

GRUNDWASSERBERICHT



Vorwort

Die Wasserrahmenrichtlinie der EU und die hieraus resultierende Bundes- und Landesgesetzgebung statuieren den guten Zustand der Gewässer in qualitativer, quantitativer und ökologischer Hinsicht als übergeordnete Zielsetzung. Die Erfüllung dieses Zieles erfordert eine - über den betriebswirtschaftlichen Aspekt hinausgehende - ganzheitliche Betrachtungsweise.

Die Stadtwerke Sinzig gewinnen im Wasserschutzgebiet „Goldene Meile“ aus dem dortigen Grundwasserkörper das Trinkwasser für ca. 31.000 Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Sinzig und der Verbandsgemeinde Bad Breisig. Mit dem vorliegenden Bericht wird die Basis für eine ganzheitlich ausgelegte Berichterstattung über diesen Grundwasserkörper gelegt. Der Bericht wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Fachbüro Wasser und Boden in Boppard erstellt.

Vorab kann festgestellt werden, dass der in Sinzig praktizierte Grundwasserschutz Früchte trägt. Die regelmäßigen Trinkwasseranalysen haben in der Vergangenheit keinen Anlass zu Bedenken gegeben. Dennoch bleibt der Grundwasserschutz eine Daueraufgabe, die als Gemeinschaftsaufgabe von Politik, Verwaltung, Unternehmen und Bürgern zu bewältigen ist. Nur gemeinsam kann die lebensnotwendige Ressource Grundwasser mit all seinen Funktionen im Wasserkreislauf und in den Ökosystemen langfristig und nachhaltig geschützt werden. In diesem Sinn wird die Grundwasserberichterstattung über den vorliegenden Bericht hinaus fortgeführt. Es ist vorgesehen, die Daten jährlich fortzuschreiben und regelmäßig einen aktuellen Gesamtbericht vorzulegen und zu veröffentlichen.

In diesem Sinne freuen wir uns, den aktuellen Grundwasserbericht 2015 vorlegen zu können und hoffen, dass die Informationen vielfältige Beachtung finden

Bernd Lischwé

Werkleiter

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
1. Bedeutung des Grundwassers.....	4
1.1. Allgemeines	4
1.2. Gewässerhaushalt.....	4
1.3. Grundwassererschließung in Sinzig.....	5
1.4. Hydrogeologie	5
2. Grundwassermonitoring.....	6
2.1. Begehung der Schutzzonen.....	6
2.2. Grundwassermessstellennetz	6
2.3. Wasseranalysen	7
2.4. Bewertung der Grundwasserqualität	8
3. Grundwasserschutz	9
3.1. Risiken und Risikoabwägung	9
3.2. Vorsorgender Grundwasserschutz.....	10
3.3. Nachsorgender Grundwasserschutz	11
3.4. Maßnahmenprogramm	11
4. Fazit und Zusammenfassung.....	11
Anlagen.....	12
Impressum	12

1. Bedeutung des Grundwassers

Die Trinkwassergewinnung ist grundsätzlich sowohl aus Oberflächengewässern, als auch aus Grund- und Quellwasser möglich. Aufgrund der guten Rahmenbedingungen kann der gesamte Trinkwasserbedarf für die Stadt Sinzig und die Verbandsgemeinde Bad Breisig aus den Grundwasserbrunnen im Brunnenfeld Niederau gedeckt werden. Der vorliegende Bericht beschränkt sich auf die Gegebenheiten dieses Grundwasserkörpers.

Zum Schutz des Trinkwassers wurde durch das Land das Wasserschutzgebiet „Goldene Meile“ mit Rechtsverordnung vom 09.11.2011 festgesetzt. Die Rechtsverordnung in am 22.11.2011 in Kraft getreten.

1.1. Allgemeines

In Deutschland werden an die Qualität des Trinkwassers hohe Anforderungen gestellt. Trinkwasser ist als Lebensmittel nicht ersetzbar und unverzichtbar. Andererseits handelt es sich um ein Lebensmittel, das vor äußeren Einflüssen zu schützen ist. Die Beschaffenheit des Rohwassers variiert aufgrund der unterschiedlichen Gegebenheiten (Böden, Geologie, Herkunft) in den jeweiligen Einzugsgebieten der Wassergewinnungsanlagen. Für die Rohwassergewinnung und die Aufbereitung zu Trinkwasser statuiert die Trinkwasserverordnung Mindestanforderungen. Darüber hinaus wird allerdings auch die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik gefordert.

Die Sicherung oder Verbesserung der Rohwasserqualität erfordert ein Bündel von personellen, organisatorischen und technischen Maßnahmen. Der gesamte Prozess von der Wassergewinnung bis zur Abgabe an den Haushalt muss darüber hinaus durch ein ständiges Sicherheits- und/oder Risikomanagement begleitet werden, das jede Ebene des Prozesses beleuchtet. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Prävention, d. h. auf der Vermeidung von negativen Einflüssen auf den Grundwasserkörper.

1.2. Gewässerhaushalt

Das Wasser befindet sich in einem Kreislauf. Es steigt durch Verdunstung von der Wasseroberfläche in die Atmosphäre auf und sinkt als Niederschlag wieder zurück auf die Erdoberfläche. In unseren gemäßigten Breiten verteilt sich die Niederschlagsmenge ungefähr wie folgt:

- ca. 60% steigen wieder in die Atmosphäre auf (durch Verdunstung unmittelbar an der Oberfläche oder nach Aufnahme durch Pflanzen im Wege der „Transpiration“);
- ca. 20% werden unmittelbar über Oberflächengewässer abgeführt;
- ca. 20% kommen im Wege der Versickerung der Grundwasserneubildung zugute.

Die Möglichkeiten einer nachhaltigen und umweltverträglichen Grundwasserentnahme werden maßgeblich durch diese Grundwasserneubildung bestimmt.

Im Gegensatz zu Oberflächengewässern befindet sich das Grundwasser im Untergrund. Dort füllt es Hohlräume im Gestein aus. Über dem Grundwasserkörper befindet

sich der Boden bzw. die Grundwasserdeckschicht. Das versickernde Wasser wird in dieser Schicht von Schmutzpartikeln und Schadstoffen gereinigt, d. h. auf natürliche Weise gefiltert. Das Grundwasser fließt im Untergrund vergleichsweise langsam weiter (z. B. 1m/Tag in feinporigen Sanden); Fließrichtung und -geschwindigkeit sind dabei von der Gefälleneigung abhängig, die u. a. durch die geologische Ausprägung des Untergrundes bestimmt wird.

Die Versickerung und das Fließen im Untergrund sind sehr langsame Vorgänge. Tiefliegende Grundwasservorkommen können mehrere Hundert bis mehrere zehntausend Jahre alt sein. In Sinzig zirkuliert das Wasser allerdings in oberflächennäheren Schichten (10-30m unter GOK); das Alter des geförderten Grundwassers beträgt aber durchaus mehrere Jahre bis mehrere Jahrzehnte.

1.3. Grundwassererschließung in Sinzig

Die Nutzung von Grundwasser unterliegt der Aufsicht und Genehmigung durch die Obere Wasserbehörde (SGD Nord) und die Untere Wasserbehörde (Kreisverwaltung Ahrweiler).

Zur Trinkwasserversorgung ist die Förderung von maximal 1.900.000 m³ jährlich genehmigt. Die Erlaubnis ist bis zum 31.12.2017 befristet. Ein langfristiges Wasserrecht in Form einer gehobenen Erlaubnis ist derzeit in Arbeit.

Die Förderung erfolgt in vier Brunnen, die sich in einem zusammenhängenden Brunnenfeld („Brunnen Niederau“) befinden. Das umzäunte Brunnengelände entspricht der Zone I des Wasserschutzgebietes „Goldene Meile“.

1.4. Hydrogeologie

Die hydrogeologischen Gegebenheiten wurden im Zusammenhang mit der Abgrenzung des Wasserschutzgebietes „Goldene Meile“ umfassend untersucht. Der Grundwasserleiter wird maßgeblich durch die Niederterrasse des Rheins bestimmt. Die Hauptfließrichtung des Grundwasserleiters liegt von Süden nach Norden.

Kurz zusammengefasst wird der Grundwasserleiter im Wesentlichen sowohl aus landseitigem Grundwasser, als auch aus Infiltration aus dem Rhein gespeist. Dabei hat in der Vergangenheit der Begriff „Rheinuferfiltrat“ durchaus zu Missverständnissen geführt. Das Rheinwasser gelangt überwiegend über einen breiten Infiltrationsbereich im Bereich des Hauptstromstriches in das Grundwasser - nur ein geringer Anteil kommt über die Uferböschung in den Grundwasserleiter. Dies hat zur Folge, dass der überwiegende Anteil des Uferfiltrats in Form eines „Rheinbegleitstroms“ auftritt und erst nach erheblicher Verweildauer im Boden an den Brunnen ankommt. Die Infiltrationszone im Flusslauf („Kolmationsschicht“) und die Bodenpassage bewirken dabei eine wirksame Filterung.

2. Grundwassermonitoring

Das Grundwassermonitoring umfasst die Beobachtung der Grundwasserqualität, des Grundwasserkörpers und seines Einzugsbereiches - insbesondere des Wasserschutzgebietes „Goldene Meile“. Das Monitoring umfasst die folgenden Aspekte:

- Beobachtung des Einzugsgebietes der Wasserfassungen zur Erfassung möglicher Gefährdungen.
- Messprogramm zur Identifizierung möglicher Gefahrenquellen für die Trinkwassergewinnung.
- Auswertung der Beobachtungen und der Messergebnisse im Hinblick auf die Eignung der bestehenden Maßnahmen zum Gewässerschutz. Ggf. Festlegung ergänzender Maßnahmen.
- Evaluierung der Ergebnisse mit Blick auf den notwendigen bzw. sinnvollen Umfang der Rohwasser-Aufbereitung.
- Ggf. Kooperation mit anderen Stellen (z. B. Gesundheitsamt) und Beauftragung Dritter.

2.1. Begehung der Schutzzonen

Als Begünstigter des Wasserschutzgebietes „Goldene Meile“ sind wir gemäß § 14 Abs. 4 Trinkwasserverordnung (TrinkVO) zu regelmäßigen Begehungen der verschiedenen Zonen des Wasserschutzgebietes verpflichtet. Die Ergebnisse der Begehungen werden in Schrift und Bild dokumentiert und digital archiviert.

2.2. Grundwassermessstellennetz



Abb. 1 - Messstelle vor Sanierung

Der Grundwasserleiter ist naturgemäß einer direkten optischen Überwachung entzogen. Eine Beobachtung des Grundwasserleiters ist nur durch Bohrungen in den Grundwasserleiter möglich. Durch Zusammenfassung der Daten von verschiedenen Bohrungen und die Hinzuziehung weiterer Daten (z. B. Pegelstände des Rheins, Niederschlagsmengen) sind Rückschlüsse auf das Grundwasservorkommen möglich.

In den Jahren 2013 bis 2016 wurde ein Netz von 31 Messstellen eingerichtet und mit Datenloggern versehen (Anlage). Neben der Aufrüstung/Sanierung bestehender Grundwasseraufschlüsse wurden zehn Grundwassermessstellen und fünf Pegel für Oberflächengewässer (Kiesgruben, Baggerseen) in den Zonen II und IIIA des Wasserschutzgebietes neu errichtet. Die Datenlogger erfassen kontinuierlich den Wasserstand und die Wassertemperatur.

Die gespeicherten Daten werden mindestens quartalsweise ausgelesen und durch ein Fachbüro ausgewertet. Sie fließen in die künftigen Grundwasserberichte ein

2.3. Wasseranalysen

Das geförderte Wasser (Rohwasser) und das Trinkwasser werden nach Maßgabe der Trinkwasserverordnung regelmäßig auf die Inhaltsstoffe untersucht. Der Umfang der Untersuchungen wird mit dem Kreisgesundheitsamt abgestimmt und in jährlichen Probenahmeplänen festgelegt. Die aktuellen Analysen werden jeweils auf unserer

Homepage veröffentlicht:

→ <http://www.stadtwerke-sinzig.de/informationen/trinkwasseranalysen/>

Mit dem Ausbau des Grundwassermessstellennetzes wurden 2015 zusätzlich umfassende hydrochemische Untersuchungen im Wasserschutzgebiet durchgeführt. Hierfür wurden Proben an den eingerichteten Grundwassermessstellen durch ein Fachbüro gezogen und ausgewertet (Anlage).

Gewisse Leitparameter können Hinweise auf mögliche schädliche Einträge in den Grundwasserkörper geben; z. B.:

Parameter	Hinweis auf:
Nitrat, Ammonium, Pflanzenschutzmittel	Intensive landwirtschaftliche Nutzung/Düngung
Chlorid	Eintrag von Streusalz
Sulfat	Auffüllungen mit Bauschutt
Schwermetallgehalte: Chrom, Blei, Cadmium, Arsen, Quecksilber	evtl. metallverarbeitende Betriebe
Organischer Kohlenstoff (TOC)	Hinweis auf organische Verunreinigungen
BTEX (aromatische Kohlenwasserstoffe)	Verunreinigungen durch Gewerbe und Industrie
LHKW (leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe)	Verunreinigungen durch Gewerbe und Industrie

Abb. 3 - Tabelle Leitparameter Wasseranalysen

Für die einzelnen Messstellen werden die jeweils zu untersuchenden Parameter auf der Grundlage bekannter oder beobachteter Risikofaktoren festgelegt.



Abb. 2 - Messstelle nach Ausbau

2.4. Bewertung der Grundwasserqualität

Nach der Trinkwasserverordnung muss das Trinkwasser einen pH-Wert zwischen 6,5 und 9,5 haben; bei einem niedrigeren Wert wirkt es „korrosiv“. Das Grundwasser in Sinzig hat durch natürliche Einflüsse einen etwas zu niedrigen pH-Wert (entsprechend einem natürlichen Mineralwasser) und muss daher „entsäuert“ werden. Für die Entsäuerung haben wir uns für ein rein mechanisches Verfahren entschieden. Das Rohwasser wird in unserer Entsäuerungsanlage in zwei „Rieslertürme“ gepumpt und fällt durch ein siebähnliches Raster. Durch diesen Vorgang kann die im Rohwasser eingeschlossene natürliche Kohlensäure ausgasen - dadurch wird ein pH-Wert im gesetzlich vorgeschriebenen Rahmen erreicht.

Der Härtegrad des Wassers liegt im mittleren Bereich.

Bereits 2008 wurde für das Grundwasservorkommen in unserem Bereich seitens des Landes grundsätzlich ein „guter Zustand“ festgestellt (Anlage). Diese Einschätzung wird durch die regelmäßigen Untersuchungen bestätigt. Mit Ausnahme der Entsäuerung (s. o.) werden alle Grenzwerte der TrinkwasserVO eingehalten bzw. weit unterschritten.

Im besonderen Fokus steht immer wieder die Nitratbelastung von Gewässern. Diesbezüglich können wir feststellen, dass die Belastung - ebenso wie die Belastung mit Chlorid und Sulfat - weit unter den Grenzwerten liegt.

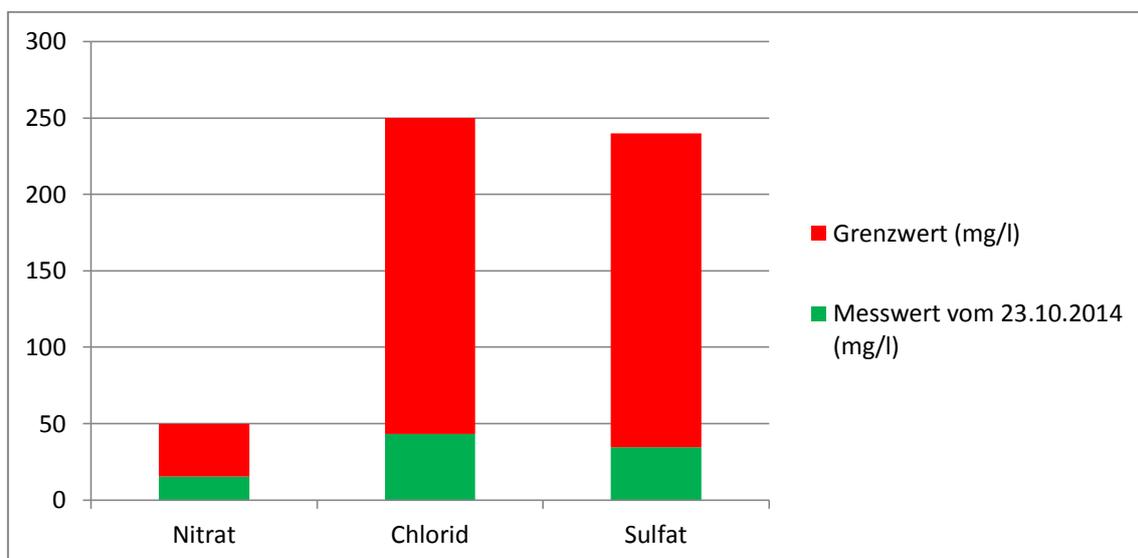


Abb. 4 Auszug Trinkwasseruntersuchung vom 23.10.14

Im Rahmen einer Auswertung der gemessenen Nitratwerte im Zeitraum 2002 bis 2013 wurden die jeweiligen Durchschnittswerte von jeweils 3 Jahren ermittelt (Abb. 5). Es wird deutlich, dass die Nitratwerte langfristig erfreulicherweise eine leicht sinkende Tendenz aufweisen.

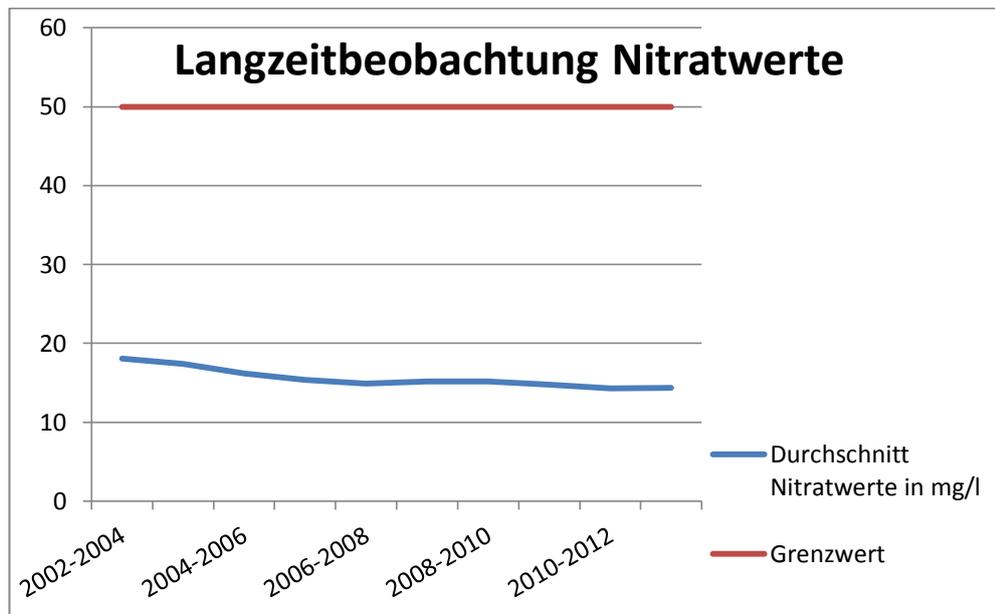


Abb. 5 Nitratwerte 2002-2013

Bei der Bewertung ist zu beachten, dass Nitrat nicht nur durch Einträge von außen in das Grundwasser gelangt, sondern auch als Teil des natürlichen Stickstoffkreislaufes (Verwesung organischer Stoffe) vorhanden ist. Auch ohne Einträge aus der Landwirtschaft können daher bis zu 10 mg/l Nitrat in Gewässern enthalten sein.

3. Grundwasserschutz

3.1. Risiken und Risikoabwägung

Der Grundwasserkörper ist einer Vielzahl von Einflüssen ausgesetzt. Diese haben nicht zwangsläufig unmittelbare Auswirkungen auf den Grundwasserkörper. Aufgrund der langen Verweildauer im Boden können Beeinträchtigungen durch Anreicherung von Schadstoffen durchaus erst nach längerer Zeit zutage treten.

Bauliche Nutzungen

Bauvorhaben stellen generell Eingriffe in die Grundwasserdeckschicht dar. Durch diese kann der Grundwasserkörper beeinträchtigt werden. Darüber hinaus können durch andere bauliche Nutzungen - z. B. durch unzureichend gesicherte Lagerflächen - Schadstoffe in den Grundwasserkörper gelangen. Auch geothermische Nutzungen stellen einen Eingriff in den Grundwasserkörper dar, der Risiken beinhaltet.

Die ausgewiesenen Baugebiete sind allerdings weitestgehend bebaut; das Risiko durch Neubaumaßnahmen ist dementsprechend gering. Geothermische Nutzungen unterliegen der Genehmigungspflicht durch die Wasserbehörden. Darüber hinaus werden die Stadtwerke - ebenso wie die Wasserbehörden - sowohl im Rahmen der Bauleitplanung, als auch bei konkreten Bauvorhaben beteiligt.

Landwirtschaft

Die landwirtschaftliche Nutzung von Flächen bedingt das Risiko von erhöhten Stickstoffeinträgen durch Düngung und des Eindringens von Pflanzenschutzmitteln in den Grundwasserkörper.

Im Einzugsbereich der Grundwassergewinnung findet zwar eine landwirtschaftliche Nutzung statt. Aus den aktuellen Messdaten kann aber kein zusätzlicher Handlungsbedarf abgeleitet werden.

Kiesabbau

Im Bereich der Rheinniederterrasse befinden sich umfangreiche und hochwertige Kiesvorkommen. Der Abbau von Vorkommen stellt allerdings einen massiven Eingriff in den Grundwasserdeckschicht dar.

Aus diesem Grund wurde Kiesabbau in der Vergangenheit als absolut unverträglich in Gebieten mit Trinkwassergewinnung angesehen. Seit einiger Zeit gibt es allerdings Anzeichen dafür, dass die in Folge von Auskiesungen entstehenden Kiesgruben/Baggerseen in gewissem Umfang Puffer- bzw. Filterfunktionen für den Grundwasserkörper haben. Unter bestimmten Rahmenbedingungen kann sich dies sogar positiv auf die Grundwasserqualität auswirken. Ein möglicher Kiesabbau in der Zone III des Wasserschutzgebietes ist daher im Einzelfall durch die Fachbehörden auf Verträglichkeit mit dem Grundwasserschutz zu prüfen.

Undichtigkeiten von Kanälen

Durch undichte Kanäle können Fäkalien und Schadstoffe in das Grundwasser gelangen (Abwasser-Exfiltration).

Die öffentlichen Kanäle des Abwasserwerks der Stadtwerke Sinzig sowie die Sammler des Abwasserzweckverbandes Untere Ahr werden stetig auf Beschädigungen untersucht. Notwendige Sanierungsmaßnahmen werden zeitnah durchgeführt.

Soweit im Einzelfall Schäden an privaten Grundstücksentwässerungsanlagen - insbesondere Hausanschlüsse - oder an Anlagen der Straßenbaulastträger festgestellt werden, ist auf deren umgehende Beseitigung hinzuwirken.

Insgesamt ist eine mögliche Beeinträchtigung bzw. Gefährdung des Grundwassers aus den Anlagen der Abwasserbeseitigung als gering einzustufen.

Störfälle/Unfälle/Rheinhochwasser

Die Grundwasserqualität kann durch externe Ereignisse wie z. B. Störfall Rhein oder einen Schadstoffunfall im Wasserschutzgebiet kurzfristig oder dauerhaft beeinträchtigt werden. Darüber hinaus kann eine Überflutung bei Hochwasseranlagen zu Schadstoffeinträgen führen.

Risiken durch Schadstoffunfälle sind aufgrund der Filterwirkung des Rheinstroms (Kolmation) und der Durchmischung von Uferfiltrat mit landseitigem Grundwasser minimiert. Gleiches gilt für Hochwasserlagen. Kolmation ist der Prozess der Verringerung der Durchlässigkeit des Bodengerüsts infolge von Wechselwirkungen zwischen dem Boden und der darüberstehenden Wassersäule. Der Eintrag von feinerem Material, z. B. Schwebstoffen, im Rheinstrom führt zur Bildung einer Kolmationsschicht, die durch verminderte Durchlässigkeit eine Filtrierung bewirkt.

Bei Hochwasserlagen wirkt zudem der erhöhte Zufluss von landseitigem Grundwasser in der Regel dem Einsickern von evtl. schadstoffbelastetem Flusswasser wirksam entgegen. Eine mögliche Beeinträchtigung des Grundwasserkörpers ist im Einzelfall durch zeitnahe zusätzliche Beprobung des Rohwassers zu überprüfen.

3.2. Vorsorgender Grundwasserschutz

Wesentlicher Baustein der Vorsorge ist die fortlaufende Information über die Bedeutung des Grundwasserschutzes und die Sensibilisierung für die Belange der Wasserversorgung. Dazu wird insbesondere das Instrument der Öffentlichkeitsarbeit genutzt

(Presse, Führungen usw.). Zusätzlich wurde bereits im Jahr 2013 eine Information an alle im Wasserschutzgebiet ansässigen Gewerbebetriebe versandt.

Der Ankauf von landwirtschaftlich genutzten Flächen in der Zone II des Wasserschutzgebietes wird fortgeführt. Ziel ist dabei nicht, die Flächen einer landwirtschaftlichen Nutzung zu entziehen. Durch stringente Regelungen in den Pachtverträgen soll vielmehr auf eine noch grundwasserverträglichere Bewirtschaftung hingewirkt werden.

Die Kontrollen im Einzugsbereich des Grundwasserkörpers sind fortzuführen. Neben den turnusmäßigen „Begehungen“ sind alle Mitarbeiter/innen gefordert, die Nutzungen - insbes. im Wasserschutzgebiet - zu beobachten und mögliche Risiken zu melden.

Zur frühzeitigen Erkennung von Risiken werden Grund- und Trinkwasseranalysen intensiviert und im Einzelfall auch auf Stoffe ausgedehnt, deren Prüfung nach der Trinkwasserverordnung (noch) nicht vorgeschrieben ist.

3.3. Nachsorgender Grundwasserschutz

Bei Schadensfällen kann das bestehende Messstellennetz ggf. bedarfsorientiert ergänzt werden. Hierfür wird in Abstimmung mit den Fachbehörden geprüft, ob bzw. an welchen Punkten weitere Messstellen einzurichten und in welchem Umfang zusätzliche Untersuchungen des Grundwassers erforderlich sind. Die notwendigen Maßnahmen zum Grund- und Trinkwasserschutz werden auf der Grundlage der Untersuchungen im Einzelfall festgelegt.

3.4. Maßnahmenprogramm

Mit dem Ausbau des Messstellennetzes wurde bereits ein wichtiger Baustein für die langfristige Sicherung der Grundwasserqualität geschaffen. Neben der kontinuierlichen Beobachtung des Grundwasserstandes (Quantität) und der Temperatur (Qualität) verfügen wir mit den Messstellen über eine Vielzahl möglicher Probenahmepunkte. Diese ermöglichen uns, Beeinträchtigungen des Grundwasserkörpers lange vor Erreichen des Brunnenfeldes zu erkennen und adäquate Gegenmaßnahmen zu einzuleiten.

Anstehende Gespräche mit Vertretern der Landwirtschaft zielen darauf ab, den gegenwärtigen guten Zustand nicht nur zu sichern, sondern die Einträge in den Grundwasserkörper mittel- und langfristig noch weiter zu minimieren.

4. Fazit und Zusammenfassung

Aus heutiger Sicht ist die Situation des Grundwasserschutzes im Bereich der „Niederau“ als gut zu betrachten. Die konsequente und fortlaufende Untersuchung des Grundwasserkörpers und seines Einzugsbereiches sind darauf ausgerichtet, dies auch langfristig zu sichern. Möglichen Risiken wird durch zeitnahe Investitionen in die notwendigen Vorsorgemaßnahmen begegnet.

Anlagen

Übersichtsplan Wasserschutzgebiet

Ergebnis Beprobung Grundwassermessstellen

Auszug aus dem Geoportal Wasser des Landes RLP: Zustand Grundwasserkörper

Übersichtsplan Grundwassermessstellennetz

Zuständige Stellen

Obere Wasserbehörde
Struktur- und Genehmigungsdirektion - SGD Nord
Stresemannstraße 3-5; 56068 Koblenz
Tel. 0261/120-0

Untere Wasserbehörde
Kreisverwaltung Ahrweiler
Wilhelmstraße 24-30; 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
Tel. 02641/975-0

Impressum

Herausgeber:

Stadtwerke Sinzig
Kölner Straße 24
53489 Sinzig
Tel. 02642/4001-80
stadtwerke@sinzig.de

53489 Sinzig, den 23.03.2016

Stadtwerke Sinzig

Grundwasserüberwachung WSG Niederau



- Bericht -

Hydrochemische Erstbeprobung
Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit

Stadtwerke Sinzig

Grundwasserüberwachung WSG Niederau

- Bericht -

Hydrochemische Erstbeprobung Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit

Inhalt

Text	Seite
1. Veranlassung.....	1
2. Stichtagsbeprobung.....	2
2.1 Grundwasserbeschaffenheit.....	3
2.2 LHKW und Vinylchlorid.....	4
2.3 Süßstoffe.....	4
3. Zusammenfassung und Empfehlungen.....	5
Tabellenverzeichnis	
Tab.1 Probenahmepunkte.....	2

- Bericht -

Hydrochemische Erstbeprobung Bestandsaufnahme Rohwasserbeschaffenheit

1. Veranlassung

Im Auftrag der Stadtwerke Sinzig wurde durch die Wasser und Boden GmbH im Rahmen der Umsetzung des Grundwassermonitorings innerhalb des Wasserschutzgebietes Goldene Meile im April/Mai 2015 eine hydrochemische Erstbeprobung durchgeführt.

Im Einzugsgebiet des Wasserwerkes Niederau wurden neben den Trinkwasserbrunnen im Wasserwerk auch insgesamt 18 Grundwassermessstellen sowie fünf Grundwasseraufschlüsse in Gestalt von ehemaligen Baggerseen und der Rhein als Vorfluter im Rahmen einer hydrochemischen Stichtagsbeprobung beprobt und die Wasserbeschaffenheit analysiert.

Die durchgeführten Untersuchungen basieren auf der im *Havariekonzept WSG Goldene Meile* (IB Wasser und Boden 2012) entwickelten Feststellung, dass neben der Berücksichtigung von offensichtlichen Schadensfällen (Unfällen) Möglichkeiten zur vorsorgenden Kontrolle (Vorfeldmessungen/Monitoring) im Sinne des DVGW Arbeitsblattes W 108 zu berücksichtigen sind. Im Mittelpunkt stehen hierbei mögliche negative Auswirkungen auf das Grundwasser im Kontext mit Flächennutzungen wie Kiesabbau, urbaner Bebauung oder intensiver Landwirtschaft innerhalb des Wasserschutzgebietes.

Diese Beprobung stellt zusammen mit früheren Erhebungen die Grundlage für eine erste Zustandsbewertung des Grundwassers zur Ableitung eines hydrochemischen Untersuchungsprogramms als Werkzeug für die künftige Bearbeitung detaillierter Fragestellungen dar.

2. Stichtagsbeprobung

Die Stichtagsbeprobung wurde im April/Mai 2015 an 27 Probenahmestellen durchgeführt. Diese sind in der nachstehenden Tabelle 1 mit Zuordnung der jeweiligen Wasserschutzzone zusammengestellt:

Lfd.-Nr.	GWM-Nr.	Bezeichnung GWM/TB	WSG-SZ	PN-Datum	Ionenbilanz	LHKW + Vc	Süßstoffe
1	A5	Brunnen Sandkauler Weg (Sandborn)	IIIA	30.04.2015	X	X	X
2	A6	Rastenweg (GWM 95/1)	IIIA	28.04.2015	X	X	
3	A7	Brunnen A	außerhalb	28.04.2015	X		X
4	A8	Brunnen B	IIIA	30.04.2015	X		
5	A10	Feld unter dem Odemsgraben (Brunnen C)	II	28.04.2015	X		X
6	B4	Weidenweg (GWM 2008 BK4)	außerhalb	28.04.2015	X		
7	B5	Industriestraße (Kaufland)	außerhalb	28.04.2015	X		
8	E1	Bad Breisig Am Maar P1	IIIB	30.04.2015	X	X	X
9	E3	Br. 3 Bad Breisig	II	28.04.2015	X		X
10	E6	Brunnen 1 am Maar	IIIB	30.04.2015	X	X	
11		GWM 2014-1	II	28.04.2015	X		X
12		GWM 2014-2	II	28.04.2015	X		X
13		GWM 2014-3	II	28.04.2015	X		
14		GWM 2014-4	II	28.04.2015	X		X
15	E2	GWM M2 Bad Breisig	IIIB	07.05.2015	X	X	
16	E4	Aldibrunnen	IIIB	30.04.2015	X	X	
17	C4	Steinzeug AG (Agrob)	IIIA	30.04.2015	X	X	
18	E5	Brunnen Feuerwehr	IIIB	07.05.2015	X	X	
19	A1.2	Brunnen 1 Niederau	I	30.04.2015	X		
20	A2.2	Brunnen 2 Niederau	I	30.04.2015	X	X	
21	A3.3	Brunnen 4 Niederau	I	30.04.2015	X		X
22		Kiessee Klee / Dahlhoff (R4)	IIIA	28.04.2015	X		
23		Kiessee Adams (R3)	IIIA	28.04.2015	X		
24		Kiessee Schmickler (R1)	IIIA	28.04.2015	X		
25		Kiessee Schmickler (R2)	IIIA	28.04.2015	X		
26		Kiessee Schmickler (R5)	IIIA	28.04.2015	X		
27		Rhein am Bootshaus	außerhalb	28.04.2015	X		X

Tab.1 Probenahmepunkte

Brunnen 3 Niederau konnte aufgrund eines Defektes der Betriebspumpe nicht beprobt werden.

Die Brunnen 1 bis 4 des WW Niederau erschließen Trinkwasser im Lockergestein GWL der Niederterrasse des Rheins. Die in Tabelle 1 aufgelisteten GW-Aufschlüsse dienen ausschließlich der hydrochemischen Beurteilung dieses GW-Körpers.

2.1 Grundwasserbeschaffenheit

Das durch die Brunnen im Wasserwerk Niederau erschlossene Grundwasser entspricht einem **Ca-Mg-Na-HCO₃-Typ**. Die elektrische Leitfähigkeit (25 °C) von 428 – 465 µS/cm deutet auf eine verhältnismäßig geringe Mineralisierung hin. Der pH-Wert liegt mit 6,6 – 7,1 im neutralen Bereich. Redoxpotential und die Konzentrationen an gelöstem Sauerstoff kennzeichnen oxidierende Verhältnisse. Die verhältnismäßig niedrigen Nitratkonzentrationen von 14,1 – 15,6 mg/l lassen auf eine geringe Beeinflussung durch die landwirtschaftliche Flächennutzung im Zustrom der Brunnen schließen. Die Nitrit-Konzentrationen liegen jeweils unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/l.

Die Wasserqualität im Bereich des Wasserwerks und auch im näheren Zu- und Abstrombereich ist als sehr gut zu bezeichnen. Im Rohwasser kommt es zu keiner Überschreitung der Grenzwerte der Trinkwasserverordnung (2001).

Im Bereich der Schutzzone II sind die untersuchten Wässer ebenfalls einem **Ca-Mg-Na-HCO₃-Typ** zuzuordnen. Die Wasserbeschaffenheit ist vergleichbar mit der im Bereich des Wasserwerks.

Auch im weiteren Zu- und Abstrombereich des Wasserwerks sowie im Randstrombereich ist die Grundwasserbeschaffenheit ebenfalls durch einen **Ca-Mg-Na-HCO₃-Typ** gekennzeichnet (Schutzzone IIIA). Die Werte der elektrischen Leitfähigkeit sowie die pH-Werte sind vergleichbar mit den Werten im Umfeld des Wasserwerks. Dies gilt auch für die Oberflächengewässer (Kiesseen), in denen das Grundwasser offengelegt ist. In den Seen wurden mit 1,9 – 4,7 mg/l die niedrigsten Nitratkonzentrationen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Der Rhein weist eine, mit den v. g. Grundwässern vergleichbare, gute hydrochemische Beschaffenheit auf.

Im Bereich der Schutzzone IIIB innerhalb der Ortslage Bad Breisig weisen die Grundwässer z. T. erhöhte Lösungsinhalte (LF 599 – 2.143 µS/cm) mit erhöhten Natrium- und Chlorid-Konzentrationen auf (ALDI-Brunnen). Hier wirkt sich z. T. in die Talau aufsteigendes höher mineralisiertes Tiefenwasser aus. Die Nitrat-Konzentrationen lassen mit 11,7 – 27,5 mg/l eine verhältnismäßig geringe landwirtschaftliche Beeinflussung des Grundwassers erkennen. Die GWM P1, WW Am Maar, weist mit 27,5 mg/l einen leicht erhöhten Wert auf. Die Nitrit-Konzentrationen liegen jeweils unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/l.

2.2 LHKW und Vinylchlorid

In der Ortslage Bad Breisig ist ein alter LHKW Schaden bekannt. Daher wurden dort an 9 Probenahmestellen Untersuchungen zur Bestimmung der Konzentrationen von LHKW als Gruppenparameter und Vinylchlorid vorgenommen. An 3 Probenahmestellen konnten dadurch in geringen Konzentrationen LHKW nachgewiesen werden. Dies betrifft zum einen die Messpunkte am alten Wasserwerk „Am Maar“ (Am Maar P1 und Brunnen 1 Am Maar) mit 3,2 bzw. 3,1 µg/l. Der höchste Wert wurde mit 55 µg/l am Feuerwehrbrunnen in Bad Breisig ermittelt. Die Konzentrationen von Vinylchlorid lagen an sämtlichen 9 Probenahmestellen unter der BG von 0,5 µg/l.

2.3 Süßstoffe

Süßstoffe sind heute in zahlreichen Oberflächengewässern ubiquitär. Der untersuchte und genutzte GWL korrespondiert mit dem Vorfluter, deshalb wurden an 10 Probenahmestellen die Konzentrationen der analytisch relevanten Süßstoffe ermittelt. Hierbei gab es an sämtlichen Messstellen sowohl im Brunnenfeld als auch im näheren und weiteren Einzugsgebiet Positivnachweise des stabilen Parameters Acesulfam K mit Konzentrationen zwischen 0,06 und 0,54 µg/l. Am Brunnen Niederau 4 lag die Konzentration bei 0,19 µg/l. Im Rhein wurden mit 1,3 µg/l für Acesulfam K sowie mit 0,11 µg/l für Cyclamat die höchsten Süßstoffkonzentrationen nachgewiesen.

3. Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Analyseergebnisse der Stichtagsbeprobung im April/Mai 2015 ergeben ein plausibles, zusammenhängendes Bild der Grundwasserbeschaffenheit innerhalb der Lockergesteinsabfolge der Niederterrasse des Rheins östlich von Sinzig.

Bei den an den Brunnen WW Niederau erhobenen Untersuchungen wurden bei sämtlichen untersuchten Parametern die Grenzwerte der TrinkwV 2001 eingehalten. Die ermittelten Nitrat-Konzentrationen betragen maximal die Hälfte des Grenzwertes der TrinkwV 2001.

Im Untersuchungsgebiet zeigten sich im Rahmen der Stichtagsbeprobung keine Beeinträchtigungen, die eine Nutzung des erschlossenen Grundwassers zur Trinkwasserversorgung einschränken würde. Auch wurden keine analytischen Hinweise auf schädliche Bodenverunreinigungen gefunden. Die im Rhein sowie im Grundwasser der Niederterrasse nachgewiesenen Süßstoffkonzentrationen zeichnen die hydraulischen Wechselwirkungen bei influenten Abstromverhältnissen nach (Rheinwasseranteil in Niederterrasse).

Das Messstellennetz innerhalb des WSG Goldene Meile wurde im Jahr 2015 um zusätzlich 11 Grundwassermessstellen im weiteren Zustrombereich des WW Niederau erweitert (System II, WuB 2013). Es wird empfohlen, im Rahmen der nächsten Stichtagsbeprobung diese neuen Grundwassermessstellen ebenfalls mit zu beproben.

Boppard-Buchholz, im Januar 2016

Wasser und Boden GmbH

Dr. Florian Ludwig

Dr. Karl-Heinz Köppen

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Trier · Petrusstraße 8 · D-54292 Trier

**Wasser und Boden GmbH
Herr Ludwig
Am Heidepark 6**

56154 Boppard-Buchholz

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01519303
Prüfberichtsnummer: Nr. 84974001

Projektnummer: Nr. 84974
Projektbezeichnung: Stadtwerke Sinzig
Probenumfang: 25 Proben
Probenart: Grundwasser
Probeneingang: 05.05.2015
Prüfzeitraum: 05.05.2015 - 20.05.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Trier, den 21.05.2015



Dr. T. Wanke

Niederlassungsleiter
0651 / 97536-0



Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Feld unter d. Odemsgraben (Brunnen C), 28.04.2015	GWM 2014-4, 28.04.2015	GWM 2014-2, 28.04.2015
			Labornummer	015074209	015074210	015074211
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung von Faktoren, Rohdaten, etc.

Anionensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	7,96	5,16	7,66
Kationensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	8,34	5,26	7,84
Ionenbilanz (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	0,379	0,099	0,172
Ionenbilanz (AN-LG004)	%		berechnet	4,65	1,91	2,22

Bestimmung aus der Originalprobe

Säurekapazität pH 4,3 (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	5,09	3,12	4,92
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	5,1	3,1	4,9
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	310	190	300
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	54	40	52
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	15,6	13,6	16,3
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	3,5	3,1	3,7
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	52	33	49
Nitrit (AN-LG004)	mg/l	0,01	E DIN ISO 15923-1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrit-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,003	E DIN ISO 15923-1	< 0,003	< 0,003	< 0,003
DOC (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN 1484	2,1	1,1	1,3
Vinylchlorid (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Dichlormethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Trichlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Tetrachlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Trichlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Tetrachlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	-	-
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	-	-

Projekt: Stadtwerke Sinzig

				Probenbezeichnung	Feld unter d. Odemsgraben (Brunnen C), 28.04.2015	GWM 2014-4, 28.04.2015	GWM 2014-2, 28.04.2015
				Labornummer	015074209	015074210	015074211
Parameter	Einheit	BG	Methode				
Bor (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,068	0,039	0,065	
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	70,4	45,4	71,4	
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	9,87	4,90	7,86	
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	30,5	18,6	27,0	
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	47,3	30,8	42,4	
Acesulfam K (E950) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	0,34	0,28	0,29	
Aspartam K (E951) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Cyclamat (Cyclohexylsulfamidsäure E952) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Saccharin (E954) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Sucralose (E955) §13	µg/l	0,5	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,5	< 0,5	< 0,5	

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit §13 gekennzeichneten Parameter wurden von !!!ÄNDERN!!! GmbH (Ort) analysiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	GWM 2014-1, 28.04.2015	GWM 2014-3, 28.04.2015	Bad Breisig TB3, 28.04.2015
			Labornummer	015074212	015074213	015074214
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung von Faktoren, Rohdaten, etc.

Anionensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	7,69	5,12	8,96
Kationensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	7,85	5,44	9,24
Ionenbilanz (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	0,161	0,322	0,278
Ionenbilanz (AN-LG004)	%		berechnet	2,07	6,10	3,05

Bestimmung aus der Originalprobe

Säurekapazität pH 4,3 (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	4,92	3,16	6,23
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	4,9	3,2	6,2
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	300	190	380
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	53	36	55
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	17,5	17,9	6,4
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	3,9	4,0	1,4
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	48	32	52
Nitrit (AN-LG004)	mg/l	0,01	E DIN ISO 15923-1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrit-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,003	E DIN ISO 15923-1	< 0,003	< 0,003	< 0,003
DOC (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN 1484	1,4	1,1	1,5
Vinylchlorid (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	< 0,5
Dichlormethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	< 1
Trichlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	< 0,5
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	< 1
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	-	(n. b.*)
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	-	(n. b.*)

Projekt: Stadtwerke Sinzig

				GWM 2014-1, 28.04.2015	GWM 2014-3, 28.04.2015	Bad Breisig TB3, 28.04.2015
Probenbezeichnung						
Labornummer				015074212	015074213	015074214
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Bor (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,062	0,038	0,081
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	66,0	51,0	80,3
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	8,72	4,96	12,4
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	28,9	17,8	33,5
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	44,9	30,0	49,5
Acesulfam K (E950) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	0,33	-	0,06
Aspartam K (E951) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	< 0,05
Cyclamat (Cyclohexylsulfamidsäure E952) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	< 0,05
Saccharin (E954) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	< 0,05
Sucralose (E955) §13	µg/l	0,5	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,5	-	< 0,5

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit §13 gekennzeichneten Parameter wurden von !!!ÄNDERN!!! GmbH (Ort) analysiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Rhein bei Bootshaus, 28.04.2015	Rastenweg (GWM 95/1), 28.04.2015	Weidenweg /GWM 2008 BK4, 28.04.2015
			Labornummer	015074215	015074216	015074217
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung von Faktoren, Rohdaten, etc.

Anionensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	6,90	5,23	4,47
Kationensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	7,34	5,38	4,64
Ionenbilanz (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	0,441	0,149	0,176
Ionenbilanz (AN-LG004)	%		berechnet	6,20	2,81	3,86

Bestimmung aus der Originalprobe

Säurekapazität pH 4,3 (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	2,96	3,54	2,81
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	3	3,5	2,8
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	180	220	170
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	94	35	32
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	8,7	10,9	16,8
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	2,0	2,5	3,8
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	56	25	24
Nitrit (AN-LG004)	mg/l	0,01	E DIN ISO 15923-1	0,03	< 0,01	< 0,01
Nitrit-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,003	E DIN ISO 15923-1	0,008	< 0,003	< 0,003
DOC (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN 1484	2,5	< 1,0	< 1,0
Vinylchlorid (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	< 0,5	-
Dichlormethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	< 1	-
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	< 1	-
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	< 1	-
Trichlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	< 0,5	-
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	< 0,5	-
Tetrachlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	< 0,5	-
Trichlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	< 0,5	-
Tetrachlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	< 0,5	-
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	< 1	-
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	< 1	-
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	(n. b.*)	-
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	(n. b.*)	-

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Rhein bei Bootshaus, 28.04.2015	Rastenweg (GWM 95/1), 28.04.2015	Weidenweg /GWM 2008 BK4, 28.04.2015
			Labornummer	015074215	015074216	015074217
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Bor (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,024	0,025	0,015
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	85,1	47,9	42,0
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	4,35	4,63	4,58
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	14,0	18,5	15,9
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	41,9	30,9	25,6
Acesulfam K (E950) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	1,30	-	-
Aspartam K (E951) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	-
Cyclamat (Cyclohexylsulfamidsäure E952) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	0,11	-	-
Saccharin (E954) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	-
Sucralose (E955) §13	µg/l	0,5	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,5	-	-

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit §13 gekennzeichneten Parameter wurden von !!!ÄNDERN!!! GmbH (Ort) analysiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Brunnen A, 28.04.2015	Industriestraße/ Kaufland, 28.04.2015
			Labornummer	015074218	015074219
Parameter	Einheit	BG	Methode		

Bestimmung von Faktoren, Rohdaten, etc.

Anionensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	4,06	7,11
Kationensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	4,22	7,30
Ionenbilanz (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	0,155	0,183
Ionenbilanz (AN-LG004)	%		berechnet	3,74	2,54

Bestimmung aus der Originalprobe

Säurekapazität pH 4,3 (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	2,51	4,13
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	2,5	4,1
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	150	250
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	32	56
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	11,4	25,7
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	2,6	5,8
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	22	48
Nitrit (AN-LG004)	mg/l	0,01	E DIN ISO 15923-1	< 0,01	< 0,01
Nitrit-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,003	E DIN ISO 15923-1	< 0,003	< 0,003
DOC (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN 1484	1,1	1,7
Vinylchlorid (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-
Dichlormethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-
Trichlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-
Tetrachlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-
Trichlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-
Tetrachlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	-
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	-

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Brunnen A, 28.04.2015	Industriestraße/ Kaufland, 28.04.2015
			Labornummer	015074218	015074219
Parameter	Einheit	BG	Methode		
Bor (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	< 0,005	0,065
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	39,8	64,6
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	4,50	7,19
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	12,9	25,3
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	24,2	41,4
Acesulfam K (E950) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	0,54	-
Aspartam K (E951) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-
Cyclamat (Cyclohexylsulfamidsäure E952) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-
Saccharin (E954) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-
Sucralose (E955) §13	µg/l	0,5	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,5	-

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit §13 gekennzeichneten Parameter wurden von !!!ÄNDERN!!! GmbH (Ort) analysiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Kiessee Adams (R3), 28.04.2015	Kiessee Schmickler (R1), 28.04.2015	Kiessee Schmickler (R5), 28.04.2015
			Labornummer	015074220	015074221	015074222
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung von Faktoren, Rohdaten, etc.

Anionensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	8,24	8,58	6,70
Kationensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	8,09	8,56	7,03
Ionenbilanz (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	-0,150	-0,017	0,328
Ionenbilanz (AN-LG004)	%		berechnet	1,84	0,20	4,77

Bestimmung aus der Originalprobe

Säurekapazität pH 4,3 (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	5,51	5,75	3,66
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	5,5	5,8	3,7
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	340	350	220
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	56	60	56
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	1,9	3,5	< 1,0
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	0,43	0,78	< 0,25
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	54	51	70
Nitrit (AN-LG004)	mg/l	0,01	E DIN ISO 15923-1	0,04	0,06	< 0,01
Nitrit-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,003	E DIN ISO 15923-1	0,011	0,017	< 0,003
DOC (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN 1484	4,1	4,9	1,7
Vinylchlorid (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Dichlormethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Trichlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Tetrachlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Trichlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Tetrachlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	-	-
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	-	-

Projekt: Stadtwerke Sinzig

Parameter	Einheit	BG	Methode	Probenbezeichnung	Kiessee Adams (R3), 28.04.2015	Kiessee Schmickler (R1), 28.04.2015	Kiessee Schmickler (R5), 28.04.2015
				Labornummer	015074220	015074221	015074222
Bor (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2		0,073	0,062	0,070
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2		61,5	69,2	49,6
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2		13,3	13,5	8,09
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2		32,7	33,8	32,0
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2		45,6	45,4	39,1
Acesulfam K (E950) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS		-	-	-
Aspartam K (E951) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS		-	-	-
Cyclamat (Cyclohexylsulfamidsäure E952) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS		-	-	-
Saccharin (E954) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS		-	-	-
Sucralose (E955) §13	µg/l	0,5	SFG 38 - LC-MS/MS		-	-	-

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit §13 gekennzeichneten Parameter wurden von !!!ÄNDERN!!! GmbH (Ort) analysiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Kiessee Schmickler (R2), 28.04.2015	Kiessee Dahlhoff/KI ee (R4), 28.04.2015	Brunnen 1 Niederau, 30.04.2015
			Labornummer	015074223	015074224	015074225
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung von Faktoren, Rohdaten, etc.

Anionensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	8,70	7,41	5,33
Kationensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	7,56	8,31	5,63
Ionenbilanz (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	-1,135	0,901	0,306
Ionenbilanz (AN-LG004)	%		berechnet	13,96	11,47	5,58

Bestimmung aus der Originalprobe

Säurekapazität pH 4,3 (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	5,61	4,43	3,33
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	5,6	4,4	3,3
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	340	270	200
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	50	57	38
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	4,7	3,5	15,6
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	1,1	0,80	3,5
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	77	63	32
Nitrit (AN-LG004)	mg/l	0,01	E DIN ISO 15923-1	0,03	0,03	< 0,01
Nitrit-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,003	E DIN ISO 15923-1	0,01	0,01	< 0,003
DOC (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN 1484	2,6	2,6	< 1,0
Vinylchlorid (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Dichlormethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Trichlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Tetrachlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Trichlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Tetrachlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	-	-	-
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	-	-	-
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	-	-
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004)	µg/l		berechnet	-	-	-

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Kiessee Schmickler (R2), 28.04.2015	Kiessee Dahlhoff/Klee (R4), 28.04.2015	Brunnen 1 Niederau, 30.04.2015
			Labornummer	015074223	015074224	015074225
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Bor (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,065	0,063	0,032
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	66,6	64,7	53,6
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	6,91	13,5	5,03
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	31,5	32,8	18,1
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	33,7	46,5	30,6
Acesulfam K (E950) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	-	-	-
Aspartam K (E951) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	-	-	-
Cyclamat (Cyclohexylsulfamidsäure E952) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	-	-	-
Saccharin (E954) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	-	-	-
Sucralose (E955) §13	µg/l	0,5	SFG 38 - LC-MS/MS	-	-	-

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit §13 gekennzeichneten Parameter wurden von !!!ÄNDERN!!! GmbH (Ort) analysiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Brunnen 2 Biederau, 30.04.2015	Brunnen 4 Niederau, 30.04.2015	Steinzeug AG/Agrob, 30.04.2015
			Labornummer	015074226	015074227	015074228
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung von Faktoren, Rohdaten, etc.

Anionensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	5,83	5,61	6,02
Kationensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	5,86	5,87	6,17
Ionenbilanz (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	0,031	0,257	0,150
Ionenbilanz (AN-LG004)	%		berechnet	0,53	4,48	2,47

Bestimmung aus der Originalprobe

Säurekapazität pH 4,3 (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	3,68	3,53	3,88
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	3,7	3,5	3,9
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	220	220	240
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	42	40	43
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	14,1	15,5	15,7
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	3,2	3,5	3,5
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	35	33	33
Nitrit (AN-LG004)	mg/l	0,01	E DIN ISO 15923-1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrit-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,003	E DIN ISO 15923-1	< 0,003	< 0,003	< 0,003
DOC (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN 1484	< 1,0	1,2	1,1
Vinylchlorid (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
Dichlormethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	-	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	-	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	-	< 1
Trichlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	-	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	-	< 1
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	-	(n. b.*)
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	-	(n. b.*)

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Brunnen 2 Biederau, 30.04.2015	Brunnen 4 Niederau, 30.04.2015	Steinzeug AG/Agrob, 30.04.2015
			Labornummer	015074226	015074227	015074228
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Bor (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,038	0,037	0,046
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	52,6	55,1	52,6
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	5,38	5,36	5,36
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	20,1	19,2	22,1
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	33,0	32,1	36,5
Acesulfam K (E950) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	-	0,19	-
Aspartam K (E951) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	-	< 0,05	-
Cyclamat (Cyclohexylsulfamidsäure E952) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	-	< 0,05	-
Saccharin (E954) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	-	< 0,05	-
Sucralose (E955) §13	µg/l	0,5	SFG 38 - LC-MS/MS	-	< 0,5	-

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit §13 gekennzeichneten Parameter wurden von !!!ÄNDERN!!! GmbH (Ort) analysiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Brunnen Sandkauler Weg, 30.04.2015	Brunnen B, 30.04.2015	Aldi-brunnen, 30.04.2015
			Labornummer	015074229	015074230	015074231
Parameter	Einheit	BG	Methode			

Bestimmung von Faktoren, Rohdaten, etc.

Anionensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	6,30	5,25	33,4
Kationensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	6,51	5,39	32,7
Ionenbilanz (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	0,205	0,138	-0,695
Ionenbilanz (AN-LG004)	%		berechnet	3,20	2,59	2,10

Bestimmung aus der Originalprobe

Säurekapazität pH 4,3 (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	3,83	3,46	29,2
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	3,8	3,5	29
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	230	210	1800
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	50	33	110
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	15,9	16,1	3,3
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	3,6	3,6	0,76
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	39	29	50
Nitrit (AN-LG004)	mg/l	0,01	E DIN ISO 15923-1	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrit-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,003	E DIN ISO 15923-1	< 0,003	< 0,003	< 0,003
DOC (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN 1484	1,0	< 1,0	2,4
Vinylchlorid (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
Dichlormethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	-	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	-	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	-	< 1
Trichlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	-	< 0,5
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	-	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	-	< 1
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	-	(n. b.*)
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	-	(n. b.*)

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Brunnen Sandkauler Weg, 30.04.2015	Brunnen B, 30.04.2015	Aldi-brunnen, 30.04.2015
			Labornummer	015074229	015074230	015074231
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Bor (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,054	0,033	0,168
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	57,2	57,0	163
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	5,99	3,58	40,4
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	22,9	15,3	137
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	37,1	27,4	282
Acesulfam K (E950) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	0,32	-	-
Aspartam K (E951) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	-
Cyclamat (Cyclohexylsulfamidsäure E952) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	-
Saccharin (E954) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	-
Sucralose (E955) §13	µg/l	0,5	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,5	-	-

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit §13 gekennzeichneten Parameter wurden von !!!ÄNDERN!!! GmbH (Ort) analysiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Projekt: Stadtwerke Sinzig

			Probenbezeichnung	Bad Breisig Am Maar P1, 30.04.2015	Brunnen 1 Am Maar, 30.04.2015
			Labornummer	015074232	015074233
Parameter	Einheit	BG	Methode		

Bestimmung von Faktoren, Rohdaten, etc.

Anionensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	9,27	8,77
Kationensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	9,16	8,81
Ionenbilanz (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	-0,109	0,038
Ionenbilanz (AN-LG004)	%		berechnet	1,18	0,43

Bestimmung aus der Originalprobe

Säurekapazität pH 4,3 (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	6,18	7,00
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	6,2	7
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	380	430
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	52	21
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	27,5	11,7
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	6,2	2,6
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	57	48
Nitrit (AN-LG004)	mg/l	0,01	E DIN ISO 15923-1	< 0,01	< 0,01
Nitrit-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,003	E DIN ISO 15923-1	< 0,003	< 0,003
DOC (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN 1484	1,0	< 1,0
Vinylchlorid (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Dichlormethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Trichlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	3,2	3,1
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	µg/l		berechnet	3,2	3,1
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004)	µg/l		berechnet	3,2	3,1

Projekt: Stadtwerke Sinzig

				Bad Breisig Am Maar P1, 30.04.2015	Brunnen 1 Am Maar, 30.04.2015	
				Labornummer	015074232	015074233
Parameter	Einheit	BG	Methode			
Bor (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2	0,083	0,037	
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	96,4	104	
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	9,50	7,45	
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	29,3	26,7	
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2	38,7	28,3	
Acesulfam K (E950) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	0,20	-	
Aspartam K (E951) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	
Cyclamat (Cyclohexylsulfamidsäure E952) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	
Saccharin (E954) §13	µg/l	0,05	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,05	-	
Sucralose (E955) §13	µg/l	0,5	SFG 38 - LC-MS/MS	< 0,5	-	

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit §13 gekennzeichneten Parameter wurden von !!!ÄNDERN!!! GmbH (Ort) analysiert.

f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Trier · Petrusstraße 8 · D-54292 Trier

Wasser und Boden GmbH
Herr Ludwig
Am Heidepark 6

56154 Boppard-Buchholz

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01520275
Prüfberichtsnummer: Nr. 84974002

Projektnummer: Nr. 84974
Projektbezeichnung: Stadtwerke Sinzig
Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Grundwasser
Probeneingang: 08.05.2015
Prüfzeitraum: 08.05.2015 - 22.05.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Trier, den 22.05.2015



Dr. T. Wanke

Niederlassungsleiter
0651 / 97536-0



Projekt: Stadwerke Sinzig

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	GWM M2 Bad Breisig, 07.05.2015	Brunnen Feuerwehr, 07.05.2015
			Labornummer	015077723	015077724
			Methode		

Bestimmung von Faktoren, Rohdaten, etc.

Parameter	Einheit	BG	Methode	GWM M2	Brunnen
Anionensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	9,18	10,9
Kationensumme (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	8,93	10,7
Ionenbilanz (AN-LG004)	mmol(eq)/l		berechnet	-0,247	-0,234
Ionenbilanz (AN-LG004)	%		berechnet	2,73	2,18

Bestimmung aus der Originalprobe

Parameter	Einheit	BG	Methode	GWM M2	Brunnen
Säurekapazität pH 4,3 (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	5,72	5,65
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mmol/l	0,1	DEV D8	5,7	5,6
Hydrogencarbonat (AN-LG004)	mg/l	6	DEV D8	350	340
Chlorid (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	71	129
Sulfat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	48	61
Nitrat (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	28,6	20,4
Nitrat-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,25	DIN EN ISO 10304-1	6,5	4,6
Nitrit (AN-LG004)	mg/l	0,01	E DIN ISO 15923-1	< 0,01	< 0,01
Nitrit-Stickstoff (AN-LG004)	mg/l	0,003	E DIN ISO 15923-1	< 0,003	< 0,003
DOC (AN-LG004)	mg/l	1	DIN EN 1484	< 1,0	1,5
Vinylchlorid (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Dichlormethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
trans-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
cis-1,2-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Trichlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlormethan (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Trichlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	< 0,5
Tetrachlorethen (AN-LG004)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 10301	< 0,5	55
1,1-Dichlorethen (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
1,2-Dichlorethan (AN-LG004)	µg/l	1	DIN EN ISO 10301	< 1	< 1
Summe 10 LHKW (AN-LG004)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	55
Summe 10 LHKW + VC (AN-LG004)	µg/l		berechnet	(n. b.*)	55

Projekt: Stadtwerke Sinzig

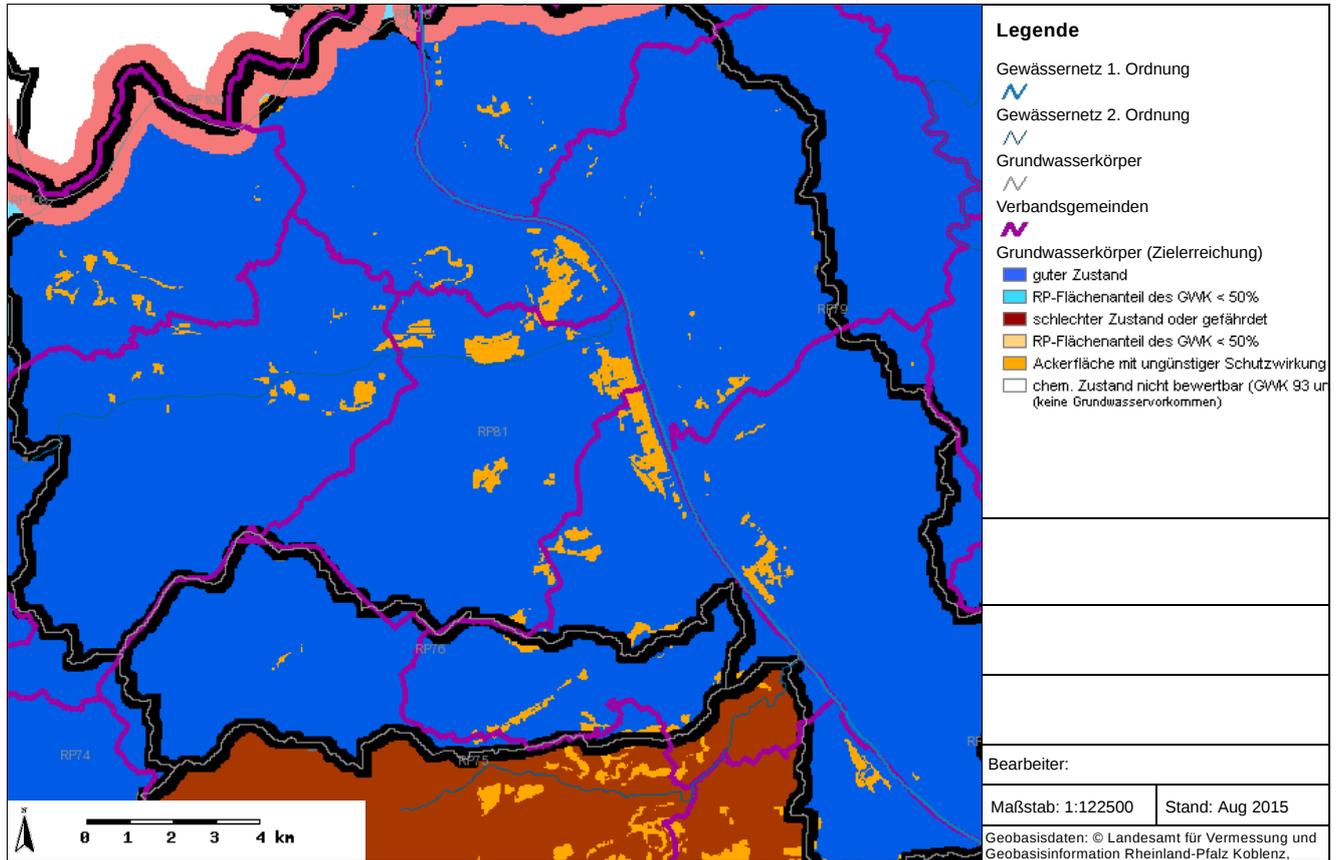
Parameter	Einheit	BG	Methode	Probenbezeichnung	GWM M2 Bad Breisig, 07.05.2015	Brunnen Feuerwehr, 07.05.2015
				Labornummer	015077723	015077724
Bor (AN-LG004)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2		0,050	0,137
Calcium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2		86,1	91,3
Kalium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2		6,03	20,8
Magnesium (AN-LG004)	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2		37,6	29,8
Natrium (AN-LG004)	mg/l	0,05	DIN EN ISO 17294-2		31,6	71,3

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.



Grundwasserkörper

Die Themenkarte "Grundwasserkörper" zeigt das Ergebnis der Bewertung des chemischen Zustands des Grundwassers (Stand 2008). Grundwasserkörper im "guten chemischen Zustand" sind dunkelbraun dargestellt. Demgegenüber sind Grundwasserkörper dunkelbraun dargestellt, welche sich derzeit im "schlechten chemischen Zustand" befinden bzw. bei denen die Zielerreichung bis 2015 unwahrscheinlich erscheint. Zusätzlich in die Karte aufgenommen sind diejenigen Gebiete, in denen die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ungünstig zu bewerten ist (hellbraun). Bei Grundwasserkörpern die zu mehr als der Hälfte ihrer Fläche außerhalb Rheinland-Pfalz liegen, ist die farbliche Kennzeichnung ihrer Bewertung in einem helleren Farbton vorgenommen.

In Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie war Rheinland-Pfalz in sog. Grundwasserkörper (GWK) aufzuteilen. Dabei handelt es sich um hydrologisch abgegrenzte Gebiete, die hydrogeologisch und auch bezogen auf die Landnutzung unterschiedlich aufgebaut sein können. Insbesondere im urbanen Raum sind dies oftmals hydrochemisch inhomogene Einheiten, was sich auf die Messnetzkonzeption auswirkt. Für jeden GWK - oder eine GWK-Gruppe - ist durch entsprechende Aggregation aller zur Verfügung stehenden Daten zu entscheiden, ob das Erreichen des guten Zustandes bis 2015 wahrscheinlich ist. Wird die Zielerreichung eines GWK als unwahrscheinlich eingestuft oder befindet sich dieser derzeit schon im schlechten Zustand, so müssen entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

In Rheinland-Pfalz wurden insgesamt 117 GWK abgegrenzt wovon 23 zu mehr als 50 % außerhalb der Landesfläche liegen. Sie besitzen eine mittlere Größe von 200 km² (Spanne 40 bis 531 km²). Die WRRL gibt vor, dass bis 2015 sowohl mengenmäßig als auch chemisch der gute Zustand des Grundwassers zu erreichen ist. Mengenmäßig ist ein GWK dann im guten Zustand, wenn auf Grund der Entnahmen von Trink- und Brauchwasser angrenzende aquatische und terrestrische Ökosysteme nicht nachteilig beeinflusst werden. Dies bedeutet zumindest, dass nicht mehr Grundwasser entnommen als neu gebildet wird.

Der gute chemische Zustand ist gegeben, wenn bezogen auf die Gesamtfläche eines GWK die Qualitätsnormen für Nitrat (50 mg/L) und Pflanzenschutzmittel (0,1 µg/L) eingehalten und bestimmte Schwellenwerte für weitere Inhaltsstoffe nicht überschritten werden. Auch dürfen Punktquellen - wie z.B. Altlasten - nicht in einer räumlichen Dichte auftreten, dass ein GWK als Ganzes gefährdet ist.

Nach Abprüfung all dieser Punkte bleibt für Rheinland-Pfalz festzuhalten, dass aktuell (2008) insgesamt 43 GWK hinsichtlich zu hoher Stickstoffbelastungen aus diffusen Quellen als gefährdet bzw. als im schlechten Zustand befindlich einzustufen sind. Im Jahr 2009 sind Bewirtschaftungspläne und entsprechende Maßnahmenprogramme aufzustellen, mit denen die Zielerreichung bis 2015 angestrebt wird. Innerhalb dieser GWK sind jedoch nur die landwirtschaftlich

genutzten Teilflächen von zu hohen Nitratwerten betroffen, so dass das oberflächennahe Grundwasser letztlich auf knapp 30 % der Landesfläche zu stark mit Nitraten belastet ist.

Besonders sensible Gebiete innerhalb der von zu hohen Nitratwerten betroffenen GWK sind diejenigen landwirtschaftlichen Nutzflächen, die eine ungünstig bewertete Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung aufweisen.

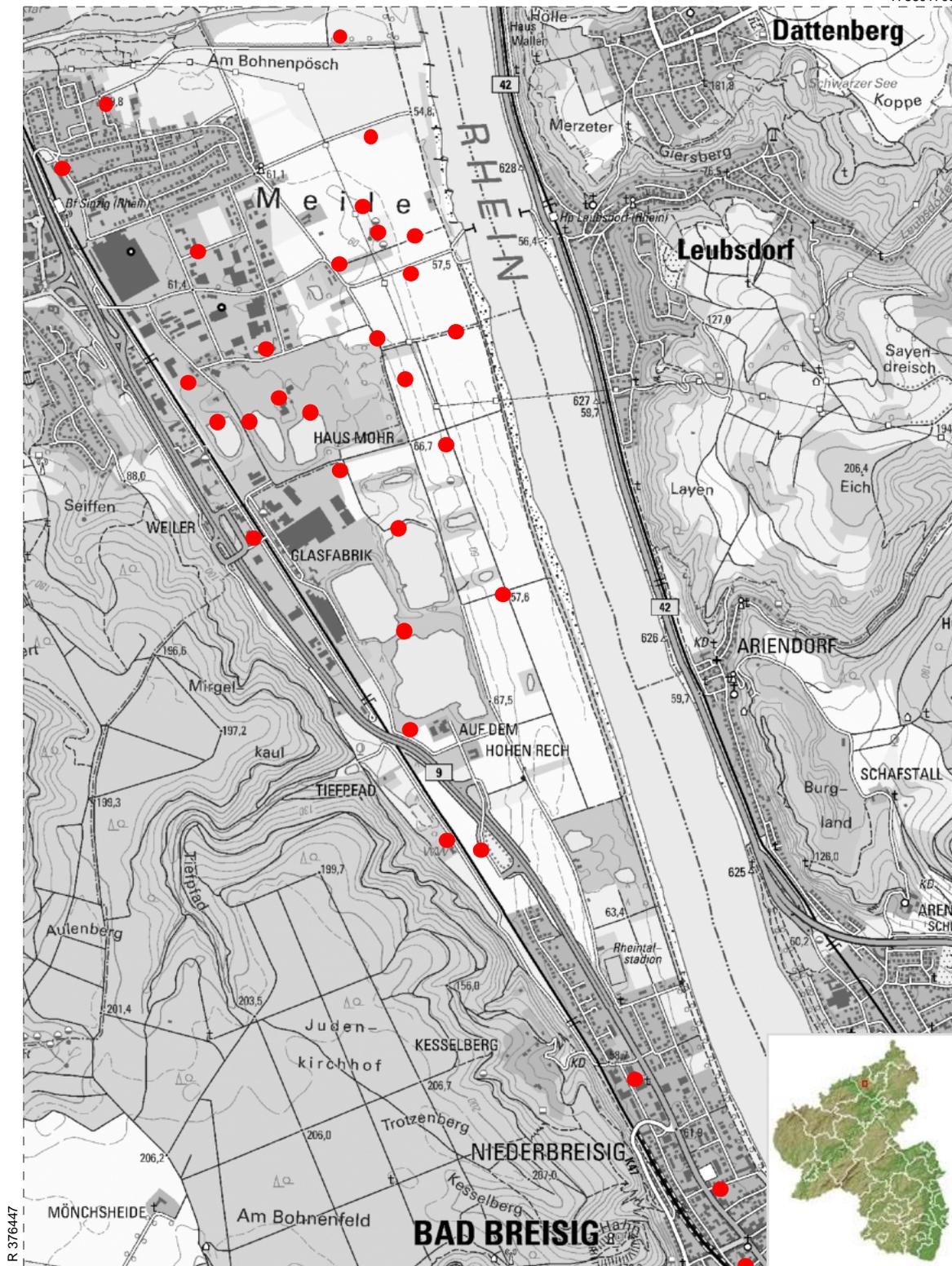
Hinsichtlich einzuleitender Maßnahmen zur Reduktion der Stickstoff-Salden sind unter wasserwirtschaftlichen Aspekten besonders der Großraum Mayen (Maifeld, Pellenzer Feld) sowie das Bitburger Land hervorzuheben. Hier erfolgt die Trinkwassergewinnung oftmals aus oberflächennahem Grundwasser, das diesbezüglich besonders zu schützen ist. Demgegenüber erfolgt in Rheinhessen und im Neuwieder Becken die Trinkwassergewinnung zu einem hohen Anteil durch die Gewinnung von Uferfiltrat und in der südlichen Vorderpfalz durch Tiefbrunnen, die den geschützten mittleren und tieferen Grundwasserhorizont erschließen. Grundsätzlich stellt aber das Grundwasser selbst ein Schutzgut dar, für das die EU-Qualitätsnormen sowie die nationalen Schwellenwerte als Gütekriterium anzulegen sind.

© 2013 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG). Alle Angaben ohne Gewähr.

Grundwassermessstellen-Netz WSG Goldene Meile

H 5601700

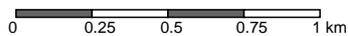
R 380191



R 376447

H 5596580

Maßstab: 1 : 25000



Legende:

 Landesgrenze

 TK 1:25.000 grau