich haftende Gesellschafterin:
 Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
 Amtsgericht Marburg HRB 4636

Bankverbindung:
 Sparkasse Marburg-Biedenkopf
 (BLZ 533 500 00) Kto 49565

Umwelthygiene Marburg
 GmbH & Co KG
 Amtsgericht Marburg
 HRA 3669

Anschrift:
 Rudolf Breitscheidstr 24
 35037 Marburg
 Tel.: 06421-30908-10
 Fax: 06421-30908-44

Geschäftsführer:
 Dr. Heidi Bodes-Fischer
 Katharina Greb-Bender

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenzwerte	BG
DOC gelöster organischer Kohlenstoff	DIN EN 1484 (1997)	0,67	mg/l		0,05
AOX-adsorbierbare organische Halogene	DIN EN 9562*	<0,010	mg/l		0,01
POX (ausblasbare organisch gebundene Halogene)	DIN 38409-H25*	<0,010	mg/l		0,01
Säurekapazität bis pH 4,3	DIN 38409-H-7	6,88	mmol/l		0,05
gelöstes Kohlendioxid (freie Kohlensäure)	DIN 38404-10 (2012)	23,9	mg/l		0,05
Calcium	DIN EN ISO 14911	124,78	mg/l		1
Magnesium	DIN EN ISO 14911	28,23	mg/l		0,1
Natrium	DIN EN ISO 14911	49,89	mg/l		0,1
Kalium	DIN EN ISO 14911	2,79	mg/l		0,1
Eisen	DIN EN ISO 11885 (1998)*	<0,02	mg/l		0,02
Mangan	DIN EN ISO 11885 (1998)*	<0,01	mg/l		0,01
Ammonium	DIN 38406-5 (1983)	0,03	mg/l		0,02
Nitrit	DIN EN 26777 (1993)	<0,02	mg/l		0,02
Nitrat	DIN ISO 10304	59,1	mg/l		0,3
Chlorid	DIN ISO 10304	57,5	mg/l		0,1
Sulfat	DIN ISO 10304	68,3	mg/l		1
Hydrogencarbonat	DIN 38409-H-7	420	mg/l		3
Phosphat	DIN ISO 10304	<0,02	mg/l		0,02
Borat	DIN EN ISO 11885 (1998)*	0,76	mg/l		0,05
Summe Kationenäquivalente	DIN 38402-62 (12/2014)	10,7868	mmol/l		
Summe Anionenäquivalente	DIN 38402-62 (12/2014)	10,8753	mmol/l		
Ladungsbilanz relativ	DIN 38402-62 (12/2014)	-0,82	%		

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

* = Ergebnis aus Fremdlabor D-PL-19673-01-00

Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und Biozidprodukt-Wirkstoffe nach § 3 Abs. 1, Nr.3

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenzwerte	BG
Atrazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l		0,00005
Bentazon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Bromacil	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Carbofuran	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Chloridazon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Chlortoluron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Desethylatrazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Bankverbindung:
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
(BLZ 533 500 00) Kto 49565

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift:
Rudolf Breitscheidstr 24
35037 Marburg
Tel.: 06421-30908-10
Fax: 06421-30908-44

Geschäftsführer:
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenzwerte	BG
Desisopropyl-Atrazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
2,3-Dichlorpropen	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l		0,00005
Diuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
gamma-HCH (Lindan)	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Hexazinon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Isoproturon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
MCPA	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l		0,00005
Mecoprop (MCP)	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l		0,00005
Metamitron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Metazachlor	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l		0,00005
Methabenzthiazuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Metobromuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Monuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Parathion-ethyl	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l		0,00005
Phenmedipham	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Propazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Sebutylazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l		0,00005
Simazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l		0,00005
Terbutylazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l		0,00005
Summe Pestizide	Berechnung*	nicht nachweisbar	mg/l		

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

* = Ergebnis aus Fremdlabor D-PL-19673-01-00

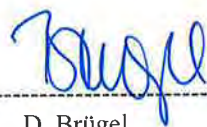
Beurteilung der Probe:

Die untersuchte Wasserprobe ist bezogen auf die untersuchten Parameter mikrobiologisch einwandfrei.



Dr. H. Bodes-Fischer

K. Greb-Bender



D. Brügel

Laborleiterin Mikrobiologie

L. Luft

MTA

Verteiler:

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Geschäftsführer:
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Bankverbindung:
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
(BLZ 533 500 00) Kto 49565

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift:
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel.: 06421-30908-10
Fax: 06421-30908-44

Umwelthygiene Marburg GmbH & Co KG · Rudolf Breitscheidstr. 24 · 35037 Marburg

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Barbarossastraße 26
63571 Gelnhausen

Ansprechpartner: Dr. H. Bodes-Fischer
K. Greb-Bender
Telefon: 06421-30908-10
Telefax: 06421-30908-44
Mail: info@umwelthygiene-marburg.de
Webseite: www.umwelthygiene-marburg.de
Dok. Nr.: D-6020
Ort, Datum: Marburg, 13.06.2017

Prüfbericht

Auftragsnummer: 17-01562

Eingangsdatum: 27.04.2017
Untersuchungsende: 13.06.2017
Freigabedatum: 13.06.2017

Material: Rohwasser
Kunde: 905001

Probe	Herkunft
007	Oberdorfelden - Brunnen, Rohwasser vor UV

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Bankverbindung :
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
(BLZ 533 500 00) Kto. 49565
IBAN DE9053350000000049565
BIC HELADEF1MAR

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift :
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel. : 06421-30908-10
Fax : 06421-30908-44

Geschäftsführer :
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Untersuchungs-Nr. (Labor): 17-01562-007
Probenahmestelle: Oberdorfelden - Brunnen, Rohwasser vor UV
Entnahmedatum / -uhrzeit: 26.04.2017 13:00
Analysedurchführung: 26.04.2017 13:00 - 13.06.2017 14:05
Entnahmestellen-CODE (Labor): 05-001-29-1-00
Messstellen-CODE (HLUG): 10043
ADIS-CODE: BR_ODF_01
Probennehmer: Christine Grau, Umwelthygiene Marburg
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 / DIN ISO 5667-5 /
Probenstatus: Analysenzweck a
Adresse: Oberdorfelden
 Flst. 51
 Flur 21
 Gem.
 Oberdorfelden
Probenmatrix: Rohwasser
Grenzwerte: Trinkwasserverordnung vom 16.03.2016
Ansatzdatum: 27.04.2017
Ablesedatum: 29.04.2017

Mikrobiologische Parameter Rohwasserverordnung

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Koloniezahl (Bebrütung 44 ±4 h), (22±2°C)	TrinkwV (2001), 2011 Anlage 5, 1d) bb)	3	KBE/1 ml	100	
Koloniezahl (Bebrütung 44 ±4 h), (36±1°C)	TrinkwV (2001), 2011 Anlage 5, 1d) bb)	4	KBE/1 ml	100	
Escherichia coli (E.coli)	DIN EN ISO 9308-1 (2014)	0	KBE/100ml	0	
coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-1 (2014)	0	KBE/100ml	0	

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

Chemische Parameter Rohwasserverordnung

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Färbung qualitativ	qualitativ	ohne			
Trübung	DIN EN ISO 7027 (2000)	0,11	NTU	1	0,05
Geruch qualitativ	qualitativ	ohne		ohne	
Bodensatz	qualitativ	ohne			
Wassertemperatur	DIN 38404-4 (1976)	12,7	°C		0,1
Leitfähigkeit bei 20°C	DIN EN 27 888 (1993)	900	µS/cm	2500	2
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27 888 (1993)	1000	µS/cm	2790	2
pH-Wert	EN ISO 10523 (2012)	7,35		6,5 - 9,5	
Sauerstoff	DIN EN 25814 (1992)	7,2	mg/l		0,1
pH-Wert nach Calcitsättigung	DIN 38404-10 (2012)	7,13			
Basekapazität bis pH=8,2 (p-Wert)	DIN 38404-10 (2012)	0,694	mmol/l		
Säurekapazität bis pH 4,3	DIN 38409-H-7	6,84	mmol/l		0,05
gelöstes Kohlendioxid (freie Kohlensäure)	DIN 38404-10 (2012)	31,45	mg/l		0,05

Persönlich haftende Gesellschafterin:	Bankverbindung :	Umwelthygiene Marburg	Anschrift :
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH	Sparkasse Marburg-Biedenkopf	GmbH & Co KG	Rudolf Breitscheidstr. 24
Amtsgericht Marburg HRB 4636	(BLZ 533 500 00) Kto. 49565	Amtsgericht Marburg	35037 Marburg
	IBAN DE9053350000000049565	HRA 3669	Tel. : 06421-30908-10
	BIC HELADEF1MAR		Fax : 06421-30908-44

Geschäftsführer :
 Dr. Heidi Bodes-Fischer
 Katharina Greb-Bender

Untersuchungs-Nr. (Labor): 17-01562-007

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
AOX-adsorbierbare organische Halogene	DIN EN 9562*	<0,010	mg/l		0,01
POX (ausblasbare organisch gebundene Halogene)	DIN 38409-H 25*	<0,010	mg/l		0,01
DOC gelöster organisch gebundener Kohlenstoff	DIN EN 1484 (1997)	0,64	mg/l		0,05
Calcium	DIN EN ISO 14911	121,4	mg/l		1
Magnesium	DIN EN ISO 14911	28,2	mg/l		0,1
Natrium	DIN EN ISO 14911	45,45	mg/l	200	0,1
Kalium	DIN EN ISO 14911	2,65	mg/l		0,1
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,01	mg/l	0,2	0,01
Eisen	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,02	mg/l	0,2	0,02
Mangan	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,01	mg/l	0,05	0,01
Ammonium	DIN 38406-5 (1983)	0,05	mg/l	0,5	0,02
Nitrit	DIN EN 26777 (1993)	<0,02	mg/l	0,5	0,02
Nitrat	DIN ISO 10304	60,5	mg/l	50	0,3
Chlorid	DIN ISO 10304	54,3	mg/l	250	0,1
Sulfat	DIN ISO 10304	68,9	mg/l	250	1
Fluorid	DIN ISO 10304	0,67	mg/l	1,5	0,02
Hydrogencarbonat	DIN 38409-H-7	417	mg/l		3
ortho-Phosphate	DIN ISO 10304	<0,02	mg/l		0,02
Borat	DIN EN ISO 11885 (2009)*	0,65	mg/l		0,05
Summe Kationenäquivalente	DIN 38402-62 (12/2014)	10,4213	mmol/l		
Summe Anionenäquivalente	DIN 38402-62 (12/2014)	10,7832	mmol/l		
Ladungsbilanz relativ	DIN 38402-62 (12/2014)	-3,41	%		

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

* = Ergebnis aus Fremdlabor D-PL-19673-01-00

Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und Biozidprodukt-Wirkstoffe nach § 3 Abs. 1, Nr.3

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Atrazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Bentazon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Bromacil	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Carbofuran	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Chloridazon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Chlortoluron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Desethylatrazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Bankverbindung :
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
(BLZ 533 500 00) Kto. 49565
IBAN DE9053350000000049565
BIC HELADEF1MAR

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift :
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel. : 06421-30908-10
Fax : 06421-30908-44

Geschäftsführer :
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Untersuchungs-Nr. (Labor): 17-01562-007

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Desisopropyl-Atrazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
2,4 Dichlorprop	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Diuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
gamma-HCH (Lindan)	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Hexazinon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Isoproturon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
MCPA	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Mecoprop (MCP)	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metamitron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metazachlor	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Methabenzthiazuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metobromuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Monuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Parathion-ethyl	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Phenmedipham	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Propazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Sebutylazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Simazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Terbuthylazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Summe Pestizide	Berechnung*	nicht nachweisbar	mg/l	0,0005	

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

* = Ergebnis aus Fremdlabor D-PL-19673-01-00

Beurteilung der Probe:

Die untersuchte Wasserprobe ist bezogen auf die untersuchten Parameter **mikrobiologisch** einwandfrei.

Die untersuchte Wasserprobe entspricht **-nicht-** bezogen auf den untersuchten chemischen Parameter **Nitrat-** den Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

Dr. H. Bodes-Fischer

K. Greb-Bender

D. Brügel
Laborleiterin Mikrobiologie

L. Luft
MTA

Verteiler:

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH

Amtsgericht Marburg HRB 4636

Geschäftsführer:

Dr. Heidi Bodes-Fischer

Katharina Greb-Bender

Bankverbindung:
Sparkasse Marburg-Biedenkopf

(BLZ 533 500 00) Kto. 49565
IBAN DE9053350000000049565
BIC HELADEF1MAR

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG

Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift:
Rudolf Breitscheidstr. 24

35037 Marburg
Tel.: 06421-30908-10
Fax: 06421-30908-44

Umwelthygiene Marburg GmbH & Co KG · Rudolf Breitscheidstr. 24 · 35037 Marburg

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Barbarossastraße 26
63571 Gelnhausen

Ansprechpartner: Dr. H. Bodes-Fischer
K. Greb-Bender
Telefon: 06421-30908-10
Telefax: 06421-30908-44
Mail: info@umwelthygiene-marburg.de
Webseite: www.umwelthygiene-marburg.de
Dok. Nr.: D-17217
Ort, Datum: Marburg, 23.05.2018

Prüfbericht
Auftragsnummer: 18-02044

Eingangsdatum: 25.04.2018
Untersuchungsende: 23.05.2018
Freigabedatum: 23.05.2018

Rohwasser mit PSM MKK

Material: Rohwasser
Kunde: 905001

Probe	Herkunft
017	Oberdorfelden - Brunnen, Rohwasser vor UV

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Geschäftsführer :
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift :
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel. : 06421-30908-10
Fax : 06421-30908-44

Untersuchungs-Nr. (Labor): 18-02044-017
Probenahmestelle: Oberdorfelden - Brunnen, Rohwasser vor UV
Entnahmedatum / -uhrzeit: 25.04.2018 12:50
Analysedurchführung: 25.04.2018 12:50 - 23.05.2018 19:50
Entnahmestellen-CODE (Labor): 05-001-29-1-00
Messstellen-CODE (HLUG): 10043
ADIS-CODE: BR_ODF_01
Probennehmer: Christine Grau, Umwelthygiene Marburg
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 / DIN ISO 5667-5 /
Probenstatus: Analysenzweck a
Adresse: Oberdorfelden
 Flst. 51
 Flur 21
 Gem.
 Oberdorfelden
Probenmatrix: Rohwasser
Grenzwerte: Trinkwasserverordnung vom 16.03.2016
Ansatzdatum: 26.04.2018
Ablesedatum: 28.04.2018

Mikrobiologische Parameter Rohwasserverordnung

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Koloniezahl (Bebrütung 44 ±4 h), (20±2°C)	TrinkwV, § 15, Abs. 1c	45	KBE/l ml	100	
Koloniezahl (Bebrütung 44 ±4 h), (36±1°C)	TrinkwV, § 15, Abs. 1c	>300	KBE/l ml	100	
Escherichia coli (E.coli)	DIN EN ISO 9308-1 (2017)	0	KBE/100ml	0	
coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-1 (2017)	0	KBE/100ml	0	

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

Chemische Parameter Rohwasserverordnung

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Färbung qualitativ	qualitativ	ohne			
Trübung (Aussehen), qualitativ	qualitativ	ohne			
Trübung	DIN EN ISO 7027 (2000)	0,16	NTU	1	0,05
Geruch qualitativ	qualitativ	ohne		ohne	
Bodensatz	qualitativ	ohne			
Wassertemperatur	DIN 38404-4 (1976)	12,7	°C		0,1
Leitfähigkeit bei 20°C	DIN EN 27 888 (1993)	905	µS/cm	2500	2
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27 888 (1993)	1006	µS/cm	2790	2
pH-Wert	EN ISO 10523 (2012)	7,48		6,5 - 9,5	
Sauerstoff	DIN EN ISO 5814 (2013)	9,3	mg/l		0,1
pH-Wert nach Calcitsättigung	DIN 38404-10 (2012)	7,12			
Basekapazität bis pH=8,2 (p-Wert)	DIN 38404-10 (2012)	0,533	mmol/l		
Säurekapazität bis pH 4,3	DIN 38409-H-7	7,29	mmol/l		0,05

Persönlich haftende Gesellschafterin:
 Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
 Amtsgericht Marburg HRB 4636

Umwelthygiene Marburg
 GmbH & Co KG
 Amtsgericht Marburg
 HRA 3669

Anschrift :
 Rudolf Breitscheidstr. 24
 35037 Marburg
 Tel : 06421-30908-10
 Fax : 06421-30908-44

Geschäftsführer :
 Dr. Heidi Bodes-Fischer
 Katharina Greb-Bender

Untersuchungs-Nr. (Labor): 18-02044-017

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
gelöstes Kohlendioxid (freie Kohlensäure)	DIN 38404-10 (2012)	24,75	mg/l		0,05
AOX-adsorbierbare organische Halogene	DIN EN 9562*	<0,010	mg/l		0,01
POX (ausblasbare organisch gebundene Halogene)	DIN 38409-H 25*	<0,010	mg/l		0,01
DOC gelöster organisch gebundener Kohlenstoff	DIN EN 1484 (1997)	0,67	mg/l		0,05
Calcium	DIN EN ISO 14911	130,2	mg/l		1
Magnesium	DIN EN ISO 14911	29,3	mg/l		0,1
Natrium	DIN EN ISO 14911	48,76	mg/l	200	0,1
Kalium	DIN EN ISO 14911	2,65	mg/l		0,1
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,01	mg/l	0,2	0,01
Eisen	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,02	mg/l	0,2	0,02
Mangan	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,01	mg/l	0,05	0,01
Ammonium	DIN 38406-5 (1983)	<0,02	mg/l	0,5	0,02
Nitrit	DIN EN 26777 (1993)	<0,02	mg/l	0,5	0,02
Nitrat	DIN ISO 10304	59,6	mg/l	50	0,3
Chlorid	DIN ISO 10304	53,2	mg/l	250	0,1
Sulfat	DIN ISO 10304	68,8	mg/l	250	1
Hydrogencarbonat	DIN 38409-H-7	445	mg/l		3
ortho-Phosphate	DIN ISO 10304	<0,02	mg/l		0,02
Borat	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,05	mg/l		0,05
Summe Kationenäquivalente	DIN 38402-62 (12/2014)	11,0960	mmol/l		
Summe Anionenäquivalente	DIN 38402-62 (12/2014)	11,2070	mmol/l		
Ladungsbilanz relativ	DIN 38402-62 (12/2014)	-0,99	%		

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

* = Ergebnis aus Fremdlabor D-PL-19673-01-00

Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und Biozidprodukt-Wirkstoffe nach § 3 Abs. 1, Nr.3

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Atrazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Bentazon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Bromacil	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Carbofuran	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Chloridazon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Chlortoluron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Desethylatrazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift:
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel.: 06421-30908-10
Fax: 06421-30908-44

Geschäftsführer:

Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Untersuchungs-Nr. (Labor): 18-02044-017

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Desisopropyl-Atrazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
2,4 Dichlorprop	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Diuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
gamma-HCH (Lindan)	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Hexazinon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Isoproturon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
MCPA	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Mecoprop (MCPP)	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metamitron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metazachlor	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Methabenzthiazuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metobromuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Monuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Parathion-ethyl	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Phenmedipham	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Propazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Sebutylazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Simazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Terbuthylazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Summe Pestizide	Berechnung*	nicht nachweisbar	mg/l	0,0005	

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

* = Ergebnis aus Fremdlabor D-PL-19673-01-00

Beurteilung der Probe:

Bezogen auf die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung wurden die mikrobiologisch auswertbaren Parameter der Probe **nicht eingehalten**.

Dr. H. Bodes-Fischer

K. Greb-Bender

D. Brügel

Laborleiterin Mikrobiologie

L. Luft

MTA

L. Piepke

BTA

Verteiler:

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Geschäftsführer :
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift :
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel : 06421-30908-10
Fax : 06421-30908-44



Umwelthygiene Marburg GmbH & Co KG · Rudolf Breitscheidstr. 24 · 35037 Marburg

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Barbarossastraße 26
63571 Gelnhausen

Ansprechpartner: Dr. H. Bodes-Fischer
K. Greb-Bender
Telefon: 06421-30908-10
Telefax: 06421-30908-44
Mail: info@umwelthygiene-marburg.de
Webseite: www.umwelthygiene-marburg.de
Dok. Nr.: D-30144
Ort, Datum: Marburg, 11.06.2019

Prüfbericht
Auftragsnummer: 19-02164

Eingangsdatum: 14.05.2019
Untersuchungsende: 07.06.2019
Freigabedatum: 07.06.2019

Rohwasser

Material: Rohwasser
Kunde: 905001

Probe	Herkunft
001	Oberdorfelden - Brunnen, Rohwasser vor UV

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Geschäftsführer :
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift :
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel. : 06421-30908-10
Fax : 06421-30908-44

Untersuchungs-Nr. (Labor): 19-02164-001
Probenahmestelle: Oberdorfelden - Brunnen, Rohwasser vor UV
Entnahmedatum / -uhrzeit: 14.05.2019 08:30
Analysedurchführung: 14.05.2019 08:30 - 07.06.2019 16:30
Entnahmestellen-CODE (Labor): 05-001-29-1-00
Messstellen-CODE (HLUG): 10043
ADIS-CODE: BR_ODF_01
Probennehmer: Christine Grau, Umwelthygiene Marburg
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 / DIN ISO 5667-5 /
Probenstatus: Analysenzweck a
Adresse: Oberdorfelden
 Flst. 51
 Flur 21
 Gem.
 Oberdorfelden
Probenmatrix: Rohwasser
Grenzwerte: Trinkwasserverordnung
Ansatzdatum: 15.05.2019
Ansatzuhrzeit: 09:45
Ablesedatum: 17.05.2019

Mikrobiologische Parameter Rohwasserverordnung

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Koloniezahl (Bebrütung 44 ±4 h), (20±2°C)	TrinkwV , §15, Abs. 1c	0	KBE/1 ml	100	
Koloniezahl (Bebrütung 44 ±4 h), (36±1°C)	TrinkwV , §15, Abs. 1c	26	KBE/1 ml	100	
Escherichia coli (E.coli)	DIN EN ISO 9308-1 (2017)	0	KBE/100ml	0	
coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-1 (2017)	0	KBE/100ml	0	

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

Chemische Parameter Rohwasserverordnung

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Färbung qualitativ	qualitativ	farblos			
Trübung (Aussehen), qualitativ	qualitativ	keine			
Trübung	DIN EN ISO 7027 (2000)	0,09	NTU	1	0,05
Geruch qualitativ	qualitativ	kein ungewöhnlicher Geruch		kein ungewöhnlicher Geruch	
Bodensatz	qualitativ	ohne			
Wassertemperatur	DIN 38404-4 (1976)	12,2	°C		0,1
Leitfähigkeit bei 20°C	DIN EN 27 888 (1993)	1008	µS/cm	2500	2
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27 888 (1993)	1120	µS/cm	2790	2
pH-Wert	EN ISO 10523 (2012)	7,27		6,5 - 9,5	
Sauerstoff	DIN EN ISO 5814 (2013)	6,7	mg/l		0,1
pH-Wert nach Calcitsättigung	DIN 38404-10 (2012)	7,11			

Persönlich haftende Gesellschafterin:
 Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
 Amtsgericht Marburg HRB 4636

Umwelthygiene Marburg
 GmbH & Co KG
 Amtsgericht Marburg
 HRA 3669

Anschrift :
 Rudolf Breitscheidstr. 24
 35037 Marburg
 Tel : 06421-30908-10
 Fax : 06421-30908-44

Geschäftsführer :
 Dr. Heidi Bodes-Fischer
 Katharina Greb-Bender

Untersuchungs-Nr. (Labor): 19-02164-001

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Basekapazität bis pH=8,2 (p-Wert)	DIN 38404-10 (2012)	0,859	mmol/l		
Säurekapazität bis pH 4,3	DIN 38409-H-7	6,94	mmol/l		0,05
gelöstes Kohlendioxid (freie Kohlensäure)	DIN 38404-10 (2012)	38,56	mg/l		0,05
AOX-adsorbierbare organische Halogene	DIN EN 9562*	0,011	mg/l		0,01
POX (ausblasbare organisch gebundene Halogene)	DIN 38409-H 25*	<0,010	mg/l		0,01
DOC gelöster organisch gebundener Kohlenstoff	DIN EN 1484 (1997)	0,61	mg/l		0,05
Calcium	DIN EN ISO 14911	119,4	mg/l		1
Magnesium	DIN EN ISO 14911	28,7	mg/l		0,1
Natrium	DIN EN ISO 14911	51,44	mg/l	200	0,1
Kalium	DIN EN ISO 14911	2,78	mg/l		0,1
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,01	mg/l	0,2	0,01
Eisen	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,02	mg/l	0,2	0,02
Mangan	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,01	mg/l	0,05	0,01
Ammonium	DIN 38406-5 (1983)	<0,02	mg/l	0,5	0,02
Nitrit	DIN EN 26777 (1993)	<0,02	mg/l	0,5	0,02
Nitrat	DIN ISO 10304	56,6	mg/l	50	0,3
Chlorid	DIN ISO 10304	51,4	mg/l	250	0,1
Sulfat	DIN ISO 10304	65,4	mg/l	250	1
Hydrogencarbonat	DIN 38409-H-7	423	mg/l		3
ortho-Phosphate	DIN ISO 10304	0,03	mg/l		0,02
Borat	DIN EN ISO 11885 (2009)*	0,44	mg/l		0,05
Summe Kationenäquivalente	DIN 38402-62 (12/2014)	10,6280	mmol/l		
Summe Anionenäquivalente	DIN 38402-62 (12/2014)	10,6860	mmol/l		
Ladungsbilanz relativ	DIN 38402-62 (12/2014)	-0,54	%		

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

* = Ergebnis aus Fremdlabor D-PL-19673-01-00

Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und Biozidprodukt-Wirkstoffe nach § 3 Abs. 1, Nr.3

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Atrazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Bentazon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Bromacil	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Carbofuran	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Chloridazon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH

Amtsgericht Marburg HRB 4636

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG

Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift:
Rudolf Breitscheidstr. 24

35037 Marburg
Tel.: 06421-30908-10
Fax: 06421-30908-44

Geschäftsführer:

Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Untersuchungs-Nr. (Labor): 19-02164-001

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/Richtwerte	BG
Chlortoluron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Desethylatrazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Desisopropyl-Atrazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
2,4 Dichlorprop	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Diuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
gamma-HCH (Lindan)	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Hexazinon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Isoproturon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
MCPA	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Mecoprop (MCP)	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metamitron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metazachlor	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Methabenzthiazuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metobromuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Monuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Parathion-ethyl	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Phenmedipham	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Propazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Sebutylazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Simazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Terbutylazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Summe Pestizide	Berechnung*	nicht nachweisbar	mg/l	0,0005	

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze
* = Ergebnis aus Fremdlabor D-PL-19673-01-00

Kommentare:

Die Proben wurden über Nacht im Kühlschrank gelagert.

Beurteilung der Probe:

Bezogen auf die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung wurden die mikrobiologisch auswertbaren Parameter der Probe eingehalten.

Dr. H. Bodes-Fischer

K. Greb-Bender

D. Brügel
Laborleiterin Mikrobiologie

L. Luft
MTA

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift:
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel.: 06421-30908-10
Fax: 06421-30908-44

Geschäftsführer:
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender



Verteiler:

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Teisdaten erstellt

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Geschäftsführer :
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3669

Anschrift :
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel. : 06421-30908-10
Fax : 06421-30908-44

Umwelthygiene Marburg

GmbH & Co KG

Staatlich anerkannte Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4 TrinkwV

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-18164-01-00

Umwelthygiene Marburg GmbH & Co KG - Rudolf Breitscheidstr. 24 - 35037 Marburg

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Barbarossastraße 26
63571 Gelnhausen

Ansprechpartner: Dr. H. Bodes-Fischer
K. Greb-Bender
Telefon: 06421-30908-10
Telefax: 06421-30908-44
Mail: info@umwelthygiene-marburg.de
Webseite: www.umwelthygiene-marburg.de
Dok. Nr.: D-43169
Ort, Datum: Marburg, 28.05.2020

Prüfbericht
Auftragsnummer: 20-02003

Eingangsdatum: 27.04.2020
Untersuchungsende: 28.05.2020
Freigabedatum: 28.05.2020

Rohwasser 2020

Sehr geehrte Damen und Herren,

Die Proben wurden über Nacht im Kühlschrank gelagert.

Material: Rohwasser
Kunde: 905001

Probe	Herkunft
013	Oberdorfelden - Brunnen, Rohwasser vor UV

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Geschäftsführer :
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Bankverbindung :
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
(BLZ 533 500 00) Kto. 49565
IBAN DE9053350000000049565
BIC HELADEF1MAR

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3969
Steuernummer: 031 0376 300 14
USt-IDNr.: DE226533998

Anschrift :
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel. : 06421-30908-10
Fax : 06421-30908-44
28.05.2020 - 20-02003

Untersuchungs-Nr. (Labor): 20-02003-013
Probenahmestelle: Oberdorfelden - Brunnen, Rohwasser vor UV
Entnahmedatum / -uhrzeit: 27.04.2020 13:15
Analysedurchführung: 27.04.2020 13:15 - 28.05.2020 15:17
Entnahmestellen-CODE (Labor): 05-001-29-1-00
Messstellen-CODE (HLUG): 10043
ADIS-CODE: BR_ODF_01
Probenehmer: Christine Grau, Umwelthygiene Marburg
Probenahme nach: DIN EN ISO 19458 / DIN ISO 5667-5 /
Probenstatus: Analysenzweck a
Adresse: Oberdorfelden
 Flst. 51
 Flur 21
 Gem.
 Oberdorfelden
Probenmatrix: Rohwasser
Grenzwerte: Trinkwasserverordnung
Ansatzdatum: 28.04.2020
Ansatzuhrzeit: 09:00
Ablesedatum: 30.04.2020

Mikrobiologische Parameter Rohwasserverordnung

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Koloniezahl (Bebrütung 44 ±4 h), (20±2°C)	TrinkwV, §15, Abs. 1c	1	KBE/1 ml	100	
Koloniezahl (Bebrütung 44 ±4 h), (36±1°C)	TrinkwV, §15, Abs. 1c	11	KBE/1 ml	100	
Escherichia coli (E.coli)	DIN EN ISO 9308-1 (2017)	0	KBE/100ml	0	
coliforme Bakterien	DIN EN ISO 9308-1 (2017)	0	KBE/100ml	0	

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

Chemische Parameter Rohwasserverordnung

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Färbung qualitativ	qualitativ	farblos			
Trübung (Aussehen), qualitativ	qualitativ	keine			
Trübung	DIN EN ISO 7027 (2000)	0,44	NTU	1	0,05
Geruch qualitativ	qualitativ	kein ungewöhnlicher Geruch		kein ungewöhnlicher Geruch	
Bodensatz	qualitativ	ohne			
Wassertemperatur	DIN 38404-4 (1976)	13,0	°C		0,1
Leitfähigkeit bei 25°C	DIN EN 27 888 (1993)	1001	µS/cm	2790	2
pH-Wert	EN ISO 10523 (2012)	7,27		6,5 - 9,5	
Sauerstoff	DIN EN ISO 5814 (2013)	6,5	mg/l		0,1
pH-Wert nach Calcitsättigung	DIN 38404-10 (2012)	7,11			
Basekapazität bis pH=8,2 (p-Wert)	DIN 38404-10 (2012)	0,822	mmol/l		

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH

Amtsgericht Marburg HRB 4636

Geschäftsführer :

Dr. Heidi Bodes-Fischer

Katharina Greb-Bender

Bankverbindung :
Sparkasse Marburg-Biedenkopf

(BLZ 533 500 00) Kto. 49565
IBAN DE9053350000000049565
BIC HELADEF1MAR

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG

Amtsgericht Marburg
HRA 3969
Steuernummer: 031 0376 300 14
UST-IDNr : DE226533998

Anschrift :
Rudolf Breitscheidstr. 24

35037 Marburg
Tel. : 06421-30908-10
Fax : 06421-30908-44

Untersuchungs-Nr. (Labor): 20-02003-013

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Säurekapazität bis pH 4,3	DIN 38409-H-7	6,70	mmol/l		0,05
gelöstes Kohlendioxid (freie Kohlensäure)	DIN 38404-10 (2012)	36,88	mg/l		0,05
AOX-adsorbierbare organische Halogene	DIN EN 9562*	<0,010	mg/l		0,01
POX (ausblasbare organisch gebundene Halogene)	DIN 38409-H 25*	<0,010	mg/l		0,01
DOC gelöster organisch gebundener Kohlenstoff	DIN EN 1484 (2019)	0,59	mg/l		0,05
Calcium	DIN EN ISO 14911	120	mg/l		2
Magnesium	DIN EN ISO 14911	26	mg/l		2
Natrium	DIN EN ISO 14911	55	mg/l	200	3
Kalium	DIN EN ISO 14911	2,59	mg/l		0,5
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (2009)*	0,03	mg/l	0,2	0,01
Eisen	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,02	mg/l	0,2	0,02
Mangan	DIN EN ISO 11885 (2009)*	<0,01	mg/l	0,05	0,01
Ammonium	DIN ISO 15923-1 (2014)	0,07	mg/l	0,5	0,05
Nitrit	DIN ISO 15923-1 (2014)	0,03	mg/l	0,5	0,02
Nitrat	DIN ISO 10304	56,8	mg/l	50	1
Chlorid	DIN ISO 10304	54,1	mg/l	250	2
Sulfat	DIN ISO 10304	70,5	mg/l	250	5
Hydrogencarbonat	DIN 38409-H-7	409	mg/l		3
ortho-Phosphate	DIN ISO 10304	<0,05	mg/l		0,05
Borat	DIN EN ISO 11885 (2009)*	0,91	mg/l		0,05
Summe Kationenäquivalente	DIN 38402-62 (12/2014)	10,7380	mmol/l		
Summe Anionenäquivalente	DIN 38402-62 (12/2014)	10,8090	mmol/l		
Ladungsbilanz relativ	DIN 38402-62 (12/2014)	-0,66	%		

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

* = Ergebnis aus Fremdlabor D-PL-19673-01-00

Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und Biozidprodukt-Wirkstoffe nach § 3 Abs. 1, Nr.3

Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Atrazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Bentazon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Bromacil	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Carbofuran	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Chloridazon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Chlortoluron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH
Amtsgericht Marburg HRB 4636

Bankverbindung :
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
(BLZ 533 500 00) Kto. 49565
IBAN DE9053350000000049565
BIC HELADEFIMAR

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3969
Steuernummer: 031 0376 300 14
USt-IDNr : DE226533998

Anschrift :
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel : 06421-30908-10
Fax : 06421-30908-44

Geschäftsführer :
Dr. Heidi Bodes-Fischer
Katharina Greb-Bender

Umwelthygiene Marburg

GmbH & Co KG

Staatlich anerkannte Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4 TrinkwV

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018



DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-18168-01-00

Untersuchungs-Nr. (Labor): 20-02003-013

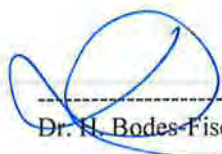
Parameter	Verfahren	Ergebnis	Einheit	Grenz-/ Richtwerte	BG
Desethylatrazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Desisopropyl-Atrazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
2,4 Dichlorprop	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Diuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
gamma-HCH (Lindan)	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Hexazinon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Isoproturon	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
MCPA	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Mecoprop (MCP)	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metamitron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metazachlor	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Methabenzthiazuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Metobromuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Monuron	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Parathion-ethyl	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Phenmedipham	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Propazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Sebutylazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Simazin	DIN EN ISO 11369*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Terbuthylazin	DIN 38407-F-14*	<0,00005	mg/l	0,0001	0,00005
Summe Pestizide	Berechnung*	nicht nachweisbar	mg/l	0,0005	

Legende: NG = Nachweisgrenze, BG = Bestimmungsgrenze, Fettdruck = Überschreitung der Grenze

* = Ergebnis aus Fremdlabor D-PL-19673-01-00

Beurteilung der Probe:

Bezogen auf die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung wurden die mikrobiologisch auswertbaren Parameter der Probe eingehalten.


Dr. H. Bodes-Fischer

K. Greb-Bender

J. Walsh
Laborleiter Mikrobiologie


L. Luft
MTA

D. Gärtner
FLI

Verteiler:

Kreiswerke Main-Kinzig GmbH
Teisdaten erstellt

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Wakurik Beteiligungsgesellschaft mbH

Amtsgericht Marburg HRB 4636

Geschäftsführer:

Dr. Heidi Bodes-Fischer

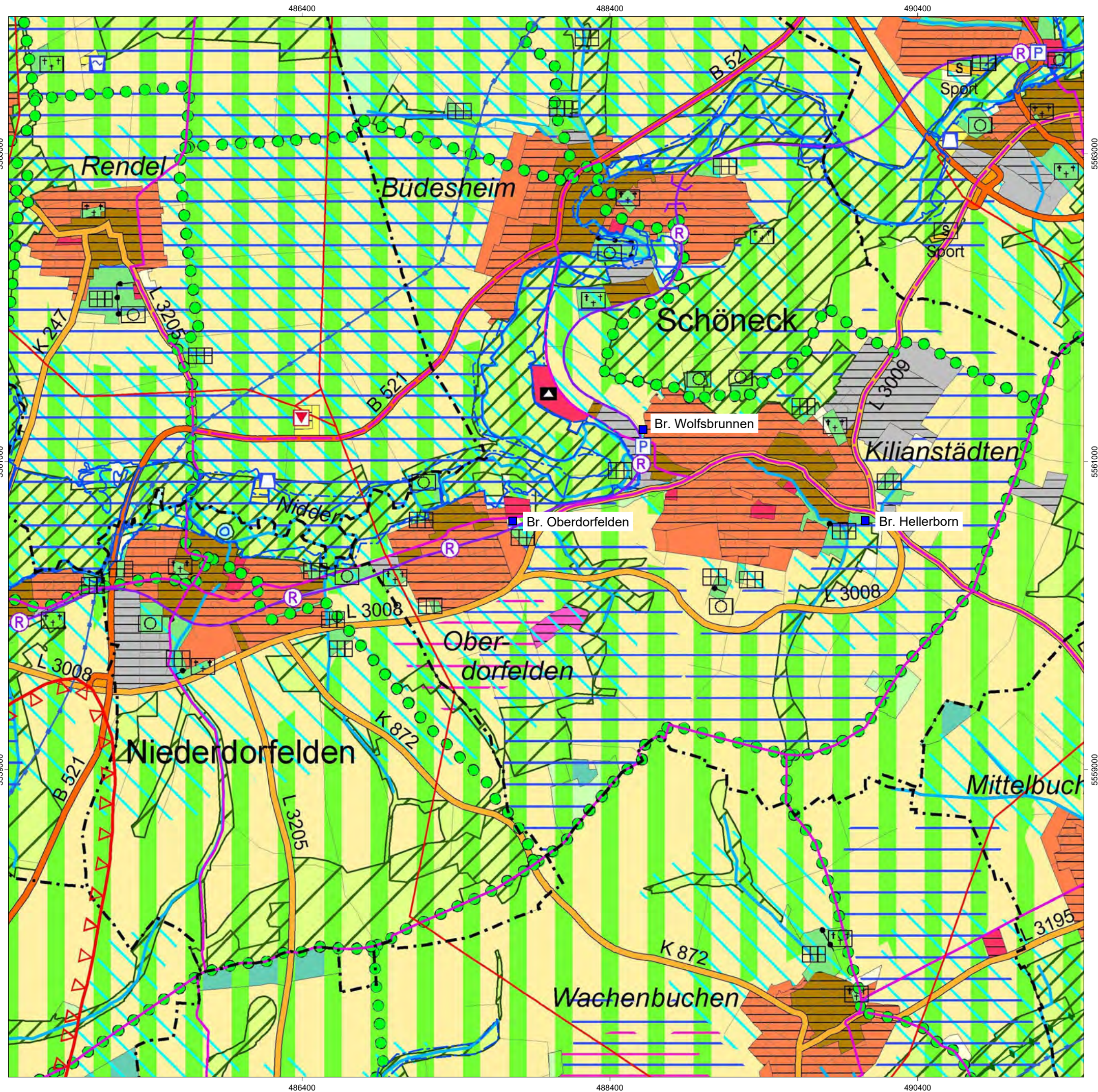
Katharina Greb-Bender

Bankverbindung:
Sparkasse Marburg-Biedenkopf
(BLZ 533 500 00) Kto. 49565
IBAN DE9053350000000049565
BIC HELADEFIMAR

Umwelthygiene Marburg
GmbH & Co KG
Amtsgericht Marburg
HRA 3969
Steuernummer: 031 0376 300 14
USt-IDNr: DE226533998

Anschrift:
Rudolf Breitscheidstr. 24
35037 Marburg
Tel.: 06421-30908-10
Fax: 06421-30908-44

28.05.2020 - 20-02003



Legende:

■ Brunnen

Land- und Forstwirtschaft

- Vorranggebiet für Landwirtschaft
- Fläche für die Landbewirtschaftung
- Wald, Bestand/Zuwachs

Rohstoffsicherung

- Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten
- Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten, Bestand/geplant

Natur und Landschaft

- Vorranggebiet für Natur und Landschaft
- Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft
- Ökologisch bedeutsame Flächennutzung mit Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
- Vorranggebiet für Regionalparkkorridor
- Vorranggebiet Regionaler Grünzug
- Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen
- Still- und Fließgewässer
- Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz
- Vorbehaltsgebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz
- Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz

BGS UMWELT

Tel (0 61 51) 94 56-0 • Fax (0 61 51) 94 56-80
www.bgs Umwelt.de • info@bgs Umwelt.de
Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH
An der Eschollmühle 28 • D-64297 Darmstadt

Anlage:

4

Projekt :
Wasserrechtsverfahren Brunnen Oberdorfelden

Maßstab:
1:25.000

Planbezeichnung:
Auszug aus Regionalem Flächennutzungsplan 2010

Datei: 5948-016.dwg

Layout: Anlage-04-Ob

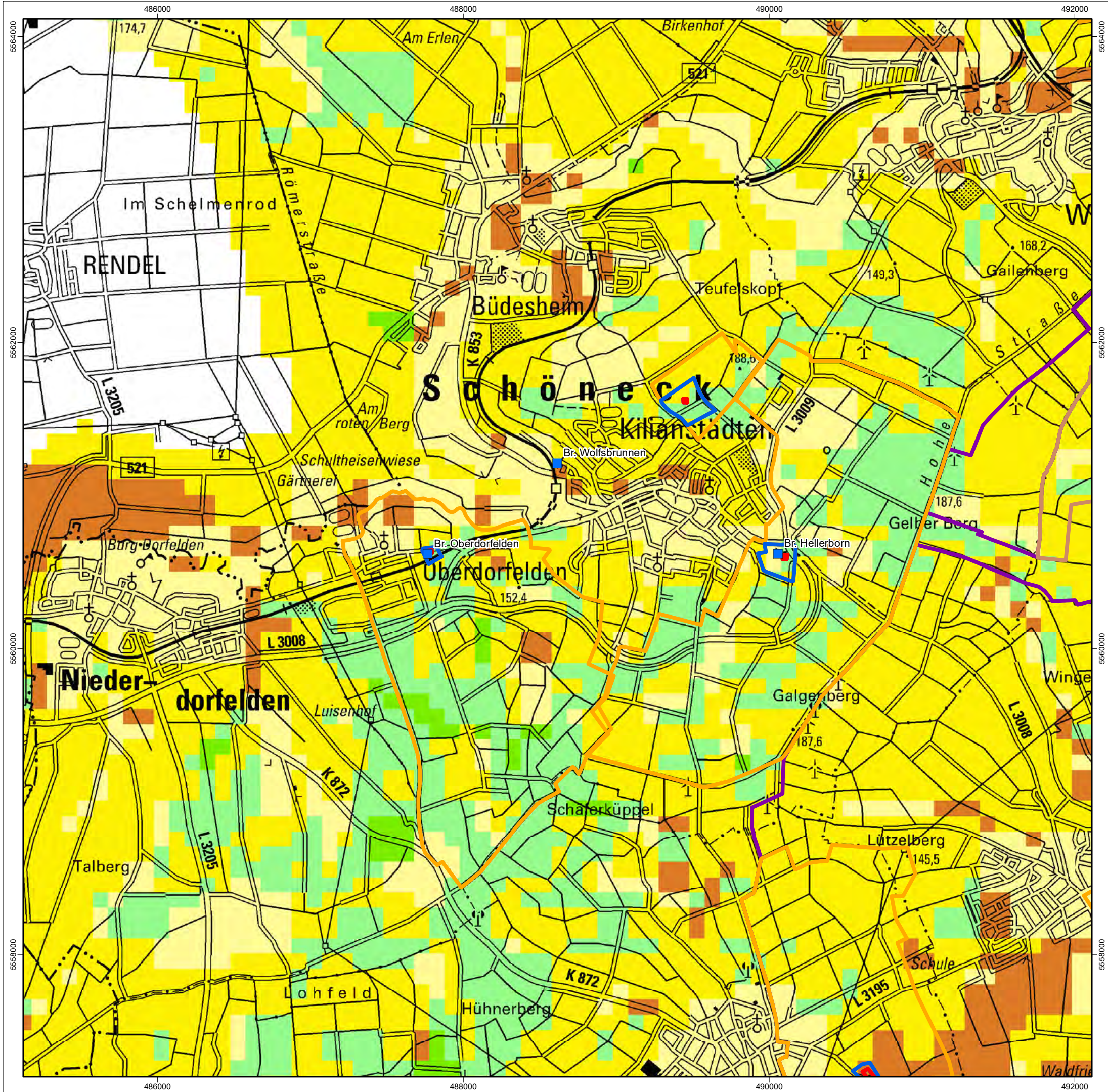
Bearb.: Bil.

Auftraggeber:
BGS UMWELT
Darmstadt, den

Gez.: Kes.

Datum: Aug. 2020

Projekt-
nummer: 5948



Legende

■ Brunnen

Schutzgebiete

- Schutzzone I, Festgesetzt
- Schutzzone II, Festgesetzt
- Schutzzone III, Festgesetzt
- Schutzzone IIIA, Festgesetzt
- Schutzzone IIIB, Festgesetzt

Mittlere Grundwasserneubildung [mm/a]

- < 0
- 0 - 50
- 50 - 100
- 100 - 150
- 150 - 200
- 200 - 250
- 250 - 300
- 300 - 350
- > 350

BGS UMWELT

Brandt Gerdas Sitzmann Umweltplanung GmbH

Tel. (0 61 51) 94 56-0 Fax (0 61 51) 94 56-80
www.bgs Umwelt.de info@bgs Umwelt.de
An der Eschollmühle 28 D-64297 Darmstadt

Anlage:

5

Projekt:

Wasserrechtsverfahren Brunnen Überdorfelden

Maßstab:

1:25.000

Planbezeichnung:

Mittlere Grundwasserneubildung
Referenzperiode 1971-2000
(Quelle: HLNUG)

Datei:

5948-001-Ob.mxd

Layout:

Bearb.:

Bil.

Auftraggeber:

BGS UMWELT
Darmstadt, den

Gez.:

Kes.

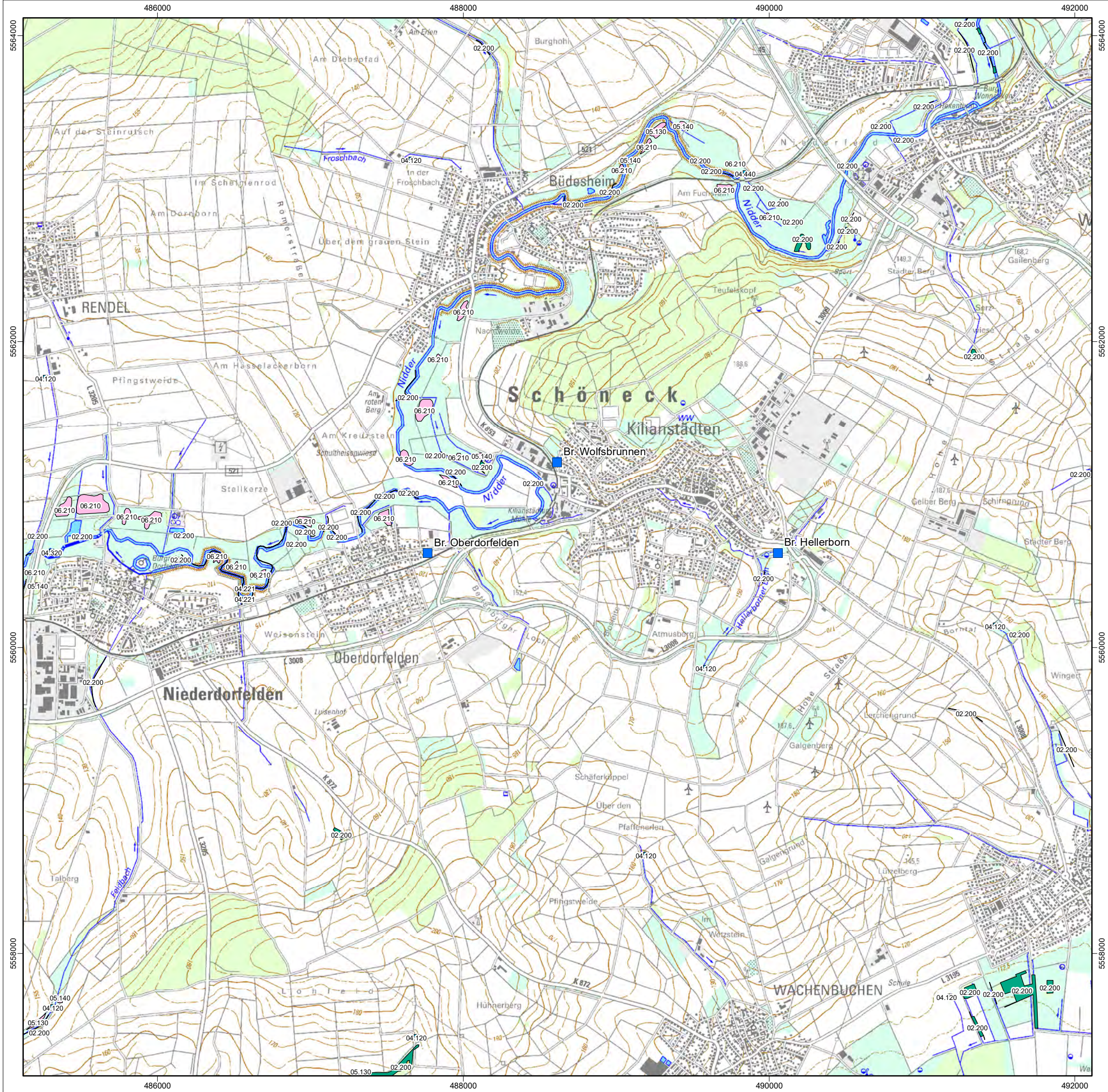
Datum:

Aug. 2020

Projekt-

nummer:

5948



Legende

- Brunnen
- Biotoptypen**
 - 02.200, Gehölze feuchter bis nasser Standorte
 - 04.120, Gefasste Quellen
 - 04.221, Kleine bis mittlere Flachlandbäche
 - 04.320, Altwasser (einschließlich Qualmgewässer u. Totwässer)
 - 04.440, Temporäre Gewässer und Tümpel
 - 05.130, Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren
 - 05.140, Großseggenriede
 - 06.210, Grünland feuchter bis nasser Standorte

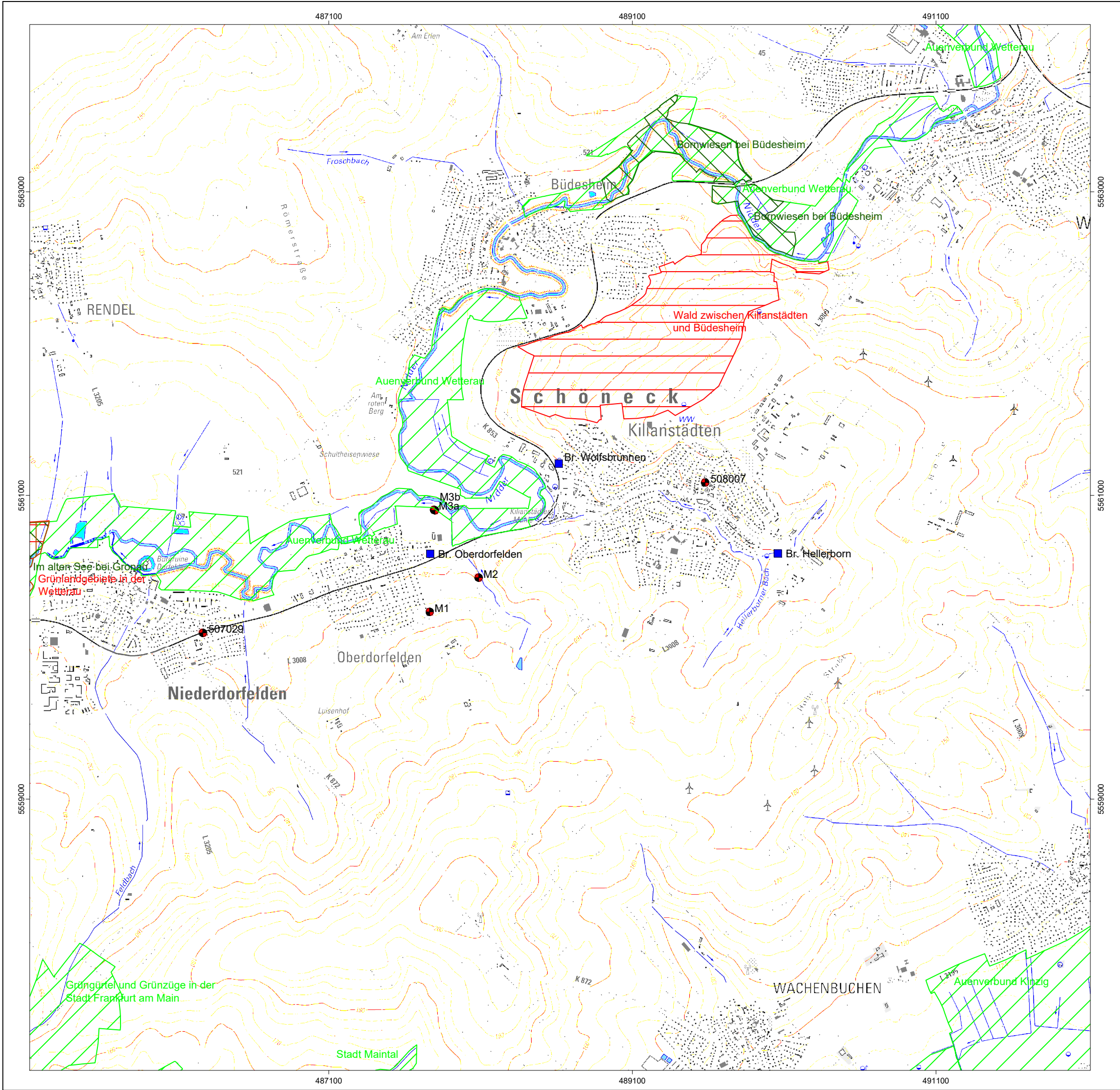
BGS UMWELT Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH		Anlage: 6.1	
Projekt: Wasserrechtsverfahren Brunnen Oberdorfelden		Maßstab: 1:25.000	
Planbezeichnung: Feuchtbiopte laut Hessischer Biotopkartierung		Datei:	5948-001_Hess_ Biotop-Ob.mxd
		Layout:	---
		Bearb.:	Bil.
Auftraggeber:	BGS UMWELT Darmstadt, den	Gez.:	Kes.
		Datum:	Jan. 2021
		Projekt- nummer:	5948



Legende

- Biotoptypen**
- 01.181, Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss
 - 02.200, Gebüsche, Hecken, Säume frischer Standorte
 - 02.300, Sonst. Gebüsche/Hecken/Säume feucht-nass. Standorte
 - 02.310, Ufer- und Sumpfgewächse feucht-nasser Standorte
 - 03.111, Streuobstbestand mäßig intensiv bewirtschaftet
 - 05.226, Sonstige Flussabschnitte, Strukturgütekl. 3 o. schlechter
 - 05.243, Arten- / strukturarme Gräben
 - 06.220, Intensiv genutzte Weiden
 - 06.330, Sonstige extensiv genutzte Mähwiesen
 - 06.340, Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität
 - 06.350, Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden
 - 06.360, Einsaat aus Futterpflanzen
 - 09.151, Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear
 - 09.160, Straßenränder
 - 10.500, Versiegelte und teilversiegelte Flächen (inkl. Wege)
 - 11.191, Acker, intensiv genutzt
 - 11.193, Ackerbrachen mehr als ein Jahr nicht bewirtschaftet
 - 11.211, Gärten in der Landschaft, kleinere Grundstücke,
 - 11.212, Gärten/ Kleingartenanlage m. überwiegend Nutzgarten
 - 11.231, Parks, Park- und Waldfriedhöfe, Waldsiedlungen, etc.
- Brunnen Oberdorfelden
- ▲ Grundwassermessstellen

BGS UMWELT Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH Tel. (0 61 51) 94 56-0 Fax (0 61 51) 94 56-80 www.bgs Umwelt.de info@bgs Umwelt.de An der Eschollmühle 28 D-64297 Darmstadt		Anlage: 6.2
Projekt: Wasserrechtsverfahren Brunnen Oberdorfelden		Maßstab: 1:3.500
Planbezeichnung: Biotoptypen nach Kompensationsverordnung (Stand 2021)		Dat.: 5948-Ob-Biotop.mxd
		Layout: ---
		Bearb.: Bil.
Auftraggeber:	BGS UMWELT Darmstadt, den	Gez.: Kes.
		Datum: Aug. 2020
		Projekt-nummer: 5948



Legende:

- Brunnen
- Grundwassermessstelle

Schutzgebiete

- ▨ Landschaftsschutzgebiete
- ▨ Naturschutzgebiete
- ▨ FFH-Gebiete
- ▨ EU-Vogelschutzgebiete
- Waldflächen

BGS UMWELT Tel (0 61 51) 94 56-0 • Fax (0 61 51) 94 56-80
www.bgs Umwelt.de • info@bgs Umwelt.de
Brandt Gerdas Sitzmann Umweltplanung GmbH An der Eschollmühle 28 • D-64297 Darmstadt

Anlage:
7

Projekt :
Wasserrechtsverfahren Brunnen Oberdorfelden

Maßstab:
1:25.000

Planbezeichnung:
Schutzgebiete nach BNatSchG

Datei: 5948-002.dwg
Layout: Anlage -07-Ob
Bearb.: Bil.

Auftraggeber:
BGS UMWELT
Darmstadt, den

Gez.: Kes.
Datum: Jan. 2021
Projekt-
nummer: 5948