

Jahresbericht 2022

Der Rhein



RIWA

Vereniging van Rivierwaterbedrijven

RIWA-Rijn

Inhaltsverzeichnis



Einleitung	4
Kapitel	
1 Die Qualität des Rheinwassers im Jahr 2022	8
2 Der Aufbereitungsaufgabe-Index und Bewertung des Reduktionsziels um 30%	96
3 Zukünftige Trinkwasserquellen, Versorgungssicherheit unter Druck	126
4 Untersuchungen, Projekte und Publikationen	138
Anlagen	
1 Wasserqualitätsdaten 2022	149
Erklärung der Tabelle	150
RIWA-Piktogramme	151
2 Meldungen von Verunreinigungen	270
3 Entnahmestopps und begrenzte Entnahme	272
4 RIWA-Rijn und Mitgliedsunternehmen RIWA-Rijn	276
5 RIWA-Dachorganisation und IAWR	279
Impressum	280

Einleitung



Dr. G.J. Stroomberg

Vor Ihnen liegt der neueste RIWA-Rijn-Jahresbericht, der die Wasserqualität des Rheins im abgelaufenen Messjahr 2022 beschreibt. Unsere Palette an Prüfungen und Visualisierungen ist in den letzten Jahren umfangreicher geworden, und auch dieses Jahr haben wir wieder verschiedene Verbesserungen durchgeführt. Es entstand ein Dashboard mit unserer Meinung nach kritischen Leistungsindikatoren bzw. *Key Performance Indicators* (KPIs), mit deren Hilfe wir die Entwicklung der Wasserqualität des Rheins verfolgen.

Wie immer beginnen wir (in Kapitel 1) mit der Prüfung anhand der Zielwerte des *European River Memorandum* (ERM)¹. Aus Flusswasser, das diesen Anforderungen entspricht, kann mit einfachen natürlichen Aufbereitungsverfahren sauberes und gesundes Trinkwasser hergestellt werden: ein Ziel, das auch im Programm Rhein 2040² der IKSr festgelegt wurde. Auch in diesem Berichtsjahr wurden an den Wasserentnahmestellen und am Grenzübergang Lobith wieder viele Stoffe ermittelt, die die ERM-Zielwerte überschreiten.

Des Weiteren betrachten wir (in Kapitel 2) die Entwicklung der Wasserqualität des Rheins im Licht von Artikel 7.3 der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Auf der Grundlage der neuesten niederländischen Trinkwasserqualitätsanforderungen (die, basierend auf der überarbeiteten europäischen Trinkwasserrichtlinie, seit dem 12. Januar 2023 gelten³) berechnen wir, ob der erforderliche Aufbereitungsumfang für die Trinkwasserproduktion, wie in der WRRL vorgeschrieben, geringer wurde.

Ferner befassen wir uns (in Kapitel 2) auch mit der geplanten Reduzierung der Stoffeinträge im Rheineinzugsgebiet, die von der Rheinministerkonferenz beschlossen und im IKSr-Arbeitsplan 2040 festgelegt wurde. Wir haben die Anzahl der Bewertungskategorien von drei auf fünf erweitert, um Einträgen gegebenenfalls mehr Aufmerksamkeit zu schenken, d. h. solchen, die nicht ausreichend abnehmen oder sogar zunehmen.

Das vergangene Berichtsjahr war erneut von schwerer Dürre und langanhaltenden Niedrigwasserabflüssen geprägt. Dennoch führte dies nicht zu Problemen für die vom Rhein abhängige Trinkwasserversorgung. Die Lehren, die aus den vergangenen Dürrejahre gezogen worden waren, wurden gut umgesetzt, und Probleme mit der Versalzung wurden (weitgehend) vermieden.

¹ <https://www.riva-rijn.org/riva-rijn/european-river-memorandum/>

² <https://www.iksr.org/nl/licbr/rijn-2040/waterkwaliteit>

³ <https://www.rivm.nl/drinkwater/drinkwater-en-regelgeving>

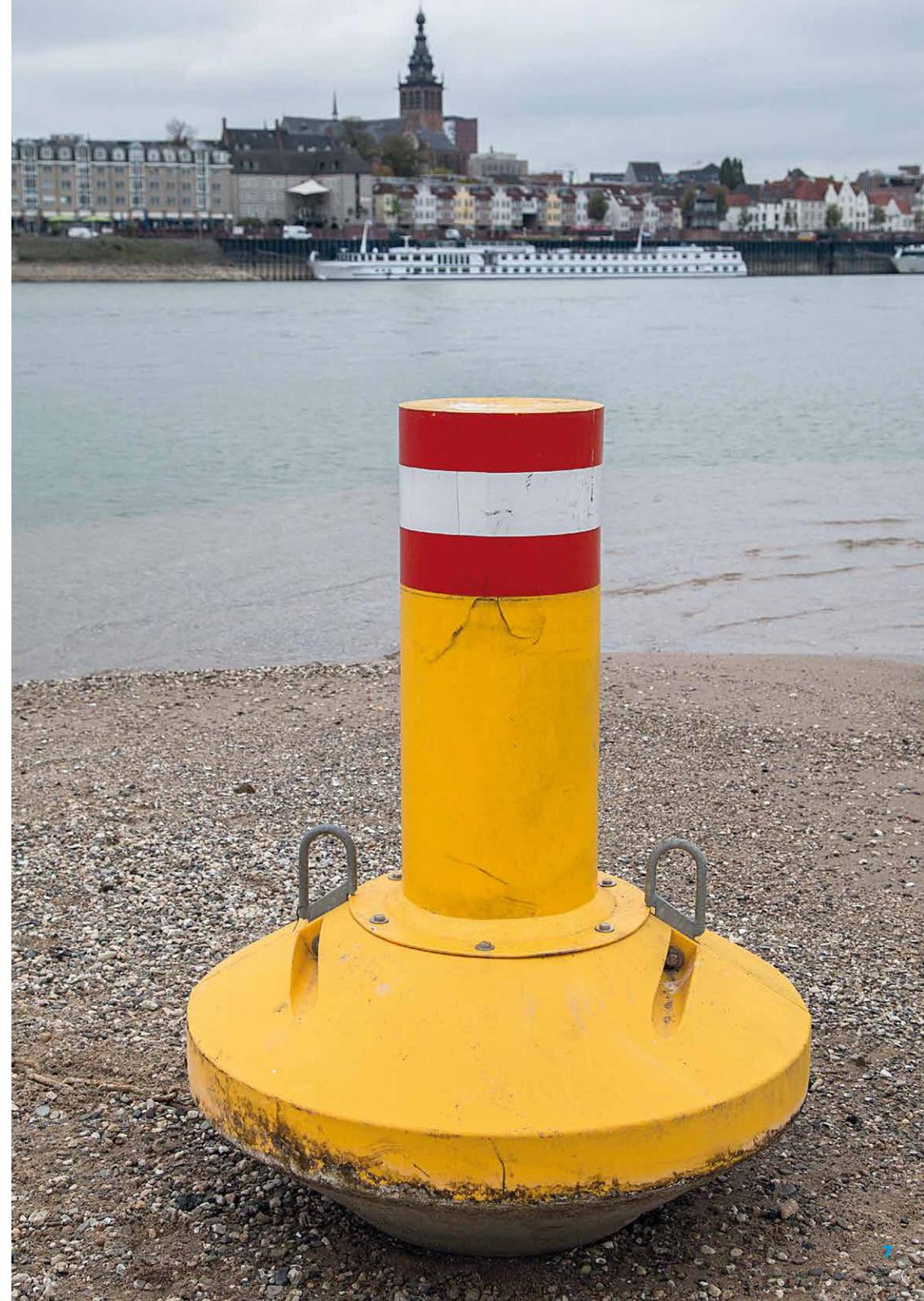
Dennoch bereiten sich die Mitgliedsunternehmen von RIWA-Rijn auf eine Zukunft vor, in der es mehr Wetterextreme als bisher gibt und in der noch mehr Trinkwasser für eine wachsende Bevölkerung benötigt wird. Wir erteilen Ihnen daher (in Kapitel 3) eine Übersicht über die Bemühungen unserer Mitgliedsunternehmen, neue Trinkwasserquellen zu erkunden. Es überrascht nicht, dass diese Quellen größtenteils im Rheineinzugsgebiet liegen und von einer guten Qualität des Rheinwassers abhängen. Damit wird der Rhein für die niederländische Trinkwasserversorgung in Zukunft noch wichtiger werden als er es ohnehin schon war.

Im Rahmen einiger kurzer Kommentare gehen wir auch auf aktuelle Entwicklungen zu ausgewählten Themen ein. So werden die Pläne hinsichtlich des Abbaus und der Verarbeitung von Lithium im Rheineinzugsgebiet und die erste Bestimmung der Risikogrenzen von Lithium im Oberflächenwasser durch das RIVM (Reichsinstitut für Volksgesundheit und Umwelthygiene) behandelt. Ferner blicken wir auf eine Reihe (laufender) Aktivitäten von RIWA-Rijn im Bereich der Kontrastmittel zurück. Außerdem beschreiben wir die Auswirkungen von Artikel 7.3 der WRRL auf die Genehmigungserteilung anhand eines Schlussantrags für den Europäischen Gerichtshof. Wir berichten auch über unseren Beitrag zur UN-Wasserkonferenz 2023 in New York in Zusammenarbeit mit Studenten der TU Delft.

„Damit wird der Rhein für die niederländische Trinkwasserversorgung in Zukunft noch wichtiger werden als er es ohnehin schon war.“

Über KPIs wird in der Wirtschaft viel gesprochen und geschrieben. Es ist wichtig, die Menschen, die damit arbeiten, zu motivieren, die Ziele auch wirklich zu erreichen. Wie ein Nutzer kürzlich in einem Beitrag auf LinkedIn zusammenfasste: „*The Power of KPIs: Keeping People Informed, Involved, Interested, and Inspired.*“⁴ Auch mit diesem Jahresbericht möchten wir Sie informieren, einbeziehen, interessieren und inspirieren, indem wir unser Wissen über die Wasserqualität des Rheins mit Ihnen teilen. Vielleicht lässt sich dies in einem neuen KPI gut zusammenfassen: „*Knowledge Protecting (river water) Intake points.*“

⁴ <https://www.linkedin.com/pulse/power-kpis-keeping-people-informed-involved-inspired-renata/>



Die Qualität des Rheinwassers im Jahr 2022

Im vorliegenden Kapitel wird die Qualität des Oberflächenwassers im Rheineinzugsgebiet im Jahr 2022 beschrieben. Bei der Beurteilung des Oberflächenwassers betrachten wir die Eignung des Wassers als Quelle zur Trinkwassergewinnung.

I. Das RIWA-Wasserqualitätsmessnetz und die RIWA-base

Das RIWA-Wasserqualitätsmessnetz besteht aus verschiedenen Programmen, die an vier Standorten ausgeführt werden. Die Ergebnisse werden in unserer Datenbank, der RIWA-base, gespeichert.

I.1 Messstellen

Die Wasserqualitätsdaten von vier Messstellen werden beschrieben, d. h. des Rheins bei Lobith, des Lekkanals bei Nieuwegein, des Amsterdam-Rheinkanals bei Nieuwersluis und des IJsselmeers bei Andijk. Die Lage dieser Standorte können Sie der Karte in Abbildung I.1 entnehmen. Bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk entnehmen Waternet und PWN Rheinwasser zur Trinkwassergewinnung. Bei Lobith befindet sich eine Grenzmessstelle. Hier wird das Rheinwasser von Rijkswaterstaat, der obersten niederländischen Straßen- und Wasserbaubehörde, überwacht, um die Qualität des Wassers an der Stelle zu bestimmen, an der es in die Niederlande strömt. Daneben werden dort zusätzliche Messungen ausgeführt (siehe Abschnitt I.2). Die Trinkwasserversorger Vitens und Oasen verwenden die Wasserqualitätsdaten ebenfalls zur Überwachung ihrer (Ufer-)Grundwassergewinnungsstellen. Vitens entzieht Ufergrundwasser entlang der IJssel bei Zwolle. Oasen verwendet Uferfiltrat zur Trinkwasserproduktion entlang der Rheinarme Noord, Lek und Nieuwe Maas. Das entnommene Ufergrundwasser, bei dem es sich teilweise um Rheinwasser handelt, wird ebenfalls ausführlich analysiert. Im vorliegenden Bericht werden nur die Analysen des Rheinwassers aufgeführt.

I.2 Das RIWA-Wasserqualitätsmessnetz

An den Messstellen wird neben den herkömmlichen Parametern auch ein umfangreiches Paket organischer Mikroverunreinigungen untersucht, wie z. B. Arzneimittelrückstände und hormonell wirksame Stoffe. Auch dieses Jahr wurde das Messnetz mittels einer Screening-Untersuchung oder über (inter-)nationale Kontakte mit neuen im Oberflächenwasser vorkommenden problematischen Stoffen, den sogenannten „contaminants of emerging concern“ (CECs), ergänzt. Gemäß langfristigen Vereinbarungen im Rahmen der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet (IAWR), des



- ENTNAHMESTELLE/MESSSTELLE
- INTERNATIONALE MESSSTATION/MESSSTELLE
- ENTNAHMESTELLE
- UFERINFILTRATIONSTELLE
- TRINKWASSERVERSORGUNGSBEREICH
- TRANSPORTLEITUNGEN

Abbildung 1.1 Überblick über die Messstellen, sonstige Entnahmestellen und die Uferinfiltrationstelle im niederländischen Teil des Rheineinzugsgebiets. Der Trinkwasserversorgungsbereich ist ebenfalls dargestellt.

Dachverbands der Wasserversorgungsunternehmen im gesamten Rheineinzugsgebiet, werden die auszuführenden Messungen in zwei Programme eingeteilt. Bei dem ersten Programm handelt es sich um ein Basisprogramm mit bestimmten Messfrequenzen und fest beschriebenen Parametern für alle Probenahmestellen und beim zweiten Programm um ein Ergänzungsprogramm, das periodisch änderbare Parameter nur für die Hauptprobenahmestellen umfasst. Lobith ist eine der Hauptprobenahmestellen.

An den Entnahmestellen wird das Oberflächenwasser von dem betreffenden Wasserversorgungsunternehmen und von Rijkswaterstaat analysiert. Die Analysen werden hauptsächlich im Labor von Rijkswaterstaat in Lelystad ausgeführt. An den Entnahmestellen werden die Analysen von Het Waterlaboratorium (HWL) mit Sitz in Haarlem durchgeführt.

Im Auftrag der RIWA-Rijn führte das Technologiezentrum Wasser (TWZ) aus Karlsruhe auch im Jahr 2022 bei Lobith ergänzende Analysen von Arzneimitteln, Komplexbildnern, künstlichen Süßstoffen, Perfluorverbindungen, Pflanzenschutzmitteln und Bioziden, Benzotriazolen und einer Anzahl Metaboliten aus. Daneben wurden auch eine Anzahl bakteriologischer Parameter, Hexa(methoxymethyl)melamin HMMM und 1,4-Dioxan von RheinEnergie aus Köln gemessen. Die Zusammensetzung dieses zusätzlichen Messprogramms hat sich im Jahr 2022 im Vergleich zum Vorjahr nicht verändert.

Im Rahmen einer Absichtserklärung hat RIWA-Rijn Vereinbarungen mit Rijkswaterstaat bezüglich des Austauschs von Daten der Messstellen getroffen. Doppelte Messungen werden auf diese Art weitgehend vermieden, sodass ein klares Bild über die Daten und damit auch die Wasserqualität entsteht. Bei den in diesem Jahresbericht verwendeten Daten handelt es sich um die Daten, die uns am 1. April 2023 zur Verfügung standen. Einige Messreihen von Rijkswaterstaat aus dem Jahr 2022 waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen. In den Fällen, in denen dies Auswirkungen auf unsere Beschreibung der Wasserqualität hat, weisen wir gesondert darauf hin. In Anhang I wird für jeden Parameter aufgeführt, wie viele Messwerte eingegangen sind und in dem Bericht verarbeitet wurden.

Messdaten des Jahres 2022, die wir nach dem 1. April 2023 von Rijkswaterstaat erhalten, werden der RIWA-base hinzugefügt. Diese Messdaten werden bei zukünftigen Wasserqualitätsberichten und Trendbestimmungen berücksichtigt.

1.3 Die RIWA-base

Alle Messdaten werden in unserer Datenbank, der RIWA-base, gespeichert. Die RIWA-base umfasst derzeit rund 3,92 Millionen Messdaten (ein Datenwert entspricht einem Parameter an einer Probenahmestelle an einem Tag) von 1875 bis heute. Sie verfügt über verschiedene eingebaute Funktionen zur Datenanalyse. So werden alle Messreihen auf Überschreitungen der Zielwerte des *European River Memorandum* (ERM) (siehe Abschnitt 2.1) und auf vorhandene Trends geprüft. Die Trends werden für einen Zeitraum von fünf Jahren berechnet. Die Überschreitungen und Trends werden im vorliegenden Jahresbericht aufgeführt, wobei die Trends mit einer Genauigkeit von 95% berichtet werden.

Auch Kennzahlen wie Mittelwert und Perzentile werden berechnet. Und wenn für einen Parameter an einem Standort zwei oder mehr Messreihen verfügbar sind, wird eine Reihe basierend auf den Eigenschaften der Messreihe für die Berichterstellung ausgewählt. Weitere Informationen über die Funktionen, die in der RIWA-base implementiert wurden, finden sich in dem Bericht mit dem Titel 30 Jahre RIWA-base (Mai 2012), der auf unserer Website www.riwa-rijn.org verfügbar ist.

1.4 Die RIWA-base im Dienste Dritter

Daten der RIWA-base werden nicht nur von uns verarbeitet. Auch andere Organisationen verwenden die umfangreichen und übersichtlichen Datenreihen. Jedes Jahr werden dem Ctgb (College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden), der niederländischen Instanz für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden, und dem „Bestrijdingsmiddelenatlas“ (Pflanzenschutzmittelatlas) Daten geliefert. Ferner stellte RIWA-Rijn letztes Jahr u. a. dem Forschungsinstitut Deltares, der niederländischen Organisation für angewandte wissenschaftliche Forschung (TNO), dem Reichsinstitut für Volksgesundheit und Umwelthygiene (RIVM), der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), dem KWR Watercycle Research Institute (KWR), Rijkswaterstaat, Vewin (Verband der niederländischen Wasserwerke), der Universität Utrecht und der Radboud-Universität Nijmegen Daten zur Verfügung.

2. Beurteilung der Wasserqualität

Wir beurteilen die Wasserqualität des Rheins auf verschiedene Arten. Zunächst werden die Messwerte mit den Zielwerten aus dem ERM verglichen. Daneben werden auch die Trends betrachtet, die die Daten der letzten fünf Jahre erkennen lassen. Ferner berechnen wir den

Aufbereitungsaufgabenindex um zu bestimmen, ob sich die Wasserqualität seit dem Jahr 2000, dem Anfangsjahr der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), bis heute verbessert hat. Abschließend prüfen wir die Fortschritte, die das im IKSR-Arbeitsplan 2020 - 2040 festgelegte Reduktionsziel von 30% macht.

2.1 European River Memorandum (ERM)

2.1.1 Hintergrund

Die IAWR hat in Zusammenarbeit mit IAWD (Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Donaeinzugsgebiet), AWE (Arbeitsgemeinschaft der Wasserversorger im Einzugsgebiet der Elbe), AWWR (Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke an der Ruhr), RIWA-Maas (Verband der Flusswasserwerke Maas/Meuse) und RIWA-Schelde (Verband der Flusswasserwerke Schelde/Escaut) das ERM erstellt. Gemeinsam vertreten diese Organisationen 188 Millionen Verbraucher in achtzehn Ländern mit 170 Wasserwerken. Abbildung 1.2 erteilt eine Übersicht über die Organisationen und die jeweiligen Einzugsgebiete.

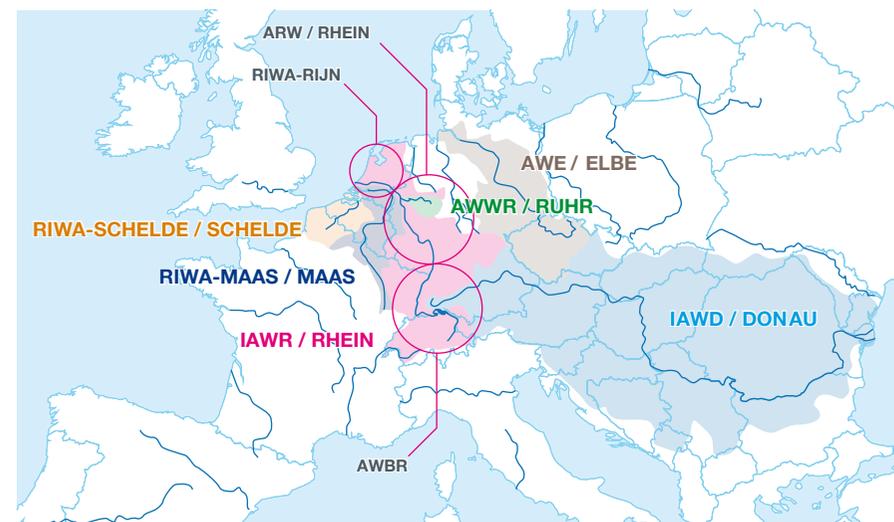


Abbildung 1.2 Schematische Übersicht über die Einzugsgebiete der ERM-Koalition

Das ERM ist auf Englisch, Deutsch, Französisch und Niederländisch verfügbar. Das Dokument beschreibt Ausgangspunkte für einen nachhaltigen Schutz der Wasserqualität und konkrete Zielwerte für Stoffgruppen. Die Zielwerte in diesem Memorandum (ERM-Zielwerte) sind als Höchstwerte definiert.¹ Allgemeiner Ausgangspunkt des ERM ist, dass es für viele Stoffe bereits gesetzliche Normen gibt, die aber für andere Stoffe fehlen, die gerade aus dem Gedanken einer möglichst natürlichen Aufbereitung problematisch sind. Das ERM richtet sich speziell auf diese Stoffe bzw. Stoffgruppen. Es herrscht Klarheit darüber, dass das ERM keinen gesetzlichen Status hat und dass es auf dem Vorsorgeprinzip sowie der weithin geteilten Annahme basiert, dass Trinkwasserquellen sauber zu sein haben. Deshalb werden die Werte des ERM in diesem Jahresbericht auch konsequent als „Zielwerte“ aufgeführt. Im untenstehenden Textkasten werden die ERM-Zielwerte aufgeführt.

ERM-Zielwerte

Oberflächenwasser, das die Zielwerte in den nachstehenden Tabellen erfüllt, ermöglicht eine nachhaltige Trinkwassergewinnung mithilfe einfacher und möglichst natürlicher Prozesse

Allgemeine Kenngrößen	Zielwert
Sauerstoffgehalt	> 8 mg/l
Elektrische Leitfähigkeit	70 mS/m
pH-Wert	7 - 9
Temperatur	25 °C
Chlorid	100 mg/l
Sulfat	100 mg/l
Nitrat	25 mg/l
Fluorid	1,0 mg/l
Ammonium	0,3 mg/l
Summarische organische Parameter	Zielwert
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	4 mg/l
Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	3 mg/l
Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	25 µg/l
Adsorbierbare organische Schwefelverbindungen (AOS)	80 µg/l
Anthropogene naturfremde Stoffe	Zielwert
Bewertete Stoffe ohne bekannte Wirkungen auf biologische Systeme mikrobiell schwer abbaubare Stoffe, je Einzelstoff	1,0 µg/l
Bewertete Stoffe mit bekannten Wirkungen auf biologische Systeme, je Einzelstoff	0,1 µg/l*
Nicht bewertete Stoffe, durch naturnahe Verfahren unzureichend entfernbar, je Einzelstoff	0,1 µg/l
Nicht bewertete Stoffe, nicht-bewertete Abbau-/ Transformationsprodukte bildend, je Einzelstoff	0,1 µg/l

* es sei denn, toxikologische Erkenntnisse erfordern einen noch niedrigeren Wert, z. B. für genotoxische Substanzen

¹ Ausnahmen bilden Sauerstoffgehalt und Säuregrad (pH)

2.1.2 Daten, Trends und Piktogramme

Die gemessenen Qualitätsparameter werden in der RIWA-base auf der Grundlage ihres Anwendungsbereichs in Gruppen eingeteilt. Diese Einteilung kann Aufschluss über mögliche Wirkungen eines Stoffes und die Emissionswege geben. Hat ein Parameter mehrere Anwendungsbereiche, kann er in mehreren Gruppen vorkommen. Metaboliten werden in die Parametergruppe ihres Ausgangsstoffes eingeteilt. Neu in diesem Jahr ist die Parametergruppe „Mikroplastik“. Diesbezügliche Messungen fanden bei Nieuwegein und Nieuwersluis statt. Die Daten werden im vorliegenden Jahresbericht in den einzelnen Parametergruppen aufgeführt und finden sich in Anhang I *Wasserqualitätsdaten 2022*. In diesem Anhang werden die Messergebnisse der vier Messstellen als Monatsmittelwerte zusammen mit einigen anderen Kennzahlen bezüglich des Jahres 2022 sowie den Fünfjahrestrends (Zeitraum 2018 - 2022) aufgeführt. Anhang I umfasst auch RIWA-Piktogramme, die Informationen zum Stand des Höchstwerts im Verhältnis zum ERM-Zielwert, zur Anzahl Messungen im Berichtsjahr und zum Trend enthalten. Eine ausführlichere Beschreibung der verwendeten Farben und Symbole in den Piktogrammen findet sich in Anhang I auf Seite 151.

Die Bedingungen, die wir an die Einbeziehung einer Messreihe in die Trendanalyse stellen, sehen vor, dass die Datenreihe fünf Jahre abdeckt, mindestens zwei Werte pro Quartal umfasst und der Prozentsatz zensierter Werte (Daten, die unter der Bestimmungsgrenze lagen) in der Reihe nicht größer als 80% ist. Diese Reihen werden mit der Software Trendanalyst analysiert, die für jede Datenreihe die am besten geeignete Trendprüfung anwendet. Reihen, die die oben beschriebenen Bedingungen nicht erfüllen, werden bei der Trendanalyse nicht berücksichtigt und mit einem Piktogramm mit einem Kreissymbol gekennzeichnet.

Der Inhalt von Anhang I in der gedruckten Version des Jahresberichts hat sich im Vergleich zu unseren vorherigen Jahresberichten geändert. Die ersten Seiten mit der Beschreibung des Anhangs sowie einer Erläuterung der Tabelle und der verwendeten Piktogramme erscheinen weiterhin, aber die Tabelle mit den Daten zur Wasserqualität wurde weggelassen. Diese ist nur noch in der digitalen Version des Jahresberichts (vollständig) verfügbar. Die digitale Version findet sich unter den Veröffentlichungen auf unserer Website <http://www.riwa-rijn.org> und lässt sich ganz einfach über den QR-Code öffnen, der in der gedruckten Fassung von Anhang I und auf dem Cover des gedruckten Jahresberichts abgebildet ist.

2.2 Der Aufbereitungsaufgabenindex und Bewertung des Reduktionsziels um 30%

Neben der Prüfung anhand der Zielwerte aus dem ERM behandeln wir in diesem Jahresbericht auch die Entwicklung der Wasserqualität seit dem Jahr 2000 anhand des Aufbereitungsaufgabenindex.

Der Aufbereitungsaufgabenindex ist ein Maß für die Aufgabe der Wasserversorgungsunternehmen, Wasser zu Trinkwasser aufzubereiten, das den in der niederländischen Trinkwasserverordnung (DWB)² niedergelegten Werten entspricht. Kurz gesagt gibt der Verlauf dieses Indexes eine Antwort auf die Frage, ob der Rhein sauberer geworden ist. Mit Hilfe des Aufbereitungsaufgabenindex prüfen wir, ob das Aufbereitungsniveau für Trinkwasser tatsächlich sinkt, wie es die WRRL beabsichtigt. Die Ergebnisse der Berechnung des Aufbereitungsindex finden Sie in Kapitel 2 dieses Jahresberichts in Abschnitt 1.

Darüber hinaus wurde eine Bewertung durchgeführt, um das 30 %ige Reduktionsziel für den Rhein zu bewerten.

Die Schlussfolgerung der Rheinministerkonferenz im Februar 2020 lautete: *„Mikroverunreinigungen stellen eine wachsende Herausforderung für aquatische Ökosysteme und die Trinkwassergewinnung dar.“* Als Reaktion darauf wurde als Ziel für den Arbeitsplan 2020 - 2040 formuliert, dass die Einträge von Mikroverunreinigungen in Gewässer bis 2040 im Vergleich zum Zeitraum 2016 - 2018 um mindestens 30% gesenkt werden müssen.

Innerhalb der IKSR wurde ein Bewertungssystem für das Reduktionsziel entwickelt. Anhand einer Trendanalyse der Frachten ausgewählter Stoffe kann das Reduktionsziel von 30% im Zeitraum 2020 – 2040 bewertet werden. Die Ergebnisse der Prüfung zeigen, welche Stoffe die angestrebte Reduktion um 30% bereits erreicht haben, welche Stoffe noch nicht ausreichend reduziert wurden, aber mit dem gleichen Aufwand das Ziel im Jahr 2040 erreichen werden, und welche Stoffe nicht ausreichend abnehmen, um das Ziel im Jahr 2040 zu erreichen, oder sogar zunehmen. Die Ergebnisse dieser Bewertung sind in Kapitel 2 dieses Jahresberichts in Abschnitt 2 zu finden.

In den folgenden Abschnitten dieses Kapitels werden die Ergebnisse der Beurteilung der Wasserqualität auf der Grundlage der ERM-Zielwerte besprochen. Abschnitt 3 erteilt eine Übersicht über die Anzahl Parameter und Messungen im Rahmen der Messprogramme

sowie über die Anzahl Parameter, die im Jahr 2022 den ERM-Zielwert überschritten. Danach wird in Abschnitt 4 für die einzelnen Parametergruppen näher auf die den ERM-Zielwert überschreitenden Parameter sowie die Trends eingegangen. Wir beenden dieses Kapitel mit einer Schlussfolgerung in Abschnitt 5.

3. Allgemeine Ergebnisse

Dieser Abschnitt erteilt eine Übersicht über die verschiedenen Parameter und Messungen im Rahmen der Messprogramme sowie über die Parameter, die im Jahr 2022 den ERM-Zielwert überschritten.

3.1 Anzahl Parameter und Daten

Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf den Umfang der Messprogramme im Jahr 2022. Bei der Erstellung der Messprogramme kommt risikobasiertes Monitoring zum Einsatz. Stoffe, die schon seit einiger Zeit nicht mehr oder nur gelegentlich vorgefunden werden, werden aus dem Messprogramm gestrichen oder viel seltener gemessen. Für einen Teil der Parameter, der nicht mehr mit einer Zielstoffanalyse bestimmt wird, wird auf Screenings und Wirkungsmessungen übergegangen. In die RIWA-base werden keine (Non-)Target- und Suspect-Screening-Ergebnisse aufgenommen, wodurch diese Parameter nicht mehr berichtet werden. In Tabelle 1.1 findet sich eine Übersicht über die Anzahl Parameter und Messungen an den einzelnen Messstellen, über die wir im Jahr 2022 berichten. Tabelle 1.2 kann entnommen werden, wie viele Parameter im Vergleich zum Jahr 2021 hinzugekommen oder weggefallen sind, und wie sich das Nettoergebnis auf die Messprogramme auswirkt.

In den vergangenen Jahren informierten wir auch über die Frachten von Stoffen bei Lobith und Nieuwegein. Ein Großteil dieser Daten wird in Anhang I nicht mehr aufgeführt. Grund hierfür ist die Prüfung anhand des Reduktionsziels von 30% der Rheinanliegerstaaten. Dieser Prüfung werden die Frachten zugrunde gelegt, wobei im Hinblick auf die Verarbeitung der zensierten Werte eine andere Methode zur Berechnung der Frachten gewählt wurde. Wir haben uns deshalb entschieden, die Frachten der Parameter, bezüglich derer die Prüfung anhand des Reduktionsziels ausgeführt wird, nicht in Anhang I aufzuführen.

Die kleinste Anzahl Parameter wurde bei Lobith (428) gemessen. Das Messprogramm von Andijk umfasste die meisten Parameter (651), siehe Tabelle 1.1. Die Anzahl der bei Nieuwegein und Nieuwersluis gemessenen Parameter ist etwas geringer: Sie beträgt 633 bzw. 640 Parameter. Die Anzahl der Messungen von Nieuwersluis (9.126) ist im Vergleich zur Anzahl

² Drinkwaterbesluit (DWB) (2018), <https://wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2018-07-01>

des Jahres 2021 (6.657) gestiegen. Einige der Parameter, die im Jahr 2021 viermal pro Jahr gemessen wurden, werden im Jahr 2022 häufiger gemessen. Die Anzahl der bei Nieuwegein und Andijk durchgeführten Messungen ist mit der von Nieuwersluis vergleichbar: 9.513 bzw. 9.090 Messungen. Die Anzahl der bei Lobith durchgeführten Messungen ist etwas niedriger: Sie beträgt 6.456. Für alle Standorte gilt, dass die Anzahl neuer Parameter in dem Messprogramm kleiner ist als die Anzahl weggefallener Parameter. Dies bedeutet, dass zwischen 2021 und 2022 die Netto-Anzahl gemessener Parameter abgenommen hat (Tabelle 1.2). Bei Nieuwersluis und Andijk ist der Unterschied am geringsten: Hier sind netto 24 bzw. 23 Parameter weggefallen. Bei Lobith und Nieuwegein sind dies 39 bzw. 34. Möglicherweise fehlen noch Parameter und Messdaten für Lobith, da uns zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Jahresberichts noch nicht alle Daten übermittelt worden waren. Insgesamt wurden im Jahr 2022 für die vier Messstellen entlang des Rheins 34.185 Ergebnisse gemeldet (siehe Tabelle 1.1). Diese Anzahl ist etwas höher als die im Jahr 2021 ermittelte Anzahl Daten (32.322).

Tabelle 1.1 Übersicht über die Anzahl Parameter und Messungen an den einzelnen Messstellen im Jahr 2022

Messstelle	Anzahl bestimmter Parameter 2022	Anzahl Messungen 2022
Lobith	428	6456
Nieuwegein	633	9513
Nieuwersluis	640	9126
Andijk	651	9090
Insgesamt		34185

Tabelle 1.2 Übersicht über die Anzahl der im Jahr 2022 in das Messprogramm aufgenommenen Parameter (neue Parameter), die Anzahl der nicht mehr gemessenen Parameter (weggefallene Parameter) und deren Nettoergebnis (Gesamtunterschied) je Messstelle

Messstelle	Anzahl neuer Parameter	Anzahl weggefallener Parameter	Gesamtunterschied
Lobith	6	45	-39
Nieuwegein	25	59	-34
Nieuwersluis	34	58	-24
Andijk	31	54	-23

3.2 Ergebnisse der Prüfung anhand des ERM-Zielwerts

Die Messwerte der Parameter wurden mit den ERM-Zielwerten verglichen.

Tabelle 1.3 erteilt eine Übersicht über die Parameter, die im Jahr 2022 an einem oder

mehreren Standorten den ERM-Zielwert mindestens einmal überschritten. Für jeden Parameter wird der höchste Messwert (für Sauerstoff der niedrigste Messwert) an jedem Standort aufgeführt. Daneben wird auch das entsprechende Piktogramm wiedergegeben, das u. a. Trendinformationen umfasst. Tabelle 1.4 kann entnommen werden, welche Parameter eine Bestimmungsgrenze haben, die den ERM-Zielwert überschreitet, wodurch eine Prüfung anhand dieses Zielwerts nicht gut möglich ist.

Im Jahr 2022 überschritten 66 Parameter den ERM-Zielwert (siehe Tabelle 1.3). Diese Anzahl ist etwas höher als die Anzahl der Parameter, für die im Jahr 2021 Überschreitungen konstatiert wurden (62 Parameter). Ein Großteil der Parameter, für die Überschreitungen ermittelt wurden, ist in beiden Jahren identisch, aber es sind auch Parameter weggefallen und hinzugekommen, da sie den ERM-Zielwert im Jahr 2022 nicht mehr oder aber wieder überschritten. Vierzehn Parameter hatten den ERM-Zielwert im Jahr 2021 nicht überschritten, im Jahr 2022 dahingegen schon. Daher sind sie im Vergleich zum Vorjahr neu in Tabelle 1.3. Hierbei handelt es sich um Bromat, Gadolinium (anthropogen), Anthracen, N,N-Dimethylsulfamid (DMS), Dimethoat, 1,2-Dichlorbenzol, 1,2-Dichlorethan, Benzotriazol, Dibrommethansulfonsäure (Br2-MSA), Dichlormethansulfonsäure (Cl2-MSA), Trifluormethansulfonsäure (F3-MSA), 2-Hydroxyibuprofen und Dibutylphthalat. Einige dieser Parameter haben den ERM-Zielwert auch in den vergangenen Jahren überschritten. Bei zwölf Parametern, die im Jahr 2021 über dem ERM-Zielwert lagen, ist dies im Jahr 2022 nicht mehr der Fall. Deshalb erscheinen sie im Vergleich zum Vorjahr nicht mehr in Tabelle 1.3. Hierzu gehören Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA), Metazachlor-C-Metabolit, Monoglyme, Perfluorbutansäure (PFBA), Monobromessigsäure, Dibromessigsäure, Sotalol, Atenololsäure, Salicylsäure und Acesulfam-K. Monoglyme wurde im Jahr 2022 nicht mehr gemessen und ist daher weggefallen.

Im Jahr 2022 gab es sieben Parameter, deren Bestimmungsgrenze den ERM-Zielwert überschritt, was eine Prüfung erschwert. Dabei handelt es sich um dieselben Parameter wie im Jahr 2021. Allerdings wurde die Bestimmungsgrenze von zwei Parametern bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk auf einen leicht überprüfbareren Grenzwert, d. h. <0,02 µg/l, gesenkt. Diese Parameter sind Dichlormethan und 1,1,2,2-Tetrachlorethan (siehe Tabelle 1.4). Die Bestimmungsgrenze bei Lobith für diese Stoffe ist mit einem Wert von <0,5 µg/l noch zu hoch für eine gute Prüfung. Die übrigen Parameter in Tabelle 1.4 haben im Allgemeinen schon seit Jahren eine zu hohe Bestimmungsgrenze im Hinblick auf den ERM-Zielwert.

Table 1.3 Parameter, die den ERM-Zielwert (ERM-Zw) im Jahr 2022 an einem oder mehreren Standorten mindestens einmal überschritten. Eine Erklärung der Piktogramme finden Sie auf Seite 153.

	CAS-Nummer	Einheit	ERM-Zw	Lobith		Nieuwegein		Nieuwersluis		Andijk	
				Max.	Pikt.	Max.	Pikt.	Max.	Pikt.	Max.	Pikt.
Allgemeine Parameter											
Sauerstoff	7782-44-7	mg/l	8	7,38		6,9		8,1		7,2	
Elektrische Leitfähigkeit		mS/m	70	70,4		64,1		69,3		84,6	
Anorganische Stoffe											
Chlorid	16887-00-6	mg/l	100	120		107		124		182	
Bromat	15541-45-4	µg/l	1	<1		0,6		1,2		0,2	
Nährstoffe											
Ammonium (NH ₄)	14798-03-9	mg/l	0,3	0,13		0,12		0,32		0,13	
Gruppenparameter											
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)		mg/l	4	5,1		3,44		6,2		8,56	
DOC (gelöster organischer Kohlenstoff)		mg/l	3	3,1		3,34		5,18		7,07	
AOX (ads. org. geb. Halogene) (Cl)		µg/l	25	43		-		-		-	
Waschmittelbestandteile und Komplexbildner											
Nitilotriacetat (NTA)	139-13-9	µg/l	1	1,8		3,3		3,8		2,6	
Ethylendinitrietetraacetat (EDTA)	60-00-4	µg/l	1	4,8		6,8		9,8		6,3	
Methylglycindiessigsäure (alpha-ADA)	164462-16-2	µg/l	1	1,7		-		-		-	
Polyzyklische arom. Kohlenwasserstoffe (PAK)											
Anthracen	120-12-7	µg/l	0,1	0,008		<0,004		0,13		0,004	
Fungiciden op basis van amiden											
N,N-Dimethylsulfamid (DMS) ^a	3984-14-3	µg/l	0,1	0,04		0,064		0,162		0,027	
Fungizide aus der Pyrimidin-Gruppe											
Pyrimethanil	53112-28-0	µg/l	0,1	-		<0,02		0,12		<0,02	
Herbizide aus der Anilid-Gruppe											
Metazachlor-S-Metabolit	172960-62-2	µg/l	0,1	0,08		0,104		0,086		0,141	
Herbizide mit Triazin-Gruppe											
Metolachlor-S-Metabolit	171118-09-5	µg/l	0,1	0,06		0,068		0,065		0,229	
Metolachlor-C-Metabolit	152019-73-3	µg/l	0,1	0,04		0,026		0,037		0,131	
Sonstige Herbizide											
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	1066-51-9	µg/l	0,1	<0,2 *)		0,678		0,651		0,303	
Chloridazon-desphenyl	6339-19-1	µg/l	0,1	0,08		0,105		0,126		0,362	
Insektizide aus der organischen Phosphor-Gruppe											
Dimethoat	60-51-5	µg/l	0,1	<0,0003		<0,01		0,12		<0,01	
Industrielle Lösemittel											
1,2-Dichlorethan	107-06-2	µg/l	0,1	0,93		<0,01		<0,01		<0,01	
1,2-Dichlorbenzen	95-50-1	µg/l	0,1	<0,014		0,15		0,02		<0,014	
1,4-Dioxan ^b	123-91-1	µg/l	0,1	2,07		0,8		0,95		0,4	
Industriechemikalien (Benzotriazole)											
Benzotriazol	95-14-7	µg/l	1	0,88		1,1		1		0,46	
Industriechemikalien (mit halog. Säure)											
Trifluoressigsäure (TFA)	76-05-1	µg/l	0,1	1,7		1,9		1,5		1,7	
Dibrommethansulfonsäure (Br ₂ -MSA)	859073-88-4	µg/l	0,1	-		<0,1		<0,1		0,14	
Dichlormethansulfonsäure (Cl ₂ -MSA)	53638-45-2	µg/l	0,1	-		0,18		0,18		0,09	
Trichloressigsäure (TCA)	76-03-9	µg/l	0,1	-		0,08		0,12		0,08	
Trifluormethansulfonsäure (F ₃ -MSA)	1493-13-6	µg/l	0,1	<0,2 *)		0,07		0,11		0,06	
Industriechemikalien (Vorläufer und Zwischenprodukte)											
Methenamin (Urotropin)	100-97-0	µg/l	1	2,3		1,4		1,9		1,2	
Dicyandiamid (DCD) ^c	461-58-5	µg/l	1	1,2		-		-		-	

Fortsetzung Tabel 1.3

	CAS-Nummer	Einheit	ERM-Zw	Lobith		Nieuwegein		Nieuwersluis		Andijk	
				Max.	Pikt.	Max.	Pikt.	Max.	Pikt.	Max.	Pikt.
Sonstige Industriechemikalien											
Hexa(methoxymethyl)melamin (HMMM)	3089-11-0	µg/l	1	4,3		0,685		0,983		0,541	
Melamin	108-78-1	µg/l	1	2,5		6,5		3,8		1,4	
Sulfamidsäure (Amidosulfonsäure, ASA)	5329-14-6	µg/l	1	130		110		105		53	
Kontrastmittel											
Amidotrizoesäure	117-96-4	µg/l	0,1	0,27		0,23		0,22		0,19	
Iohexol	66108-95-0	µg/l	0,1	0,82		0,46		0,54		0,32	
Iomeprol	78649-41-9	µg/l	0,1	0,55		0,43		0,50		0,28	
Iopamidol	60166-93-0	µg/l	0,1	0,21		0,22		0,21		0,16	
Iopromid	73334-07-3	µg/l	0,1	0,52		0,30		0,46		0,16	
Gadolinium (anthropogen) (nach Filtr. 0.45 µM) ^d		µg/l	0,1	0,335		0,164		0,167		0,147	
Gadolinium (Gesamt) (nach Filtr.) ^d	7440-54-2	µg/l	0,1	0,337		0,166		0,169		0,150	
Blutdrucksenker und Diuretika											
Metoprolol	37350-58-6	µg/l	0,1	0,14		0,096		0,12		0,049	
Hydrochlorothiazid	58-93-5	µg/l	0,1	0,13		0,11		0,13		0,048	
Valsartan	137862-53-4	µg/l	0,1	0,18		0,12		0,13		0,055	
Candesartan	139481-59-7	µg/l	0,1	0,24		0,16		0,17		0,12	
Valsartansäure	164265-78-5	µg/l	0,1	0,65		0,32		0,37		0,27	
Schmerzstillende und fiebersenkende Mittel											
Diclofenac	15307-86-5	µg/l	0,1	0,16		0,11		0,1		0,045	
N-Acetyl-4-Aminoantipyrin (AAA)	83-15-8	µg/l	0,1	0,24		0,2		0,18		0,12	
N-Formyl-4-Aminoantipyrin (FAA)	1672-58-8	µg/l	0,1	0,47		0,25		0,24		0,15	
2-Hydroxyibuprofen	51146-55-5	µg/l	0,1	0,107		-		-		-	
Sonstige Arzneimittel											
Lithium ^e	7439-93-2	µg/l	0,1	20,1		13,8		13,7		13,1	
Lithium (nach Filtr. 0.45 µM) ^d		µg/l	0,1	21,5		13,8		14,1		11,7	
Koffein	58-08-2	µg/l	0,1	-		0,18		0,19		0,14	
Metformin	657-24-9	µg/l	0,1	0,63		0,59		0,7		0,38	
Guanylarnstoff	141-83-3	µg/l	0,1	3		2		1,5		0,57	
Gabapentin	60142-96-3	µg/l	0,1	0,23		0,22		0,22		0,16	
Lamotrigin	84057-84-1	µg/l	0,1	0,16		0,13		0,14		0,086	
Oxipurinol	2465-59-0	µg/l	0,1	1,2		1,3		1		0,93	
Sitagliptin	486460-32-6	µg/l	0,1	0,24		0,12		0,13		0,059	
trans-10,11-Dihydro-10,11-Dihydroxycarbamazepin	58955-93-4	µg/l	0,1	0,14		0,14		0,17		0,13	
1H-1,2,4-Triazol ^f	288-88-0	µg/l	0,1	0,35		-		-		-	
Hormonell wirksame Stoffe (EDC)											
Dibutylphthalat (DBPH) ^g	84-74-2	µg/l	0,1	-		< 0,1		0,19		-	
Künstliche Süsstoffe											
Sucralose	56038-13-2	µg/l	1	2,2		3,9		4,8		2,6	
Wirkungsteste											
AR-Anti-Calux Akt. bezüglich Flutamid		µg/l	0,1	-		49,7		49,1		64,9	
NRF2-Calux Akt. bezüglich Curcumin		µg/l	0,1	-		330		180		260	

- : keine Messdaten

*) : die Bestimmungsgrenze liegt oberhalb des ERM-sw

a Dieser Parameter fällt auch in die Parametergruppe „Holzschutzmittel“

b Dieser Parameter fällt auch in die Parametergruppe „Ether“

c Dieser Parameter fällt auch in die Parametergruppe „Flammschutzmittel“

d Dieser Parameter fällt auch in die Parametergruppe „Metalle nach Filtration“

e Dieser Parameter fällt auch in die Parametergruppe „Metalle“

f Dieser Parameter fällt auch in die Parametergruppe „Sonstige Fungizide“

g Dieser Parameter fällt auch in die Parametergruppe „Weichmacher“

Tabelle 1.4 Nicht prüfbare Parameter im Jahr 2022. Die von den Labors verwendete Bestimmungsgrenze war im Jahr 2022 für diese Parameter zu hoch, um die Werte anhand der ERM-Zielwerte (ERM-Zw) prüfen zu können.

	CAS-Nummer	Einheit	ERM-Zw	Lobith	Nieuwegein	Nieuwersluis	Andijk
Industrielle Lösemittel							
Dichlormethan	75-09-2	µg/l	0,1	keine Prüfung	< 0,02	< 0,02	< 0,02
1,1,2,2-Tetrachlorethan	79-34-5	µg/l	0,1	keine Prüfung	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Industriechemikalien (mit arom. Kohlenw. Stoffe)							
3-Chlormethylbenzen	108-41-8	µg/l	0,1	keine Prüfung	keine Prüfung	keine Prüfung	keine Prüfung
Industriechemikalien (mit halog. Säure)							
Monochloressigsäure	79-11-8	µg/l	0,1	-	keine Prüfung	keine Prüfung	keine Prüfung
Hormonell wirksame Stoffe (EDC)							
Di(2-Ethylhexyl)Phtalat (DEHP) ^a	117-81-7	µg/l	0,1	-	keine Prüfung	keine Prüfung	-
Di-(2-methylpropyl)phtalat (DIBP) ^a	84-69-5	µg/l	0,1	-	keine Prüfung	keine Prüfung	-
Wirkungsteste							
P53 Calux Akt. bezüglich Cyclofosamid		µg/l	0,1	-	keine Prüfung	keine Prüfung	keine Prüfung

keine Prüfung : keine gute Normprüfung möglich

- : keine Messdaten

Zahl : der höchste Messwert

^a Dieser Parameter fällt auch in die Parametergruppe „Weichmacher“

4. Ergebnisse der einzelnen Parametergruppen

In diesem Abschnitt werden die Parameter der Parametergruppen beschrieben, die im Jahr 2022 an einem oder mehreren Standorten den Zielwert des ERM überschreiten, einen Wert von 80 - 100% des ERM-Zielwerts aufweisen oder einen wichtigen signifikanten Trend erkennen lassen. Die Namen der Unterabschnitte entsprechen größtenteils den Namen der Parametergruppen, die in Anhang I *Wasserqualitätsdaten 2022* verwendet werden. Zunächst werden die Parametergruppen behandelt, für die die meisten oder höchsten Überschreitungen des ERM-Zielwerts konstatiert wurden.

4.1 Kontrastmittel

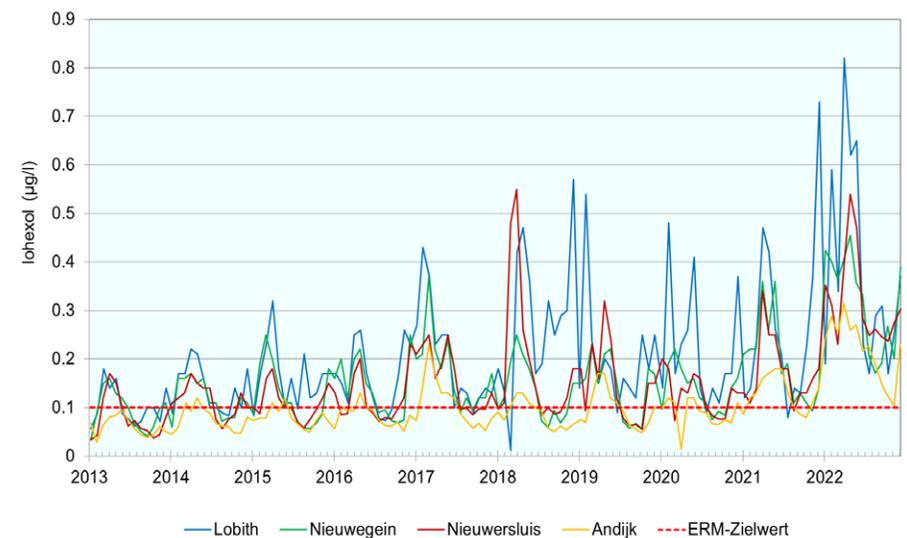
Diese Gruppe besteht aus jodierten Röntgenkontrastmitteln und Gadoliniumhaltigen MRI-Kontrastmitteln. Die größte Quelle von Kontrastmitteln ist die Ausscheidung von Urin von Menschen, denen diese Mittel beispielsweise vor einem CT- oder MRI-Scan verabreicht wurden. Bei der Klärung von Abwässern in herkömmlichen Abwasserkläranlagen werden diese Mittel kaum entfernt und gelangen so in Oberflächengewässer. Eine Bekämpfung an der Quelle ist daher wünschenswert und könnte große Wirkung zeigen. Ein Beispiel hierfür ist der Einsatz von Urinbeuteln. Umfragen unter Patienten haben gezeigt, dass es eine große Bereitschaft gibt, Urinbeutel zu verwenden. Ein anderes Beispiel ist die Verwendung sogenannter Multi-Patient-Systeme, dank derer nicht mehr für jeden Patienten eine neue Packung geöffnet werden muss und unnötige Reste vermieden werden.

Jodhaltige Röntgenkontrastmittel kommen in den höchsten Konzentrationen im Rhein vor. Und obwohl bekannt ist, dass Röntgenkontrastmittel schlecht abbaubar sind, gibt es immer mehr Hinweise darauf, dass trotzdem Abbauprodukte gebildet werden, sowohl unter aeroben als anaeroben Bedingungen. Vor allem die letztere Abbauproduktebildung ist auch bei der Trinkwassergewinnung nach der anaeroben Bodenpassage, wie z. B. bei der Ufer- oder Dünenfiltration, wichtig. Es mehren sich die Hinweise, dass die Abbauprodukte genotoxisch sind, ein Grund mehr, die Einträge jodhaltiger Röntgenkontrastmittel zu reduzieren.³

Fünf der sechs gemessenen jodhaltigen Röntgenkontrastmittel überschreiten strukturell den ERM-Zielwert (0,1 µg/l). Von den 260 Messungen, denen alle fünf Stoffe insgesamt unterzogen wurden, überschritten im Jahr 2022 fast 88% den Zielwert. Dies ist ein Anstieg im Vergleich zur Anzahl der Überschreitungen in den Vorjahren: 74% im Jahr 2021, 65% im Jahr 2020 und 83% im Jahr 2019.

³ Dekker, H.M., Stroomberg, G.J. & Prokop, M. Tackling the increasing contamination of the water supply by iodinated contrast media. *Insights Imaging* 13, 30 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13244-022-01175-x>

Iohexol und Iomeprol verzeichneten im Jahr 2022 die meisten Überschreitungen, nämlich dreizehn bei dreizehn Messungen an allen Standorten. Dies gilt auch für Iopromid bei Lobith, Nieuwegein und Nieuwersluis. Wie im Jahr 2021 wurde bei Lobith für alle fünf Wirkstoffe der höchste Höchstwert gemessen (siehe Tabelle 1.3). Im Allgemeinen liegen die Höchstwerte im Jahr 2022 an allen Standorten leicht unter denen des Vorjahres. Dies gilt allerdings nicht für Iohexol, für das an allen Standorten ein höherer Höchstwert ermittelt wurde. Darüber hinaus weist Iohexol an allen Standorten die höchste gemessene Konzentration aller fünf jodhaltigen Röntgenkontrastmittel auf, variierend von 0,32 µg/l bei Andijk bis 0,82 µg/l bei Lobith. Grafik 1.1 erteilt eine Übersicht über die Daten von Iohexol an den vier Rheinstandorten in den letzten zehn Jahren. Dieser Stoff lässt bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk in den letzten fünf Jahren einen steigenden Trend erkennen.



Grafik 1.1 Iohexol-Konzentrationen an den Rheinstandorten in den letzten zehn Jahren

Der Höchstwert von Amidotrizoinsäure entsprach im Jahr 2021 bei Andijk dem Zielwert von 0,1 µg/l. Im Jahr 2022 hat dieser Stoff den Zielwert dort zwölf Mal überschritten, wobei der Höchstwert 0,19 µg/l betrug. Auch bei Nieuwegein (0,23 µg/l) Nieuwersluis (0,22 µg/l)

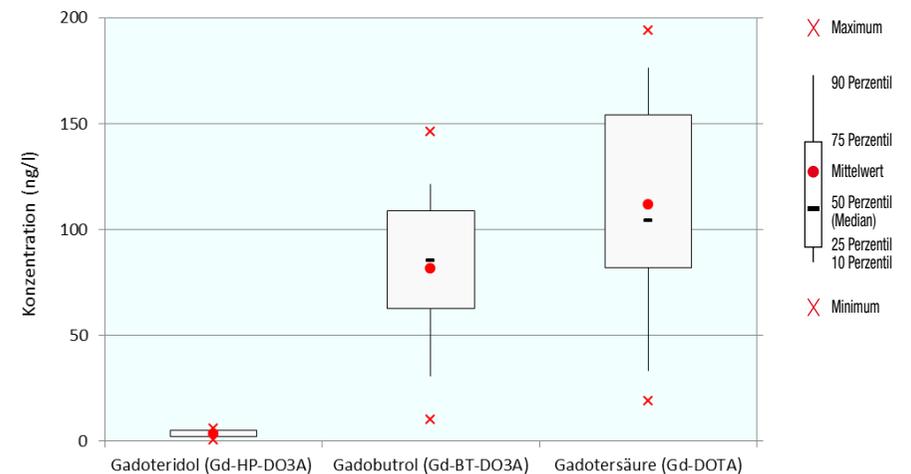
waren die Höchstwerte höher als im Vorjahr (0,16 µg und 0,17 µg/l). Im Jahr 2021 ließ dieser Stoff bei Lobith, Nieuwegein und Andijk einen rückläufigen Trend erkennen. Dies ist im Jahr 2022 aber nicht mehr der Fall.

Iomeprol verzeichnete schon im Jahr 2021 einen rückläufigen Trend bei Lobith und Nieuwegein, und im Jahr 2022 ist dieser rückläufige Trend an allen vier Messstellen zu beobachten. Iopromid und Ioxitalaminsäure weisen bei Nieuwegein und Nieuwersluis einen sinkenden Trend auf. Dies bedeutet, dass die rückläufigen Trends aus dem Jahr 2021 für Iopromid bei Lobith und für Ioxitalaminsäure bei Andijk der Vergangenheit angehören. Letzterer Wirkstoff wurde im Jahr 2022 erstmals auch bei Lobith gemessen, allerdings nur zweimal und mit einer Bestimmungsgrenze von 0,2 µg/l.

Neben den jodhaltigen Röntgenkontrastmitteln liegen auch Daten für Gadolinium vor. Gadolinium ist ein silberweißes Lanthanoid. Die Lanthanoide (alte Bezeichnung: Lanthanide) bilden eine aus 15 Elementen bestehende Reihe mit den Atomnummern 57 bis 71. Ein Teil dieser Reihe besteht aus seltenen Erden oder „rare earth elements“ (REE). Sowohl in der Industrie als auch in der Medizin wird Gadolinium für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt (so findet es sich z. B. in Mikrowellen, mehreren Legierungen zur Verbesserung von Metalleigenschaften und in CDs), aber es wird hauptsächlich als Kontrastmittel in MRI-Scans verwendet. Mittel wie Gadobutrol, Gadoxetat oder eine Lösung des Gadoliniumkomplexes in DTPA werden Patienten verabreicht, um Gewebe bei einem MRT-Scan besser sichtbar zu machen. Nach Abschluss der Untersuchung wird der Gadolinium-Komplex über die Nieren ausgeschieden.

Die gesamte Gadolinium-Konzentration, Parameter „Gadolinium (gesamt)“, besteht aus natürlichem Gadolinium und anthropogenem Gadolinium. Die Gadolinium-Anomalie beschreibt das Verhältnis zwischen der gesamten Gadolinium-Konzentration und der erwarteten natürlichen Hintergrundkonzentration von Gadolinium. Die natürliche Konzentration wird auf der Grundlage der Konzentrationen und Verhältnisse der übrigen seltenen Erde-Elemente berechnet. Wenn man die gesamte Gadolinium-Konzentration im Hinblick auf die natürliche Hintergrundkonzentration korrigiert, ergibt sich das anthropogene Gadolinium, Parameter „Gadolinium (anthropogen)“. Die Unterschiede zwischen Gesamt-Gadolinium und anthropogenem Gadolinium sind sehr klein, da die natürliche Gadolinium-Konzentration im Rhein sehr gering ist und das Gesamt-Gadolinium hierdurch größtenteils aus anthropogenem Gadolinium besteht.

Sowohl Gesamt-Gadolinium als auch anthropogenes Gadolinium haben im Jahr 2022 an allen Messstellen den ERM-Zielwert (0,1 µg/l) überschritten. Bei Andijk überschritten für beide Parameter drei von dreizehn Messungen den Zielwert, bei Nieuwegein und Nieuwersluis fünf von dreizehn Messungen und bei Lobith dreizehn von 26 Messungen. An allen Standorten kam es zu weniger Überschreitungen als im Jahr 2021. Die Höchstwerte wurden wie im Jahr 2021 bei Lobith gemessen (0,34 µg/l für beide). Sie sind etwa doppelt so hoch wie die Konzentrationen an den anderen Standorten (0,15 - 0,17 µg/l, siehe Tabelle 1.3). Bei Lobith ist der Höchstwert im Vergleich zum Jahr 2021 niedriger (0,54 µg/l), während die Höchstwerte an den anderen Standorten nahezu gleich sind. Die Messreihen sind noch nicht lang genug, um einen Trend erkennen zu können.



Grafik 1.2 Boxplots von drei Gadolinium-Komplexen, bei Lobith im Jahr 2021 gemessen

Neben der Gesamtkonzentration von Gadolinium ist es auch möglich, die verschiedenen Gadolinium-Komplexe zu messen. Für Lobith haben wir diese Messungen im Jahr 2020 einmalig von der Universität Münster durchführen lassen. Die Ergebnisse wurden im Jahresbericht 2021 Der Rhein⁴ behandelt. Rijkswaterstaat führte 2021 ein Projekt durch, bei dem die Gadolinium-Komplexe an verschiedenen Standorten, darunter Lobith, analysiert wurden. Da diese Daten zum Zeitpunkt der Erstellung des letzten Jahresberichts

4 <https://www.riwa-rijn.org/de/publicatie/jahresbericht-2021-der-rhein/>

Fortwährendes Engagement für die Reduzierung von Kontrastmitteln

Aus früheren RIWA-Rijn-Jahresberichten (und auch dem vorliegenden Jahresbericht) geht immer wieder hervor, dass die Gruppe von Arzneimitteln, die in den höchsten Konzentrationen im Rhein vorkommt, die Kontrastmittel sind. Wir bemühen uns daher schon seit geraumer Zeit, Interessengruppen im In- und Ausland auf diese Stoffgruppe aufmerksam zu machen. Nachfolgend findet sich ein Überblick über unsere diesbezüglichen Aktivitäten im letzten Jahr.



Seit Anfang des Jahres 2020 beteiligt sich RIWA-Rijn an der informellen Arbeitsgruppe *Netherlands Assessment of Contract Media in the Aquatic Environment* (NACA). An dieser Arbeitsgruppe nehmen Personen aus der Trinkwasserbranche und dem Gesundheitswesen teil, und es werden Informationen über den Einsatz von Kontrastmitteln und das Vorkommen dieser Mittel in der Umwelt ausgetauscht.

Im Februar 2022 veröffentlichten wir zusammen mit den Radiologen des Radboud University Medical Center, Heleen Dekker und Mathias Prokop, einen Open-Access-Meinungsartikel mit dem Titel *Tackling the increasing contamination of the water supply by iodinated contrast media*¹ in *Insights into Imaging*, der wissenschaftlichen Zeitschrift der *European Society of Radiology* (ESR). Ziel des Artikels war es, Gesundheitsdienstleister über die Auswirkungen jodhaltiger Kontrastmittel auf die Umwelt und die Trinkwasserversorgung zu informieren, ihnen zu ermöglichen, bewusstere Entscheidungen über den Einsatz von Kontrastmitteln zu treffen, und ihnen eine Übersicht über die verschiedenen Handlungsperspektiven zu erteilen. Der Artikel fand in der Ärzteschaft großen Anklang: Er wurde bereits dreizehn Mal in Artikeln zitiert, die die Umweltauswirkungen dieser Mittel oder die Handlungsperspektiven in einer Klinik und in deren Umfeld beschreiben.

Kontrastmittel sind immer wieder die Gruppe von Arzneimitteln die in den höchsten Konzentrationen im Rhein vorkommen.

In den letzten Jahren wurden in den Niederlanden und in Deutschland verschiedene Pilotprojekte durchgeführt, um die Einträge jodhaltiger Kontrastmittel in Gewässer zu reduzieren. In deren Rahmen erhielten ambulante Patienten, die sich einer CT-Untersuchung mit einem Kontrastmittel unterzogen, Urinbeutel zum Mitnehmen. Einige niederländische Krankenhäuser haben inzwischen die Verteilung solcher Beutel implementiert. Tabelle 1.5 erteilt einen Überblick über uns bekannte niederländische Krankenhäuser, in denen Patienten nach einem CT-Scan mittlerweile Urinbeutel mitgegeben werden. Darüber hinaus wurde ein Buddy-System eingerichtet, um Krankenhäuser zu unterstützen, die am Einsatz von Urinbeuteln interessiert sind. Krankenhäuser, die bereits Erfahrungen mit der Verwendung solcher Beutel gesammelt haben, wie z. B. die

Radiologieabteilung des Erasmus MC, werden Partner für andere Krankenhäuser und stehen ihnen beim Einsatz von Urinbeuteln zur Seite.²

Tabelle 1.5 Krankenhäuser, die ambulanten Patienten, die sich einer CT-Untersuchung unterzogen haben, Urinbeutel zur Verfügung stellen

Krankenhaus	Ort
Albert Schweitzer Krankenhaus ³	u. a. Dordrecht und Zwijndrecht
Alrijne Krankenhaus ⁴	u. a. Leiden und Leiderdorp
Erasmus MC ²	Rotterdam
Maastricht UMC ⁵	Maastricht
Antonius Krankenhaus ⁶	Sneek
Medisch Centrum Leeuwarden (MCL) ⁶	Leeuwarden
Nij Smellinghe ⁶	Drachten
Tjongerschans ⁶	Heerenveen

Am 10. und 11. November 2022 tagte das ESMRMB-GREC⁷ in Rom. Diese Arbeitsgruppe besteht aus Mitgliedern der ESMRMB, darunter Kliniker, Wissenschaftler, Chemiker, Physiker, Pathologen und klinische Epidemiologen, die ein gemeinsames Interesse an der Erforschung gadoliniumbasierter Kontrastmittel (GBCAs) haben. Die Arbeitsgruppe hat vier Aufgaben definiert, und die vierte Aufgabengruppe richtet sich auf die Einleitungen von GBCAs in die aquatische Umwelt sowie deren Auswirkungen. Als Teilnehmer an dieser Arbeitsgruppe moderierte RIWA-Rijn auf der Tagung in Rom eine Sitzung mit Vorträgen, die dieser vierten Aufgabe gewidmet waren. Das GREC trifft sich im Rahmen der jährlichen ESMRMB-Konferenz. Die nächste Konferenz ist vom 4. bis 7. Oktober 2023 in Basel geplant.

Vom 1. bis 5. März 2023 fand der jährliche Europäische Kongress für Radiologie (ECR) in Wien statt. RIWA-Rijn war zum zweiten Mal (das erste Mal war im Jahr 2021) eingeladen, in einer Sitzung einen Vortrag mit dem Titel *Contrast media and the environment*⁸ zu halten. Der Beitrag von RIWA-Rijn konzentrierte sich auf GBCAs, aber auch in anderen Vorträgen wurden jodhaltige Kontrastmittel behandelt. Die Vorträge (auch die des Jahres 2021) sind für Mitglieder der *European Society of Radiology* weiterhin online verfügbar. ESR-Mitglieder können sich die Vorträge ansehen und so Punkte für ihre *Continuing Medical Education* (ärztliche Fortbildung) erhalten.

Die eingegangenen Reaktionen zeigen, dass insbesondere die neue Ärztegeneration sich für die Umweltauswirkungen ihres Handelns interessiert. Dies betrifft z. B. Abfälle aus dem Operationsaal oder die Verwendung bestimmter Arzneimittel, wie z. B. Antibiotika oder Treibgase für Zerstäuber von Antiasthmatika. Auch dem Einsatz von Kontrastmitteln wird Aufmerksamkeit geschenkt, wobei Ärzte sich fragen, ob man die Menge von Kontrastmitteln reduzieren kann und wie ungenutzte Reste weitestgehend vermieden bzw. sicher verarbeitet werden können.

Insbesondere die neue Ärztegeneration interessiert sich für die Umweltauswirkungen ihres Handelns.

Abschließend hielt RIWA-Rijn den ECR-Vortrag auch am Tag der Vorträge der IKSr am 25. Mai 2023. Ziel war es zum einen zu zeigen, welche Anstrengungen RIWA-Rijn selbst zu diesem Thema unternimmt, und zum anderen, um die Interessenvertreter in der Rheinkommission zu mehr Handeln anzuregen. In dem im Jahr 2019 erschienenen IKSr-Bericht Nr. 253, *IKSR-Empfehlungen zur Reduktion von Mikroverunreinigungen in Gewässern*⁹, werden auch Empfehlungen zur Reduktion der Einleitung von Kontrastmitteln in den Rhein erteilt. Der Bericht erkennt an, dass Maßnahmen an der Quelle wichtig sind, da Röntgenkontrastmittel in Kläranlagen auch mit fortschrittlichen Reinigungsverfahren nicht gut entfernt werden können. In diesem Zusammenhang ist die Schulung des Gesundheitspersonals eine unterstützende Maßnahme, die auf fruchtbaren Boden zu fallen scheint.

¹ <https://insightsimaging.springeropen.com/articles/10.1186/s13244-022-01175-x>

² <https://amazingerasmusmc.nl/radiologie/erasmus-mc-draagt-met-plaszak-bij-aan-kwaliteit-oppervlaktewater/>

³ <https://www.asz.nl/nieuws/nieuwsberichten/2023/11/30/926/>

⁴ <https://www.alrijne.nl/over-alrijne/nieuws/plaszak-verbetert-waterkwaliteit/>

⁵ <https://info.mumc.nl/pub-922>

⁶ <https://www.mcl.nl/nieuws/friese-ziekenhuizen-zetten-plaszak-in-voor-schoner-water>

⁷ *European Society for Magnetic Resonance in Medicine and Biology - Gadolinium Research & Education Committee*

⁸ <https://connect.myesr.org/course/contrast-media-and-the-environment/>

⁹ <https://tinyurl.com/lyc3yx6mm>

noch nicht verfügbar waren, werden sie im vorliegenden Bericht präsentiert. Alle Messungen von Gadobensäure, Gadodiamid, Gadopentetinsäure, Gadoversetamid und Gadoxetinsäure lagen unter der Bestimmungsgrenze von 1 ng/l, mit Ausnahme einer Messung von Gadodiamid (1,01 ng/l) und einer Messung von Gadoversetamid (2,3 ng/l). Gadoteridol, Gadobutrol und Gadotersäure wurden oberhalb der Bestimmungsgrenze vorgefunden, wobei Gadobutrol (max. 150 ng/l) und Gadotersäure (max. 190 ng/l) auch über dem ERM-Zielwert lagen (bei vier bzw. sieben von dreizehn Messungen). Grafik 1.2 zeigt Boxplots der Konzentrationen dieser drei Stoffe im Jahr 2021.

Weitere Informationen zu den Aktivitäten und Projekten, an denen RIWA-Rijn im Hinblick auf Kontrastmittel beteiligt ist, finden sich im Textkasten auf 30.

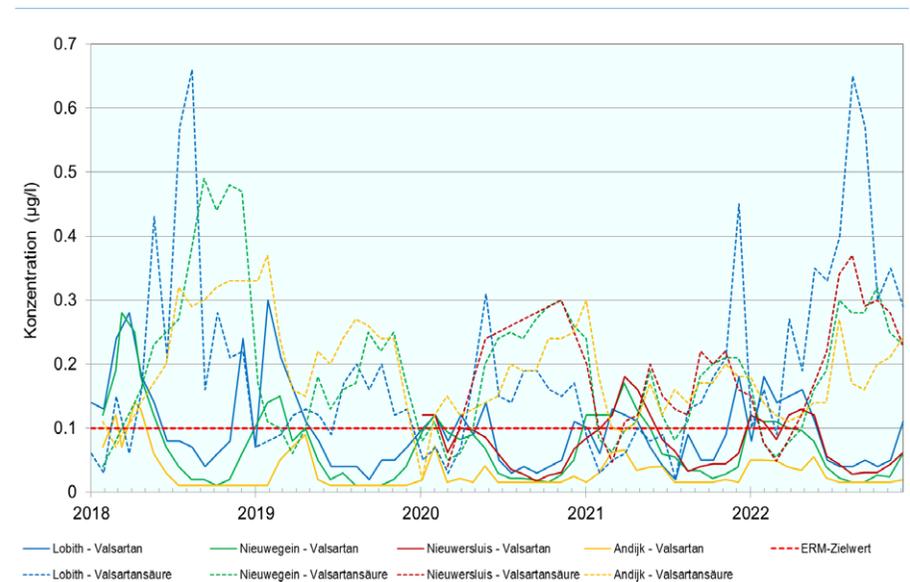
4.2 Blutdrucksenker und Diuretika

Blutdrucksenker, wie z. B. Betablocker, finden häufig Anwendung. Diuretika sind die sogenannten Wassertabletten: Sie stimulieren die Nieren, mehr Wasser und Salz auszuscheiden. Fünf Stoffe aus dieser Gruppe überschritten im Jahr 2022 den ERM-Zielwert von 0,1 µg/l (siehe Tabelle 1.3). Dies sind zwei Stoffe weniger als im Jahr 2021. Die Stoffe, für die Überschreitungen konstatiert wurden, ließen bereits im Jahr 2021 und in den Vorjahren Überschreitungen erkennen. Wie im letzten Jahr wurden die wenigsten Überschreitungen in dieser Gruppe bei Andijk ermittelt: Hier lagen nur zwei Stoffe über dem Zielwert. Der Betablocker Sotalol überschritt den Zielwert im Jahr 2021 bei Nieuwegein und Nieuwersluis, im Jahr 2022 war dies aber nicht der Fall. Zwar lag der Höchstwert (0,09 µg/l) bei Nieuwersluis noch nahe am Zielwert, es zeichnet sich aber auch ein sinkender Trend ab. Atenololsäure, ein Metabolit von Atenolol und auch als Metoprololsäure bekannt, wird nur bei Lobith gemessen und lag im Jahr 2021 über dem Zielwert. Im Jahr 2022 entsprach der Höchstwert dem Zielwert. Es wurde kein Trend nachgewiesen.

Bei den fünf Stoffen, für die Überschreitungen festgestellt wurden, handelt es sich um die Betablocker Metoprolol, das Diuretikum Hydrochlorothiazid, die Blutdrucksenker Candesartan, Valsartan und sein Metabolit Valsartansäure (siehe Tabelle 1.3).

Valsartansäure wies innerhalb dieser Gruppe an allen Standorten die meisten Überschreitungen auf und kam daneben auch in den höchsten Konzentrationen vor. In Andijk überschritten alle dreizehn Messungen den Zielwert, und an den anderen Standorten wurden elf (Lobith),

zehn (Nieuwersluis) und neun (Nieuwegein) Überschreitungen des Zielwerts konstatiert. Der höchste Wert wurde bei Lobith (0,65 µg/l) gemessen, gefolgt von Nieuwersluis (0,37 µg/l), Nieuwegein (0,32 µg/l) und Andijk (0,27 µg/l). Diese Höchstwerte sind höher als die des Jahres 2021, mit Ausnahme von Andijk (Höchstwerte von 2021: 0,45 µg/l (Lobith), 0,22 µg/l (Nieuwersluis), 0,24 µg/l (Nieuwegein) und 0,30 µg/l (Andijk)). Bei Andijk ist auch ein sinkender Trend erkennbar. Der bei Lobith ermittelte Höchstwert ist ebenfalls höher als die höchste Konzentration, die in den Jahren 2019 und 2020 ermittelt wurde (0,37 bzw. 0,31 µg/l). Der Ausgangsstoff Valsartan weist weniger Überschreitungen auf (bei Andijk sogar keine) und kommt auch in geringeren Konzentrationen vor. Dies war auch in den Vorjahren der Fall. Die meisten Überschreitungen fanden bei Lobith (sechs von dreizehn Messungen) statt. Der im Jahr 2022 bei Lobith ermittelte Höchstwert entspricht dem des Jahres 2021 (0,18 µg/l), während die Höchstwerte von Nieuwegein (0,12 µg/l), Nieuwersluis (0,13 µg/l) und Andijk (0,06 µg/l) niedriger sind (0,17 µg/l, 0,18 µg/l und 0,07 µg/l im Jahr 2021). Bei Andijk liegt ein rückläufiger Trend vor. Grafik 1.3 zeigt die Konzentrationen von Valsartan und Valsartansäure an den Rheinstandorten in den letzten fünf Jahren. Auffallend ist die umgekehrte



Grafik 1.3 Valsartan- und Valsartansäure-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022

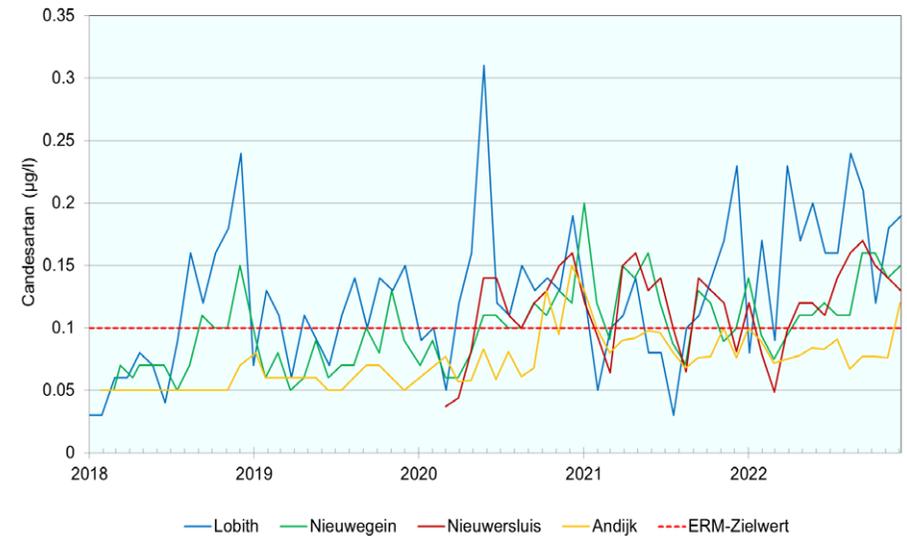
Beziehung zwischen Valsartan und Valsartansäure. Wenn die Konzentration von Valsartan in den Sommermonaten abnimmt, lässt sich ein Anstieg der Konzentration von Valsartansäure beobachten. In den Wintermonaten ist die Situation umgekehrt. Hierbei dürfte die biologische Umwandlung in Kläranlagen oder im Fluss eine wichtige Rolle spielen.

Für Candesartan wurden auch im Jahr 2022 viele Überschreitungen bei Lobith (bei elf von dreizehn Messungen) sowie bei Nieuwegein und Nieuwersluis (bei zehn von dreizehn Messungen) festgestellt. Dies ist eine Zunahme im Vergleich zu den Anzahlen des Vorjahres. Bei Andijk kam es wie im Jahr 2021 nur zu einer Überschreitung (0,12 µg/l). Die bei Lobith (0,24 µg/l), Nieuwersluis (0,17 µg/l) und Andijk (0,12 µg/l) ermittelten Höchstwerte sind mit denen des Jahres 2021 vergleichbar. Bei Nieuwegein fiel der Höchstwert etwas niedriger aus (0,16 µg/l gegenüber 0,20 µg/l im Jahr 2021). Candesartan zeigt überall einen steigenden Trend, außer in Nieuwersluis, wo die Messreihe noch nicht lang genug ist, um einen Trend feststellen zu können. In Grafik 1.4 wird der Verlauf der Candesartan-Konzentrationen in den letzten fünf Jahren dargestellt.

Im Jahr 2022 hat Hydrochlorothiazid den Zielwert zweimal bei Lobith und Nieuwersluis sowie einmal bei Nieuwegein überschritten. Die an den beiden letzten Standorten ermittelten Höchstwerte von 0,13 µg/l und 0,11 µg/l sind mit denen des Vorjahres vergleichbar. Der bei Lobith gemessene Höchstwert entsprach dem von Nieuwersluis und ist damit höher als der Höchstwert des Jahres 2021 (0,19 µg/l). In den Vorjahren war bei Hydrochlorothiazid in Lobith und Nieuwersluis ein rückläufiger Trend zu verzeichnen. Dies ist auch im Jahr 2022 der Fall.

Der letzte Parameter dieser Gruppe, für den Überschreitungen des Zielwerts festgestellt wurden, ist Metoprolol. Die Überschreitungen traten bei Lobith (max. 0,14 µg/l) und bei Nieuwersluis (max. 0,12 µg/l) auf, jeweils einmal an beiden Standorten. Die Höchstwerte sind mit denen des Jahres 2021 nahezu identisch. Bei Lobith lässt sich ein sinkender Trend erkennen. Bei Nieuwegein lag der Höchstwert von 0,096 µg/l wie schon im Jahr 2021 nahe am Zielwert, außerdem ist hier immer noch ein steigender Trend erkennbar.

Innerhalb dieser Parametergruppe gibt es noch einige andere Stoffe, die einen steigenden Trend zeigen, d. h. Telmisartan bei Lobith, Furosemid bei Nieuwersluis, Bisoprolol bei Nieuwegein und Nieuwersluis und Losartan bei Nieuwegein und Andijk. Keiner dieser Stoffe überschritt den ERM-Zielwert von 0,1 µg/l.

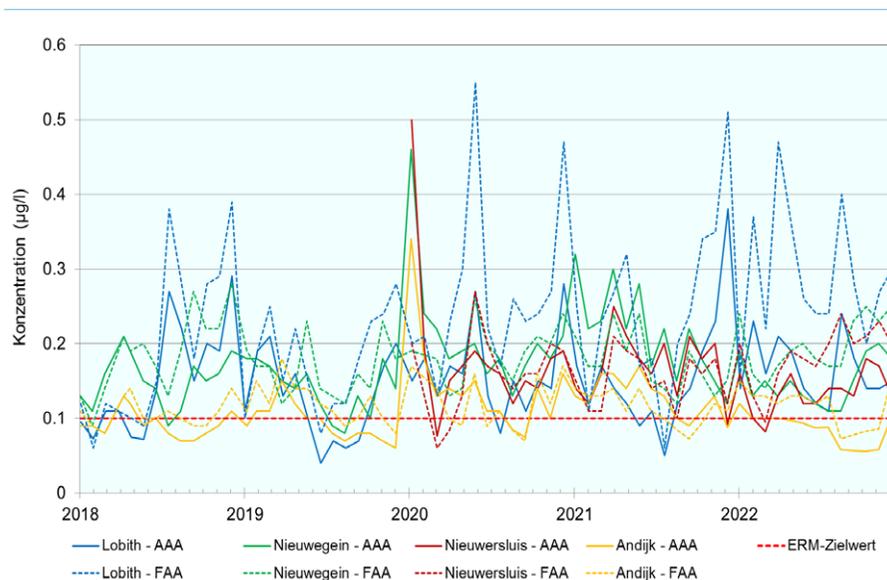


Grafik 1.4 Candesartan-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022

4.3 Schmerzmittel und Fiebersenker

Vier Stoffe aus der Parametergruppe „Schmerzmittel und Fiebersenker“ haben den ERM-Zielwert überschritten. Drei dieser Stoffe ließen im Jahr 2021, wie schon in den Vorjahren Überschreitungen erkennen. Hierbei handelt es sich um Diclofenac, N-Acetyl-Aminoantipyrin (AAA) und N-Formyl-4-aminoantipyrin (FAA). Diese letzten beiden Stoffe sind Metaboliten von Phenazon (Antipyrin), und an allen vier Standorten lagen 83% der Messungen der beiden Stoffe über dem Zielwert. Dieser Prozentsatz der Überschreitungen ist etwas niedriger als im Jahr 2021 (85%). Bei Lobith und Nieuwegein überschritten alle Messungen beider Parameter den ERM-Zielwert. Bei Andijk wurde nur eine Überschreitung des Zielwerts durch AAA beobachtet, während im Jahr 2021 hier noch zehn Überschreitungen konstatiert wurden. Die höchsten AAA- und FAA-Konzentrationen wurden bei Lobith (0,24 µg/l bzw. 0,47 µg/l) gemessen. Die Höchstwerte haben im Jahr 2021 im Vergleich zum Vorjahr etwas abgenommen. In Bezug auf AAA gilt, dass auch im Jahr 2022 die Höchstwerte niedriger sind als im Vorjahr. Für FAA ist dies auch bei Lobith der Fall (0,47 µg/l im Jahr 2022 im Vergleich zu 0,51 µg/l im Jahr 2021), nicht aber an den anderen Standorten. Allerdings zeigt FAA wie schon im Jahr 2021 bei Lobith einen steigenden Trend. Im Jahr 2021 wurde ein steigender Trend für

AAA bei Nieuwegein und Andijk verzeichnet. Dieser ist im Jahr 2022 nicht mehr erkennbar. Der steigende Trend, der für den Ausgangsstoff Phenazon bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk im Jahr 2021 beobachtet wurde, setzt sich auch im Jahr 2022 fort. Grafik 1.5 erteilt eine Übersicht über die AAA- und FAA-Konzentrationen im Zeitraum 2018 - 2022.



Grafik 1.5 Konzentrationen von N-Acetyl-Aminoantipyridin (AAA) und N-Formyl-aminoantipyridin (FAA) an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022

Diclofenac, ein Schmerzmittel und Entzündungshemmer, ließ in den vergangenen Jahren bereits Überschreitungen erkennen. So wurden im Jahr 2022, wie schon im Vorjahr, Überschreitungen bei Lobith (zwei) und Nieuwegein (eine) nachgewiesen. Die Höchstwerte (0,16 µg/ bzw. 0,11 µg/l) waren an diesen Standorten etwas niedriger als im Jahr 2021. Allerdings lässt der Stoff bei Nieuwegein einen steigenden Trend erkennen. Wie schon im Jahr 2019 entsprach der bei Nieuwersluis im Jahr 2022 ermittelte Höchstwert dem ERM-Zielwert (0,1 µg/l). Außerdem ist hier auch ein steigender Trend erkennbar. Der bei Andijk gemessene Höchstwert von 0,05 µg/l lag weit unter dem ERM-Zielwert.

Der dritte Stoff in dieser Gruppe, der den Zielwert überschreitet, ist 2-Hydroxyibuprofen, ein Metabolit von Ibuprofen. Dieser Stoff wurde dem Messprogramm von Lobith im Jahr 2022 neu hinzugefügt. Da es sich allerdings nur um zwei Messungen handelt, ist die Messreihe vermutlich noch nicht abgeschlossen. Einer der Messwerte (0,107 µg/l) lag über dem Zielwert.

Salicylsäure ließ im Jahr 2021 bei Nieuwersluis eine Überschreitung des Zielwerts erkennen (0,25 µg/l). Im Jahr 2022 wurde der Zielwert nicht überschritten. Ferner umfasst diese Parametergruppe einige Stoffe, die im Jahr 2022 einen signifikanten Trend erkennen ließen. Wie im Jahr 2021 verzeichnet Naproxen in Lobith und Nieuwersluis und jetzt auch in Nieuwegein einen steigenden Trend. Der steigende Trend von Pirimidon bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk lässt sich ebenfalls weiterhin beobachten. Lidocain verzeichnete im Jahr 2021 in Nieuwegein und Andijk einen steigenden Trend und im Jahr 2022 auch bei Nieuwersluis.

4.4 Sonstige Arzneimittel

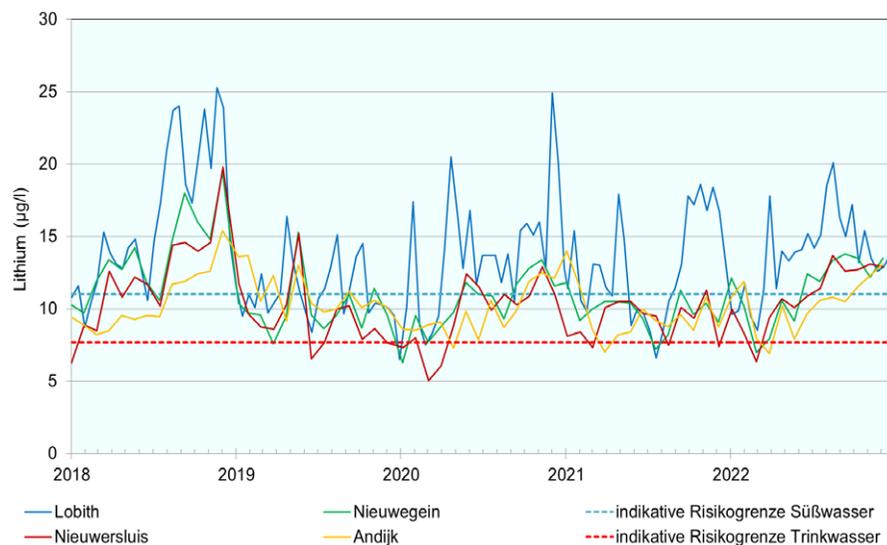
Die Parametergruppe „sonstige Arzneimittel“ umfasst im Jahr 2022 elf Stoffe, die den ERM-Zielwert überschritten (siehe Tabelle 1.3). Diese Stoffe überschritten den Zielwert auch im Jahr 2021 schon. Für zwei dieser Stoffe wurden bei allen Messungen Überschreitungen des ERM-Zielwerts festgestellt.

Die Parameter dieser Gruppe werden anhand eines Zielwerts von 0,1 µg/l geprüft, mit Ausnahme von Lithium und Lithium nach der Filtration. Wir haben uns entschieden, diese beiden Parameter nicht mehr anhand von 0,1 µg/l, sondern anhand von 11 µg/l zu prüfen. Die natürliche Hintergrundkonzentration für Lithium im niederländischen Süßwasser wurde auf 3,5 µg/l als gelöste Konzentration festgelegt. Diese Konzentration wurde auf der Grundlage des 10. Perzentils der Messdaten aus Oberflächengewässern in den Niederlanden berechnet, die im Jahr 2013 in einem Bericht von Deltares⁵ veröffentlicht wurden. Das Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) (zu Deutsch: Reichsinstitut für Volksgesundheit und Umwelthygiene) hat indikative Umweltrisikogrenzwerte für Lithium in Oberflächengewässern abgeleitet. Unter anderem wurde ein indikativer Risikogrenzwert für die langfristige Exposition von Pflanzen und Tieren an Lithium in Oberflächengewässern festgelegt. Dieser indikative Risikogrenzwert liegt bei 11 µg/l⁶. Basierend auf den (begrenzten) verfügbaren Daten, geht das RIVM davon aus, dass ein indikative Risikogrenzwert von 7,7 µg/l im Trinkwasser auch für den Menschen unbedenklich ist (siehe S. 44). Aus diesem

⁵ Osté L. 2013. Derivation of dissolved background concentrations in Dutch surface water based on a 10th percentile of monitoring data Utrecht, Nederland: Deltares. Berichtnr. 1206111.005 https://publications.deltares.nl/1206111_005b.pdf
⁶ RIVM. 2023. Indicatieve milieurisicogrenzen voor lithium in oppervlaktewater. RIVM-briefrapport 2023-0186. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2023-0186.pdf>

Grund prüfen wir Lithium anhand dieses Werts. (KWR hatte auf Wunsch von RIWA-Rijn früher schon einen indikativen Trinkwasserrichtwert von 7,5 µg/l für Lithium abgeleitet.)

Lithium ist ein silberweißes Alkalimetall mit einem umfangreichen Anwendungsbereich. Hierzu gehört beispielsweise die bekannte Lithium-Ionen-Batterie. Dabei handelt es sich um eine aufladbare Batterie, die häufig in Unterhaltungselektronik und Elektrofahrzeugen verwendet wird. Daneben findet Lithium auch in der Glas- und Keramikindustrie Anwendung. Lithium wird außerdem auch für die Behandlung psychischer Beschwerden eingesetzt. So kann es bei bipolaren Störungen, Stimmungsschwankungen und Depressionen verschrieben werden.



Grafik 1.6 An den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022 gemessene Lithiumkonzentrationen. In der Grafik sind die vom RIVM abgeleiteten indikativen Risikogrenzwerte für Lithium in Süßwasser (blau gestrichelte Linie) und für Trinkwasser (rot gestrichelte Linie) dargestellt.

Grafik 1.6 zeigt die Lithiumkonzentrationen an den vier Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022. Der indikative Risikogrenzwert für Süßwasser (11 µg/l) und der indikative Risikogrenzwert für Trinkwasser (7,7 µg/l) werden ebenfalls in der Grafik dargestellt.

Beide Parameter wurden in Lobith 26 Mal und an den anderen Standorten dreizehn Mal gemessen. Die Werte von Lithium und Lithium nach der Filtration liegen nahe beieinander, d. h. dass Lithium überwiegend in gelöster Form vorliegt. Im Jahr 2022 überschritt ein Großteil der Messwerte von Lithium und von Lithium nach der Filtration den indikativen Risikogrenzwert von 7,7 µg/l an den vier Standorten. Zu den meisten Überschreitungen kam es bei Lobith, d. h. 26 bzw. 25. Bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk wurden für jeden Parameter gleich viele Überschreitungen festgestellt, nämlich zwölf bzw. elf. Auch wenn wir die Konzentrationen von Lithium und Lithium nach der Filtration mit dem indikativen Risikogrenzwert für Oberflächengewässer (11 µg/l) vergleichen, werden immer noch viele Überschreitungen konstatiert. Bei Lobith sind dies 22 bzw. 21, bei Nieuwegein acht bzw. sechs, bei Nieuwersluis jeweils sechs und bei Andijk vier bzw. drei Überschreitungen. Die höchste Lithiumkonzentration wurde wie schon in den Vorjahren bei Lobith gemessen. Der ermittelte Höchstwert (20,1 µg/l) ist etwas höher als im Jahr 2021 (18,6 µg/l), aber niedriger als im Jahr 2019 (24,9 µg/l). Auch die in Nieuwegein und Nieuwersluis ermittelten Höchstwerte sind höher als im Jahr 2021, während die Höchstwerte von Andijk etwas niedriger sind. Im Jahr 2021 wiesen Lithium und Lithium nach der Filtration an allen Standorten einen rückläufigen Trend auf. Im Jahr 2022 lässt sich bezüglich dieser Stoffe jedoch nirgendwo ein signifikanter Trend erkennen.

Lithium steht im Fokus, da es Pläne gibt, das Alkalimetall als Nebenprodukt der geothermischen Energiegewinnung im deutschen Oberrheingraben abzubauen. Durch diese geplante Lithiumgewinnung besteht die Gefahr, dass die Lithiumkonzentration im Rhein in Zukunft zunehmen wird. Aufgrund der Messdaten des Rheins, der (begrenzten) toxikologischen Informationen und der Tatsache, dass Lithium bei der gängigen Trinkwasseraufbereitung schlecht bis gar nicht entfernt wird, scheint es Grund zur Sorge vor unerwünschten Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu geben, wenn Menschen über das Trinkwasser Lithium ausgesetzt werden. Bei der Festlegung von Auflagen für (industrielle) Einleitungen von lithiumhaltigen Abwässern oder für andere Tätigkeiten, bei denen Lithium freigesetzt werden kann, haben Genehmigungserteiler die Trinkwasserfunktion des Rheins zu berücksichtigen.

Weitere aktuelle Informationen zum Thema Lithium finden Sie im Textkasten auf Seite 42.

Lithium: ein Stoff, über den man sich mehr oder weniger Sorgen machen muss?

Lithium ist ein silberweißes Alkalimetall mit vielen verschiedenen Anwendungsbereichen, zu denen beispielsweise die bekannte Lithium-Ionen-Batterie gehört. Hierbei handelt es sich um eine aufladbare Batterie, die häufig in Unterhaltungselektronik und Elektrofahrzeugen verwendet wird. Lithium wird außerdem auch für die Behandlung psychischer Beschwerden eingesetzt. So kann es bei bipolaren Störungen, Stimmungsschwankungen und Depressionen verschrieben werden.

Im RIWA-Rijn-Jahresbericht 2020¹ haben wir uns zum ersten Mal mit den potenziellen Risiken des Lithiumabbaus im Gebiet des Oberrheingrabens zwischen Basel und Frankfurt befasst. Mittlerweile liegen uns mehr Informationen vor und ist uns deutlicher geworden, was wir (noch) nicht über unbedenkliche Grenzwerte und zukünftige Entwicklungen in Bezug auf Lithium wissen.



Die Ambitionen hinsichtlich der Menge des zu fördernden Lithiums sind gestiegen. Während man ursprünglich davon ausging, dass im Gebiet des Oberrheingrabens ab dem Jahr 2025 jährlich 40.000 Tonnen Lithiumhydroxid gefördert werden würden, wird diese Menge inzwischen um 60% höher eingeschätzt. Das Lithium wird als Lithiumchlorid aus thermischem Grundwasser gewonnen, das aus mehreren Brunnen stammt, und über ein kilometerlanges Rohrleitungssystem zu den Extraktionsanlagen geleitet wird. Die Wärme des thermischen Grundwassers wird als Energiequelle für den Extraktionsprozess genutzt, und das abgekühlte, lithiumarme Grundwasser wird wieder in den Boden zurückgepumpt. Das gewonnene Lithiumchlorid wird mittels Chlor-Alkali-Elektrolyse in Lithiumhydroxid umgewandelt. Für diesen Prozess hat man eine bestehende Fabrik im Industriepark Höchst in Frankfurt am Main im Auge.²

Bei der Genehmigungserteilung ist es selbstverständlich wichtig, dass für Lithium eine Umweltqualitätsnorm festgelegt wird, die auch die für die Trinkwassergewinnung vorgesehenen Gewässer schützt.

Bei all diesen Aktivitäten besteht die Gefahr von Lithiumverlusten, und die Genehmigungsbehörden werden die möglichen Auswirkungen von Lithium auf die Qualität des Oberflächengewässers berücksichtigen müssen. Erschwerend kommt hinzu, dass es keine Umweltqualitätsnorm für Lithium in Oberflächengewässern gibt. Gleichzeitig gibt es in der wissenschaftlichen Literatur Hinweise auf negative Auswirkungen von Lithium.

Auf Bitten von Rijkswaterstaat hat das RIVM im April 2023 eine erste Empfehlung veröffentlicht und eine indikative Risikogrenze für Oberflächengewässer festgelegt.³ Rijkswaterstaat erteilt Genehmigungen für die Einleitung von Industrieabwässern in nationale Gewässer und damit auch in die großen niederländischen Flüsse. Auf der Grundlage dieser Empfehlung kann das niederländische Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft einen „Indikativen Wasserqualitätsnorm“ festlegen, der von den Genehmigungsbehörden verwendet werden kann.

Laut RIVM ist ein Risikogrenzwert von 11 µg/l für Pflanzen und Tiere sicher, wenn sie über einen längeren Zeitraum Lithium in Süßwasser ausgesetzt sind. Das RIVM hat auch die Risiken

für den Menschen aufgrund der Lithiumexposition (Sekundärvergiftung) nach dem Verzehr von Fisch untersucht und ist zu dem Schluss gekommen, dass der vorgeschlagene Grenzwert von 11 µg/l im Oberflächenwasser auch hierfür ausreichend Schutz bietet. Diesbezüglich wird allerdings angemerkt, dass weitere Untersuchungen erforderlich sind, um diese Schlussfolgerung zu untermauern.

In der RIVM-Empfehlung selbst wird kein Richtwert für Trinkwasser genannt, sondern ein indikativer gesundheitsbezogener Grenzwert von 1,1 µg/kg Körpergewicht pro Tag aufgeführt. Dieser basiert auf der niedrigsten in den Niederlanden verschriebenen therapeutischen Dosis von 75 mg Lithium pro Person und Tag, einem Körpergewicht von 70 kg und einem Unsicherheitsfaktor von 1000. Geht man von einer Standardaufnahme von zwei Litern Trinkwasser pro Tag aus und davon, dass 20% der täglichen Aufnahme über das Trinkwasser erfolgt, würde ein Trinkwasserrichtwert von 7,7 µg/l ausreichenden Schutz bieten.

Gemäß der Europäischen Richtlinie zur Festlegung von Umweltqualitätsnormen⁴, muss dieser Trinkwasserrichtwert zum Schutz von Gewässern, die zur Trinkwassergewinnung bestimmt sind, berücksichtigt werden. Für diese Gewässer kann eine bestehende Gesundheitsnorm der europäischen Trinkwasserrichtlinie oder der Weltgesundheitsorganisation (WHO) verwendet werden. Ist keine bestehende Norm verfügbar, sollte diese auf der Grundlage der Risiken von Trinkwasser für die menschliche Gesundheit abgeleitet werden.

Diese Norm für die menschliche Gesundheit kann mit einer Entfernungseffizienz (dem nicht entfernbar Anteil) verrechnet werden, um auf dieser Grundlage die Umweltqualitätsnorm zu ermitteln. Da Lithium mit herkömmlichen Reinigungsverfahren nicht entfernt werden kann, muss der Trinkwasserrichtwert als Umweltqualitätsnorm für Gewässer, die zur Trinkwassergewinnung vorgesehen sind, gewählt werden. Auf dieser Basis wäre eine Umweltqualitätsnorm von 7,7 µg/l erforderlich.

Die medianen Lithiumkonzentrationen an unseren Entnahmestellen (8,8 – 10,0 µg/l im Jahr 2022) und am Grenzübergang Lobith (12,3 µg/l im Jahr 2022) überschreiten diese Umweltqualitätsnorm (siehe an anderer Stelle in diesem Kapitel und in Anhang I). Ausgehend von den Messdaten der LANUV HYGON-Datenbank⁵ können wir die Schlussfolgerung ziehen, dass es identifizierbare Quellen für das Vorhandensein des Lithiums gibt. So wurde im Jahr 2021 eine hohe Lithiumkonzentration (Median 110 µg/l) an der Erftmündung am linken Rheinufer und in

der Nähe von Wesel am rechten Rheinufer (Median 22 µg/l) festgestellt, während der Median der Konzentration in Bad Honnef (dem am höchsten stromaufwärts gelegenen Ort in Nordrhein-Westfalen) im Jahr 2021 bei 7,1 µg/l lag.

Die hohen Lithiumkonzentrationen in der Erftmündung sind auf den Braunkohleabbau⁶ in den Tagebauen Hambach, Inden und Garzweiler zurückzuführen. Das zur Entwässerung der Steinbrüche abgepumpte Wasser ist reich an Lithium. Aufgrund des Braunkohleausstiegs wird auch die Menge des abgepumpten Grundwassers abnehmen und sich mit Regenwasser stärker verdünnen.

Auch am rechten Rheinufer wird lithiumhaltiges Grubenwasser an die Oberfläche gepumpt. Nach Angaben des *Geologischen Dienstes NRW* enthält das Grubenwasser des stillgelegten Anthrazitbergwerks Ibbenbüren bis zu 22 mg/l (d. h. 22.000 µg/l) Lithium.⁷ Nach Stilllegung des Anthrazitbergwerks wurde mit der Anhebung des Grundwasserspiegels in den Stollen begonnen. Erwartet wird, dass langfristig nur noch versickerndes Regenwasser mit deutlich geringeren (600 µg/l) Lithiumkonzentrationen abgepumpt wird.

Alles in allem scheinen die Aussichten für die Entwicklung der Lithiumkonzentration im Rhein positiv zu sein. So wurde bereits eine Abnahme der Lithiumfracht von mehr als 4% pro Jahr konstatiert (siehe Kapitel 2 dieses Jahresberichts). Wenn bei der Genehmigung neuer Betriebe und den damit verbundenen Einleitungen von Lithium die nachgelagerte Trinkwasserfunktion des Rheins ausreichend berücksichtigt wird, besteht kein Anlass zu besonderer Sorge. Bei der Genehmigungserteilung ist es selbstverständlich wichtig, dass für Lithium eine Umweltqualitätsnorm festgelegt wird, die auch die für die Trinkwassergewinnung vorgesehenen Gewässer schützt.

¹ <https://www.riwa-rijn.org/de/publicatie/jahresbericht-2020-der-rhein/>

² Vulcan Zero Carbon Lithium™ Project Phase One DFS results and Resources-Reserves Update, 2023.

³ Indicatieve milieurisicogrenzen voor lithium in oppervlaktewater, RIVM-briefrapport 2023-0186, DOI 10.21945/RIVM-2023-0186

⁴ Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards, Leitfaden Nr. 27. Aktualisierte Fassung 2018

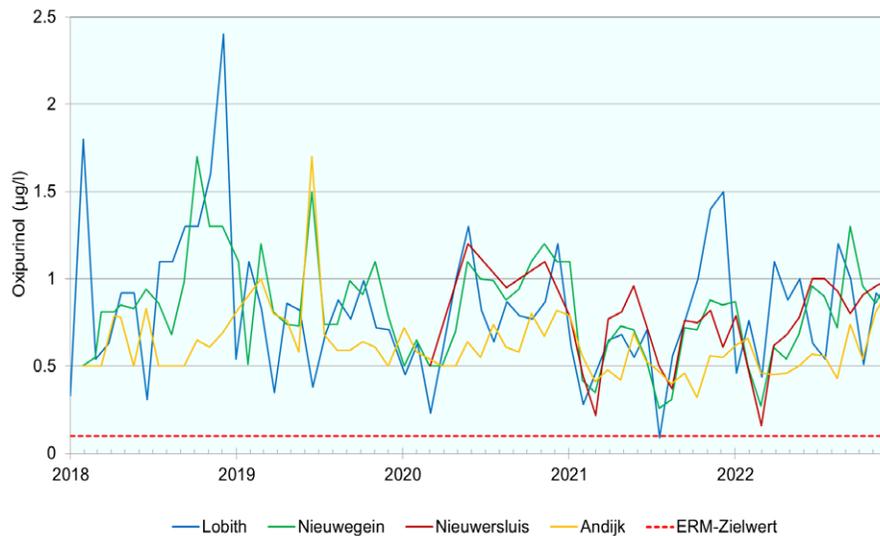
⁵ <http://luadb.it.nrw.de/LUA/hygon/pegel.php>

⁶ Qin, S., Zhao, C., Li, Y., & Zhang, Y. (2015). Review of coal as a promising source of lithium. *International Journal of Oil, Gas and Coal Technology*, 9(2), 215-229.

⁷ Wieber, G. H. E.; Stenke, M. (2022): Kritischer Rohstoff Lithium: Gehalte und Potenziale in den Grubenwässern des stillgelegten Anthrazitbergwerkes Ibbenbüren. – *scriptumonline*, 22: 15 S., 6 Abb., 2 Tab.; Krefeld.

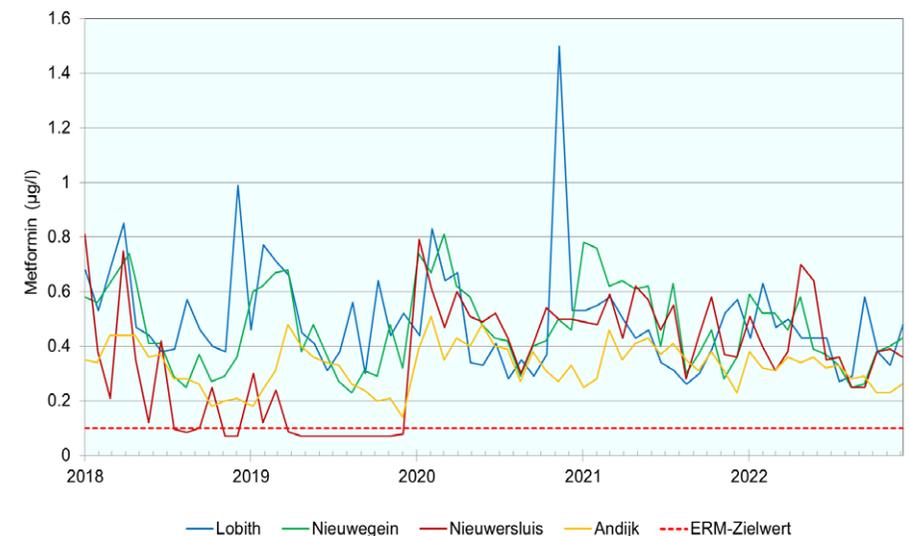
Zwei andere bemerkenswerte Stoffe in dieser Parametergruppe („sonstige Arzneimittel“) sind Oxipurinol und Metformin, da alle dreizehn Messungen an allen Standorten den ERM-Zielwert (0,1 µg/l) überschritten. Oxipurinol ist ein Metabolit von Allopurinol, einem Mittel, das bei Gicht und Nierensteinen verwendet wird. Im Jahr 2021 lag bei Lobith noch eine Messung unter dem ERM-Zielwert, im Jahr 2022 überschritten aber auch hier alle Messungen den Zielwert (siehe Grafik 1.7).

Die Höchstwerte des Jahres 2022 sind niedriger als die des Vorjahres, mit Ausnahme von Nieuwegein, wo sie mit einem Wert von 1,3 µg/l leicht über dem Höchstwert des Jahres 2021 (1,1 µg/l) liegen. Der Höchstwert von Lobith ist vergleichbar (1,2 µg/l), gefolgt von Nieuwersluis (1 µg/l) und Andijk (0,93 µg/l). Die Messreihe von Nieuwersluis beginnt im Jahr 2020 und ist noch zu kurz, um einen Fünfjahrestrend berechnen zu können. Bei Lobith, Nieuwegein und Andijk konnte dahingegen ein Trend berechnet werden. Während Lobith einen rückläufigen Trend zeigt, ist an den anderen Standorten kein Trend erkennbar.

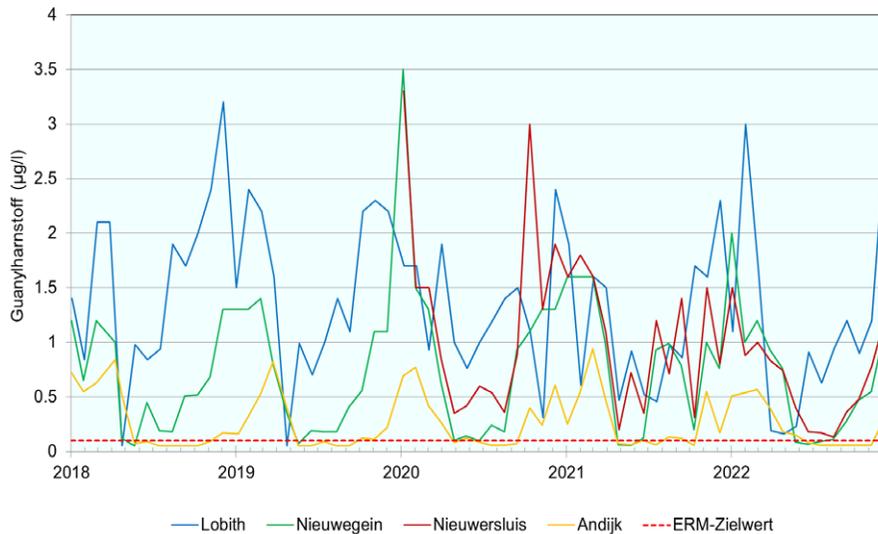


Grafik 1.7 Oxipurinol-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022

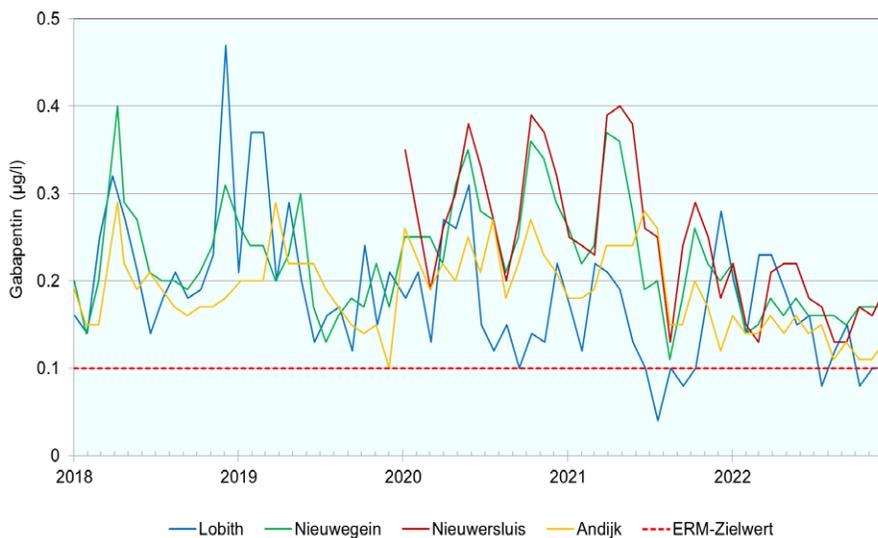
Metformin ist ein Arzneimittel, das bei der Behandlung von Diabetes des Typs 2 angewandt wird. Ein möglicher Grund für die hohen Metformin-Konzentrationen sind die hohen Dosierungen dieses Arzneimittels (2 Gramm/Tablette) und die Tatsache, dass dieser Stoff fast ganz über den Urin ausgeschieden wird. Mittels einer einfachen Aufbereitung lässt sich der Stoff kaum entfernen, aber auch bei der Anwendung von Ozon und UV/H₂O₂ ist eine Entfernung unzureichend. Die Höchstwerte, die im Jahr 2021 ermittelt wurden, waren an allen Standorten niedriger als im Jahr 2020. Im Jahr 2022 sind die bei Lobith und Nieuwersluis ermittelten Höchstwerte höher als im Jahr 2021, aber immer noch niedriger als im Jahr 2020. Bei Nieuwegein und Andijk waren die Höchstwerte im Vergleich zum Jahr 2021 niedriger. Die höchsten Konzentrationen wurden im Jahr 2020 bei Lobith (1,5 µg/l), im Jahr 2021 bei Nieuwegein (0,78 µg/l) und im Jahr 2022 bei Nieuwersluis (0,70 µg/l) gemessen. Bei Lobith betrug der Höchstwert im Jahr 2022 0,63 µg/l, bei Nieuwegein 0,59 µg/l und bei Andijk 0,38 µg/l (siehe Tabelle 1.3). Metformin weist bei Lobith - wie schon in den Jahren 2020 und 2021 - einen rückläufigen Trend auf. Allerdings ist bei Nieuwersluis ein steigender Trend erkennbar. In Grafik 1.8 wird der Verlauf der Metformin-Konzentrationen im Zeitraum 2018 - 2022 dargestellt.



Grafik 1.8 Metformin-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022



Grafik 1.9 Guanylarnstoff-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022



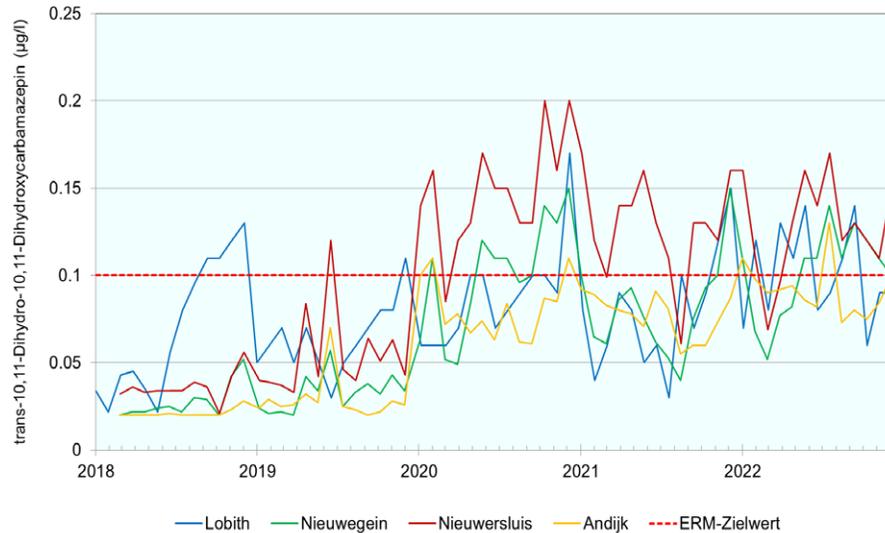
Grafik 1.10 Gabapentin-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022

Guanylarnstoff ist ein Metabolit von Metformin. Dieser Stoff überschritt im Jahr 2022 an allen Messstellen den Zielwert (siehe Tabelle 1.3 und Grafik 1.9). Die meisten Überschreitungen fanden wie im Vorjahr bei Lobith und Nieuwersluis statt, wo bei allen dreizehn Messungen Überschreitungen des Zielwerts festgestellt wurden. Sowohl bei Nieuwegein als auch bei Andijk kam es bei zehn bzw. sieben von dreizehn Messungen zu einer Überschreitung weniger als im Jahr 2021. Bei Guanylarnstoff werden höhere Konzentrationen als bei Metformin beobachtet. Die Konzentrationen bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk erreichen im Jahr 2022 seltener Spitzenwerte als in den letzten Jahren, und die bei Nieuwersluis (1,5 µg/l) und Andijk (0,57 µg/l) ermittelten Höchstwerte sind niedriger als im Jahr 2021. Bei Lobith und Nieuwegein betragen die gemessenen Höchstwerte 3 µg/l und 2 µg/l. Sie sind damit höher als im Vergleich zum Jahr 2021, wo sie bei 2,3 µg/l und 1,6 µg/l lagen. Allerdings ist bei Lobith wie in den Vorjahren ein rückläufiger Trend zu erkennen. Bei Nieuwegein und Andijk wurde kein Trend festgestellt, und bei Nieuwersluis ist die Messreihe für eine Trendberechnung noch nicht lang genug.

Gabapentin wird für die Behandlung von Epilepsie sowie für Nervenschmerzen und postoperative Schmerzen verschrieben. Wie bereits in den Jahren 2020 und 2021 überschritten auch im Jahr 2022 alle dreizehn Messungen an den Standorten Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk den ERM-Zielwert. Bei Lobith ist die Zahl der Überschreitungen (neun von dreizehn Messungen) im Vergleich zum Jahr 2021 um eine gestiegen. Im Allgemeinen sind die Konzentrationen im Jahr 2022 jedoch an allen Standorten niedriger als im Jahr 2021 (siehe Grafik 1.10). Letztes Jahr wurde die höchste Konzentration bei Nieuwersluis (0,4 µg/l) gemessen. Dieses Jahr ist der Höchstwert von Lobith mit einem Wert von 0,23 µg/l am höchsten, aber die Höchstwerte von Nieuwegein und Nieuwersluis liegen mit einem Wert von 0,22 µg/l fast gleichauf. Die höchste gemessene Konzentration bei Andijk liegt darunter (0,16 µg/l). Gabapentin lässt bei Lobith - wie schon in den Jahren 2020 und 2021 - einen rückläufigen Trend erkennen. Bei Nieuwegein und Andijk wurde kein Trend konstatiert, und bei Nieuwersluis ist die Messreihe noch zu kurz, um einen Trend bestimmen zu können.

Trans-10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin, ein Metabolit von Carbamazepin, wurde in unseren früheren Berichten fälschlicherweise als 10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin bezeichnet. Wir haben den Namen inzwischen in unserer Datenbank geändert. Alles, was bisher 10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin genannt wurde, kann daher als trans-10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin betrachtet werden.

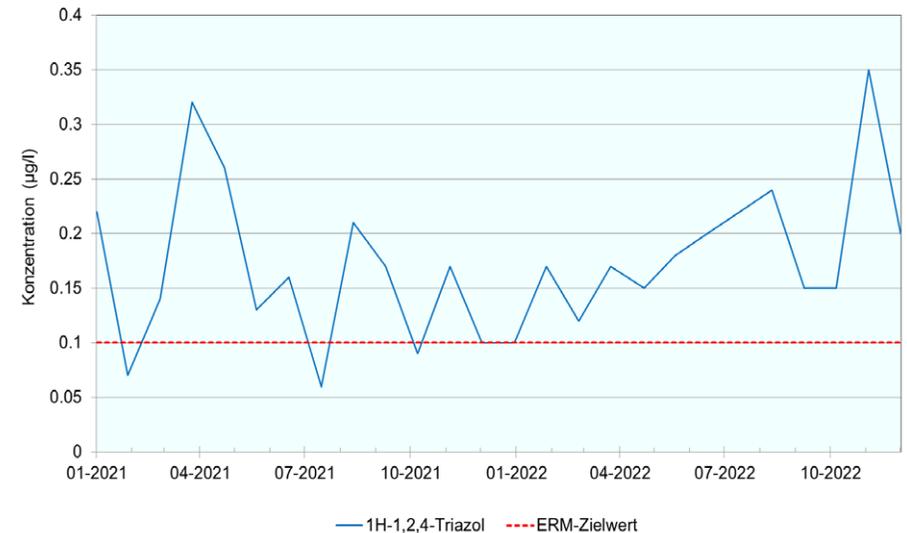
Die zuvor erwähnte CAS-Nummer (58955-93-4) ist aber die CAS-Nummer, die zur trans-Form dieses Stoffes gehört, und wird daher beibehalten.



Grafik 1.11 Konzentrationen von trans-10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin an den Rheinstandorten (2018 - 2022)

Im Jahr 2021 überschritt trans-10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin nur bei Andijk den ERM-Zielwert nicht. Im Jahr 2022 wird der ERM-Zielwert aber auch hier zweimal überschritten. Der bei Andijk konstatierte Höchstwert (0,13 µg/l) ist daher höher als im Jahr 2021 (0,09 µg/l). Die Zahl der bei Nieuwersluis ermittelten Überschreitungen war mit der des Jahres 2021 (elf von dreizehn) identisch, aber bei Nieuwegein und Lobith stieg die Zahl der Überschreitungen von einer auf acht (Nieuwegein) und von zwei auf sechs (Lobith). Der bei Nieuwersluis gemessene Höchstwert entsprach dem des Jahres 2021 (0,17 µg/l). Trotz der höheren Zahl an Überschreitungen sind auch die Höchstwerte bei Nieuwegein und Lobith, die 0,14 µg/l (0,15 µg/l im Jahr 2021) entsprechen, nahezu gleichgeblieben. Trans-10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin zeigt an allen Standorten einen steigenden Trend. Auch der Ausgangsstoff Carbamazepin verzeichnet in Nieuwersluis und Andijk einen steigenden Trend. Im Jahr 2021 ließ dieser Stoff auch in Nieuwegein einen steigenden Trend erkennen, im Jahr

2022 wurde dort jedoch kein Trend beobachtet. Grafik 1.12 erteilt einen Überblick über die Konzentrationen von trans-10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin von 2018 bis 2022.



Grafik 1.12 Bei Lobith in den Jahren 2021 und 2022 gemessene Konzentrationen von 1H-1,2,4-Triazol

1H-1,2,4-Triazol wurde im Jahr 2021 zusammen mit den Stoffen Sulfaminsäure (Amido-sulfonsäure) und Dicyandiamid dem RIWA-Rijn-Messprogramm bei Lobith hinzugefügt. Diese Stoffe haben viele Anwendungsbereiche und daher auch viele Quellen. Aus diesem Grund fallen sie unter die sogenannten „Substances from Multiple Sources“ (SMS). 1H-1,2,4-Triazol ist ein Strukturelement, das in Schädlingsbekämpfungsmitteln vorkommt (Gruppe der Conazole). Es ist in verschiedenen Herbiziden und Anti-Schimmel-Mitteln enthalten und wird als Biozid u. a. in Holzschutzmitteln verwendet. 1H-1,2,4-Triazol ist ein häufig vorkommendes Abbauprodukt dieser Stoffe. Es wird allerdings auch als Nitrifikationshemmstoff benutzt und aus diesem Grund auch Kunstdünger beigefügt. Daneben gibt es pharmazeutische Anwendungen von Conazolen, insbesondere als Anti-Schimmel-Mittel, aber auch als Schlafmittel, gegen Migräne, zur Krebsbekämpfung oder als Antivirus-Mittel. Schließlich kann 1H-1,2,4-Triazol auch durch natürliche Prozesse entstehen, d. h. durch

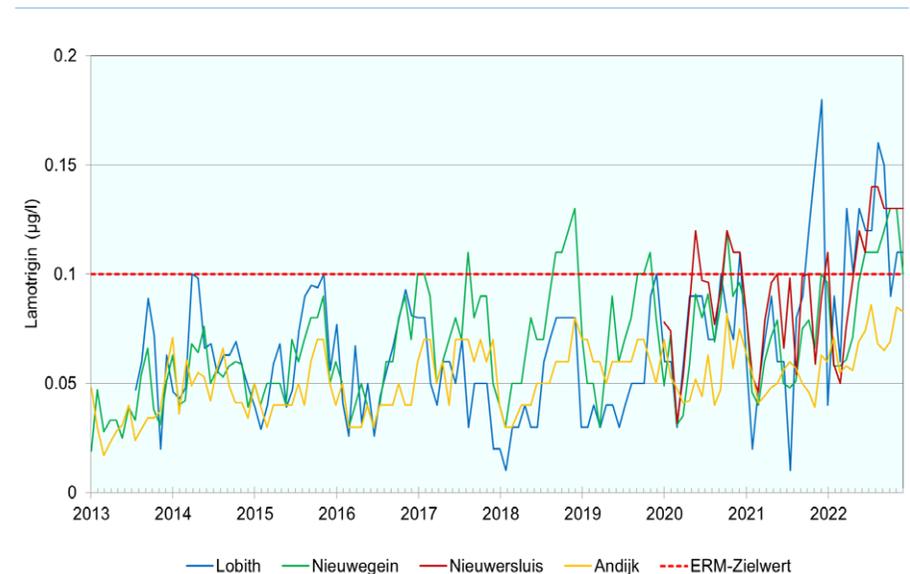
mikrobielle Aktivität in Waldböden.^{7,8} Dieser Stoff ist in der RIWA-base in die Gruppe „sonstige Arzneimittel“ und „sonstige Fungizide“ eingeteilt.

Im Jahr 2021 wurden für 1H-1,2,4-Triazol (bei dreizehn Messungen) neun Überschreitungen des ERM-Zielwerts festgestellt. Im Jahr 2022 überschritt dieser Stoff den Zielwert ebenfalls: Diesmal wurden sogar zwölf Überschreitungen konstatiert. Der Höchstwert von 0,35 µg/l des Jahres 2022 war auch etwas höher als der im Vorjahr ermittelte Höchstwert von 0,32 µg/l (siehe Grafik I.12). Die Messreihe ist noch zu kurz, um eine Trendberechnung ausführen zu können.

Lamotrigin, ein Arzneimittel, das u. a. als Antiepileptikum eingesetzt wird, hat im Jahr 2022 bei Lobith, Nieuwegein und Nieuwersluis den ERM-Zielwert überschritten. Dies ist eine Zunahme im Vergleich zum Vorjahr, als der Zielwert nur bei Lobith überschritten wurde. Im Jahr 2020 kam es an diesen drei Standorten allerdings auch schon zu Überschreitungen. Bei Andijk wurde im Jahr 2022 ein Höchstwert von 0,09 µg/l gemessen, der damit knapp unter dem Zielwert lag. Dies ist eine Zunahme im Vergleich zum Höchstwert des Jahres 2021 (0,06 µg/l). Die meisten Überschreitungen waren auch dieses Jahr wieder bei Nieuwersluis zu verzeichnen (neun von dreizehn Messungen), gefolgt von Lobith (acht) und Nieuwegein (sechs). Die höchste Konzentration wurde bei Lobith (0,16 µg/l) gemessen. Der an diesem Standort ermittelte Höchstwert ist etwas niedriger als im Jahr 2021 (0,18 µg/l), aber höher als im Jahr 2020 (0,11 µg/l). Die Höchstwerte von Nieuwersluis und Nieuwegein liegen mit Werten von 0,14 µg/l und 0,13 µg/l knapp darunter. Diese Werte sind aber höher als die in den Jahren 2021 und 2020 ermittelten Höchstwerte. Für Lamotrigin wurde, wie im Jahr 2021 ein steigender Trend bei Lobith konstatiert. Daneben weist dieser Stoff auch bei Andijk einen steigenden Trend auf. In Grafik I.13 wird der Verlauf der Lamotrigin-Konzentrationen in den letzten zehn Jahren dargestellt.

Sitagliptin ist ein Mittel zur Senkung des Blutzuckers. Dieser Stoff überschritt den ERM-Zielwert im Jahr 2020 nur bei Lobith, im Jahr 2021 bei Lobith und Nieuwegein und im Jahr 2022 bei Lobith, Nieuwegein und Nieuwersluis. Die meisten Überschreitungen wurden im Jahr 2022 bei Lobith festgestellt (zwölf von dreizehn Messungen). Bei Nieuwegein und Nieuwersluis kam es jeweils zu vier Überschreitungen. Mit einem Wert von 0,24 µg/l war der Höchstwert bei Lobith ungefähr doppelt so hoch als die Höchstwerte bei Nieuwersluis (0,13 µg/l) und Nieuwegein (0,12 µg/l). Im Jahr 2021 waren die bei Lobith und Nieuwegein

ermittelten Höchstwerte (0,26 bzw. 0,16 µg/l) noch etwas höher als jetzt. Auch im Vergleich zum Jahr 2020 hat der bei Lobith ermittelte Höchstwert (0,28 µg/l im Jahr 2020) etwas abgenommen. Sitagliptin lässt bei Nieuwegein und Andijk einen steigenden Trend erkennen. Bei Lobith ist kein Trend erkennbar, und bei Nieuwersluis lässt sich noch kein Trend feststellen, da die Messreihe noch nicht lang genug ist.



Grafik I.13 In den letzten zehn Jahren an den Rheinstandorten gemessene Lamotrigin-Konzentrationen

Der letzte Stoff dieser Gruppe, für den Überschreitungen des Zielwerts konstatiert wurden, ist Koffein. Wie im Jahr 2021 kam es zu Überschreitungen bei Nieuwegein und Nieuwersluis (bei fünf von dreizehn Messungen), und im Jahr 2022 war dies auch bei Andijk der Fall (bei einer von zwölf Messungen). Die Höchstkonzentrationen bei Nieuwegein (0,18 µg/l) und Nieuwersluis (0,19 µg/l) waren höher als im Vorjahr (0,16 µg/l bzw. 0,13 µg/l). Bei Andijk entspricht der höchste gemessene Wert 0,14 µg/l. Bei Lobith fanden keine Messungen bezüglich dieses Stoffs statt.

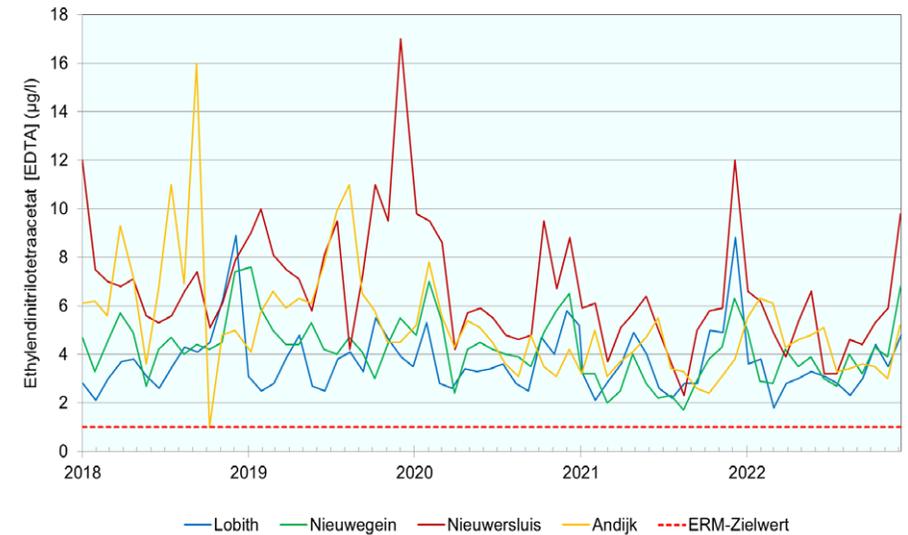
7 Nödler, Karsten, and Marco Scheurer. 2019. „Substances from Multiple Sources (SMS): The Presence of Multiple Primary and Secondary Sources of Persistent and Mobile Organic Contaminants Is an Upcoming Challenge for the Drinking Water Sector and Regulatory Frameworks.“ *Environmental Science and Technology* 53 (19): 11061–62. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b05168>
 8 Potential sources of 1,2,4-triazole in Danish groundwater, Technical note – Final, 06.03.2019, Danish Environmental Protection Agency.

4.5 Waschmittelbestandteile und Komplexbildner

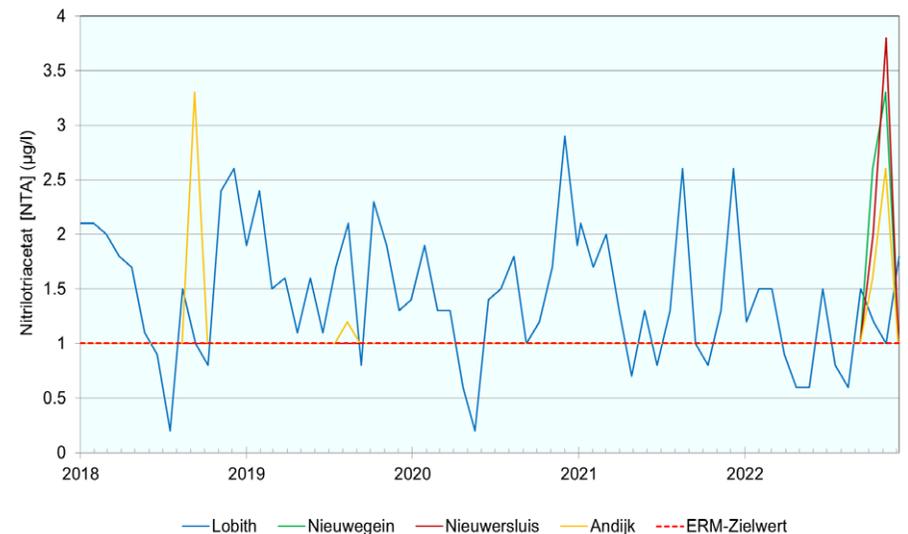
Diese Parametergruppe umfasst die Stoffe Nitrilotriacetat (NTA), Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA), Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA) sowie Methylglycindiessigsäure (alfa-ADA). Diese Stoffe sind an sich nicht toxisch, haben aber aufgrund ihres Komplexbildungsvermögens die Eigenschaft, Schwermetalle aus Schlamm freizusetzen und in Wasser aufgelöst zu bewahren, wodurch sie bei der Trinkwasseraufbereitung schlechter entfernt werden können. Außerdem werden Schwermetalle, wie z. B. Cadmium und Quecksilber, auf diese Art für allerlei Wasserorganismen erneut verfügbar, was nachteilige Folgen haben kann.

Im Jahr 2021 überschritten alle Stoffe aus dieser Gruppe an einem oder mehreren Standorten den ERM-Zielwert (1 µg/l). Im Jahr 2022 wurden für DTPA keine Überschreitungen mehr konstatiert. EDTA ist der auffälligste Parameter in dieser Gruppe, da alle Messungen an allen Standorten den Zielwert überschritten. Dies ist schon seit Jahren der Fall. Wie in den Vorjahren wurde die höchste Konzentration bei Nieuwersluis gemessen (9,8 µg/l). Dieser Höchstwert ist niedriger als im Jahr 2021 (12 µg/l) und entspricht dem Höchstwert des Jahres 2020. Die höchste Konzentration lag in Nieuwegein bei 6,8 µg/l, gefolgt von Andijk (6,3 µg/l) und Lobith (4,8 µg/l). Die Höchstwerte von Nieuwegein und Andijk sind im Vergleich zu 2021 gestiegen (6,3 bzw. 5,5 µg/l), während die von Lobith deutlich gesunken sind (8,8 µg/l im Jahr 2021). EDTA ließ im Jahr 2021 bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk einen rückläufigen Trend erkennen. Im Jahr 2022 wurde dieser rückläufige Trend nur noch bei Nieuwegein und Andijk beobachtet. Grafik 1.14 zeigt den Verlauf der EDTA-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022.

Der Stoff NTA lag bei Lobith in den letzten fünf Jahren strukturell über dem Zielwert (1 µg/l). Im Jahr 2022 wurden hier sieben Überschreitungen konstatiert. Dies sind zwei Überschreitungen weniger als im Jahr 2021. Der Höchstwert an diesem Standort betrug 1,8 µg/l und war daher niedriger als der im Jahr 2021 ermittelte Höchstwert (2,6 µg/l). Hier ist auch immer noch ein rückläufiger Trend zu erkennen. In den letzten fünf Jahren wurden bezüglich NTA bei Nieuwegein und Nieuwersluis keine Überschreitungen der Bestimmungsgrenze von 1 µg/l vorgefunden. Bei Andijk wurde in den Jahren 2018 und 2019 einmal eine Konzentration gemessen, die über der Bestimmungsgrenze von 1 µg/l lag. Im Jahr 2022 wurden an diesen drei Standorten im Oktober und November NTA-Werte von über 1 µg/l ermittelt, die damit auch über dem ERM-Zielwert lagen. Die höchsten Konzentrationen an diesen Standorten sind mit Werten von 3,8 µg/l (Nieuwersluis), 3,3 µg/l (Nieuwegein) und 2,6 µg/l (Andijk) auch höher als die in Lobith gemessenen, siehe Tabelle 1.3 und Grafik 1.15.



Grafik 1.14 EDTA-Konzentrationen, an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022 gemessen



Grafik 1.15 NTA-Konzentrationen, an den Rheinstandorten in den letzten fünf Jahren gemessen (2018 - 2022)

Methylglycindiessigsäure (alfa-ADA) wurde auch dieses Jahr wieder nur bei Lobith gemessen. Die Anzahl Überschreitungen (bei sechs von dreizehn Messungen) ließ eine Überschreitung weniger als im Jahr 2021 erkennen. Mit einem Wert von 1,7 µg/l war der Höchstwert niedriger als in den Jahren 2021 (1,9 µg/l) und 2020 (2,4 µg/l).

4.6 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) werden hauptsächlich bei Verbrennungsprozessen freigesetzt, wie z. B. bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe und bei der Abfallverbrennung. Die atmosphärische Ablagerung ist deshalb eine wichtige Quelle für Wasserverschmutzung durch PAK. Auch im Straßenverkehr werden insbesondere von Fahrzeugen mit Dieselmotor beträchtliche Mengen PAK produziert. Daneben kommen diese Stoffe auch in Teerprodukten vor. Sie werden u. a. in Straßenbelägen, in der Holzkonservierung, im Schiffsbau, im Wasserbau und für die Verkleidung von Rohren und Fässern verwendet.

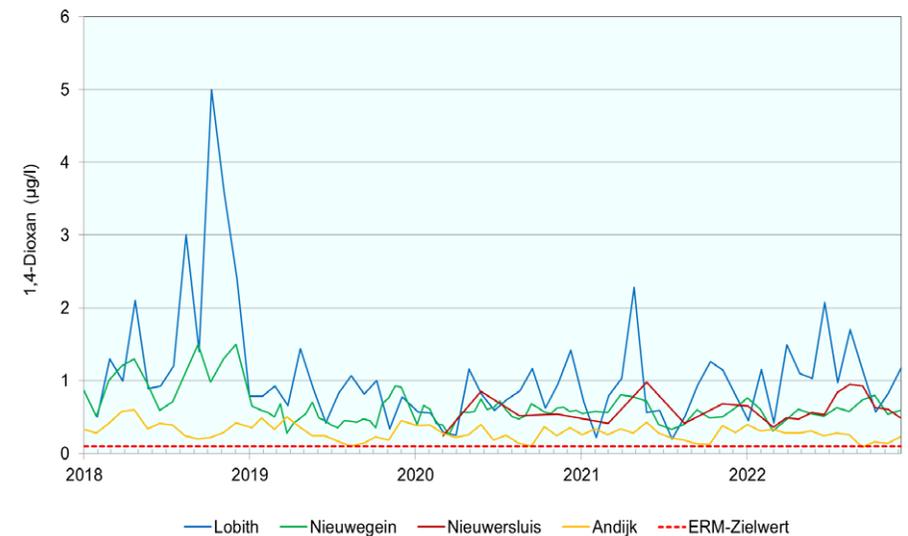
In der niederländischen Trinkwasserverordnung wurde eine Norm von 0,1 µg/l für die Summe der PAK festgelegt. Im ERM werden keine Zielwerte für Summen von Parametern vorgesehen. Deshalb werden die einzelnen PAK anhand von 0,1 µg/l geprüft. Im Jahr 2020 lagen bei Nieuwersluis vier PAK einmal über dem Zielwert. Dabei handelte es sich um Phenanthren, Fluoranthen, Pyren und Naphtalin. Im Jahr 2021 gab es keine Überschreitungen des Zielwerts, aber im Jahr 2022 überschritt ein PAK einmal den ERM-Zielwert bei Nieuwersluis mit einem Wert von 0,13 µg/l. Dabei handelte es sich um den Stoff Anthracen. Benzo(k)fluoranthen lässt bei Nieuwersluis einen rückläufigen Trend erkennen. Dasselbe gilt für Acenaphthen bei Nieuwegein.

4.7 Industrielle Lösemittel

Drei Stoffe aus der Gruppe „industrielle Lösemittel“ haben den ERM-Zielwert überschritten. Hierbei handelt es sich um 1,4-Dioxan, 1,2-Dichlorethan und 1,2-Dichlorbenzol (siehe Tabelle 1.3). Für 1,4-Dioxan wurden bereits im Jahr 2021 Überschreitungen konstatiert, für die anderen beiden Stoffe nicht.

1,4-Dioxan überschreitet bereits seit mehreren Jahren den Zielwert. Dieser Stoff wird u. a. als Lösemittel für Tinten und Kleber verwendet. Dieser Parameter fällt auch in die Gruppe „Ether“ (siehe Anhang I). 1,4-Dioxan ist gut wasserlöslich und schwer biologisch abbaubar. Obwohl für industrielle Lösemittel (mit Ausnahme von halogenhaltigen Stoffen) ein ERM-Ziel-

wert von 1,0 µg/l festgelegt wurde, liegt der Zielwert für 1,4-Dioxan bei 0,1 µg/l. 1,4-Dioxan wurde im Juli 2021 von der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) als „besonders besorgniserregender Stoff“ (SVHC) eingestuft und steht auch auf der „Liste der für eine Zulassung infrage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe“.⁹ Diesbezüglich wird auf Folgendes hingewiesen: „Die kombinierten intrinsischen Eigenschaften, die die Aufnahme als Stoff rechtfertigen, für den es wissenschaftliche Beweise für wahrscheinlich schwerwiegende Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt gibt, die gleichermaßen Anlass zu Besorgnis geben, sind folgende: sehr hohe Persistenz, hohe Mobilität in Wasser und Boden, hohes Potenzial für den Ferntransport in der Wasserphase und Schwierigkeiten bei der Sanierung und Wasserreinigung. Die beobachteten wahrscheinlich schwerwiegenden Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt sind Karzinogenität und noch unbekannte Auswirkungen auf die Umwelt. Zusammen führen diese Elemente zu einem sehr hohen Potenzial für irreversible Effekte“.¹⁰ Da 1,4-Dioxan ein SVHC ist, steht dieser Stoff auch auf der niederländischen Liste der besonders besorgniserregenden Stoffe.¹¹ Stoffe mit aktiver biologischer Wirkung haben laut ERM einen Zielwert von 0,1 µg/l.



Grafik 1.16 1,4-Dioxan-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022

⁹ <https://echa.europa.eu/nl/substance-information/-/substanceinfo/100.004.239>

¹⁰ <https://echa.europa.eu/documents/10162/17ab47c9-f60e-ecbc-da78-474468076133>

¹¹ <https://rvszoekstelsysteem.rivm.nl/stof/detail/2598>



Alle Messungen von 1,4-Dioxan überschritten den Zielwert an allen Standorten, mit Ausnahme einer Messung bei Andijk. Grafik 1.16 zeigt den Verlauf der Konzentrationen von 1,4-Dioxan in den letzten fünf Jahren. Die höchsten Konzentrationen wurden bei Lobith und die niedrigsten bei Andijk gemessen. Der bei Lobith ermittelte Höchstwert betrug im Jahr 2022 2,07 µg/l. Dieser Höchstwert ist niedriger als im Jahr 2021 (2,28 µg/l), aber höher als in den Jahren 2020 (1,42 µg/l) und 2019 (1,44 µg/l). Die Höchstwerte an den anderen drei Standorten waren wesentlich niedriger als bei Lobith, und lagen im Jahr 2022 praktisch auf dem gleichen Niveau wie im Jahr 2021. Die höchste gemessene Konzentration bei Nieuwegein betrug 0,8 µg/l (0,81 µg/l im Jahr 2021), bei Nieuwersluis 0,95 µg/l (0,98 µg/l im Jahr 2021) und bei Andijk 0,4 µg/l (0,43 µg/l im Jahr 2021). Wie in den beiden Vorjahren zeigt 1,4-Dioxan bei Nieuwegein und Andijk einen rückläufigen Trend. Der rückläufige Trend, der 2021 bei Lobith zu beobachten war, liegt nicht mehr vor.

Im August und November 2022 führten erhöhte Konzentrationen von 1,4-Dioxan bei Bimmen und Lobith zu einer Rheinalarmmeldung. Es wurden Konzentrationen von 3,1 µg/l und 4 µg/l gefunden. Eine Übersicht über diese und andere im Jahr 2022 eingegangenen Alarmmeldungen findet sich in Anhang 2 dieses Jahresberichts.

1,2-Dichlorethan überschritt in Lobith einmal den ERM-Zielwert (0,1 µg/l). Diese Messung lag mit einem Wert von 0,93 µg/l deutlich über dem Zielwert. Die anderen zwölf Messungen, die an diesem Standort durchgeführt wurden, sowie die Messungen an den anderen drei Standorten, lagen unter der Bestimmungsgrenze von 0,01 µg/l. 1,2-Dichlorbenzen überschritt bei Nieuwegein einmal den ERM-Zielwert mit einem Wert von 0,15 µg/l. 1,2-Dichlorpropan lag in Andijk mit einem Wert von 0,09 µg/l knapp unter dem Zielwert.

In den Vorjahren wurde für Dichlormethan und 1,1,1,2-Tetrachlorethan eine Bestimmungsgrenze verwendet, die den ERM-Zielwert von 0,1 µg/l überschritt, wodurch eventuelle Überschreitungen nicht gut konstatiert werden konnten (siehe Tabelle 1.4). Im Jahr 2021 war dies noch an allen vier Standorten der Fall und betrug die Bestimmungsgrenze für beide Stoffe 0,5 µg/l. Im Jahr 2022 gilt dies weiterhin für Lobith, allerdings wurden die Bestimmungsgrenzen bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk gesenkt (0,02 µg/l), sodass ordnungsgemäße Prüfungen stattfinden konnten. Alle Messungen beider Stoffe an diesen Standorten lagen unter der Bestimmungsgrenze.

4.8 Industriechemikalien mit PFAS

Diese Parametergruppe umfasst die per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS). Während wir PFAS-Werte früher in µg/l angegeben haben, geben wir sie jetzt in ng/l an, u. a. weil die Bestimmungsgrenzen auch immer kleiner werden. Diese Stoffe stehen schon seit geraumer Zeit im Fokus des Interesses. PFAS sind in der Umwelt allgegenwärtig und sehr persistent, mobil und toxisch. Außerdem wird immer mehr bekannt über mögliche negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Das RIVM klassifiziert PFAS als besonders besorgniserregende Stoffe, die so weit wie möglich aus dem Lebensumfeld ferngehalten werden müssen.

PFAS werden gemäß dem ERM anhand eines Zielwerts von 0,1 µg/l (100 ng/l) geprüft. Alle Stoffe lagen deutlich unter diesem Zielwert (siehe Anhang I). Wir wissen jedoch, dass PFAS bereits in viel geringeren Konzentrationen Wirkung zeigen. Dieser ERM-Zielwert ist daher nicht ausreichend.

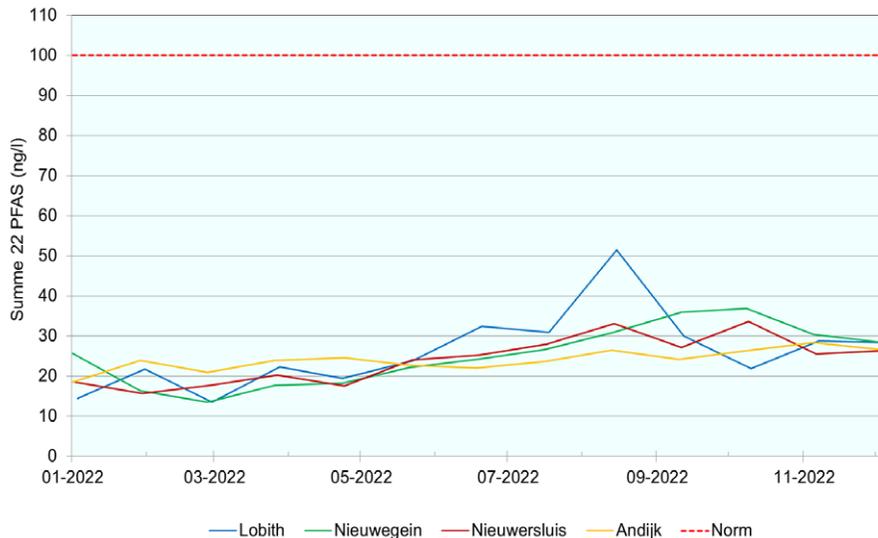
Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) veröffentlichte im September 2020 einen wissenschaftlichen Standpunkt über die Gesundheitsrisiken, die das Vorhandensein von PFAS in Nahrung mit sich bringen.¹² Fachleute betrachten die verminderte Immunreaktion auf Impfstoffe als den kritischsten Effekt auf die menschliche Gesundheit bei der Bestimmung der tolerierbaren wöchentlichen Aufnahmemenge („tolerable weekly intake“, TWI). Die EFSA konzentriert sich auf vier spezifische PFAS (PFOA, PFOS, PFNA und PFHxS) und hat für die Summe dieser vier PFAS festgelegt, dass die wöchentliche Gesamtaufnahme von PFAS 4,4 ng/kg Körpergewicht nicht überschreiten sollte.

Im Januar 2021 ist die neue europäische Trinkwasserrichtlinie (EU-Trinkwasserrichtlinie 2020/2184)¹³ in Kraft getreten. Die hierin enthaltenen Änderungen mussten bis spätestens Januar 2023 in niederländische Gesetze und Vorschriften umgesetzt werden. Die neue Trinkwasserrichtlinie sieht Höchstwerte für zwei unterschiedliche Summen von PFAS vor: PFAS gesamt 0,50 µg/l (500 ng/l) und Summe der PFAS 0,10 µg/l (100 ng/l). „PFAS gesamt“ bezeichnet die Gesamtheit aller Per- und Polyfluoralkylstoffe. „Summe der PFAS“ bezeichnet die Summe von 20 ausgewählten Per- und Polyfluoralkylstoffen, die in Bezug auf für den menschlichen Gebrauch bestimmtes Wasser als gefährlich gelten (PFUdA, PFPeA, PFHxA, PFDoA, PFDA, PFBA, PFHpA, PFNA, PFTTrDA, PFOA, PFOS, PFBS, PFHxS, PFHpS, PFDS, PFPeS, PFNS, PFDoS, PFTTrDS, PFUdS). Spätestens im Januar 2026 muss Trinkwasser diese

¹² Dieter Schrenk et al., 2020. Risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. EFSA Journal, 18 (9). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223>

¹³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L2184>

Werte für eine oder beide Summen der PFAS erfüllen. Die niederländische Trinkwasserverordnung wurde auf der Grundlage dieser neuen PFAS-Normen geändert. Die Niederlande haben sich dafür entschieden, die Summe von 20 PFAS in die Trinkwasserverordnung aufzunehmen und haben HFPO-DA (GenX) und ADONA zu dieser Summe von 20 PFAS hinzugefügt. Diese Summe von 22 PFAS soll auch die Norm von 100 ng/l erfüllen. Allerdings liegen jetzt neue wissenschaftliche Erkenntnisse über die gesundheitlichen Auswirkungen von PFAS für den Menschen vor, nachdem die PFAS-Normen in die neue Trinkwasserrichtlinie aufgenommen wurden. Diese Erkenntnisse hat die EFSA bei der Festlegung des gesundheitsbezogenen Grenzwerts berücksichtigt, sodass dieser Grenzwert deutlich unter den PFAS-Normen der Trinkwasserrichtlinie liegt. Das RIVM entwickelte eine Methode, mit der auf der Grundlage des TWI der EFSA ein indikativer Trinkwasser-Richtwert für eine größere Gruppe von PFAS als die vier der EFSA abgeleitet werden konnte.^{14,15} Dabei wurde die relative Toxizität der verschiedenen PFAS im Vergleich zu PFOA berücksichtigt.

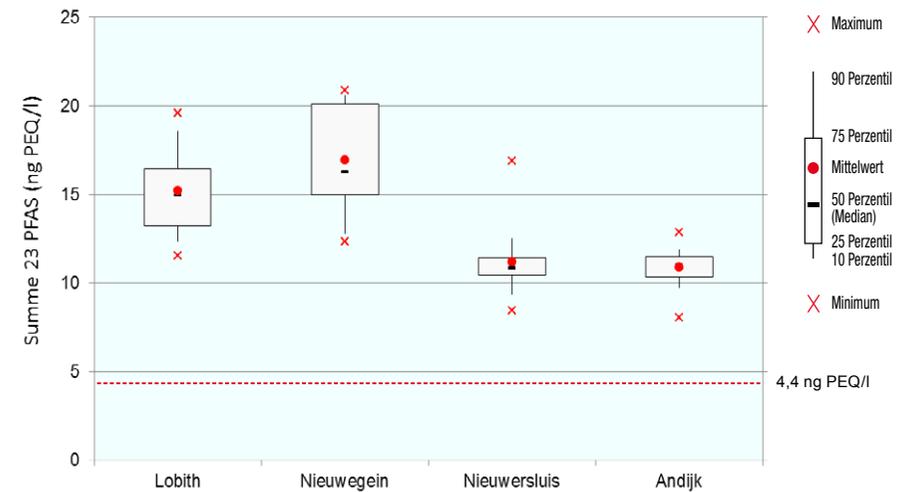


Grafik 1.17 Summe von 22 PFAS an den Rheinstandorten im Jahr 2022. Die Werte, die die Bestimmungsgrenze unterschritten, wurden bei der Berechnung der Summe auf 0 ng/l gesetzt. Bei der aufgeführten Norm handelt es sich um die Norm, die für Trinkwasser gilt, und am 12. Januar 2026 in Kraft tritt.

¹⁴ RIVM, 2022. PFAS in Nederlands drinkwater vergeleken met de nieuwe Europese Drinkwaterrichtlijn en relatie met gezondheidskundige grenswaarde van EFSA. RIVM-briefrapport 2022-0149.

¹⁵ RIVM, 2023. Risk assessment of exposure to PFAS through food and drinking water in the Netherlands. RIVM report 2023-0011. <https://rivm.openrepository.com/handle/10029/626814>

Dies wird für jeden PFAS durch einen relativen Potenzfaktor (RPF) ausgedrückt. Durch Multiplikation der Konzentrationen der einzelnen PFAS mit ihrem RPF werden die Konzentrationen in PFOA-Äquivalente (PEQ) umgerechnet. Die Summe der PEQ kann dann mit dem Trinkwasserrichtwert verglichen werden, der ebenfalls in PEQ ausgedrückt wird. Der vom RIVM abgeleitete Richtwert für Trinkwasser beträgt 4,4 ng PEQ/l für die Gesamtsumme der PFAS.



Grafik 1.18 Boxplots der Summe der 23 PFAS an den Rheinstandorten im Jahr 2022, ausgedrückt in PFOA-Äquivalenten (PEQ). Die Werte, die die Bestimmungsgrenze unterschritten, wurden bei der Berechnung der Summe auf 0 ng PEQ/l gesetzt.

Die Anzahl der PFAS, bezüglich derer Messungen ausgeführt werden, wurde in den letzten Jahren immer mehr erweitert. Zusätzlich wurden die Messmethoden verbessert, wodurch die Bestimmungsgrenzen gesenkt wurden. Wir haben die PFAS-Gehalte im Rhein im Jahr 2022 sowohl gegen die Norm von 100 ng/l als auch gegen den Trinkwasserrichtwert von 4,4 ng PEQ/l geprüft. Die Summe von 22 PFAS (bestehend aus den 20 PFAS der europäischen Trinkwasserrichtlinie, ADONA und HFPO-DA (GenX)) wurde berechnet und mit dem Normwert von 100 ng/l verglichen. Zum Vergleich mit dem Trinkwasserrichtwert wurde die Substanz TFA zu dieser Summe addiert und die Summe in ng PEQ/l ausgedrückt,

was eine Summe von 23 PFAS ergibt. TFA wird vom RIVM ebenfalls zu den PFAS gezählt und ist daher ebenfalls in den Vergleich einbezogen. Sowohl bei der Berechnung der Summe von 22 PFAS als auch bei der Berechnung der Summe von 23 PFAS wurden Messwerte, die unter der Bestimmungsgrenze lagen, auf 0 gesetzt. Die Summe von 22 PFAS (ausgedrückt in ng/l) ist in Abbildung 1.17 dargestellt. Diese Summe liegt an allen drei Standorten deutlich unter der Norm von 100 ng/l. Der Vergleich der Summe von 23 PFAS mit dem Wert von 4,4 ng PEQ/l ergibt jedoch ein anderes Bild. Abbildung 1.18 zeigt die Boxplots der Summe von 23 PFAS pro Standort im Jahr 2022. Der Mittelwert dieser Summe lag im Jahr 2022 an allen Standorten deutlich über dem indikativen Trinkwasserrichtwert von 4,4 ng PEQ/l.

Damit erfüllt das Oberflächenwasser die PFAS-Norm von 100 ng/l, die für die Summe der 22 PFAS im Trinkwasser festgelegt wurde. Wenn wir jedoch den strengeren Richtwert für Trinkwasser von 4,4 ng PEQ/l verwenden und damit die neuesten Erkenntnisse über die Auswirkungen von PFAS auf die menschliche Gesundheit berücksichtigen, liegt die Summe der PFAS im Oberflächenwasser deutlich über diesem Wert. Das RIVM empfiehlt, die PFAS-Konzentrationen im Trinkwasser in einigen Teilen der Niederlande in den kommenden Jahren zu senken. Das bedeutet natürlich, dass die PFAS-Konzentrationen im Oberflächenwasser gesenkt werden müssen.

Bei der Bewertung der einzelnen PFAS zeigte Perfluorbutansäure (PFBA) im Jahr 2021 bei Lobith und Andijk einen steigenden Trend, im Jahr 2022 ist dies aber an beiden Standorten nicht mehr der Fall. Der letztjährige steigende Trend wurde durch erhöhte PFBA-Konzentrationen zu Beginn des Jahres aufgrund einer Einleitung aus der Kläranlage in Leverkusen-Bürrig verursacht. Bei Nieuwersluis zeigt PFBA einen sinkenden Trend. Perfluoroctansulfonsäure (PFOS) verzeichnete im Jahr 2021 an allen Standorten einen rückläufigen Trend. Im Jahr 2022 trifft dies auch noch zu, mit Ausnahme von Nieuwegein. Auch einige andere PFAS lassen einen Trend erkennen: So weist beispielsweise Perfluoroctansäure (PFOA) bei Nieuwersluis und Andijk einen rückläufigen Trend auf. Für Perfluorpentansäure (PFPeA) lässt sich bei Lobith ein steigender Trend beobachten, während Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS) hier einen sinkenden Trend aufweist.

Nach Ansicht des niederländischen Trinkwassersektors haben Stoffe wie PFAS in der Umwelt und in Trinkwasserquellen nichts zu suchen. Ausgangspunkt ist und bleibt der Quellenansatz. Der Trinkwassersektor plädiert für ein nationales und europäisches

Gesamtverbot für PFAS, da sie persistent, mobil und toxisch sind und lange in der Umwelt verbleiben. Was nicht in die Trinkwasserquellen gelangt, brauchen die Wasserwerke auch nicht aufzubereiten. Die Bekämpfung der Ursache an der Quelle entspricht dem Vorsorgeprinzip und ist deshalb immer einer End-of-Pipe-Lösung vorzuziehen. Der Sektor plädiert deshalb schon länger für eine strengere Genehmigungserteilung. Aber selbst wenn es bald zu einem Verbot kommt, werden PFAS durch die Nachversorgung noch über Jahre hinweg in Trinkwasserquellen verbleiben. So ist PFOS zwar seit dem Jahr 2008 in vielen Anwendungen verboten, an den Wasserentnahmestellen ist es aber immer noch deutlich präsent.

4.9 Industriechemikalien mit aromatischen Stickstoffverbindungen, mit Benzotriazolen und mit aromatischen Kohlenwasserstoffen

Pyrazol gehört zu der Gruppe „Industriechemikalien mit aromatischen Stickstoffverbindungen.“ Es ist ein Abfallprodukt bei der Herstellung von Acrylnitril. Im Rheineinzugsgebiet wird Acrylnitril im Chempark Dormagen bei Köln hergestellt. Im Juli 2017 wurde eine niederländische Norm für Pyrazol von 3 µg/l für Oberflächenwasser festgelegt, das zur Trinkwassergewinnung verwendet wird. Die Mitglieder der RIWA-Rijn erklärten, dass ein Höchstwert von 1 µg/l im Rhein niedrig genug ist, um Trinkwasser produzieren zu können, ohne zusätzliche Maßnahmen ergreifen zu müssen. Deshalb wurden die Pyrazol-Konzentrationen anhand des Zielwerts von 1 µg/l geprüft. Im Jahr 2022 lagen die Messwerte unter diesem Wert. Da die Messreihe bei Lobith noch nicht abgeschlossen wurde, konnte kein Trend berechnet werden. Wie in den Vorjahren ist bei Nieuwegein und Andijk ein sinkender Trend zu erkennen. Ein weiterer Parameter in dieser Gruppe ist die Summe von 2,4- und 2,5-Dichloranilin. Dieser Parameter hat einen Zielwert von 0,1 µg/l. Bei Nieuwegein lag der Höchstwert von 0,084 µg/l dicht bei dem Zielwert. Die übrigen Messwerte unterschritten allerdings die Bestimmungsgrenze von 0,03 µg/l.

Der Höchstwert von Benzotriazol, einem Parameter aus der Gruppe der „Industriechemikalien mit Benzotriazolen“, überschritt den ERM-Zielwert (1 µg/l) bei Nieuwegein (1,1 µg/l) wie schon im Jahr 2020 einmal. Bei Lobith lag der Höchstwert (0,88 µg/l) in der Nähe des Zielwerts, und bei Nieuwersluis entsprach er dem Zielwert (1 µg/l). Allerdings lässt sich hier, wie schon im Jahr 2021, an allen Standorten ein rückläufiger Trend erkennen. Dies gilt auch für Andijk, wo der Höchstwert deutlich niedriger war (0,46 µg/l). Auch 4-methyl-1H-benzotriazol und 5-methyl-1H-benzotriazol lassen überall einen rückläufigen Trend erkennen; eine Ausnahme bildet 4-methyl-1H-benzotriazol bei Lobith und Andijk.

3-Chlormethylbenzen, ein Stoff, der in die Parametergruppe „Industriechemikalien mit aromatischen Kohlenwasserstoffen“ fällt, hatte wie in den Vorjahren an allen Standorten eine zu hohe Bestimmungsgrenze (0,5 µg/l), die keine gute Prüfung anhand des ERM-Zielwerts von 0,1 µg/l erlaubte (siehe Tabelle 1.4).

4.10 Industriechemikalien mit halogenierten Säuren

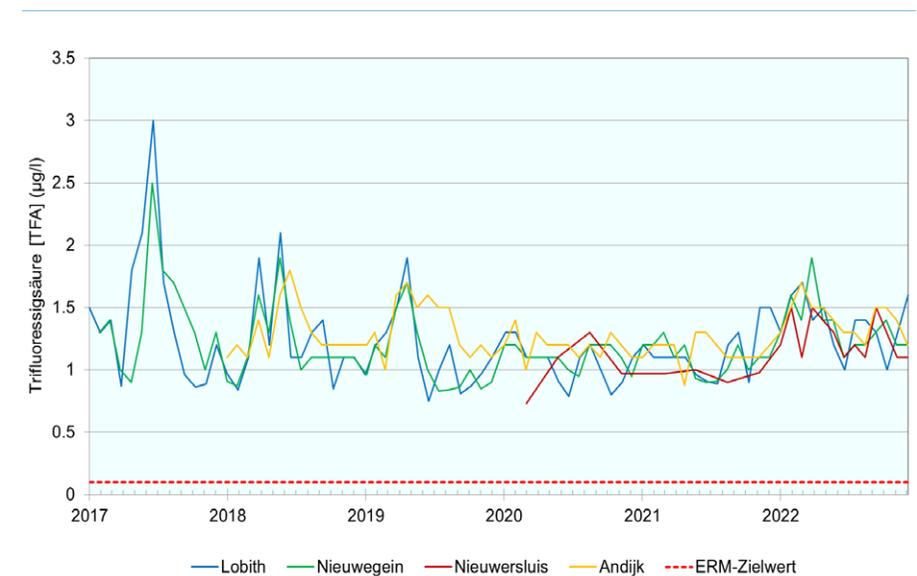
In der Gruppe „Industriechemikalien mit halogenierten Säuren“ haben im Jahr 2022 fünf Stoffe den ERM-Zielwert von 0,1 µg/l überschritten. Hierbei handelt es sich um Trifluoressigsäure (TFA), Trichloressigsäure (TCA), Dibromessigsäure (Br2-MSA), Dichlormethansulfonsäure (Cl2-MSA) und Trifluormethansulfonsäure (F3-MSA). Diese letzten drei Stoffe werden seit 2021 bei Andijk und Nieuwegein gemessen und ließen damals noch keine Überschreitungen erkennen. Seit 2022 werden sie auch bei Nieuwersluis gemessen. Bei Lobith wurden in dieser Gruppe nur TFA und F3-MSA gemessen.

Im Jahr 2021 wurden bei Andijk noch Monobromessigsäure und Dibromessigsäure über dem Zielwert vorgefunden, aber im Jahr 2022 war dies nicht mehr der Fall. Mit einem Wert von 0,09 µg/l lag der Höchstwert von Monobromessigsäure immer noch knapp unter dem Zielwert, genauso wie bei Nieuwersluis. An dem letztgenannten Standort entsprach der Höchstwert von Dibromessigsäure dem Zielwert (0,1 µg/l). Dieser Stoff fällt auch in die Gruppe der „Desinfektionsnebenprodukte (mit Halogenen)“, siehe Anhang I.

Der Stoff, bei dem die meisten Überschreitungen in der Gruppe gemessen wurden, ist Trifluoressigsäure (TFA). TFA wurde im Jahr 2017 den Messprogrammen hinzugefügt, nachdem im Herbst 2016 entdeckt worden war, dass dieser Stoff in hohen Konzentrationen im Rheineinzugsgebiet vorkam. Das Vorhandensein von TFA im Wasser war auf eine industrielle Einleitung der Firma Solvay Fluor GmbH aus Bad Wimpfen zurückzuführen. Dabei gelangte der Stoff über den Neckar in den Rhein. Die Einleitungen aus dieser Punktquelle wurden seither reduziert, aber TFA gelangt noch über andere Wege in den Rhein. So wird TFA auch durch den Abbau von fluorierten Kühlmitteln und Treibgasen in der Atmosphäre gebildet, die über Niederschläge in Oberflächengewässer gelangen. Verbindungen, die eine Trifluormethylgruppe enthalten, wie etwa einige Pestizide und Arzneimittel, können durch den Abbau bei der Wasseraufbereitung zur Bildung von TFA führen, insbesondere wenn Ozon zur zusätzlichen Behandlung verwendet wird. Ferner wird aber auch Photoabbau in Oberflächengewässern unter Sonneneinwirkung als Quelle genannt.¹⁶

¹⁶ Scheurer, Marco, Karsten Nödler, Finian Freeling, Joachim Janda, Oliver Happel, Marcel Riegel, Uwe Müller, et al. 2017. "Small, Mobile, Persistent: Trifluoroacetate in the Water Cycle – Overlooked Sources, Pathways, and Consequences for Drinking Water Supply." *Water Research* 126: 460–71. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2017.09.045>.

Grafik 1.19 zeigt die TFA-Konzentrationen von 2017 bis 2022. Daraus geht hervor, dass alle Konzentrationen seit Beginn der Messreihe über dem Zielwert lagen. Die Höchstwerte waren im Jahr 2022 höher als in den Jahren 2020 und 2021. Die Höchstwerte des Jahres 2022 finden sich in Tabelle 1.3. Während die höchste Konzentration letztes Jahr bei Lobith (1,5 µg/l) gemessen wurde, war dies im Jahr 2022 bei Nieuwegein der Fall (1,9 µg/l). Der Höchstwert von Lobith und Andijk betrug 1,7 µg/l und näherte sich damit dem Zielwert. Bei Nieuwersluis betrug der Höchstwert 1,5 µg/l. Bei Lobith, Nieuwegein und Andijk wurde kein Trend beobachtet. Der rückläufige Trend, der im Jahr 2021 bei Nieuwegein zu beobachten war, ist nicht mehr vorhanden. Die Messreihe von Nieuwersluis ist noch nicht lang genug, um festzustellen, ob ein Trend vorliegt oder nicht.



Grafik 1.19 Trifluoressigsäure (TFA)-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2017 - 2022

Dichlormethansulfonsäure (Cl2-MSA) hat den Zielwert bei Nieuwersluis sechsmal und bei Nieuwegein fünfmal bei dreizehn Messungen überschritten. An beiden Standorten betrug der Höchstwert 0,18 µg/l. Bei Andijk lag der Höchstwert knapp unter dem Zielwert, mit

einer Konzentration von 0,09 µg/l. Dibrommethansulfonsäure (Br2-MSA) wurde in Andijk dreimal (bei dreizehn Messungen) über dem Zielwert vorgefunden, mit einem Höchstwert von 0,14 µg/l. Bei Nieuwegein und Nieuwersluis lagen alle Messungen unter der Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/l. Eine von dreizehn Messungen von Trifluormethansulfonsäure (F3-MSA) bei Nieuwersluis lag mit einer Konzentration von 0,11 µg/l leicht über dem Zielwert. Bei Lobith sind nur zwei Messungen verfügbar, und diese haben eine Bestimmungsgrenze von 0,2 µg/l. Da wir unseren Prüfungen die Hälfte der Bestimmungsgrenze zugrunde legen, gelten diese Werte als gleich dem Zielwert (0,1 µg/l), aber eigentlich ist die Bestimmungsgrenze zu hoch für eine gute Prüfung.

Trichloressigsäure (TCA) überschreitet im Laufe der Jahre den Zielwert in einigen Jahren, während dies in anderen Jahren nicht der Fall ist. Wie im Jahr 2021 kam es bezüglich dieses Stoffes auch im Jahr 2022 nur in Nieuwersluis zu Überschreitungen (bei zwei von zwölf Messungen). Der Höchstwert (0,12 µg/l) ist mit dem des Jahres 2021 (0,11 µg/l) fast identisch. Bei Nieuwegein und Andijk betrug der Höchstwert 0,08 µg/l. Bei Andijk ist ein steigender Trend erkennbar.

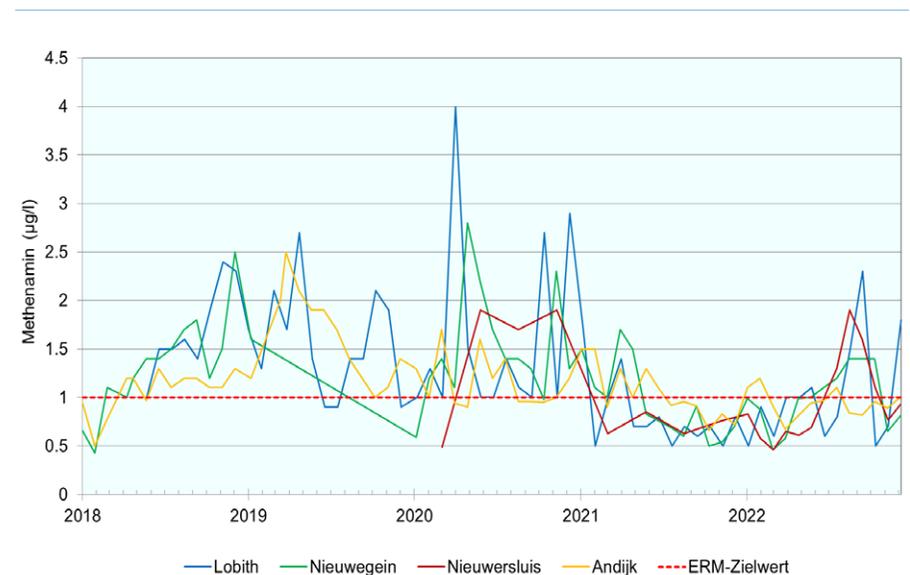
Die Bestimmungsgrenze von Monochloressigsäure (0,5 µg/l) war wie in den Vorjahren bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk zu hoch, um eine gute Prüfung im Hinblick auf den ERM-Zielwert zu gewährleisten (siehe Tabelle I.4).

4.11 Industriechemikalien (Vorläufer und Zwischenprodukte)

In diesem Gruppen gab es zwei Stoffe, die über dem ERM-Zielwert von 1,0 µg/l lagen. Dabei handelt es sich um Methenamin (andere Namen sind Hexamin oder Utropin) und Dicyandiamid (DCD).

Methenamin ist ein Stoff, der viele Anwendungsbereiche hat. So wird er in industriellen Anwendungen, wie z. B. in der Fotografie und Zahnmedizin, benutzt. Daneben wird der Stoff auch häufig in der organischen Synthese verwendet. Ferner wird er auch als Konservierungsmittel gegen Schimmel (E239) eingesetzt. Darüber hinaus ist Methenamin der Hauptbestandteil von Brennstofftabletten (die unter dem Namen Esbit bekannt sind und u. a. häufig in Camping-Kochern und Miniaturdampfmaschinen Anwendung finden). Methenamin kann auch als Korrosionsinhibitor und Antibiotikum verwendet werden. Dieser Stoff überschritt im Jahr 2022 an allen Messstellen den ERM-Zielwert (siehe Tabelle I.3 und Grafik I.20). Die Höchstwerte bei Lobith (2,3 µg/l) und Nieuwersluis (1,9 µg/l) sind höher

als im Jahr 2021 (1,7 µg/l bzw. 0,85 µg/l), während sie bei Nieuwegein (1,4 µg/l) und Andijk (1,2 µg/l) niedriger sind (im Jahr 2021 betrug sie 1,7 µg/l bzw. 1,5 µg/l). Die höheren Konzentrationen wurden in der zweiten Jahreshälfte gemessen. Die Zahl der Überschreitungen hat im Vergleich zum Jahr 2021 an allen Standorten mit Ausnahme von Andijk zugenommen. Der Stoff wurde an allen Messstellen dreizehn Mal gemessen, und es waren fünf Überschreitungen bei Nieuwegein, vier bei Lobith und Nieuwersluis und drei bei Andijk zu verzeichnen. Methenamin lässt einen sinkenden Trend bei Andijk erkennen. An den anderen Standorten erfüllt die Messreihe die Voraussetzungen für die Berechnung eines Fünfjahrestrends nicht. Methenamin wurde im Jahr 2019 bei Nieuwegein nicht gemessen.



Grafik I.20 Methenamin-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022

Dicyandiamid wurde im Jahr 2021 dem RIWA-Rijn-Messprogramm bei Lobith hinzugefügt. Der Stoff hat mehrere Anwendungen. So wird er beispielsweise als Nitrifikationshemmstoff im Boden verwendet, um die Umwandlung von Ammonium in Nitrat zu verhindern. Er vergrößert die Aufnahme von Ammoniumstickstoff durch Pflanzen und vermindert die Ausspülung von Nitrat. Darüber hinaus findet der Stoff eine industrielle Anwendung als Vor- und Zwischenprodukt bei der Synthese anderer Stoffe, wie z. B. Kunstharzen und

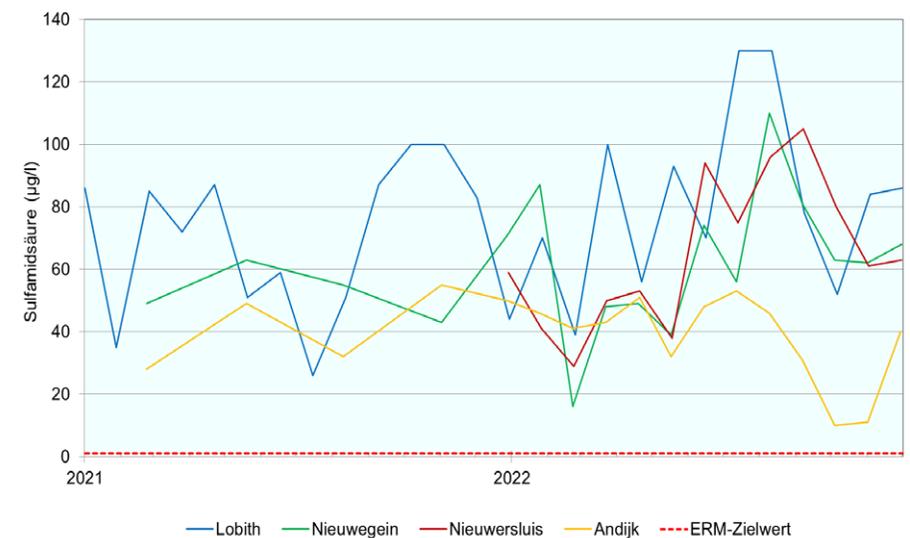
Melamin. Daneben wird Dicyandiamid auch in Feuerlöschern und feuerhemmenden Imprägniermitteln angewandt. Aus diesem Grund hat dieser Stoff mehrere Quellen und ist daher eine sogenannte „Substance from Multiple Sources“.¹⁷ Dicyandiamid ist nicht nur in dieser Parametergruppe, sondern auch in der Gruppe „Flammenschutzmittel“ vertreten, siehe Anhang I. Im Jahr 2022 hat dieser Stoff bei Lobith einmal (bei dreizehn Messungen) den ERM-Zielwert überschritten. Im Vergleich zum Vorjahr ist dies eine Überschreitung weniger. Die im Jahr 2022 gemessene höchste Konzentration war mit einem Wert von 1,2 µg/l auch niedriger als die im Jahr 2021 gemessene Konzentration von 2 µg/l.

4.12 Sonstige Industriechemikalien

In der Gruppe „sonstige Industriechemikalien“ gibt es drei Stoffe, die im Jahr 2022 den ERM-Zielwert (1 µg/l) überschritten (siehe Tabelle I.3). Dabei handelt es sich um Hexa(methoxymethyl)melamin (HMMM), Melamin (1,3,5-Triazin - 2,4,6-triamin) und Sulfaminsäure (auch unter dem Namen Amidosulfonsäure bekannt). Auch in den Vorjahren wurden diese Stoffe oberhalb des ERM-Zielwertes festgestellt.

Sulfaminsäure wurde im Jahr 2021 den Messprogrammen von Lobith, Nieuwegein und Andijk neu hinzugefügt. Dieser Stoff hat sehr viele verschiedene Anwendungsbereiche. Hierzu gehören u. a. die Entfernung von Kalkablagerungen in Industrieanlagen (und Hausinstallationen), wie z. B. Entsalzungsanlagen, Kühlsysteme und Anlagen für die Nahrungsmittelverarbeitung, die beispielsweise in der Molkereiindustrie eingesetzt werden. Daneben wird der Stoff auch als Katalysator, Bleichmittel, in Weichmachern und als Desinfektionsmittel in der Tierhaltung verwendet. Sulfaminsäure ist aber auch ein Vorläufer bei der Herstellung der künstlichen Süßstoffe Natriumcyclamat und Acesulfam-K, und wird daher beim Abbau dieser Stoffe im Rahmen der Abwasserbehandlung gebildet. Des Weiteren wird der Stoff bei der Galvanisierung und in Holz- und Textilbeschichtungen verwendet. Aufgrund seiner zahlreichen Anwendungen kann auch dieser Stoff als eine „Substance from Multiple Sources“ betrachtet werden.¹⁷ Sulfaminsäure wird aufgrund ihrer zahlreichen Anwendungsbereiche in sehr großen Mengen produziert, und in früheren Untersuchungen wurden bereits hohe Konzentrationen des Stoffs in Abwässern von Kläranlagen im Rheineinzugsgebiet nachgewiesen. Freeling et al. (2020) berichteten über Sulfaminsäure im Hauptstrom des Rheins und eines seiner Nebenflüsse, des Alb, in der Nähe von Karlsruhe.¹⁸

Sulfaminsäure wurde im Jahr 2021 dreizehn Mal bei Lobith und viermal bei Nieuwegein und Andijk gemessen. Im Jahr 2022 wurde dieser Stoff häufiger gemessen, d. h. es wurden dreizehn Messungen an allen vier Standorten durchgeführt. Alle Messungen überschritten den Zielwert, und die gemessenen Konzentrationen sind hoch. Der bei Andijk ermittelte Höchstwert (53 µg/l) ist mit dem des Vorjahres vergleichbar. Die höchsten gemessenen Konzentrationen bei Lobith und Nieuwegein liegen mit 130 µg/l bzw. 110 µg/l deutlich höher. Diese Höchstwerte sind auch höher als die an diesen Standorten im Jahr 2021 ermittelten Höchstwerte, die damals 100 µg/l (Lobith) bzw. 63 µg/l (Nieuwegein) betragen. Der Höchstwert von Nieuwersluis war mit einer Konzentration von 105 µg/l nur geringfügig niedriger als der bei Nieuwegein ermittelte Wert. In Grafik I.21 wird der Verlauf der Sulfaminsäure-Konzentrationen in den Jahren 2021 und 2022 dargestellt.

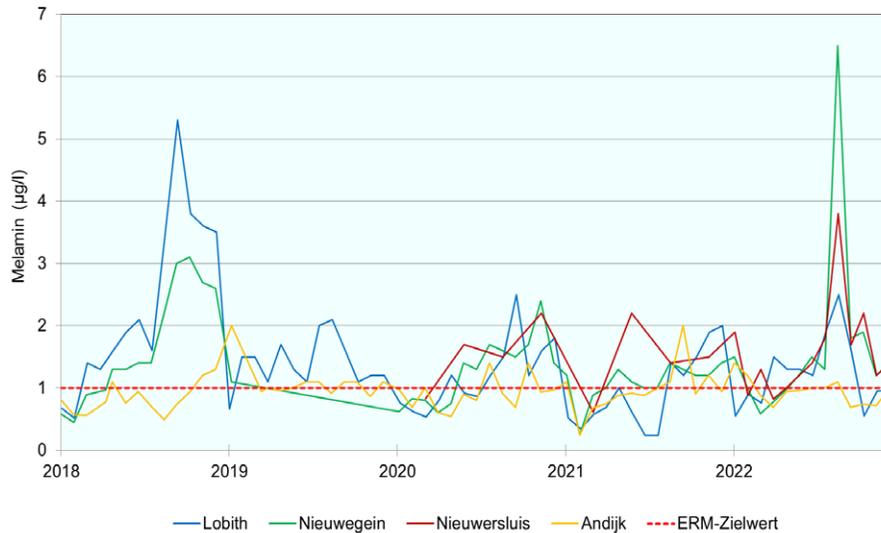


Grafik I.21 Sulfaminsäure-Konzentrationen an den Rheinstandorten in den Jahren 2021 und 2022

Melamin wird bei der Herstellung von Kunststoffgeschirr verwendet. Daneben wird es als Bestandteil einer Anzahl von Arzneimitteln benutzt. Melamin wurde im Jahr 2022 dreizehn Mal an allen Standorten gemessen und weist mehr Überschreitungen auf als im Vorjahr

¹⁷ Nödler, Karsten, and Marco Scheurer. 2019. „Substances from Multiple Sources (SMS): The Presence of Multiple Primary and Secondary Sources of Persistent and Mobile Organic Contaminants Is an Upcoming Challenge for the Drinking Water Sector and Regulatory Frameworks.“ *Environmental Science and Technology* 53 (19): 11061–62. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b05168>
¹⁸ Freeling, Finnian, Marco Scheurer, Anna Sandholzer, Dominic Armbruster, Karsten Nödler, Manoj Schulz, Thomas A. Ternes, and Arne Wick. 2020. „Under the Radar – Exceptionally High Environmental Concentrations of the High Production Volume Chemical Sulfamic Acid in the Urban Water Cycle.“ *Water Research* 175. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.115706>

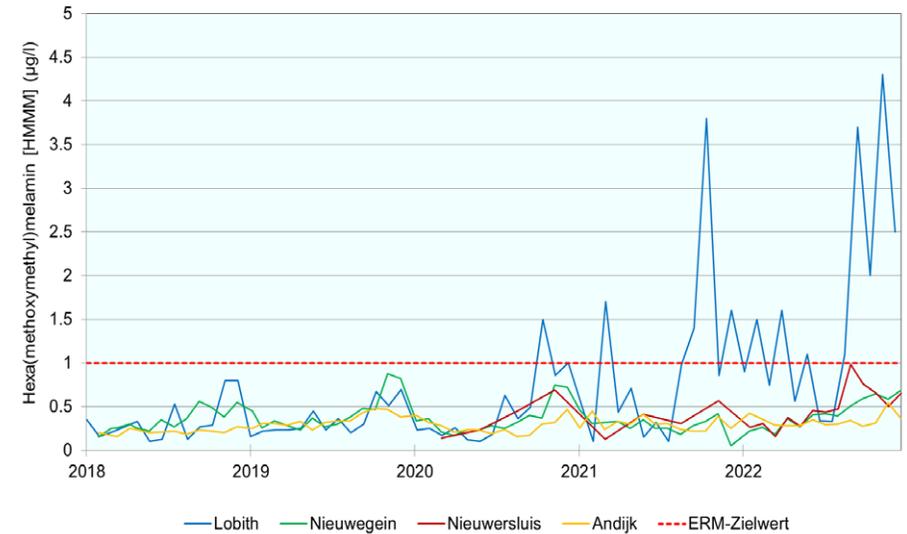
(siehe Grafik I.22). Die meisten Überschreitungen fanden bei Nieuwersluis (dreizehn) statt, gefolgt von Nieuwegein (neun), Lobith (sieben) und Andijk (drei). Auch drei Höchstwerte sind höher als im Jahr 2021, mit Ausnahme von Andijk (1,4 µg/l im Vergleich zu 2 µg/l im Jahr 2021). Die Höchstwerte an den anderen Standorten wurden im August gemessen, wobei insbesondere der Höchstwert von Nieuwegein hoch war: Er betrug 6,5 µg/l. Die höchste gemessene Konzentration bei Nieuwersluis im Jahr 2022 lag bei 3,8 µg/l. Bei Lobith war der Höchstwert von 2,4 µg/l mit dem des Jahres 2020 (2,5 µg/l) vergleichbar. Melamin lässt hier einen sinkenden Trend erkennen.



Grafik I.22 Melamin-Konzentrationen, an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022 gemessen

HMMM wird in der Beschichtungsindustrie u. a. als Vernetzer für Wasserlacke verwendet. Dieser Stoff hat im Jahr 2022 nur bei Lobith den Zielwert überschritten. Mit acht Überschreitungen ist die Zahl im Vergleich zu den Jahren 2021 (vier Überschreitungen) und 2020 (eine Überschreitung) gestiegen. Die höchste Konzentration im Jahr 2022 betrug 4,3 µg/l. Dies ist höher als die höchsten Konzentrationen, die in den Jahren 2021 und 2020 gemessen wurden, und bei 3,8 µg/ bzw. 1,5 µg/l lagen. Die Höchstwerte von Nieuwegein (0,69 µg/l)

und Andijk (0,54 µg/l) liegen deutlich unter dem Zielwert, aber der Höchstwert von Nieuwersluis entspricht mit einer Konzentration von 0,98 µg/l fast dem Zielwert. HMMM weist bei Lobith und Andijk einen steigenden Trend auf. In Grafik I.23 werden die Konzentrationen von HMMM in den letzten fünf Jahren (2018 - 2022) dargestellt.



Grafik I.23 Hexa(methoxymethyl)melamin-Konzentrationen (HMMM), an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022 gemessen

4.13 Fungizide, Herbizide und Insektizide (alle Gruppen)

Sowohl in der Parametergruppe der Fungizide als auch der Herbizide und Insektizide wurde in der RIWA-base eine weitere Unterteilung vorgenommen. So wurden die Fungizide in acht, die Herbizide in dreizehn und die Insektizide in neun Untergruppen unterteilt.

In allen Untergruppen der Fungizide liegen drei Stoffe oberhalb des ERM-Zielwertes von 0,1 µg/l. Der erste Stoff, bezüglich dessen Überschreitungen konstatiert wurden, ist IH-1,2,4-Triazol mit zwölf Überschreitungen bei dreizehn Messungen, wobei ein Höchstwert von 0,35 µg/l ermittelt wurde. Dieser Stoff ist u. a. ein Antischimmelmittel und wurde im Jahr



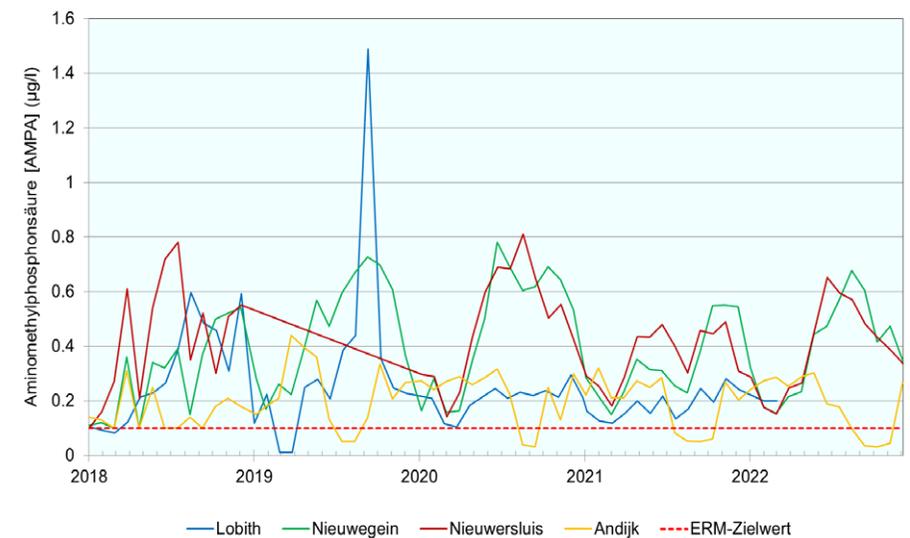
2021 dem Messprogramm von Lobith hinzugefügt. IH-1,2,4-Triazol fällt auch in die Gruppe „sonstige Arzneimittel“ und wurde deshalb bereits in Abschnitt 4.5 beschrieben. Weitere Informationen zu diesem Stoff finden Sie in diesem Abschnitt. Der zweite Stoff in der Gruppe der Fungizide, für den Überschreitungen ermittelt wurden, ist N,N-Dimethylsulfamid (DMS), ein Metabolit eines Fungizids (Tolylfluamid) und auch eines Holzschutzmittels (Dichlorfluamid). Im Jahr 2021 lag die höchste Konzentration dieses Stoffs bei Nieuwersluis knapp unter dem Zielwert, aber im Jahr 2022 war sie doppelt so hoch. Dies ist auch eine weitere Überschreitung im Vergleich zum Jahr 2020, als der Stoff den Zielwert einmal überschritt. Mit einem Höchstwert von 0,16 µg/l lag der Höchstwert im Jahr 2022 knapp über dem überschreitenden Wert des Jahres 2020 (0,14 µg/l). Wie im Jahr 2021 ist hier aber auch ein sinkender Trend erkennbar, genauso wie bei Nieuwegein. Der sinkende Trend, der bei Lobith im Jahr 2021 wahrgenommen wurde, hat sich im Jahr 2022 nicht fortgesetzt. Der dritte Stoff, für den Überschreitungen konstatiert wurden, ist Pyrimethanil. Dieses auf Pyrimidinen basierende Fungizid wird seit dem Jahr 2005 bei Nieuwegein und Andijk und seit dem Jahr 2008 auch bei Nieuwersluis gemessen. Im Jahr 2017 entsprach der bei Nieuwersluis gemessene Höchstwert dem Zielwert von 0,1 µg/l, ansonsten lag dieser Stoff jedoch immer deutlich unter dem Zielwert. Im Jahr 2022 wurde der Zielwert mit einem Wert von 0,12 µg/l bei Nieuwersluis einmal überschritten.

Das Fungizid (und Biozid) Carbendazim verzeichnet bei Lobith einen rückläufigen Trend, und das Fungizid und Herbizid 2,6-Dichlorbenzamid (BAM) weist bei Andijk einen steigenden Trend auf.

In den Herbizidgruppen haben insgesamt fünf Stoffe im Jahr 2022 den ERM-Zielwert (0,1 µg/l) überschritten (siehe Tabelle 1.3). Bei allen handelt es sich um Herbizidmetaboliten. Alle fünf Stoffe zeigten auch im Jahr 2021 Überschreitungen, bei vier war dies auch in den Vorjahren der Fall.

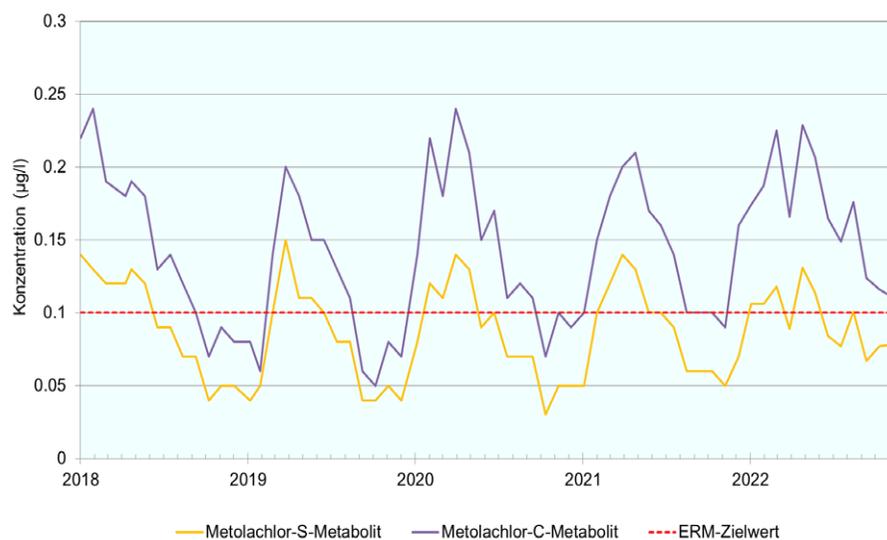
Der Stoff, bei dem die meisten Überschreitungen gemessen wurden, ist Aminomethylphosphonsäure (AMPA). AMPA ist ein Abbauprodukt des Herbizids Glyphosat und von Phosphonaten aus beispielsweise Kühlwasseradditiven. Dieser Stoff fällt in die Untergruppe „sonstige Herbizide.“ In den vergangenen Jahren haben wir gesehen, dass alle Messungen den Zielwert überschritten. Eine Ausnahme bildete Andijk, wo einige Messungen den Zielwert überschritten. Für das Jahr 2022 ist die Messreihe von AMPA bei Lobith noch nicht abgeschlossen. Diese Messreihe wurde zu Beginn des Jahres zweimal gemessen, und diese Werte lagen unterhalb der Bestimmungsgrenze von <0,2 µg/l. Bei der Prüfung legen

wir Berechnungen die Hälfte der Bestimmungsgrenze zugrunde, in diesem Fall 0,1 µg/l. Dieser Wert entspricht dem Zielwert, allerdings können diese Messungen eigentlich nicht richtig überprüft werden, da die Konzentrationen auch zwischen 0,1 und 0,2 µg/l liegen können. Dies ist plausibel, da die Messwerte in den Vorjahren häufig über 0,1 µg/l lagen. Bei Nieuwegein und Nieuwersluis haben alle dreizehn Messungen im Jahr 2022 den ERM-Zielwert überschritten, bei Andijk lagen neun Überschreitungen bei dreizehn Messungen vor. Die höchste gemessene Konzentration an allen Standorten betrug 0,68 µg/l bei Nieuwersluis. Sie ist höher als der höchste Höchstwert im Jahr 2021 (0,55 µg/l bei Nieuwegein), aber niedriger als im Jahr 2020 (0,81 µg/l bei Nieuwersluis). Der Höchstwert von Andijk entspricht ungefähr dem Höchstwert der beiden Vorjahre (0,32 µg/l). Für Glyphosat, den Ausgangsstoff von AMPA, wurden wie in den vergangenen drei Jahren keine Überschreitungen des ERM-Zielwerts konstatiert. Bei Lobith liegen uns für diesen Stoff zum Jahresbeginn lediglich zwei Daten (<0,2 µg/l) vor. Grafik 1.24 zeigt die Konzentrationen von Aminomethylphosphonsäure (AMPA) an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 bis 2022. AMPA wurde im Jahr 2019 bei Nieuwersluis nicht gemessen.



Grafik 1.24 Konzentrationen von Aminomethylphosphonsäure (AMPA), an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022 gemessen

Metolachlor-C-Metabolit und Metolachlor-S-Metabolit (die auch unter der Bezeichnung Metolachlor-ESA und Metolachlor-OA bekannt sind) sind Metaboliten von Metolachlor, einem Herbizid auf der Basis einer Triazin-Gruppe. Wie in den Vorjahren haben diese beiden Metaboliten im Jahr 2022 den ERM-Zielwert nur bei Andijk überschritten, wobei alle zwölf Messungen für den Metolachlor-S-Metaboliten und sechs der zwölf Messungen für den Metolachlor-C-Metaboliten den Zielwert überschritten. Diese Anzahl ist höher als im Vorjahr (damals wurde der Zielwert bei acht bzw. drei von dreizehn Messungen überschritten). Die Höchstwerte von 0,13 µg/l und 0,23 µg/l waren mit denen der beiden Vorjahre vergleichbar (siehe Grafik 1.25). Der Metolachlor-S-Metabolit zeigt bei Andijk und auch bei Nieuwegein einen steigenden Trend. Der Ausgangsstoff Metolachlor überschreitet den Zielwert nicht.



Grafik 1.25 Konzentrationen von Metolachlor-C-Metabolit und Metolachlor-S-Metabolit, bei Andijk (2018 - 2022) gemessen

Metazachlor-S-Metabolit und Metazachlor-C-Metabolit (auch bekannt als Metolachlor-ESA und Metolachlor-OA) sind Metaboliten von Metazachlor, einem Herbizid auf der Basis von

Aniliden. Im Jahr 2021 lagen beide Metaboliten bei Nieuwegein und Andijk über dem Zielwert, aber im Jahr 2022 lässt nur der Metazachlor-S-Metabolit - wie schon im Jahr 2020 - immer noch Überschreitungen erkennen. Der Metazachlor-C-Metabolit weist in Andijk allerdings noch einen Höchstwert auf, der dem Zielwert entspricht (0,1 µg/l). Für den Metazachlor-S-Metaboliten kam es in Andijk zu zwei Überschreitungen des Zielwerts und bei Nieuwegein zu einer Überschreitung. Der im Jahr 2022 gemessene Höchstwert bei Andijk (0,14 µg/l) war mit dem des Jahres 2021 vergleichbar (0,13 µg/l). Der Überschreitung bei Nieuwegein lag eine Konzentration von 0,104 µg/l zugrunde. Bei Nieuwersluis betrug der Höchstwert dieses Metaboliten 0,09 µg/l und lag damit knapp unter dem Zielwert. Ferner lässt dieser Stoff, wie schon im Jahr 2021, bei Lobith einen sinkenden Trend erkennen.

Seit 2011 verwenden niederländische Behörden für humantoxikologische nicht-relevante Metaboliten eine Norm von 1 µg/l für den Rohstoff zur Trinkwasseraufbereitung.¹⁹ Seit April 2020 gibt es eine Liste von humantoxikologisch nicht-relevanten Metaboliten von Pflanzenschutzmitteln und deren Normen.²⁰ Metazachlor-C-Metabolit, Metazachlor-S-Metabolit, Metolachlor-C-Metabolit, Metolachlor-S-Metabolit und AMPA stehen auf dieser Liste. Der fünfte Stoff in dieser Herbizidgruppe ist Desphenylchloridazon, ein Metabolit des Herbizids Chloridazon. Bisher wurde dieser Stoff nur bei Lobith gemessen, aber im Jahr 2022 wurde er den Messprogrammen von Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk hinzugefügt. Desphenylchloridazon hat an allen Standorten mit Ausnahme von Lobith den ERM-Zielwert (0,1 µg/l) überschritten. Zwar wurde im Jahr 2021 bei Lobith noch eine Überschreitung festgestellt, aber im Jahr 2022 liegt die höchste gemessene Konzentration an diesem Standort bei 0,08 µg/l. Die höchste Konzentration wurde bei Andijk gemessen und hatte einen Wert von van 0,36 µg/l. Die Höchstwerte von Nieuwegein und Nieuwersluis liegen mit 0,11 µg/l bzw. 0,13 µg/l deutlich unter diesem Wert. Bei Andijk kam es auch zu den meisten Überschreitungen (acht), gefolgt von Nieuwersluis (zwei) und Nieuwegein (eine).

Darüber hinaus verzeichnet das Herbizid Mecoprop (MCP) bei Nieuwegein einen steigenden Trend und das Herbizid Desethylterbutylazin bei Andijk einen rückläufigen Trend.

In der Gruppe der Insektizide hat ein Stoff den ERM-Zielwert überschritten. Dabei handelt es sich um Dimethoat, ein Insektizid auf Basis organischer Phosphorverbindungen. Bei Nieuwersluis wurde einmal eine Überschreitung konstatiert: Der gemessene Wert betrug 0,12 µg/l. Dimethoat ist seit Dezember 2019 in der EU nicht mehr zugelassen.²¹

¹⁹ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0030152/2022-12-21>

²⁰ <https://rvszoekstelsysteem.rivm.nl/Stoffen>

²¹ <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/active-substances/details/1214>

4.14 Künstliche Süßstoffe

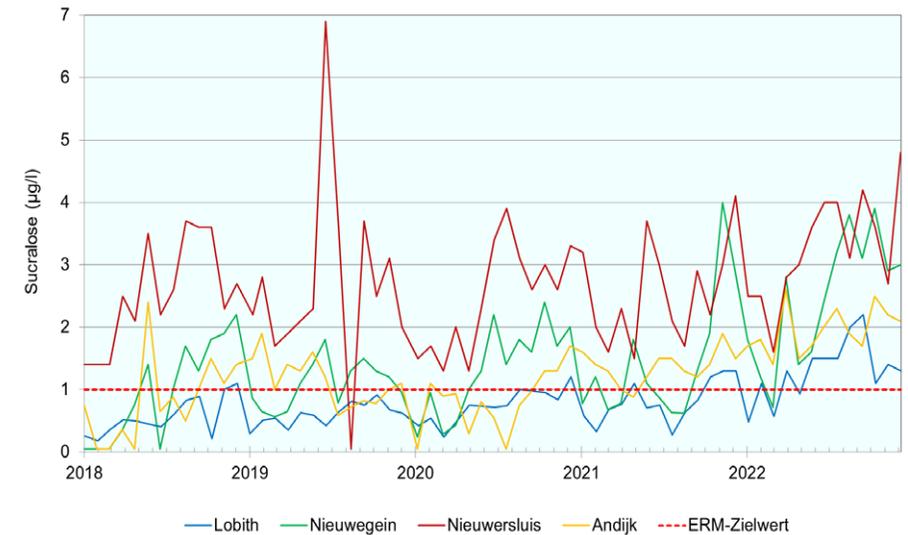
Im Jahr 2022 hat einer der künstlichen Süßstoffe den ERM-Zielwert (1 µg/l) überschritten (siehe Tabelle 1.3), und zwar Sucralose (E955). Dieser Stoff wurde an allen Standorten dreizehn Mal gemessen und alle Messungen, bis auf eine bei Nieuwegein und drei bei Lobith, lagen über dem Zielwert. Dies bedeutet eine Zunahme der Anzahl Überschreitungen an allen Standorten im Vergleich zum Jahr 2021. Die höchsten Konzentrationen wurden wie in den Vorjahren bei Nieuwersluis und Nieuwegein gemessen. Der bei Nieuwersluis ermittelte Höchstwert ist am höchsten. Mit einem Wert von 4,8 µg/l ist er auch höher als der an diesem Standort in den Jahren 2020 und 2021 gemessene Höchstwert. Der Höchstwert von Nieuwegein (3,9 µg/l) ist mit dem des Jahres 2021 (4 µg/l) vergleichbar. Bei Lobith und Andijk sind die höchsten gemessenen Konzentrationen im Jahr 2022 mit Werten von 2,2 µg/l bzw. 2,6 µg/l höher als in den Jahren 2020 und 2021. Für Sucralose wurde wie im Jahr 2021 ein steigender Trend bei Lobith, Nieuwegein und Andijk konstatiert. In Grafik 1.26 wird der Verlauf der Sucralose-Konzentrationen in den letzten fünf Jahren (2018 - 2022) dargestellt.

Während es bei Acesulfam-K (E950) im Jahr 2021 bei Nieuwersluis zu einer Überschreitung kam, lagen alle Messungen im Jahr 2022 - wie im Jahr 2020 - wieder unter dem Zielwert (siehe Grafik 1.27). Dieser Stoff weist an allen Standorten immer noch einen rückläufigen Trend auf. Wie im Jahr 2021 lässt Saccharin (E954) auch im Jahr 2022 bei Lobith und Nieuwersluis und jetzt zudem auch bei Nieuwegein einen rückläufigen Trend erkennen. Der rückläufige Trend von Cyclamat (E952) bei Nieuwersluis, der im Jahr 2021 beobachtet wurde, ist im Jahr 2022 nicht mehr erkennbar.

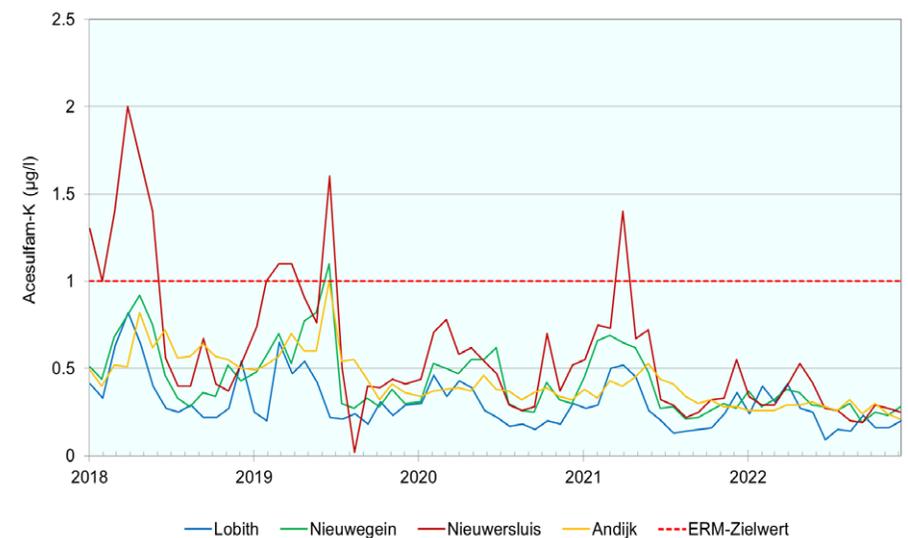
4.15 Wirkungsmessungen

Die Wirkungsmessungen in dieser Gruppe stammen aus der Calux-Reihe. Calux steht für „Chemically Activated Luciferase eXpression“ (Quelle: BioDetection Systems). Diese Messungen wurden bei Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk ausgeführt. Sie wurden anhand des ERM-Zielwerts von 0,1 µg/l geprüft. Im Jahr 2021 hatten zwei Wirkungsmessungen den Zielwert überschritten, und im Jahr 2022 zeigten die gleichen beiden Wirkungsmessungen erneut Überschreitungen.

Alle Messungen der Anti-AR-Calux-Aktivität bezüglich Flutamid haben den Zielwert überschritten. Hierbei ist zu beachten, dass die Bestimmungsgrenze bei 1,4 µg/l liegt und



Grafik 1.26 Sucralose-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022



Grafik 1.27 Acesulfam-K-Konzentrationen an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022

diese für eine ordnungsgemäße Prüfung anhand des Zielwerts von 0,1 µg/l eigentlich zu hoch ist. Allerdings liegen die weitaus meisten Werte oberhalb dieser Bestimmungsgrenze und stellen somit echte Überschreitungen dar. In den beiden Vorjahren wurde die höchste Konzentration bei Nieuwegein gemessen, aber im Jahr 2022 wurde der höchste Höchstwert bei Andijk ermittelt (64,9 µg/l). Die bei Nieuwegein und Nieuwersluis gemessenen Höchstwerte waren niedriger und sind mit Werten von 49,7 µg/l und 49,1 µg/l fast identisch. Alle diese Werte sind höher als die Höchstwerte des Jahres 2021 (15,69 µg/l bei Andijk, 29,79 µg/l bei Nieuwegein und 15,03 µg/l bei Nieuwersluis).

Auch die Bestimmungsgrenzen der NRF2-Calux-Aktivität in Bezug auf Kurkumin (10 µg/l) und der P53-Calux-Aktivität in Bezug auf Cyclophosphamid (150 µg/l) sind höher als der ERM-Zielwert (siehe Tabelle 1.4), wodurch diese Messungen nicht gut anhand des Zielwerts geprüft werden können. Für die NRF2-Calux-Aktivität in Bezug auf Kurkumin wurden allerdings auch Werte ermittelt, die die Bestimmungsgrenze überschritten, d. h. dass tatsächlich Überschreitungen vorlagen. Die höchsten Werte der einzelnen Standorte liegen im Jahr 2022 deutlich über denen des Jahres 2021. Im Jahr 2022 betragen die Höchstwerte bei Nieuwegein 330 µg/l, bei Nieuwersluis 180 µg/l und bei Andijk 260 µg/l. Im Jahr 2021 waren dies 239 µg/l, 47 µg/l und 179 µg/l. Alle Messungen der P53-Calux-Aktivität in Bezug auf Cyclophosphamid liegen unter der Bestimmungsgrenze von 150 µg/l, wodurch unklar bleibt, ob tatsächlich Überschreitungen vorliegen.

Ferner weist die ER-Calux-Aktivität in Bezug auf 17-beta-Estradiol bei Nieuwegein einen sinkenden Trend auf.

4.16 Hormonell wirksame Stoffe (EDC)

Hormonelle Störungen können bei Mensch und Tier von organischen Mikroverunreinigungen verursacht werden. Hierbei handelt es sich um eine sehr heterogene Gruppe von Stoffen, deren gemeinsame Eigenschaft ist, dass sie hormonelle Funktionen beeinträchtigen können. Sie können die Fortpflanzungsorgane von Organismen schädigen, aber auch Verhaltensänderungen bewirken. Es kann zwischen natürlichen und künstlichen (synthetischen) hormonell wirksamen Stoffen unterschieden werden. Dabei kann es sich um allerlei Stoffe handeln, wie z. B. Flammschutzmittel, Landwirtschaftskemikalien, Lösemittel und Weichmacher (insbesondere Phthalate und Nonylphenole).

Dibutylphthalat (DBPH) ist der einzige Stoff aus dieser Parametergruppe, der den ERM-Zielwert überschritten hat. DBPH wurde nur bei Nieuwegein und Nieuwersluis gemessen und verzeichnete im Jahr 2022 eine Überschreitung. Diese wurde bei Nieuwersluis ermittelt, und die Konzentration dieser Überschreitung betrug 0,19 µg/l.

Zwei Stoffe dieser Gruppe haben wie schon in den Vorjahren eine Bestimmungsgrenze, die für eine gute Prüfung anhand des ERM-Zielwerts zu hoch ist (siehe Tabelle 1.4). Dies sind Di(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP) und Di(2-methylpropyl)phthalat (DIBP). Im Jahr 2022 wurden diese Stoffe nur bei Nieuwegein und Nieuwersluis gemessen. Ihre Bestimmungsgrenze liegt bei 0,5 µg/l. DEHP und DIBP gehören auch zur Parametergruppe der „Weichmacher“ (siehe Anhang I).

Einige Stoffe in dieser Gruppe lassen einen Trend erkennen. So zeigt Dibutylzinn bei Nieuwegein und Lobith einen rückläufigen Trend. Tributylzinn-Kation weist bei Nieuwegein und Nieuwersluis einen rückläufigen Trend auf.

4.17 Allgemeine Parameter

Zwei Parameter der Gruppe der „allgemeinen Parameter“ haben im Jahr 2022 den ERM-Zielwert über- bzw. unterschritten. Dabei handelt es sich um: elektrische Leitfähigkeit und Sauerstoffgehalt.

Die meisten Überschreitungen weist die elektrische Leitfähigkeit auf. Im Jahr 2021 überschritt dieser Parameter bei Lobith den Zielwert (70 mS/m) nicht, aber im Jahr 2022 kam es hier zu einer Überschreitung, die einen Wert von 70,4 mS/m hatte. Dieser Wert ist mit dem Wert vergleichbar, der im Jahr 2020 bei einer Überschreitung gemessen wurde (73,2 mS/m). Bei Nieuwegein und Nieuwersluis lag der Höchstwert wie im Jahr 2021 mit Werten von 64,1 mS/m bzw. 69,3 mS/m knapp unter dem Zielwert. Die Höchstwerte sind höher als die des Jahres 2021 (63,2 mS/m bei Nieuwegein und 63,3 mS/m bei Nieuwersluis). Bei Andijk überschritt die elektrische Leitfähigkeit wie in den Vorjahren den Zielwert. Die 17 Überschreitungen bei 52 Messungen stellen eine Zunahme gegenüber der Zahl der Überschreitungen in den beiden Vorjahren dar (zwölf im Jahr 2021 und sieben im Jahr 2020) und entsprechen der im Jahr 2019 ermittelten Zahl der Überschreitungen. Der im Jahr 2022 ermittelte Höchstwert bezüglich der elektrischen Leitfähigkeit in Höhe von 84,6 mS/m ist zwar niedriger als im Jahr 2021 (93,2 mS/m), er ist aber höher als der

Höchstwert des Jahres 2020 (79,6 mS/m). Bei Andijk hingen die Überschreitungen genauso wie in den Vorjahren mit den erhöhten Chloridkonzentrationen im Wasser zusammen. Auf dieses Thema wird im nächsten Abschnitt ausführlicher eingegangen.

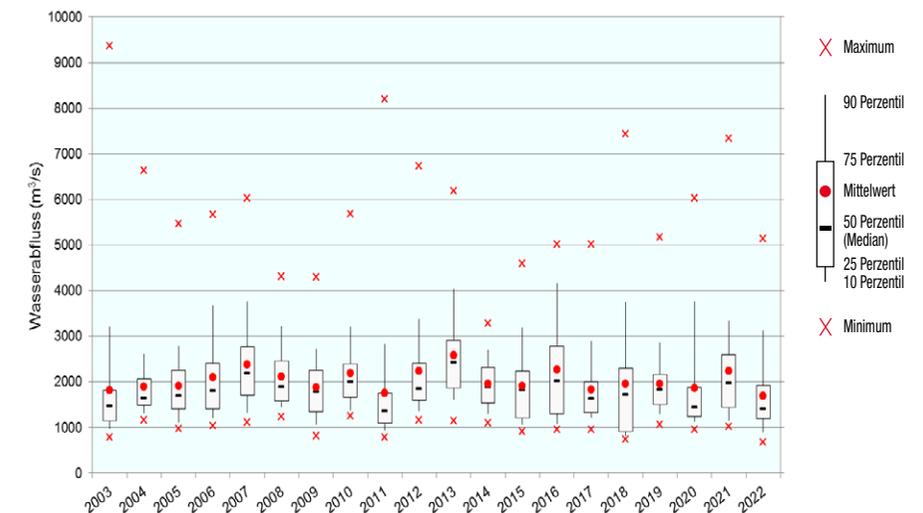
Der Sauerstoffgehalt lag bei Messungen bei Lobith, Nieuwegein und Andijk unter dem Zielwert von 8 mg/l. Die Messungen fanden in den Sommermonaten statt. Bei Lobith kam dies zweimal bei 26 Messungen vor, bei Nieuwegein ebenfalls zweimal bei dreizehn Messungen und bei Andijk einmal bei 52 Messungen. Die niedrigste Konzentration wurde bei Nieuwegein gemessen, sie betrug 6,9 mg/l. Die zweite Unterschreitung des Zielwerts an diesen Standorten war geringer (7,6 mg/l). Bei Andijk lag der Mindestwert mit 7,2 mg/l etwas unter dem von Nieuwegein. Hier ist außerdem ein steigender Trend erkennbar. Bei Lobith lagen beide Unterschreitungen mit Konzentrationen von 7,38 mg/l und 7,43 mg/l über den Mindestwerten von Andijk. Mit einem Wert von 8,1 mg/l lag der bei Nieuwersluis gemessene Mindestwert knapp über dem Zielwert. Der rückläufige Trend, der hier im Jahr 2021 zu beobachten war, liegt jetzt nicht mehr vor.

Im Jahr 2022 näherten sich die Höchsttemperaturen wie schon im Vorjahr an allen Standorten dem ERM-Zielwert (25 °C). Die höchste Temperatur wurde bei Lobith (24,6 °C) gemessen. Der bei Nieuwegein gemessene Höchstwert von 24,4 °C ist vergleichbar. Auch die bei Nieuwersluis und Andijk ermittelten Höchstwerte lagen nahe beieinander, mit Werten von 23,8 °C und 23,9 °C. Diese Höchstwerte sind höher als im Jahr 2021. Auch die Höchstwerte des Säuregrads näherten sich im Jahr 2022 wieder dem Zielwert (pH 9): Sie betragen 8,39 (Lobith), 8,23 (Nieuwegein), 8,18 (Nieuwersluis) und 8,93 (Andijk). Diese Werte sind mit den Höchstwerten des Jahres 2021 nahezu identisch.

Im Rhein bei Lobith und im Lek bei Hagestein wird alle zehn Minuten der Wasserabfluss gemessen. Auf der Grundlage dieser Daten werden Tagesmittelwerte bestimmt und in der RIWA-base gespeichert. Der im Lek bei Hagestein gemessene Abfluss ist repräsentativ für den Abfluss bei Nieuwegein. Grafik 1.28 zeigt die Boxplots des jährlichen Wasserabflusses bei Lobith in den letzten 20 Jahren. Der höchste tägliche durchschnittliche Abfluss betrug im Jahr 2022 5.136 m³/s. Dies ist wesentlich niedriger als der maximale Abfluss im Jahr 2021 (7.337 m³/s) und im Jahr 2020 (6.030 m³/s). Der maximale Abfluss im Jahr 2019 war vergleichbar (5.170 m³/s), und die Boxplots zeigen, dass dies auch für die Höchstwerte von 2016 und 2017 gilt. Grafik 1.29 zeigt den Wasserabfluss bei Lobith und Nieuwegein in den letzten fünf Jahren.

Im Jahr 2021 kam es in der Jahresmitte aufgrund anhaltender Starkniederschläge in relativ kurzer Zeit, u. a. in Deutschland, zu hohen Abflüssen. Im Jahr 2022 zeigte der Wasserabfluss wieder sein übliches Muster, wobei höhere Abflüsse zu Beginn und am Ende des Jahres auftraten.

Die niedrigsten Abflüsse wurden in der Jahresmitte, im Sommer, gemessen. In den Jahren 2019, 2020 und 2021 betrug die minimalen täglichen durchschnittlichen Abflüsse bei Lobith 1.025 m³/s, 964 m³/s bzw. 1064 m³/s. Der niedrigste tägliche durchschnittliche Wasserabfluss betrug im Jahr 2022 679 m³/s. Dies ist sehr niedrig. Im Jahr 2018, einem sehr trockenen Jahr, lag der Mindestabfluss noch darüber (732 m³/s). Der Wasserabfluss war seit 1963 nicht mehr so niedrig. Damals betrug der Mindestabfluss 665 m³/s. Das Jahr 2022 war ein sehr trockenes Jahr. Im Sommer erreichte das landesweite Niederschlagsdefizit einen Höchstwert von 318 mm. Dieser Wert ist doppelt so hoch als normal.²²



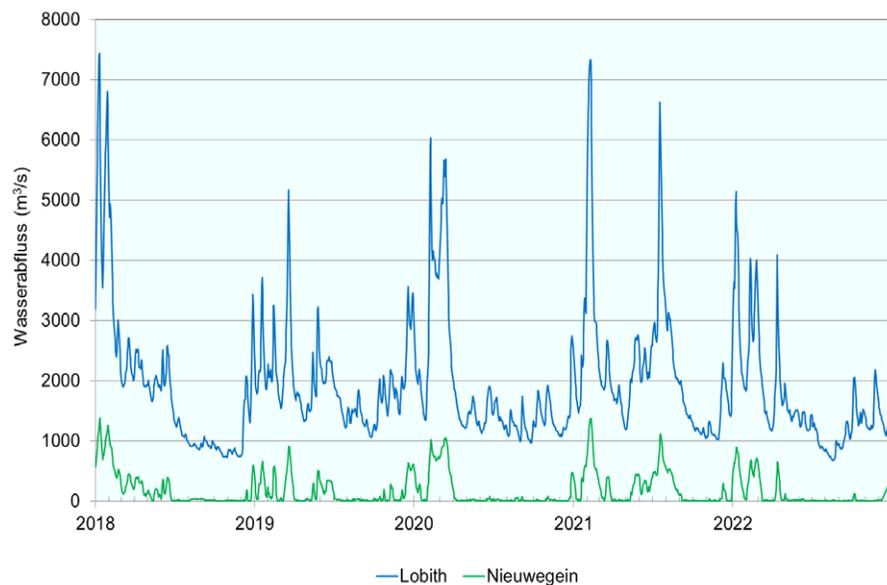
Grafik 1.28 Boxplot des Wasserabflusses des Rheins bei Lobith im Zeitraum 2003 - 2022

Der durchschnittliche Abfluss bei Lobith betrug im Jahr 2022 1.689 m³/s. Dies ist niedriger als der durchschnittliche Abfluss in den Jahren 2021 (2.230 m³/s) und 2020 (1.869 m³/s).

²² <https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/droge-zomerhalfjaar-van-2022/>

Auch im Dürrejahr 2018 war der durchschnittliche Abfluss (1.953 m³/s) höher als im Jahr 2022. Der 5-jährige gleitende Mittelwert (1.938 m³/s) liegt auch leicht unter dem der Jahre 2021 (1.965 m³/s) und 2020 (1.972 m³/s). Dies gilt auch für den 20-jährigen gleitenden Mittelwert von 2024 m³/s (2.088 m³/s im Jahr 2021 und 2.119 m³/s in 2020).

Bei Nieuwersluis lag der maximale Abfluss im Jahr 2022 mit einem Wert von 891 m³/s unter den maximalen Abflüssen der letzten sechs Jahre, als der maximale Abfluss zwischen 910 m³/s und 1382 m³/s schwankte. Der durchschnittliche Abfluss im Jahr 2022 betrug 127 m³/s. Im Jahr 2017 war der durchschnittliche Abfluss vergleichbar (130 m³/s), in allen anderen Jahren war der durchschnittliche Abfluss höher. Mit einem Abfluss von 177 m³/s entspricht der 5-jährige gleitende Mittelwert nahezu dem des Vorjahres (178 m³/s). Der 20-jährige gleitende Mittelwert beträgt 214 m³/s und ist niedriger als die Werte der Jahre 2021 (232 m³/s) und 2020 (244 m³/s).

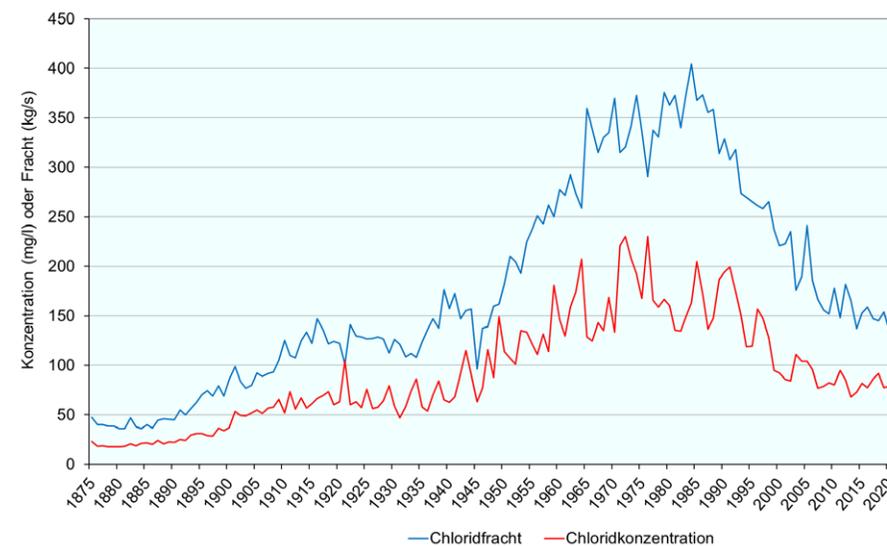


Grafik 1.29 Wasserabfluss bei Lobith und Nieuwegein im Zeitraum 2018 - 2022. Für Nieuwegein wird der Abfluss des Leks bei Hagestein als repräsentativer Abfluss verwendet.

Abschließend umfasst diese Parametergruppe einige Parameter, die bei Nieuwegein einen Trend erkennen ließen. Ein rückläufiger Trend ist hinsichtlich des Trübungsgrads, der Schwebstoffe, des Glührückstands und der Gesamthärte zu erkennen. Die Sichttiefe (Secchi) zeigt einen steigenden Trend.

4.18 Anorganische Stoffe

Ein Teil der anorganischen Stoffe, wie z. B. Chlorid und Sulfat, wird „konservativ“ genannt, da ihr Gehalt nur durch Verdünnung und Ausscheidung der Ionen beeinflusst wird und nicht durch die physisch-chemischen oder biologischen Prozesse, die sich im Wasser abspielen. Schwankungen der Gehalte dieser Stoffe im Wasser werden daher hauptsächlich durch den Umfang der Einleitungen und des Abflusses des Flusses bestimmt.



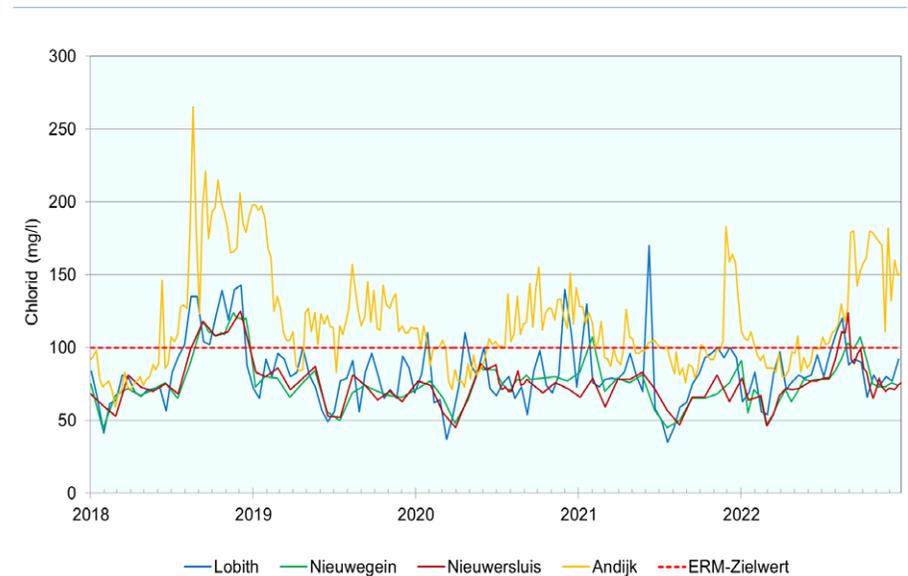
Grafik 1.30 Die durchschnittliche Chloridkonzentration (rote Linie) und die durchschnittliche Chloridfracht (blaue Linie) bei Lobith pro Jahr im Zeitraum 1875 - 2022

In Grafik 1.30 wird der Verlauf des Jahresdurchschnitts der Chloridkonzentration und -fracht bei Lobith im Zeitraum 1875 - 2022 dargestellt. Im Jahr 2022 betrug der Jahres-

durchschnitt der Konzentration noch 82,1 mg/l. Dieser Wert entspricht ungefähr dem Durchschnitt des Jahres 2021 (82,6 mg/l) und liegt über den Jahresdurchschnitten der Jahre 2019 und 2020 (77,4 mg/l bzw. 79,8 mg/l). Allerdings war die durchschnittliche Chloridfracht im Jahr 2022 mit einem Wert von 126 kg/s niedriger als die durchschnittliche Fracht im Jahr 2021 (175 kg/s). Die durchschnittliche Fracht des Jahres 2020 lag nahe an diesem Wert (133 kg/s), aber abgesehen davon war die durchschnittliche Jahresfracht seit 1930 nicht mehr so niedrig gewesen. Damals betrug die durchschnittliche Fracht ebenfalls 126 kg/s. Wenn wir die 26 Messungen im Jahr 2022 einzeln betrachten, sehen wir, dass die höchste berechnete Fracht bei Lobith 274 kg/s betrug. Das sind 220 kg/s weniger als der Höchstwert im Jahr 2021, der bei 490 kg/s lag. Allerdings ist der Höchstwert höher als der Höchstwert des Jahres 2020 (248 kg/s).

In Grafik 1.31 findet sich eine Übersicht über die Chloridkonzentrationen an den Rheinstandorten in den letzten fünf Jahren. Die Chloridkonzentration hat im Jahr 2022 an allen vier Standorten den ERM-Zielwert von 100 mg/l überschritten. Wie im Jahr 2021 kam es auch bei Lobith bei 26 Messungen zu zwei Überschreitungen. Die höchste gemessene Konzentration an diesem Standort betrug 120 mg/l und liegt damit unter den Höchstwerten der Jahre 2021 und 2020, die bei 170 mg/l bzw. 140 mg/l lagen. In den Vorjahren wurden in Nieuwersluis keine Überschreitungen festgestellt, aber im Jahr 2022 überschritten drei der 36 Messungen den Zielwert. Der Höchstwert betrug hier 124 mg/l. Genau wie in Lobith kam es auch in Nieuwegein zu zwei Überschreitungen bei 26 Messungen. Dies ist eine Überschreitung mehr als im Jahr 2021. Der im Jahr 2022 ermittelte Höchstwert betrug 107 mg/l und entsprach damit dem Höchstwert des Jahres 2021. Die meisten Überschreitungen, d. h. 32 bei 52 Messungen, wurden jedoch wieder bei Andijk konstatiert. Diese Anzahl stellt einen Anstieg im Vergleich zum Jahr 2021 (22 Überschreitungen) dar, und sie ist nahezu identisch mit der Anzahl der im Jahr 2020 ermittelten Überschreitungen (33). Der Höchstwert liegt im Jahr 2022 bei 182 mg/l, und diese Konzentration entspricht ungefähr dem im Jahr 2021 ermittelten Höchstwert (183 mg/l). Der Höchstwert liegt zwischen den Höchstwerten der Jahre 2019 und 2020, die bei 198 mg/l bzw. 155 mg/l lagen. Auch die durchschnittliche Konzentration bei Andijk lag im Jahr 2021 mit einer Konzentration von 119 mg/l über dem Zielwert von 100 mg/l. Dieser Durchschnitt ist höher als der der Jahre 2021 und 2020 (104 mg/l bzw. 108 mg/l) und niedriger als die durchschnittlichen Konzentrationen der Jahre 2017 (135 mg/l), 2018 (129 mg/l) und 2019 (126 mg/l).

Grafik 1.31 zeigt, dass die Chloridkonzentrationen bei Andijk am Jahresende höher sind als zu Beginn des Jahres, während dies an den anderen Standorten nicht der Fall ist. Die erhöhten Konzentrationen sind also nicht auf die Zufuhr von Chlorid über den Rhein und die IJssel zurückzuführen.



Grafik 1.31 Die Chloridkonzentration (wöchentlich oder alle zwei Wochen gemessen) an den Rheinstandorten im Zeitraum 2018 - 2022

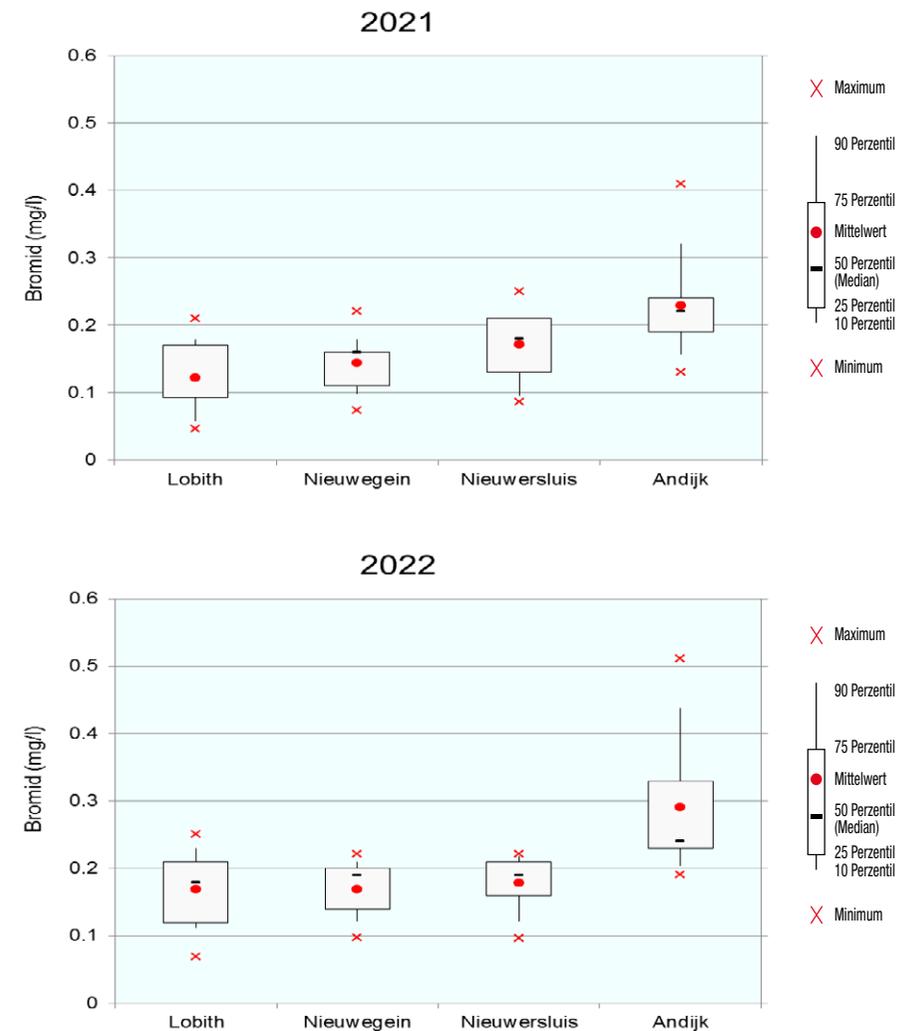
Andijk liegt am IJsselmeer. Die Chloridkonzentrationen im IJsselmeer werden von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Das Wasser verbleibt lange im Meer, sodass es längere Zeit dauert, bevor höhere Chloridkonzentrationen wieder gesunken sind. Durch u. a. die Zufuhr von (Süß-)Wasser aus der IJssel kommt es zu einer Verdünnung der Konzentrationen. Daneben wird der Salzgehalt des IJsselmeers durch Stauen und Ableiten des Wassers an den Schleusen des Abschlussdeichs beeinflusst, sowie durch Abpumpen von Brackwasser aus den tiefen Poldern rundum das IJsselmeer und das Markermeer. Durch Schleusung kann Salzwasser vom Wattenmeer in das IJsselmeer eindringen, und beim Ableiten verlässt es das IJsselmeer wieder. Wie oft Wasser abgeleitet wird, hängt mit dem Wasserstand des IJsselmeers zusammen. In den

Niederlanden führt Dürre zu einer größeren Nachfrage nach Wasser im IJsselmeer-Gebiet. Wenn gleichzeitig ein niedrigerer Wasserabfluss über die IJssel (den Rhein) vorliegt, wirkt sich dies auf die obenstehenden Prozesse und damit auch auf die Chloridkonzentrationen im IJsselmeer aus. PWN hat untersucht, ob sich die Salzkonzentration im IJsselmeer mit Hilfe eines sogenannten Eimermodells vorhersagen lässt. Das entwickelte Modell wird in naher Zukunft weiterentwickelt, aber es hat sich bereits gezeigt, dass in trockenen Jahren die Intrusion aus dem Wattenmeer in der Nähe des Afsluitdijk die entscheidende Salzbelastung dafür ist, ob die Chloridnorm überschritten wird oder nicht.²³

Bei Andijk haben die hohen Chloridkonzentrationen auch dieses Jahr zu Problemen bei der Wasserentnahme für die Trinkwasserproduktion geführt. Im Jahr 2022 kam es an insgesamt 70 Tagen zu einem Entnahmestopp an der Pumpstation Andijk. Dies sind sieben Tage mehr als im Jahr 2021. Mehr Informationen zu den Entnahmestopps finden sich in Anhang 3 „Entnahmestopps und begrenzte Produktion“ dieses Jahresberichts.

Zwei andere Stoffe, denen Aufmerksamkeit geschenkt wird, sind Bromid und Bromat. Bei der Anwendung der Ozontechnologie wird das im Oberflächenwasser natürlich oder durch Einleitungen vorhandene Bromid unter Ozonwirkung in Bromat umgewandelt. Je nach der Bromidkonzentration kann eine bestimmte Menge Ozon zudosiert werden. Bei einer Überdosierung von Ozon entsteht das giftige Nebenprodukt Bromat. Mit zunehmender Anwendung von Ozonverfahren als zusätzlichem Reinigungsschritt in Kläranlagen, stellen die Entstehung dieses Nebenprodukts (und auch anderer Nebenprodukte, wie z. B. N-Nitrosodimethylamin (NDMA)) und die möglichen Folgen für die Trinkwasserproduktion einen wichtigen Punkt dar, dem Beachtung geschenkt werden muss. Das RIVM legte im September 2021 die ökologischen Risikogrenzen für Bromat in Süßwasser auf 50 µg/l fest.²⁴ Diese Risikogrenze gibt an, welche Konzentrationen im Wasser für Wasserpflanzen und -tiere sicher sind. Der Grenzwert für Humantoxizität wurde auf 1 µg/l festgelegt. Am 4. April 2022 wurde die Norm für Bromat in Süßwasser vom niederländischen Ministerium für Infrastruktur und Wasserwirtschaft auf 1 µg/l festgelegt.²⁵ Wir haben die Bromatkonzentrationen anhand dieses Werts geprüft. Bromat hat im Jahr 2022 in Nieuwersluis einmal (bei 26 Messungen) den Zielwert von 1 µg/l mit einem Wert von 1,2 µg/l überschritten. Bei Lobith lagen alle Messwerte unter der Bestimmungsgrenze (<1 µg/l). Die bei Nieuwegein und Andijk ermittelten Höchstwerte lagen deutlich unter dem Prüfwert (0,6 µg/l bzw. 0,2 µg/l). Bei Nieuwegein wurde für Bromat ein sinkender Trend konstatiert. Dieser Trend lag in den drei Vorjahren auch vor.

23 Bonte et al, 2023. *Het IJsselmeer: een voorspelbare bron voor drinkwaterproductie? Stromingen* (29), nr 2. https://www.nhv.nl/wp-content/uploads/2023/06/347400_NHV_03_Stromingen-2-2023-ARTIKEL-BONTE-HR.pdf
 24 RIVM, 2021. *Risicogrenzen voor bromaat in oppervlaktewater. Afleiding volgens de methodiek van de Kaderrichtlijn Water. RIVM-briefrapport 2021-0101. DOI:10.21945/RIVM-2021-0101. https://rivm.openrepository.com/handle/10029/625259*
 25 <https://rvszoeksysteem.rivm.nl/stof/detail/347>



Grafik 1.32 Boxplots der Bromidkonzentrationen an den einzelnen Messstellen in den Jahren 2021 und 2022. Die Probenahmestellen werden von links nach rechts von stromaufwärts nach stromabwärts aufgeführt.

Grafik 1.32 zeigt die Boxplots der Bromidkonzentrationen an den Rheinstandorten in den Jahren 2021 und 2022. Eine mögliche Bromidquelle sind Kohlekraftwerke. Brom oder Bromid wird bei der Rauchgasreinigung von Kohlekraftwerken eingesetzt, um elementares Quecksilber in oxidiertes Quecksilber umzuwandeln, sodass das Quecksilber aufgefangen werden kann. Auch Müllverbrennungsanlagen sind als Bromidquelle bekannt. Die Konzentrationen scheinen im Jahr 2021 von Lobith bis Andijk noch zuzunehmen. Bei Lobith, Nieuwegein und Nieuwersluis waren die ermittelten Konzentrationen im Jahr 2021 niedriger als im Jahr 2020. Im Jahr 2022 sind die Konzentrationen bei Lobith, Nieuwegein und Andijk im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Dies bedeutet, dass die Konzentrationen bei Lobith, Nieuwegein und Nieuwersluis einander ungefähr entsprechen. Bei Andijk ist der Anstieg am größten, und die Konzentrationen an diesem Standort sind deutlich höher als an den anderen Standorten. Der Durchschnittswert ist hier von 0,23 mg/l auf 0,29 mg/l angestiegen. Der Höchstwert betrug im Jahr 2021 0,41 mg/l und im Jahr 2022 0,51 mg/l. Dieser Höchstwert wurde im September gemessen. Die Streuung zwischen den Messwerten je Standort hat bei Nieuwersluis im Jahr 2022 im Vergleich zum Vorjahr abgenommen und an anderen Standorten zugenommen. Bromid lässt bei Nieuwersluis einen rückläufigen Trend erkennen. Der rückläufige Trend, der im Jahr 2021 bei Nieuwegein zu beobachten war, ist nicht mehr vorhanden.

4.19 Nährstoffe

Die Gruppe von Nährstoffen, die auch eutrophierende Stoffe genannt wird, umfasst Ammonium, Stickstoff, Nitrit, Nitrat und Phosphat. Wie im Jahr 2021 hat auch im Jahr 2022 ein Parameter dieser Gruppe den Zielwert überschritten und zwar Ammonium. Ammonium lag bei Nieuwersluis bei einer von dreizehn Messungen mit einem Wert von 0,32 mg/l über dem Zielwert (0,3 mg/l). Im Vergleich zum Jahr 2021 ist dies eine Überschreitung weniger, der Höchstwert hat jedoch denselben Wert. Auch bei Lobith kam es im Jahr 2021 zu einer Überschreitung, im Jahr 2022 war dies jedoch nicht der Fall. Ammonium zeigt hier einen rückläufigen Trend, und dies gilt auch für Nieuwegein. Stickstoff (Kjeldahl) lässt in Nieuwersluis einen rückläufigen Trend erkennen.

4.20 Gruppenparameter

Die letzte Parametergruppe, die hier behandelt wird, ist die Gruppe „Gruppenparameter.“ Ein Gruppenparameter ist ein Parameter, der eine bestimmte Gruppe verwandter Verbindungen charakterisiert und mithilfe eines Analyseverfahrens definiert wird, das sich

auf die gemeinsamen Eigenschaften dieser Gruppe verwandter Verbindungen richtet. Beispiele für Gruppenparameter sind gesamter organischer Kohlenstoff (TOC), gelöster organischer Kohlenstoff (DOC, die gefilterte Variante von TOC), gesamter anorganischer Kohlenstoff (TAC), chemischer Sauerstoffverbrauch (CSV) und biochemischer Sauerstoffverbrauch (BSV). Adsorbierbare organische Halogene (AOX) fallen auch in diese Kategorie. Aufgrund der wenig brauchbaren Informationen bezüglich dieser Gruppe von Halogenen wurde allerdings beschlossen, entsprechende Messungen an den Wasserentnahmestellen ab 2016 zu reduzieren. AOX-Messungen geben beispielsweise keinen Aufschluss über das Risiko für die öffentliche Gesundheit, da diesen Messungen nicht entnommen werden kann, um welche spezifischen Stoffe es sich handelt. Am Standort Lobith werden diesen Messungen aber noch durchgeführt.

TOC und DOC sind Indikatoren für die Belastung des Wassers mit organischen Stoffen. Die Werte dieser Parameter überschreiten schon seit mehreren Jahren die ERM-Zielwerte. DOC überschritt im Jahr 2022 an allen Standorten den ERM-Zielwert (3 mg/l). Dasselbe gilt für TOC, mit Ausnahme von Nieuwegein. Der Höchstwert betrug bei Nieuwegein 3,44 mg/l und lag damit knapp unter dem ERM-Zielwert von 4 mg/l. Bei Andijk überschritten alle Messungen (dreizehn für TOC und 52 für DOC) den Zielwert. Dies war in den vergangenen Jahren auch schon der Fall. Hier wurden auch die höchsten DOC- und TOC-Konzentration gemessen, d. h. 7,07 mg/l und 8,56 mg/l. Der Höchstwert von DOC liegt hier deutlich unter dem Höchstwert des Jahres 2021 (11,3 mg/l), während der Höchstwert von TOC höher ist (7,99 mg/l im Jahr 2021). Bei Lobith wurde die maximale TOC-Konzentration (5,1 mg/l) im Vergleich zu 2021 (11 mg/l) halbiert, und die maximale DOC-Konzentration (3,1 mg/l) beträgt ein Drittel der Konzentration des Jahres 2021 (10 mg/l). Auch die Höchstwerte von Nieuwersluis sind im Jahr 2022 niedriger als im Jahr 2021. Für TOC wurde hier ein Höchstwert von 6,2 mg/l und für DOC von 5,18 mg/l ermittelt. Im Jahr 2021 lagen die Höchstwerte bei 7,97 mg/l bzw. 7,66 mg/l. Mit einem Wert von 3,34 mg/l hatte die maximale DOC-Konzentration bei Nieuwegein im Jahr 2022 dieselbe Größenordnung wie im Jahr 2021 (3,79 mg/l).

Die AOX wurden nur noch bei Lobith gemessen. Dort wurde im Jahr 2022, wie schon im Vorjahr, der Zielwert (25 µg/l) einmal bei 26 Messungen überschritten. Mit einer Konzentration von 43 µg/l war diese Überschreitung höher als im Jahr 2021, als eine Konzentration von 39 µg/l ermittelt wurde.

5. Schlussfolgerung

Die Qualität des Rheinwassers im Jahr 2022 wurde In diesem Kapitel mithilfe einer Prüfung anhand der ERM-Zielwerte bewertet.

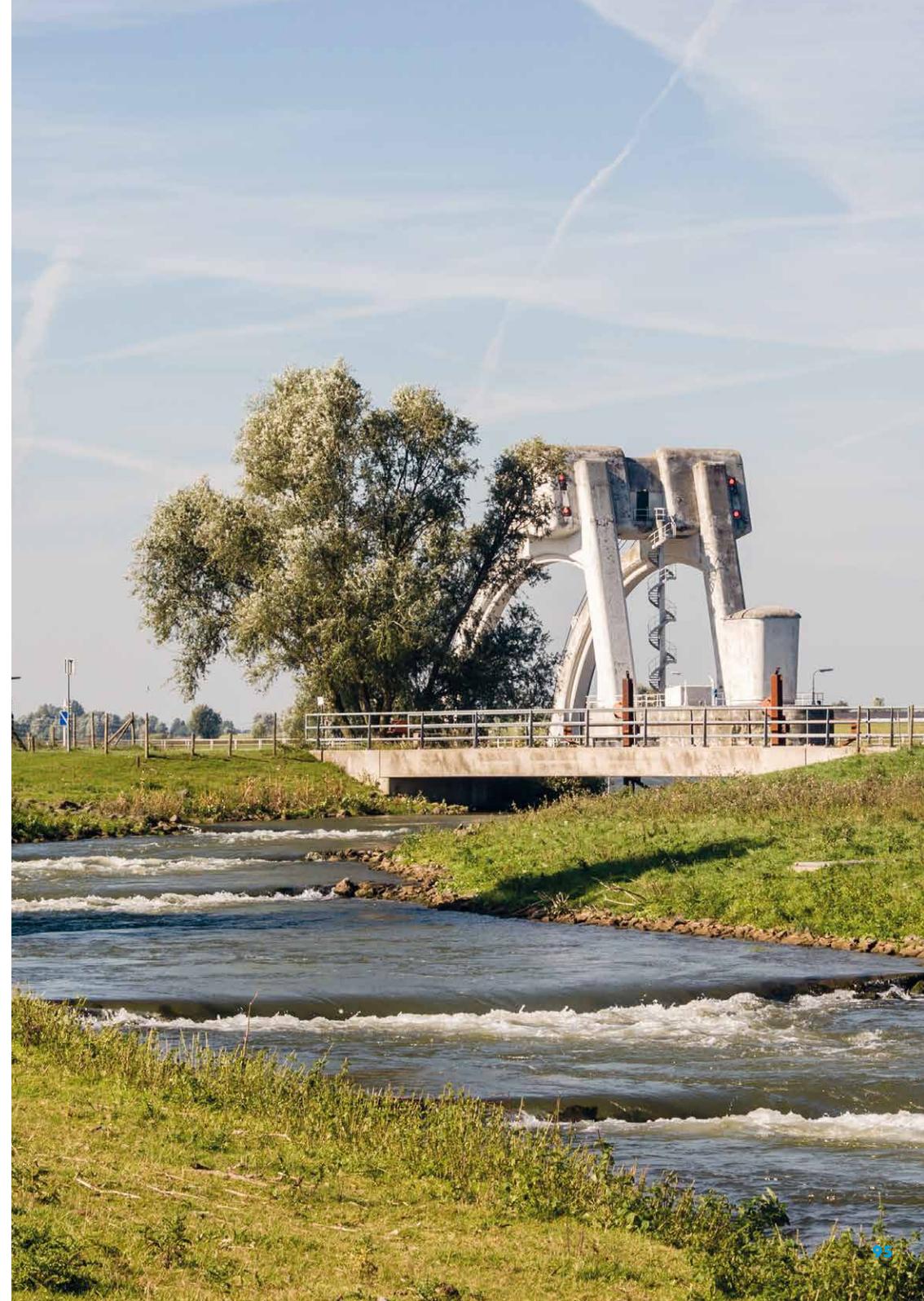
Die Anzahl der Parameter, die den ERM-Zielwert im Jahr 2022 überschritten, beträgt 66 und ist daher höher als die Anzahl der Parameter, bezüglich derer im Jahr 2021 Überschreitungen festgestellt wurden (62 Parameter). Ein Großteil der Parameter, für die Überschreitungen ermittelt wurden, ist in beiden Jahren identisch, aber es sind auch Parameter weggefallen oder durch andere ersetzt worden. Die meisten Stoffe, bezüglich derer Überschreitungen des Zielwerts konstatiert wurden, fallen in die Gruppe der Arzneimittel, gefolgt von Stoffen aus der Gruppe der Industriechemikalien.

Die Konzentrationen von Röntgenkontrastmitteln sind schon seit Jahren unvermindert hoch und lassen auch im Jahr 2022 an allen Standorten noch immer viele Überschreitungen erkennen. Angesichts der zunehmenden Kenntnisse über möglicherweise toxische Abbauprodukte dieser Mittel ist dies wichtig.

Die Summe von 22 PFAS (20 aus der Europäischen Trinkwasserrichtlinie mit ADONA und HFPO-DA (GenX)) in Oberflächengewässern erfüllt die neue Norm der Trinkwasserverordnung (100 ng/l), die im Januar 2026 in Kraft treten wird. Die Summe dieser PFAS einschließlich TFA und ausgedrückt in ng PEQ/l entspricht jedoch nicht dem vom RIVM abgeleiteten indikativen Richtwert für Trinkwasser (4,4 ng PEQ/l). Diesem Richtwert liegen neue Erkenntnisse über die gesundheitlichen Auswirkungen von PFAS zugrunde, und deshalb ist er strenger. Die PFAS-Konzentrationen im Oberflächenwasser müssen daher gesenkt werden.

Die Lithiumkonzentrationen liegen weit über dem vom RIVM festgelegten Richtgrenzwert von 7,7 µg/l für Trinkwasser und auch über 11 µg/l für Oberflächengewässer. Daher ist es wichtig, dass (zukünftige) Einträge, beispielsweise durch die Lithiumgewinnung, so weit wie möglich begrenzt werden.

Wir können den Schluss ziehen, dass es notwendig ist, die Einträge des Rheins weiter zu reduzieren, um die Zielwerte des ERM zu erreichen, so dass mit einfachen Aufbereitungsverfahren sauberes Trinkwasser aus Rheinwasser erzeugt werden kann.



Der Aufbereitungs- aufgabenindex und Bewertung des Reduktionsziels um 30%

2

Die Wasserqualität des Rheins wurde in Kapitel 1 auf der Grundlage der Zielwerte des Europäischen Flussmemorandums (ERM) bewertet. In diesem Kapitel wird die Wasserqualität auf der Grundlage der Aufbereitungsaufgabe für die Trinkwasserversorgungsunternehmen (Abschnitt 1) und auf der Grundlage der Bewertung der Fortschritte bei der Erreichung des Reduktionsziels um 30% aus dem IKSR-Arbeitsplan 2020-2040 (Abschnitt 2) bewertet.

1. Der Aufbereitungsaufgabenindex

1.1 Einleitung

Artikel 7.3 der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)¹ besagt: „Die Mitgliedstaaten sorgen für den erforderlichen Schutz der ermittelten Wasserkörper, um eine Verschlechterung ihrer Qualität zu verhindern und so den für die Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen Umfang der Aufbereitung zu verringern.“

Um zu prüfen, ob die erforderliche Aufbereitung tatsächlich geringer wird, wie in der WRRL vorgesehen, wurde ein Aufbereitungsaufgabe-Index entwickelt. Dieser wird in dem Themenbericht „Removal requirement and purification treatment effort for Dutch Rhine water from 2000-2018“² beschrieben. Der Aufbereitungsaufgabe-Index ist ein Maß für die Aufgabe der Wasserversorgungsunternehmen, Wasser zu Trinkwasser aufzubereiten, das den in der niederländischen Trinkwasserverordnung (DWB)³ niedergelegten Werten entspricht. Die Aufbereitungsaufgabe eines Wasserversorgers kann als Unterschied zwischen der Wasserqualität der Quelle und den Anforderungen, die an Trinkwasser gestellt werden, beschrieben werden. Der Verlauf dieses Index zeigt, ob sich die Wasserqualität des Rheins, vom Gesichtspunkt des Trinkwassers betrachtet, seit dem Jahr 2000 verbessert hat, als die Wasserrahmenrichtlinie in Kraft trat. Die Methode gibt auch Aufschluss darüber, welche Wasserqualitätsparameter dafür verantwortlich sind. Einen Rückblick auf den Index in den Vorjahren finden Sie in den Jahresberichten 2020 und 2021.

Der Berechnung des Aufbereitungsaufgabe-Index eines bestimmten Jahres wird die höchste Konzentration der einzelnen Stoffe zugrunde gelegt, die im jeweiligen Jahr in der Quelle ermittelt wurde, sowie die in der niederländischen Trinkwasserverordnung („Drinkwaterbesluit“ (DWB)) vorgesehene Konzentration. Auf dieser Grundlage wird berechnet, welcher Prozentsatz eines Stoffs aus dem Wasser entfernt werden muss, um die erforderliche

¹ E EU Water Framework Directive (2000/60/EC) (WFD), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0060>

² Pronk, T. E., Vries, D., Kools, S. A. E., Hofman-Caris, R., Stroomberg, G. J. (2020), Removal requirement and purification treatment effort for Dutch Rhine water from 2000-2018, RIWA-Rijn

³ Drinkwaterbesluit (DWB) (2018), <https://wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2018-07-01>

Die Rechtswirkung von Artikel 7 Absatz 3 der Wasserrahmenrichtlinie

Mit dem Aufbereitungsaufgabe-Index stellen wir in diesem Jahresbericht erneut einen Bezug zu Artikel 7.3¹ der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) her, der die Mitgliedstaaten verpflichtet, die für die Trinkwassergewinnung bestimmten Wasserkörper zu schützen. In Artikel 7 Absatz 3 der WRRL steht ausdrücklich, dass durch diesen Schutz eine Verschlechterung verhindert und der für die Trinkwassergewinnung erforderliche Aufbereitungsumfang verringert werden muss.



In der WRRL selbst (und auch den zugrunde liegenden CIS Leitfäden der Europäischen Kommission (*Common Implementation Strategy Guidance Documents*²)) finden sich keine Hinweise zur Bestimmung des „erforderlichen Aufbereitungsumfangs“. Indem wir den „erforderlichen Aufbereitungsumfang“ für unsere Wasserentnahmestellen jedes Jahr in einem Indexwert ausdrücken und diesen Wert mit dem Wert des Index bei Einführung der WRRL im Jahr 2000 vergleichen, erhalten wir ein Bild von der Wirksamkeit des vorgeschriebenen Schutzes. Die Trendanalyse der Indexwerte über alle Jahre hinweg ermöglicht uns, eine statistisch untermauerte Beurteilung der sich verändernden Wasserqualität in Bezug auf die Trinkwasserproduktion abzugeben. Damit lässt sich auch die Frage beantworten, ob eine Verschlechterung der Gewässerqualität verhindert werden konnte.

Dass die Verhinderung einer Verschlechterung ein wichtiges Ziel der WRRL ist, geht aus der Tatsache hervor, dass „Verschlechterung“ zwölfmal erwähnt wird, meistens in Verbindung mit dem Wort „vermeiden“, „verhindern“ oder „erhalten“. Im Jahr 2015 wurde dieses Verschlechterungsverbot vom Europäischen Gerichtshof im sogenannten Weser-Urteil³ bekräftigt. Der Gerichtshof stellte u. a. fest, dass die Mitgliedstaaten - vorbehaltlich bestimmter in der Richtlinie zulässiger Ausnahmen - die Zulassung eines bestimmten Vorhabens ablehnen müssen, wenn es die Verschlechterung der Qualität eines Wasserkörpers nach sich ziehen könnte. Diese „Zustandsverschlechterung“ wird anhand der in Anhang V der WRRL beschriebenen Qualitätselemente bestimmt. Der für die Trinkwassergewinnung erforderliche Aufbereitungsumfang wird darin jedoch nicht erwähnt.

„Die notwendigen Schutzmaßnahmen umfassen eine bindende Pflicht der Mitgliedstaaten, konkrete Vorhaben, die nachteilige Auswirkungen auf die Qualität von zur Trinkwassergewinnung genutzten Wasserkörpern entfalten können, vorab zu prüfen.“

Es ist daher ermutigend, dass Generalanwältin L. Medina vom Europäischen Gerichtshof kürzlich einen Schlussantrag⁴ veröffentlicht hat, der diese Lücke schließt. In der Rechtssache C-723/21 ersucht das Verwaltungsgericht Cottbus um eine Vorabentscheidung im Rechtsstreit zwischen dem Trinkwasserwerk Frankfurt (Oder) und einer Genehmigungsbehörde (in diesem Fall dem Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe aus Cottbus).

Die Genehmigungsbehörde hat die Einleitung sulfathaltigen Wassers aus einem stillgelegten Braunkohletagebau in die Spree, die eine Trinkwasserquelle für Frankfurt an der Oder darstellt, genehmigt. Der Trinkwasserversorger erhebt Einspruch dagegen, mit der Begründung, dass der Aufbereitungsumfang hierdurch erhöht werden müsse, weil die europäische Trinkwasserrichtlinie Anforderungen an die Sulfatkonzentration im Trinkwasser stellt. Das Verwaltungsgericht ersuchte den Europäischen Gerichtshof um eine Auslegung der WRRL.

Die Generalanwältin stellt fest, dass „der Zusammenhang zwischen der Wasserrahmenrichtlinie und der Trinkwasserrichtlinie auch ein Element ist, um festzustellen, ob eine Verschlechterung der

Wasserqualität vorliegt.“ Ihr Schlussantrag enthält auch einige deutliche richtungsweisende Aussagen:

- [WRRL] Artikel 7 Absatz 3... enthält insofern ein Verbot der Verschlechterung der Wasserqualität, als die Genehmigung eines konkreten Vorhabens, das zu einer solchen Verschlechterung führen kann, einen Mitgliedstaat daran hindert, der Pflicht zur Verringerung des Umfangs der für die Trinkwassergewinnung erforderlichen Aufbereitung nachzukommen.
- Die notwendigen Schutzmaßnahmen umfassen eine bindende Pflicht der Mitgliedstaaten, konkrete Vorhaben, die nachteilige Auswirkungen auf die Qualität von zur Trinkwassergewinnung genutzten Wasserkörpern entfalten können, vorab zu prüfen.
- Eine Verschlechterung der Wasserqualität liegt vor, wenn ein Vorhaben geeignet ist, die in der Trinkwasserrichtlinie festgelegten Parameter zu überschreiten.
- Im Fall ... Zweifel hinsichtlich seiner nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit bestehen, kann der ermittelte Parameterwert wie derjenige, der für Sulfat festgelegt ist, als Indikator für eine präventive Einschätzung zur Feststellung von Risiken für die Verschlechterung der Wasserqualität ... dienen.
- Insbesondere kann ein Vorhaben nur zugelassen werden, wenn es ein Bündel notwendiger Maßnahmen enthält, mit dem sichergestellt wird, dass die Einhaltung der Trinkwasserrichtlinie nicht beeinträchtigt wird.

Zur Berechnung des Aufbereitungsaufgabe-Index stützen wir uns auf die aktuelle niederländische Gesetzgebung, die in der Trinkwasserverordnung⁵ festgelegt ist und am 12. Januar 2023 der überarbeiteten Europäischen Trinkwasserrichtlinie⁶ angepasst wurde. Wir verwenden die darin festgelegten Grenzwerte für chemische und Indikatorparameter. Wenn der Europäische Gerichtshof dem Schlussantrag des Generalanwalts folgt, werden der Aufbereitungsaufgabe-Index und unsere Beurteilung anhand von Artikel 7 Absatz 3 der WRRL an Bedeutung gewinnen. Wir hoffen, dass dies auch für die Genehmigungsbehörden ein Ansporn sein wird, die Reduzierung des erforderlichen Aufbereitungsumfangs bei ihren Entscheidungen zu berücksichtigen.

¹ WRRL-Artikel 7.3: „Die Mitgliedstaaten sorgen für den erforderlichen Schutz der ermittelten Wasserkörper, um eine Verschlechterung ihrer Qualität zu verhindern und so den für die Gewinnung von Trinkwasser erforderlichen Umfang der Aufbereitung zu verringern. Die Mitgliedstaaten können Schutzgebiete für diese Wasserkörper festlegen.“

² <https://circabc.europa.eu/lui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/dd9b4484-2935-4ee8-b3ce-72f844f3644c>

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:62013CJ0461>

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:62021CC0723>

⁵ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2022-12-21>

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32020L2184>

Konzentration zu erreichen. Die Summe der Prozentsätze aller Stoffe bildet den Aufbereitungsaufgabe-Index. Für eine detaillierte Beschreibung und Untermauerung des Rechenverfahrens verweisen wir auf den Themenbericht „Removal requirement and purification treatment effort for Dutch Rhine water from 2000-2018.“²

Für diesen Index wird ein anderer Maßstab (die niederländische Trinkwasserverordnung) als bei der Beurteilung anhand der ERM-Zielwerte im vorigen Teil dieses Kapitels angewandt. Ein weiterer Unterschied ist, dass in der Trinkwasserverordnung für manche Stoffgruppen ein Signalwert anstelle einer Norm aufgeführt wird. Ziel der Signalwerte ist es, auf mögliche Verunreinigungen hinzuweisen, aber welche Gehalte ein Risiko für die öffentliche Gesundheit darstellen, ist noch nicht für jeden Stoff festgelegt. Die Stoffgruppen, denen ein Signalwert zugeteilt wurde, dienen dazu, die Qualität der Quelle zu überwachen. Sie dienen daher demselben Ziel wie die ERM-Zielwerte.

Im Januar 2021 trat die neue europäische Trinkwasserrichtlinie (EU-Trinkwasserrichtlinie 2020/2184)⁴ in Kraft, und im Dezember 2022 wurde die Trinkwasserverordnung entsprechend geändert, sodass die Änderungen nun in die niederländische Gesetzgebung integriert wurden. Die Änderungen bestehen darin, dass Parameter wie Blei, Bisphenol A und die Summe von PFAS hinzugefügt und einige Höchstwerte nach oben oder unten angepasst werden. Die Anforderungen bezüglich der zugesetzten Stoffe treten ab dem 12. Januar 2026 in Kraft. Für PFAS gilt dann ein Höchstwert von 100 ng/l für die Summe von 20 PFAS. Obwohl diese Anforderungen erst in zweieinhalb Jahren in Kraft treten, wurden sie bereits im Aufbereitungsaufgabe-Index berücksichtigt, um einen Eindruck von der Aufbereitungsaufgabe bezüglich dieser Stoffe und ihrer Entwicklung im Laufe der Jahre zu vermitteln. Hier ist anzumerken, dass der Index nicht den vom RIVM abgeleiteten indikativen Trinkwasserrichtwert für die Summe der PFAS der EFSA (4,4 ng PEQ/l, siehe Abschnitt 4.8 in Kapitel I) verwendet hat. Wenn das Trinkwasser ab sofort diesen Wert einhalten muss, ergibt der Index ein anderes Bild, und es wird ein zusätzlicher Aufbereitungsaufwand erforderlich sein.

Um die Entwicklung über die Jahre hinweg richtig zu vergleichen und einen Trend zu ermitteln, wurden bei der Berechnung des Index die aktualisierten Anforderungen des DWB für alle Jahre angewendet.

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32020L2184>

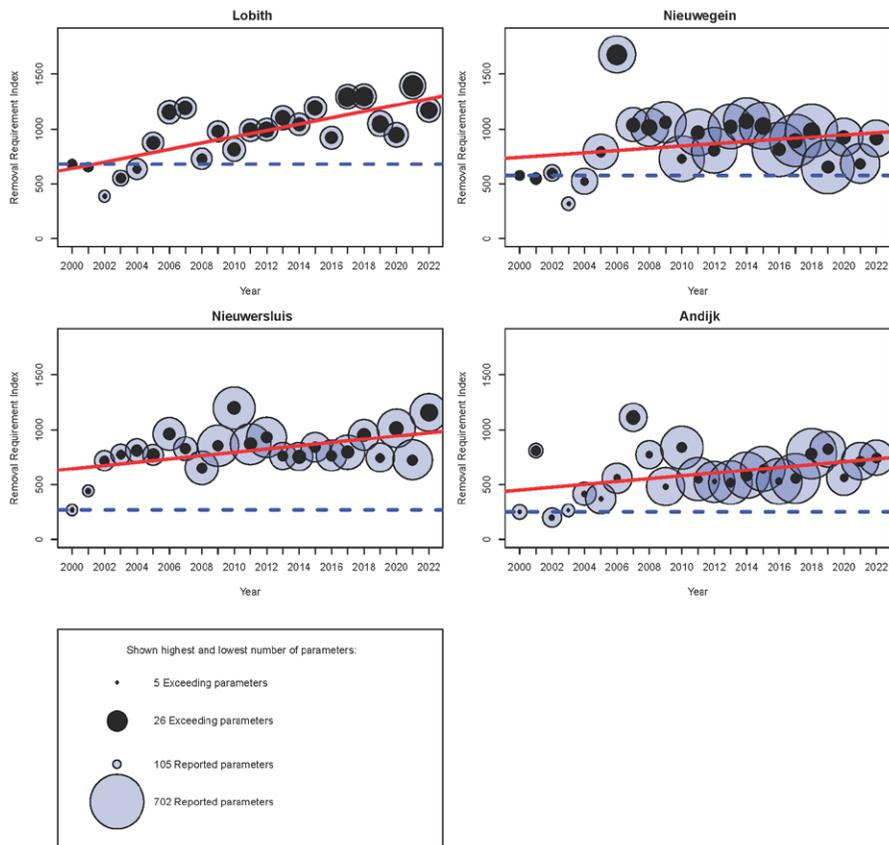


Abbildung 2.1 Der Aufbereitungsaufgabe-Index („Removal Requirement Index“) des Rheinwassers an den Rheinstandorten von 2000 bis 2022. Die blauen Kreise zeigen die Anzahl gemessener Stoffe („reported parameters“) im betreffenden Jahr an. Die schwarzen Kreise im Inneren stellen die Anzahl Stoffe dar, deren Konzentrationen im Oberflächenwasser im betreffenden Jahr die Werte der Trinkwasserverordnung überschreiten („exceeding parameters“). Die Platzierung der Kreise weist auf die Höhe des Aufbereitungsaufgabe-Index hin, der sich auf der Vertikalachse ablesen lässt. Die rote Linie ist eine lineare Regressionslinie, die den Zusammenhang zwischen dem Aufbereitungsaufgabe-Index und der Zeit veranschaulicht.

1.2 Entwicklung des Index

Der Index wurde für alle vier Rheinstandorte berechnet. Abbildung 2.1 zeigt den Aufbereitungsaufgabe-Index bei Lobith im Zeitraum 2000 bis 2022. Bei Lobith ist der Aufbereitungsaufgabe-Index im Jahr 2022 niedriger als im Vorjahr und damit niedriger als die drei Jahre mit dem höchsten Index: 2017, 2018 und 2021. Er liegt allerdings über den Indexwerten der Jahre 2019 und 2020.

Im gesamten Zeitraum 2000 - 2022 weist der Aufbereitungsaufgabe-Index bei Lobith eine signifikante Zunahme ($p < 0,0001$) auf. Auch bei Nieuwersluis liegt ein signifikanter steigender Trend vor, und an den anderen Standorten, d. h. bei Nieuwegein und Andijk, ist keine Abnahme des Index zu erkennen. Daneben liegt der Wert des Index an allen vier Standorten über dem Ausgangswert des Jahres 2000. Die in der WRRL versprochene Reduzierung des Aufbereitungsniveaus ist daher noch nicht in Sicht.

1.3 Eine genauere Betrachtung der Aufbereitungsaufgabe bei Lobith im Jahr 2022

In diesem Abschnitt werfen wir einen genaueren Blick auf die Zusammensetzung des Index bei Lobith im Jahr 2022: Welche Parameter spielen die größte Rolle und was sind die auffälligsten Veränderungen im Vergleich zum letzten Jahr?

Aufgrund der Änderung der Trinkwasserverordnung stehen jetzt zwei zusätzliche Parameter zur Verfügung, die im Vergleich zu den Veröffentlichungen im letzten Jahresbericht zum Aufbereitungsaufgabe-Index bei Lobith im Zeitraum 2000 - 2022 beigetragen haben: Chrom (gesenkte Norm) und die Summe von PFAS. Darüber hinaus wurde die Norm für Blei gesenkt, sodass dieser Parameter in mehr Jahren in den Index einfließt.

Insgesamt umfasst der Aufbereitungsaufgabe-Index bei Lobith im Jahr 2022 27 Parameter. Im Vergleich zum Jahr 2021 wurden sechs Parameter gestrichen und einer hinzugefügt. Alles in allem wurde die Anzahl der beitragenden Parameter bei Lobith verringert. Dieser Tatsache ist zum Teil für die Abnahme des Indexwerts verantwortlich. Dahingegen stieg bei Nieuwegein und Nieuwersluis die Anzahl der Parameter, die im Oberflächenwasser die Qualitätsanforderungen für Trinkwasser überschritten.

Tabelle 2.1 erteilt eine Übersicht über die Stoffe, die im Rhein bei Lobith im Jahr 2021 bzw. 2022 in höheren Konzentrationen vorkamen, als in den an Trinkwasser gestellten Qualitätsanforderungen vorgesehen, und somit zum Aufbereitungsaufgabe-Index beitragen.

Sulfaminsäure, Lithium, Aluminium und Eisen tragen weiterhin erheblich zum Aufbereitungsaufgabenindex bei. Etwas geringere Beiträge leisten EDTA, HMMM und IH-1,2,4-Triazol. Auch für Sucralose wurde ein relativ großer Anstieg beobachtet. Der einzige Parameter, der im Vergleich zum Jahr 2021 bei Lobith in den Index aufgenommen wurde, ist Nitrit. Dieser Stoff hat allerdings fast in allen früheren Jahren zum Index beigetragen, sodass man ihn nicht wirklich als „neu“ bezeichnen kann.

Im Vergleich zum Jahr 2021 ist der Aufbereitungsaufgabe-Index bei Lobith im Jahr 2022 gesunken. Die größte Abnahme verursachte der Wegfall von Ammonium und Benzo(a)pyren. Darüber hinaus lässt Dicyandiamid (DCD) einen Rückgang erkennen. Dies gilt auch für die



Summe der Pestizide, die im Jahr 2021 kurzzeitig wieder einen Anstieg verzeichnete und nun nahezu unter dem in der Trinkwasserverordnung festgelegten Wert liegt. Die Summe der PFAS, die um das Jahr 2009 und im Jahr 2021 zum Index beigetragen hat, liegt im Jahr 2022 erneut unter der in der Trinkwasserverordnung gestellten Anforderung.

Wenn wir uns die Stoffgruppen ansehen, zu denen die Parameter gehören, die zum Aufbereitungsaufgabe-Index beitragen (siehe Abbildung 2.2), zeigt sich, dass im Jahr 2022 die Gruppe „industrielle Stoffe und Konsumprodukte“ den größten Beitrag zum Index leistet, gefolgt von der Gruppe „allgemeine Parameter und Nährstoffe“. Die Gruppe „Arzneimittel und hormonell wirksame Stoffe“ trägt weniger zum Index bei als die letztgenannte Gruppe, und der geringste Beitrag stammt von der Gruppe „Pflanzenschutzmittel, Biozide und ihre Metaboliten“. Diese Verteilung gleicht stark der des Jahres 2021, es gab aber eine kleine Verschiebung zwischen drei Gruppen. Die Beiträge der Gruppen „Pflanzenschutzmittel, Biozide und ihre Metaboliten“ sowie „allgemeine Parameter und Nährstoffe“ nahmen im Vergleich zum Jahr 2021 geringfügig ab, während die der Gruppe „Arzneimittel und hormonell wirksame Stoffe“ leicht zunahm.

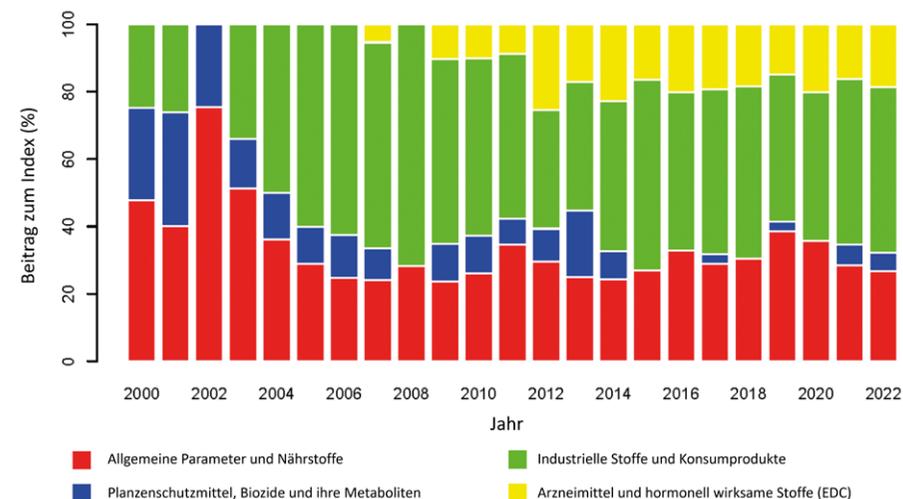


Abbildung 2.2 Relativer Beitrag zum Aufbereitungsaufgabe-Index je Stoffgruppe im Zeitraum 2000 - 2022

Obwohl der Aufbereitungsaufgabe-Index im Jahr 2022 im Vergleich zum Vorjahr eine Abnahme erkennen lässt, bleibt das Fazit unverändert: Aus Sicht des Trinkwassers hat sich die Wasserqualität des Rheins bei Lobith seit Einführung der WRRL im Jahr 2000 verschlechtert. Es muss noch mehr getan werden, um auch das in der Wasserrahmenrichtlinie niedergelegte Ziel der Reduzierung des erforderlichen Umfangs der Trinkwasseraufbereitung zu verwirklichen.

Tabelle 2.1 Parameter, die zum Aufbereitungsaufgabe-Index im Jahr 2021 und/oder 2022 beitragen, und deren Veränderung. ▲: Der Beitrag des Parameters zum Index ist im Vergleich zu 2021 um 10 Punkte oder mehr gestiegen; ▼: Der Beitrag des Parameters hat um 10 oder mehr Punkte abgenommen. ●: Der Beitrag des Parameters hat sich kaum verändert (weniger als 10 Punkte gestiegen oder abgenommen).

Parameter	Hauptstoffgruppe*	Beitrag zu dem Index 2022	Differenz 2021-2022
Sulfamidsäure (Amidosulfonsäure, ASA)	Ind	99,23	● 0,2
Lithium	Arz	95,02	● 0,4
Aluminium	All	92,06	● -1,5
Eisen	All	92,03	● -2,1
Ethylendinitrilotetraacetat (EDTA)	Ind	79,17	● -9,5
Hexa(methoxymethyl)melamin (HMMM)	Ind	76,74	● 3,1
1H-1,2,4-Triazol	Psm	71,43	● 2,7
Guanylharnstoff	Arz	66,67	▲ 10,1
Melamin	Ind	60,00	▲ 10,0
Methenamin (Urotropin)	Ind	56,52	▲ 15,3
Mangan	All	56,52	▼ -13,5
Sucralose	Ind	54,55	▲ 31,5
1,4-Dioxan	Ind	51,69	● -4,5
Nitrilotriacetat (NTA)	Ind	44,44	▼ -17,1
Methylglycindiessigsäure (alpha-ADA)	Ind	41,18	● -6,2
Trifluoressigsäure (TFA)	Ind	41,18	● 7,8
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) (Summe)	Ind	37,09	▼ -20,3
Nitrit (NO ₂)	All	23,88	▲ 23,9
Oxipurinol	Arz	16,67	▼ -16,7
Dicyandiamid (DCD)	Ind	16,67	▼ -33,3
Pestiziden (som)	Psm	1,05	▼ -26,8
Ammonium (NH ₄)	All		▼ -61,2
Chlorid	All		▼ -11,8
Benz(a)pyren	Ind		▼ -51,2
Diethylentriaminpentaacetat (DTPA)	Ind		● -9,1
Blei	All		▼ -17,4
PFAS (Summe)	Ind		▼ -24,1

* verwendete Abkürzungen:
 alg : allgemeine Parameter und Nährstoffe
 ind : industrielle Stoffe und Konsumprodukte
 gen : Arzneimittel und hormonell wirksame Stoffe (EDC)
 gbm : Pflanzenschutzmittel, Biozide und deren Metaboliten

2. Bewertung des Reduktionsziels um 30%

2.1 Hintergrund und Methode

„Die Einträge von Mikroverunreinigungen in die Gewässer aus kommunalen Abwassersammel- und Behandlungssystemen, Industrie und Gewerbe sowie Landwirtschaft sollen im Vergleich zum Zeitraum 2016 - 2018 im Jahr 2040 insgesamt um mindestens 30% reduziert werden – konsistent mit einer längerfristigen Ambition, die Verschmutzung im gesamten Rheineinzugsgebiet weiter zu verringern.“ Dies ist das Ziel, das die Rheinministerkonferenz für den IKSR-Arbeitsplan 2020 - 2040 gestellt hat. Das erforderliche Bewertungssystem wurde Ende letzten Jahres im IKSR-Bericht Nr. 287 mit dem Titel „Reduzierung von Mikroverunreinigungen im Rheineinzugsgebiet – Monitoring und Bewertungssystem“⁵ veröffentlicht. RIWA-Rijn hat an der Ausarbeitung des Bewertungssystems zur Prüfung von Einträgen in Oberflächengewässer mitgewirkt und wird auch in Zusammenarbeit mit Rijkswaterstaat weiterhin an der Umsetzung und Berichterstattung der Bewertung der niederländischen Standorte teilnehmen. Der erste offizielle IKSR-Bericht ist für das Jahr 2024 geplant. Die Arbeit an diesem Bericht wird im Jahr 2023 beginnen.

Obwohl ein IKSR-Bericht unmittelbar bevorsteht, wird im vorliegenden Jahresbericht auch den Fortschritten Aufmerksamkeit geschenkt, die das Reduktionsziel von 30% macht. Die Gründe hierfür sind vielfältig und unterschiedlich wichtig. Zunächst verfügt RIWA-Rijn über die erforderlichen aktuellen Messdaten, und wir sind mit der Berechnungs- und Bewertungsmethode vertraut. Wir beobachten bereits Eintragsreduzierungen im Rhein (siehe auch unseren vorigen Jahresbericht), die größtenteils auf die laufenden Aktivitäten im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zurückzuführen sind. Wir möchten gerne auf diese Verbesserungen aufmerksam machen. Gleichzeitig sehen wir aber auch Verschlechterungen, eine Zunahme der Einträge, die beispielsweise das Ergebnis sogenannter „regrettable substitutions“ (Ersatzsubstanzen mit anderen Nachteilen) sind. Darauf möchten wir frühzeitig hinweisen, um unser Umfeld über die negativen Entwicklungen zu informieren. Wir hoffen, dass dies für die Verantwortlichen ein Anreiz ist, rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen.

Diese Rechtzeitigkeit ist ein großes Anliegen von RIWA-Rijn. Das Tempo, mit dem Behörden auf die Verwirklichung der Ziele der WRRL hingearbeitet haben, ist ein Beispiel, das sich hoffentlich nicht wiederholen wird, wenn es um die Realisierung der Ambitionen der Rheinministerkonferenz geht. Von den 20 Jahren, die für den IKSR-Arbeitsplan 2020 - 2040

5 https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumentel/Fachberichte/DE/rp_De_0287_287.pdf

Die UN-Wasserkonferenz 2023, RIWA-Rijn und der Aufbereitungsaufgabe-Index

Vom 22. bis 24. März 2023 fand in New York zum ersten Mal seit fast 50 Jahren wieder eine Wasserkonferenz der Vereinten Nationen statt. Die Niederlande führten gemeinsam mit Tadschikistan den Vorsitz der Konferenz, die als Wendepunkt im Rahmen der Bewältigung der weltweiten Wasserkrise und der Sicherung der zukünftigen Wasserversorgung gilt.



Delegation der RIWA-Rijn auf der UN-Wasserkonferenz 2023 mit Studenten der Studentenverbindung Water & Environment. Von links nach rechts: Mike O'Hanrahan, Alessandro Pieruzzi, Noa Hartog, Niels Koldewijn, Thyara Leysner, Sergio Bulte, Gerard Stroomberg, Carolina Nanni und Dwiva Taruna.

RIWA-Rijn hatte für diese Konferenz eine besondere Akkreditierung erhalten und war wie alle anderen teilnehmenden Akteure aufgefordert, einen Beitrag zur *Water Action Agenda*¹ zu leisten. Nach Ansicht der Organisatoren der Konferenz „erfordern gegenwärtige und zukünftige Herausforderungen im Bereich Wasser innovative und transformative Ideen und einen Ansatz, der über das Gewohnte hinausgeht“.

Unser Beitrag (*Commitment*) bestand darin, dass wir unseren Aufbereitungsaufgabe-Index anderen Nichtregierungsorganisationen zur Verfügung gestellt haben, die Druck auf die politischen Entscheidungsträger in ihrem Umfeld ausüben möchten, sich an ihre selbst gesetzten politischen Ziele zu halten. RIWA-Rijn prüft mithilfe des Index die Wasserqualität des Rheins anhand des in Artikel 7.3 der Wasserrahmenrichtlinie festgelegten Ziels der Reduzierung des Aufbereitungsaufwands für die Trinkwassergewinnung (siehe oben in diesem Kapitel).



In unserem *Commitment* haben wir uns zum Ziel gesetzt, in den nächsten fünf Jahren fünf europäische NGOs dabei zu unterstützen, den Aufbereitungsaufgabe-Index mit den ihnen zur Verfügung stehenden Daten in ihren Einzugsgebieten umzusetzen.² Bei Bedarf kann der Index auch angepasst werden, um andere politische Ziele zu prüfen. Das Rechenverfahren haben wir bereits in einem wissenschaftlichen *Open-Access*-Artikel³ mit dem dazugehörigen R-Skript und einem Beispieldatensatz veröffentlicht. Mitarbeiter von RIWA-Rijn stehen ebenfalls zur Verfügung, um andere NGOs bei diesem Projekt zu unterstützen.

Im Rahmen unseres Beitrags informieren wir die Vereinten Nationen jedes Jahr über die Aktivitäten der RIWA-Rijn. Hierzu gehört auch ein aktueller Bericht über die Wasserqualität des Rheins in Bezug auf Artikel 7.3 der Wasserrahmenrichtlinie.

Auch auf der UN-Wasserkonferenz konnten wir unseren Beitrag und den Aufbereitungsaufgabe-Index vorstellen. Die Delegation der RIWA-Rijn umfasste acht Studenten der Studentenverbindung *Water & Environment*¹ des Fachbereichs Wassermanagement und Umwelttechnik der Fakultät für Bauingenieurwesen der Technischen Universität Delft. Ausgestattet mit verschiedenen Informationsmaterialien (Jahresberichten, Zeitschriften und wissenschaftlichen Artikeln), nahmen sie an der Konferenz teil und erläuterten nach Möglichkeit einzelne Themen.

...Ein Kolibri sammelt Wassertropfen, um einen großen Waldbrand zu löschen. Die anderen Tiere lachen ihn aus, aber der Vogel antwortet: „Ich tue, was ich kann.“

Die Gruppe hatte einen sehr internationalen Charakter, mit Teilnehmern aus Italien, Irland, Indonesien und den Niederlanden. Ein Ziel der UN-Wasserkonferenz ist es, auch die nächste Generation in die Suche nach Lösungen für die ehrgeizigen Ziele der *Water Action Agenda* einzubeziehen. Durch Öffnung der RIWA-Rijn-Delegation für die nächste Generation von politischen Entscheidungsträgern, Forschern und anderen Interessengruppen konnten wir einen Beitrag zu diesem Ziel leisten. Aus den Rückmeldungen, die wir erhielten, ging hervor, dass es für alle Teilnehmer ein inspirierendes Treffen war.

Insgesamt wurden über 800 Beiträge, Zusagen und Aktionen zur *Water Action Agenda* beigesteuert. Dies wirft möglicherweise die Frage auf, ob es sich lohnt hat, als kleine NGO an einer Weltwasserkonferenz teilzunehmen und einen Beitrag zur *Water Action Agenda* zu leisten. Die Antwort darauf wurde auf der Konferenz in Form einer alten Erzählung des Quechua-Volks aus Peru erteilt. Ein Kolibri sammelt Wassertropfen, um einen großen Waldbrand zu löschen. Die anderen Tiere lachen ihn aus, aber der Vogel antwortet: „Ich tue, was ich kann.“ RIWA-Rijn hat auch einen Tropfen hinzugefügt.

¹ <https://sdgs.un.org/partnerships/action-networks/water>
² <https://sdgs.un.org/partnerships/water-policy-goal-index>
³ <https://iwaponline.com/ws/article/21/1/128/77954/A-water-quality-index-for-the-removal-requirement>
⁴ <http://dispuutwaterandenvironment.com/>



vorgesehen sind, sind die ersten drei Jahre bereits fast verstrichen, und für die rechtzeitige Reduzierung einiger Einleitungen sind noch weitreichende Maßnahmen erforderlich.

Die auf einer relativen Frachtentwicklung basierende Berechnungsmethode wenden wir unverändert an. Für einen Parameter, dessen Fracht im Vergleich zum Bezugszeitraum 2016 - 2018 jährlich um 1,5% abnimmt, wird bis zum Jahr 2040 eine Reduzierung um 30% erreicht worden sein. (Für neue Stoffe gelten die ersten drei Messjahre als Bezugszeitraum und wird auch eine jährliche Reduzierung um 1,5% als ausreichend angesehen). Zur Berechnung der Gesamtreduktion wird die jährliche relative Abnahme mit der Anzahl der Jahre in der Messreihe multipliziert. In einigen Fällen, in denen die relative Reduktion weit über 1,5% pro Jahr beträgt, kann das Reduzierungsziel von 30% bereits erreicht worden sein. In solch einem Fall kann ein zusätzliches Reduktionsziel festgelegt werden. Im vorliegenden Bericht haben wir als zusätzliches Ziel eine Reduzierung um 60% bis zum Jahr 2040 oder eine Reduzierung um mindestens 3% pro Jahr festgelegt. Bei der Berechnung der Gesamtreduktion kann das Ergebnis größer als 100% sein. Grund hierfür ist, dass wir einen relativen Trend mit der Anzahl der Jahre in der Messreihe multiplizieren. Auch in diesem Fall haben wir das Ergebnis als solches mit dem Kommentar „Ziel erreicht mit mehr als 60% Reduktion“ in die Berichtstabelle aufgenommen. Parameter mit einer relativen Reduktion von weniger als 1,5% (oder sogar einer Zunahme der Fracht) werden das Reduktionsziel im Jahr 2040 nicht erreichen. Für diese Stoffe sind zusätzliche Anstrengungen erforderlich.

Das Urteil, zu dem wir auf der Grundlage dieser Berechnungen kommen, weicht nicht von der IKSR-Methode ab. Aber in einigen Punkten treffen wir als RIWA-Rijn eine andere Wahl als die IKSR. Die IKSR beurteilt die Quelle von Einträgen aus der Landwirtschaft anhand von Messdaten des Grundwassers. Dies ist verständlich, da diese Messungen nahe an der Quelle durchgeführt werden und die Auswirkungen von Reduktionen dort am schnellsten spürbar sind. Auch die Konzentrationen vieler Stoffe werden dort höher sein als im Rhein oder dessen Nebenflüssen. In unserem Datensatz sehen wir jedoch auch, dass es landwirtschaftsbedingte Einträge gibt, die auch im Rhein gut messbar sind. Abschwemmung könnte dabei eine wichtige Rolle spielen. Aus diesem Grund bewerten wir diese Stoffe auch im Rhein, in der Annahme, dass im Grundwasser messbare Reduktionsmaßnahmen auch positive Auswirkungen auf den Fluss haben. Selbstverständlich wird sich diese Reduktion auch positiv auf die Qualität des Flusswassers auswirken, das zur Trinkwassergewinnung entnommen wird.

Das Spektrum der von der IKSR bewerteten Stoffe ist sehr umfangreich und umfasst auch Kandidatenstoffe, bei denen abzuwarten bleibt, ob sie auch für die Bewertung einer Reduktion von Einträgen in Frage kommen. Werden diese Stoffe beispielsweise mit unzureichender Empfindlichkeit gemessen, ist es nicht möglich, eine eventuelle Reduktion festzustellen. Dennoch gibt es eine Reihe von Stoffen, die unserer Meinung nach in den IKSR-Stofflisten fehlen, für die RIWA-Rijn aber über ausreichende Daten verfügt, um eine Einleitungsreduktion festzustellen. Tabelle 2.2 erteilt eine Übersicht über die bewerteten Stoffe und gibt an, auf Basis welcher Stoffliste(n) sie ausgewählt wurden. Erste Voraussetzung ist die Verfügbarkeit nachweisbarer Messdaten. Darüber hinaus wurde geprüft, ob diese Stoffe von der IKSR benannt wurden oder Teil der IKSR-Kandidatenliste sind. Ferner wurden Stoffe ausgewählt, die im Bewertungszeitraum den ERM-Zielwert überschritten haben oder auf der IAWR-Problemstoffliste (2018) stehen. Die Stoffe, für die keine überprüfbaren Messdaten vorliegen, werden in Tabelle 2.3 aufgeführt.

Abschließend haben wir die IKSR-Bewertung von drei Kategorien auf fünf Kategorien erweitert. Kurz zusammengefasst, bewertet die IKSR die Reduktion von Einträgen als 1) das Ziel wurde bereits erreicht, 2) das Ziel wird spätestens bis 2040 erreicht und 3) das Ziel wird bis zum Jahr 2040 nicht erreicht. In unserem vorigen Bericht wurden diese Kategorien mit grünen, gelben und roten Symbolen gekennzeichnet. Es gibt aber zwei zusätzliche Kategorien, auf die wir aufmerksam machen möchten: Stoffe, die mehr als das Doppelte des Reduktionsziels erreicht haben (>60%), und Stoffe, deren Einträge zunehmen. In den Tabellen und Diagrammen sind diese Gruppen blau (ein blaues Häkchen) bzw. lila (ein lila Kreuz) markiert. Neben der besonderen Aufmerksamkeit, die diesen Stoffgruppen zuteil wird, hoffen wir, damit auch einen Unterschied zwischen unserem Bericht und dem der IKSR zu machen. Selbstverständlich sind die IKSR-Berichte für die beteiligten Stakeholder richtungsweisend bei der Ergreifung der erforderlichen Maßnahmen. Wir hoffen aber auch, dass unsere zwischenzeitlichen Evaluierungen die Stakeholder ermutigen, rechtzeitig zu handeln. Denn die RIWA-Rijn und die IKSR-Delegationen haben schließlich dasselbe Ziel: die Verminderung der Einträge von Mikroverunreinigungen in das Rheinwasser.

Tabelle 2.2 Ergebnisse der Prüfung von Stoffen anhand des Reduktionsziels von 30% am Standort Lobith. Aufgeführt werden: die Gruppe, in die ein Stoff eingeteilt ist, die Stoffbezeichnung, die Bewertung des letzten Jahres (🟢, 🟡, 🟠, 🟡 oder 🟠), die erreichte Gesamtreduktion (%), der relative Trend (%/Jahr), die statistische Signifikanz (* ist signifikant), die Anzahl Jahre in der bzw. den Messreihen und der Anteil zensierter Daten (%)

	CAS-Nummer	IKSR Stoffliste	IKSR Kandidatenliste	IAWR Stoffliste	RIWA-Rijn Stoffliste	Bewertung 2021 vs. 2022	Erreichte Reduzierung (%)	Relativer Trend (%)	Trend signifikant (p ≤ 0.05)	Verstrichene Jahre (n)	Prozentsatz zensiert (%)
Allgemein											
Ammonium (NH ₄)	14798-03-9				x	🟢 🟢	-77,7	-11,1	*	7	9,9
AOX (ads. org. geb. Halogene) (Cl)					x	🟡 🟡	-20,02	-2,86		7	0,5
Chlorid	16887-00-6				x	🟡 🟡	-10,85	-1,55	*	7	
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)					x	🟡 🟡	-4,97	-0,71		7	
DOC (gelöster organischer Kohlenstoff)					x	🟡 🟡	15,47	2,21		7	0,6
Industrie											
Pyrazol ^a	288-13-1			x	x	🟢 🟢	-186,9	-26,7	*	7	24,9
Methenamin (Urotropin)	100-97-0			x	x	🟢 🟢	-98,35	-14,05	*	7	15,1
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	1763-23-1	x				🟢 🟢	-73,99	-10,57	*	7	
Methyl-Tertiär-Butylether (MTBE)		x				Keine			Prozentsatz zensiert >30%		
Melamin	108-78-1	x		x	x	🟢 🟢	-49,77	-7,11	*	7	
1,4-Dioxan	123-91-1	x		x	x	🟢 🟢	-45,01	-6,43	*	7	1,1
5-Methyl-1H-Benzotriazol	136-85-6			x		🟢 🟢	-41,44	-5,92	*	7	
4-Methyl-1H-benzotriazol	29878-31-7			x		🟢 🟢	-36,26	-5,18	*	7	
Ethylendinitrilotetraacetat (EDTA)	60-00-4	x		x	x	🟡 🟡	-29,33	-4,19	*	7	
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	375-73-5	x				🟡 🟡	-24,99	-3,57	*	7	1,1
Perfluorooctansäure (PFOA)	335-67-1	x				🟡 🟡	-8,33	-1,19		7	7,6
Trifluoressigsäure (TFA)	76-05-1		x	x	x	🟡 🟡	-2,64	-0,44		6	
Nitrilotriacetat (NTA)	139-13-9	x		x	x	🟡 🟡	19,32	2,76		7	6,5
Perfluorbutansäure (PFBA)	375-22-4	x			x	🟡 🟡	72,24	10,32	*	7	4,3
Hexa(methoxymethyl)melamin (HMMM)	3089-11-0			x	x	Keine	413,45	82,69	*	5	6,2
Kommunale Abwässer											
Valsartan	137862-53-4			x	x	🟢 🟢	-105	-17,5	*	6	
Hydrochlorothiazid	58-93-5	x		x	x	🟢 🟢	-78,4	-11,2	*	7	
Iopamidol	60166-93-0	x		x	x	🟢 🟢	-77,56	-11,08	*	7	
Acesulfam-K	55589-62-3	x		x	x	🟢 🟢	-76,58	-10,94	*	7	
Gabapentin	60142-96-3	x		x	x	🟢 🟢	-66,22	-9,46	*	7	
Amidotrizoesäure	117-96-4	x		x	x	🟢 🟢	-53,13	-7,59	*	7	
Guanylarnstoff	141-83-3		x	x	x	🟢 🟢	-52,36	-7,48	*	7	2,2
Metformin	657-24-9	x		x	x	🟢 🟢	-50,12	-7,16	*	7	
Iomeprol	78649-41-9	x		x	x	🟡 🟡	-40,25	-5,75	*	7	
Carbamazepin	298-46-4	x		x	x	🟡 🟡	-36,12	-5,16	*	7	2,2
Metoprolol	37350-58-6	x		x	x	🟡 🟡	-35,28	-5,04	*	7	
Lithium (nach Filtr. 0.45 µM)					x	🟢 🟢	-32,48	-4,64	*	7	
Lithium	7439-93-2				x	🟡 🟡	-31,92	-4,56	*	7	
Benzotriazol	95-14-7	x		x	x	🟡 🟡	-31,36	-4,48	*	7	
Atenololsäure (Metoprololsäure)	56392-14-4				x	🟡 🟡	-29,28	-4,88		6	
Oxipurinol	2465-59-0		x	x	x	🟡 🟡	-28,14	-4,69	*	6	
Tramadol	27203-92-5		x			🟡 🟡	-20,34	-3,39		6	1,3
Iopromid	73334-07-3	x		x	x	🟡 🟡	-11,55	-1,65		7	
Sulfamethoxazol	723-46-6	x				🟡 🟡	-11,48	-1,64		7	3,3

Fortsetzung Tabelle 2.2

	CAS-Nummer	IKSR Stoffliste	IKSR Kandidatenliste	IAWR Stoffliste	RIWA-Rijn Stoffliste	Bewertung 2021 vs. 2022	Erreichte Reduzierung (%)	Relativer Trend (%)	Trend signifikant (p ≤ 0.05)	Verstrichene Jahre (n)	Prozentsatz zensiert (%)
Kommunale Abwässer (Fortsetzung)											
Diclofenac	15307-86-5	x		x	x	⊗ ⊗	-9,52	-1,36		7	
N-Acetyl-4-Aminoantipyrin (AAA)	83-15-8			x	x	⊗ ⊗	-6,44	-0,92		7	1,1
Sitagliptin	486460-32-6		x	x	x	⊗ ⊗	-2,4	-0,4		6	
trans-10,11-Dihydro-10,11-Dihydroxycarbamazepin	58955-93-4			x	x	⊗ ⊗	10,43	1,49		7	
Venlafaxin	93413-69-5	x				⊗ ⊗	11,76	1,96		6	9
Valsartansäure	164265-78-5			x	x	⚠ ⊗	52,14	8,69	*	6	
N-Formyl-4-Aminoantipyrin (FAA)	1672-58-8			x	x	⊗ ⊗	57,05	8,15	*	7	
Iohexol	66108-95-0	x		x	x	⊗ ⊗	63,91	9,13	*	7	
Candesartan	139481-59-7	x		x	x	⊗ ⊗	86,1	14,35	*	6	
Lamotrigin	84057-84-1		x		x	⊗ ⊗	103,88	14,84	*	7	1,1
Sucralose	56038-13-2	x		x	x	⊗ ⊗	130,34	18,62	*	7	
Landwirtschaft											
Metazachlor-S-Metabolit	172960-62-2	x		x	x	⊙ ⊙	-69,09	-9,87	*	7	11
Metolachlor-S-Metabolit	171118-09-5	x				⚠ ⊙	-53,62	-7,66		7	16,5
Aminomethylphosphonsäure (AMPA) ^b	1066-51-9	x		x	x	⚠ ⊙	-43,05	-6,15		7	13,9
Metolachlor ^b	51218-45-2	x				⊙ ⊙	-41,79	-5,97		7	
Chloridazon-desphenyl	6339-19-1				x	⊗ ⊗	-2,24	-0,32		7	2,2
Terbutylazin ^b	5915-41-3	x				⊗ ⊗	0	0		7	21,7
Chlortoluron ^b	15545-48-9	x				⊗ ⊗	12,04	1,72		7	1,2

a Bei Pyrazol sind nicht alle Viertel mit 2 Messwerten gefüllt. Das Ergebnis wird jedoch angegeben, da wir es für ausreichend zuverlässig halten.

b Die Messreihe für diesen Stoff ist im Jahr 2022 unvollständig. Die gesamte Messreihe ist jedoch lang genug (> 5 Jahre) für eine Bewertung.

Tabelle 2.3 Parameter, für die die Erreichung des Reduktionsziels bei Lobith nicht überprüft werden konnte

	CAS-Nummer	IKSR Stoffliste	IKSR Kandidatenliste	IAWR Stoffliste	RIWA-Rijn Stoffliste	Grund keine Beurteilung
Allgemein						
Bromat	15541-45-4				x	zu viel <
Industrie¹						
1,2-Dichlorethan	107-06-2				x	zu viel <
Diethylentriaminpentaacetat (DTPA)	67-43-6	x			x	zu viel <
Methylglycindiessigsäure (alpha-ADA)	164462-16-2	x			x	zu viel <
Methyl-Tertiär-Butylether (MTBE)	1634-04-4		x			zu viel <
Dicyandiamid (DCD)	461-58-5			x	x	Messreihe zu kurz
Methyliertes Poly(melamin-co-formaldehyd) (MPMF)	68002-20-0	x			x	Messreihe zu kurz
Sulfamidsäure (Amidosulfonsäure, ASA)	5329-14-6				x	Messreihe zu kurz
1,2-Dimethoxyethan (Monoglyme)	110-71-4				x	Messreihe zu kurz
Triphenylphosphinoxid (TPPO)	791-28-6	x	x			Messreihe zu kurz
Kommunale Abwässer²						
Bezafibrat	41859-67-0			x		zu viel <
Carbendazim	10605-21-7		x			zu viel <
Clarithromycin	81103-11-9		x		x	zu viel <
Ibuprofen	15687-27-1		x			zu viel <
Mecoprop (MCP)	93-65-2			x		zu viel <
Oxazepam	604-75-1	x				zu viel <
Propranolol	525-66-6			x		zu viel <
Sotalol	3930-20-9			x		zu viel <
Gadolinium (anthropogen) (nach Filtr. 0.45 µM)					x	Messreihe zu kurz
Gadolinium (Gesamt) (nach Filtr.)	7440-54-2				x	Messreihe zu kurz
Gadobutrol (Gd-BT-D03A)	770691-21-9				x	Messreihe zu kurz
Gadotersäure (Gd-DOTA)	72573-82-1				x	Messreihe zu kurz
2-Hydroxyibuprofen	51146-55-5				x	Messreihe zu kurz
Ciprofloxacin	85721-33-1			x		Messreihe zu kurz
Irbesartan	138402-11-6			x		Messreihe zu kurz
Tolyltriazol (4- und 5-Methylbenzotriazol)	29385-43-1		x			Messreihe zu kurz
Trimethoprim	738-70-5			x		Messreihe zu kurz
Landwirtschaft³						
2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D)	94-75-7		x			zu viel <
4-Chlor-2-Methylphenoxyessigsäure (MCPA)	94-74-6		x			zu viel <
Bentazon	25057-89-0				x	zu viel <
Glyphosat	1071-83-6		x			zu viel <
Metazachlor	67129-08-2		x			zu viel <
Metazachlor-C-Metabolit	1231244-60-2		x		x	zu viel <
Metolachlor-C-Metabolit	152019-73-3	x	x			zu viel <
Pirimicarb	23103-98-2		x			zu viel <
Deltamethrin	52918-63-5			x		zu viel <
Esfenvalerat	66230-04-4			x		zu viel <
lambda-Cyhalothrin	91465-08-6			x		zu viel <
Cypermethrin	52315-07-8			x		zu viel <
Thiacloprid	111988-49-9		x			zu viel <
1H-1,2,4-Triazol	288-88-0				x	Messreihe zu kurz

1 Für die folgenden industriellen Stoffe aus den Stofflisten liegen bei Lobith keine Daten vor: 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (Surfynol 104), 2-Naphthalinsulfonsäure, Diglym, Tetraethylenglycoldimethylether (Tetraglym), Tetramethylpiperidon, Triglym, Triethylphosphat (TEP)

2 Für folgende Stoffe aus den Stofflisten des kommunalen Abwassers liegen bei Lobith keine Daten vor: Azithromycin, Bisoprolol hemifumarat, Citalopram, Erythromycin

3 Für die folgenden landwirtschaftlichen Stoffe aus den Stofflisten liegen bei Lobith keine Daten vor: alpha-Cypermethrin, Azoxystrobin, Bifenthrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Desethylterbutylazin Diflufenican, Dimethachlor, Dimethenamid, Fenvalerat, Flufenacet, Fluvalinat, Foramsulfuron, Metamitron, Metribuzin, Nicosulfuron, Permethrin, Propyzamid, Prosulphocarb, Tebuconazol, Tefluthrin, Tetramethrin

Derzeit beschränkt sich unsere Beurteilung auf den Standort Lobith. Für die Arbeit der RIWA-Rijn ist dies der wichtigste Standort, um stromaufwärts erfolgende Einleitungen deuten zu können. Zu gegebener Zeit werden wir auch die anderen Standorte Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk beurteilen.

2.2 Ergebnisse

Mit den neuen Messdaten des vergangenen Jahres konnten wir 56 Stoffe beurteilen, da die Messreihen die verlangten Kriterien erfüllen (siehe Tabelle 2.2). Die Gesamtzahl der Stoffe, die wir prüfen können, ist mit der des Vorjahres identisch, dennoch gibt es einige Unterschiede. Für Hexa(methoxymethyl)melamin (HMMA) wurde die Messreihe im vergangenen Jahr um die Daten des 5. Jahres erweitert, sodass dieser Stoff erstmals bewertet werden kann. Methyltertiärbuthylether (MTBE) dahingegen kann nicht mehr statistisch ausgewertet werden, da der Prozentsatz der zensierten Daten zu hoch geworden ist (über 30%). Grund hierfür ist die Erhöhung der Bestimmungsgrenze von MTBE von 0,010 µg/l auf 0,033 µg/l. MTBE können wir daher in diesem Jahr nicht mehr beurteilen.

Wie im letzten Jahr konnten wir auch im Jahr 2022 ein Urteil über 56 Stoffe fällen. Von den Parametern, die nicht geprüft werden konnten (siehe Tabelle 2.3), weisen acht eine zu kurze Messreihe auf (Messdaten von weniger als fünf Jahren). Mit der Zeit werden auch diese Stoffe geprüft werden können, vorausgesetzt, dass sie im Analysepaket verbleiben und die Bestimmungsgrenze nicht erhöht wird. Auch bei einer Erweiterung des Analysepakets können Stoffe, die in Zukunft hinzugefügt werden, weiterhin anhand ihres relativen Trends getestet werden. Möglicherweise bleibt ihnen nicht genügend Zeit, um das Reduktionsziel von 30% zu erreichen, aber es kann dennoch sein, dass eine ausreichende Reduktion erzielt wurde.

Bei der Besprechung der Ergebnisse schenken wir den Stoffen besondere Aufmerksamkeit, deren Kategorie sich im Vergleich zum Vorjahr geändert hat. Für eine detaillierte Beschreibung einschließlich Grafiken der beobachteten Trends einzelner Stoffe verweisen wir auf unseren vorigen Jahresbericht.

Wenn wir uns die Übersicht aller Parameter anschauen, sehen wir, dass wir Stoffe in allen Kategorien finden: Stoffe, die das Reduktionsziel erreichen oder sogar übertreffen haben, aber auch Stoffe, die nicht ausreichend abnehmen oder sogar zunehmen (siehe Abbildung 2.3). Wie im letzten Jahr stellen wir fest, dass bei über einem Drittel (21 von 56) der bewerteten

Stoffe die Frachten im Rhein nicht ausreichend sinken oder sogar ansteigen. Für diese Stoffe sind zusätzliche Anstrengungen erforderlich, um das Reduktionsziel zu erreichen.

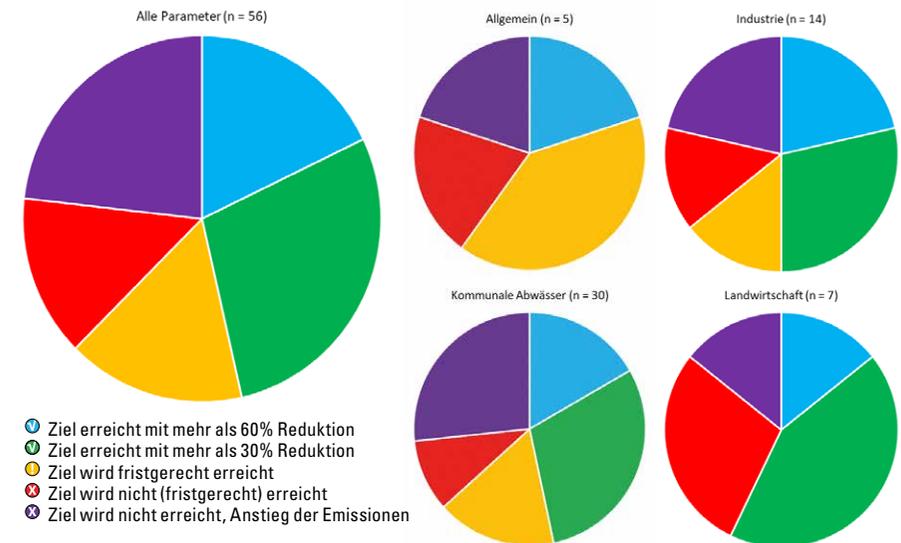


Abbildung 2.3 Kreisdiagramme mit der Verteilung der Anzahl Stoffe je Überprüfungsgutachten für den Standort Lobith, für alle Parameter zusammen und je Stoffgruppe gekennzeichnet:

Ⓥ, Ⓦ, Ⓨ, Ⓧ oder Ⓩ.

Wenn wir die Ergebnisse je Stoffgruppe betrachten, sehen wir eine leichte Verbesserung der allgemeinen (Makro-)Parameter. Diese Stoffe bewerten wir abweichend von der IKSR-Stoffliste, in der Erwartung, dass sich Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Mikroverunreinigungen (wie z. B. die Verbesserung von Kläranlagen) auch positiv auf diese Parameter auswirken. Außerdem ist mit den abnehmenden Grundwassereinträgen aus dem Bergbau (Grubenwasser) unserer Meinung nach auch mit einer Verringerung der Chloridbelastung des Rheins zu rechnen.

Von den fünf Parametern in dieser Gruppe werden drei um eine Kategorie verschoben. Dabei handelt es sich um Ammonium, Chlorid und TOC. Bezüglich dieser Stoffe wurden im

Vergleich zum letzten Jahr Verbesserungen konstatiert. Ammonium hat das Reduktionsziel im vergangenen Zeitraum bei Weitem übertroffen. AOX bleibt unverändert, lässt aber eine mehr als ausreichende Reduktion erkennen. Die TOC-Fracht ist letztes Jahr gestiegen, weist aber in diesem Jahr einen Rückgang auf. Die DOC-Fracht dahingegen steigt unverändert weiter an. In Bezug auf Chlorid wurden Verbesserungen konstatiert, sodass die Reduktionsvorgabe von 1,5% pro Jahr dieses Jahr gerade noch erreicht wurde.

Auch in der Gruppe „Industrie“ wurden Verbesserungen im Vergleich zum Vorjahr festgestellt. Von den 14 im letzten Jahr bewerteten Stoffen weisen zwei Stoffe eine Verbesserung auf: Perfluorbutansulfonsäure (PFBS) und Trifluoressigsäure (TFA) rücken beide eine Kategorie nach oben. Demgegenüber steht, dass Nitrotriessigsäure (NTA) (ein Komplexbildner wie EDTA), Perfluorbutansäure (PFBA) (eine Perfluorverbindung wie PFBS, PFOA und TFA) und der neue Stoff HMMM steigende Einträge erkennen lassen. Die einzige Verschlechterung ist bei 1,4-Dioxan zu beobachten, da die Gesamtreduktion nun weniger als 60% beträgt. Allerdings liegt die Reduzierung immer noch deutlich über 30%, sodass 1,4-Dioxan weiterhin der Bewertung „Reduktionsziel erreicht“ entspricht.

Aufgrund der erhöhten Bestimmungsgrenze von MTBE können wir diesen Stoff nicht bewerten, da der Prozentsatz der zensierten Daten jetzt über 30% beträgt. Dies ist allerdings auf die erhöhte Bestimmungsgrenze und nicht auf reduzierte Einträge zurückzuführen. Dieses Ergebnis kann daher nicht als „Reduktionsziel erreicht“ gewertet werden.

Der neue Stoff HMMM beginnt mit einem sehr hohen Anstiegsprozentsatz von über 80% pro Jahr und einer Gesamtzunahme der Fracht von über 400%. Abbildung 2.4 zeigt die Trenddiagramm der HMMM-Frachten inklusive Messreihe, Zeitreihe und Trendlinie. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob dies auf stark schwankende Einträge zurückzuführen ist, die beispielsweise von einer Punktquelle verursacht werden. Die Hinzufügung weiterer Messjahre zur Messreihe kann hierüber Aufschluss geben.

Auch in der Gruppe „Landwirtschaft“ lassen sich im Vergleich zu den Vorjahresbewertungen Verbesserungen feststellen. Drei der sieben bewerteten Stoffe rücken eine Kategorie nach oben, die anderen bleiben gleich. In Bezug auf den Metolachlor-S-Metaboliten wird in diesem Jahr die Reduktion um 30% erzielt, d. h. sogar um fast 60%. Die Fracht von Aminomethylphosphonsäure (AMPA) wurde weiter reduziert, wobei diese Substanz nun eine Reduzierung

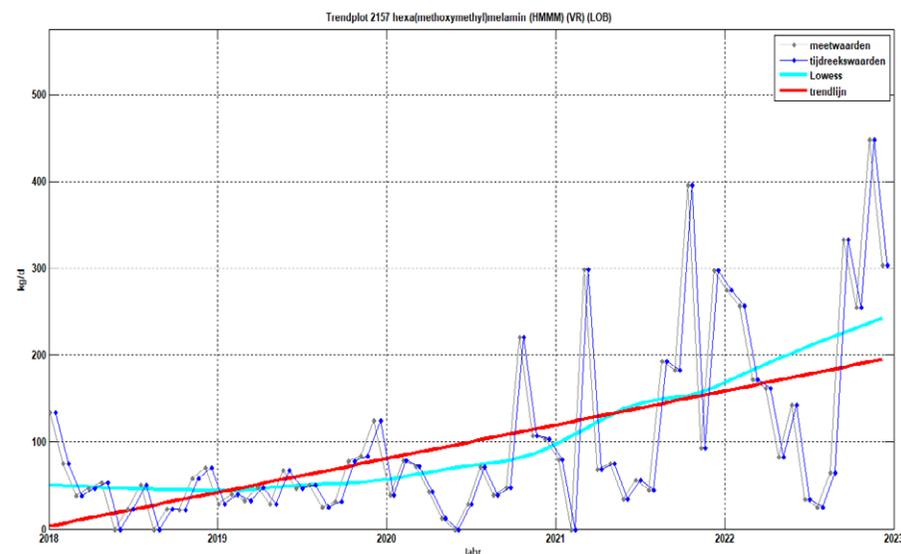


Abbildung 2.4 Trenddiagramm der Hexa(methoxymethyl)melamin-Frachten (HMMM) bei Lobith im Zeitraum 2018 – 2022

von mehr als 30% erreicht. Desphenylchloridazon lässt keinen Anstieg mehr erkennen, sondern einen leichten Rückgang. Andererseits sinkt Terbutylazin weiterhin unzureichend und steigt Chlortoluron wie im letzten Jahr weiter an.

In der Gruppe „kommunale Abwässer“, die auch die größte Gruppe ist, lassen sich die meisten Verschiebungen beobachten. Nicht weniger als zehn Parameter zeigen eine Verbesserung und rücken eine Kategorie nach oben, bei Atenololsäure (Metoprololsäure) sind es sogar zwei Kategorien. Vierzehn Stoffe werden mit „Reduktionsziel erreicht“ bewertet, wobei fünf Stoffe das Reduktionsziel mit über 60% erreichen. Bezüglich N-Acetyl-4-aminoantipyrin (AAA) und Sitagliptin wird kein Anstieg mehr konstatiert, aber die Konzentrationen dieser Stoffe sinken immer noch unzureichend, genauso wie bei Diclofenac. Der Lithium-Parameter wird jetzt auch mit „Reduktionsziel erreicht“ bewertet, ebenso wie Lithium nach Filtration über 0,45 µm. Es ist zu erwarten, dass sich diese Parameter nicht unterscheiden, da Lithium sehr gut löslich ist und keine Bindung an

Schwebstoffe eingeht. Der beobachtete Rückgang ist auf die Reduktion der Einträge von lithiumhaltigem Grubenwasser zurückzuführen.

Und dann gibt es in dieser Gruppe noch acht Stoffe, deren Einträge steigen. Valsartansäure fällt im negativen Sinne auf: Während Einträge dieses Stoffs im Vorjahr noch ausreichend zurückgingen, zeigt sich in diesem Jahr ein steigender Trend.

Diese Zweiteilung zwischen steigenden und sinkenden Einträgen von Stoffen derselben Gruppe ist möglicherweise auf einen veränderten Einsatz zurückzuführen. Wie bei den industriellen Stoffen können diesem Phänomen sogenannte „*regrettable substitutions*“, d. h. Ersatzsubstanzen mit anderen Nachteilen zugrunde liegen. In diesem Fall ist der Umweltgewinn (aufgrund der Reduktion von Einträgen) minimal und kann nicht auf Maßnahmen wie die Verbesserung von Kläranlagen zurückgeführt werden. Bei Einträgen, die nicht ausreichend sinken oder gar zunehmen, müssen zusätzliche Anstrengungen unternommen werden, um die Ziele des IKSAR-Arbeitsplans 2020 – 2040 tatsächlich und rechtzeitig zu verwirklichen, *entsprechend dem Ziel, die Verunreinigung im gesamten Rheineinzugsgebiet langfristig weiter zu reduzieren.*



3. Schlussfolgerung

Bei der Berechnung des Aufbereitungsaufgabe-Index wurden die neuen Normen der Trinkwasserverordnung berücksichtigt. Die Ergebnisse zeigen, dass der Index bei Lobith im Jahr 2022 niedriger ist als im Vorjahr. Siebenundzwanzig Parameter tragen im Jahr 2022 zum Aufbereitungsaufgabe-Index bei. Wie im Jahr 2021 leistet die Gruppe „industrielle Stoffe und Konsumprodukte“ den größten Beitrag zu dem Index, gefolgt von der Gruppe „allgemeine Parameter und Nährstoffe.“ Der Wegfall von Ammonium und Benzo(a)pyren ist der wichtigste Grund für die Abnahme des Index. Die Summe der PFAS, die um das Jahr 2009 und im Jahr 2021 zum Index beigetragen hat, liegt im Jahr 2022 erneut unter der in der Trinkwasserverordnung gestellten Anforderung. Neben Parametern, die im Jahr 2022 keinen Beitrag mehr leisten, gibt es eine Reihe von Parametern die in geringerem Maße als im Vorjahr zum Index beitragen.

Dies scheint positiv, doch über den gesamten Zeitraum 2000 - 2022 lässt der Aufbereitungsaufgabe-Index eine deutliche Zunahme erkennen. Auch in Nieuwersluis nimmt der Index deutlich zu, an keinem der untersuchten Standorte ist eine Abnahme zu verzeichnen. Die Schlussfolgerung bleibt daher unverändert: Die Wasserqualität des Rheins in den Niederlanden hat sich aus Sicht des Trinkwassers seit der Einführung der WRRL im Jahr 2000 verschlechtert.

Die Bewertung des Reduktionsziels von 30% zeigt, dass bei allen Stoffgruppen sowohl Verbesserungen als auch Verschlechterungen zu erkennen sind. Wenn innerhalb einer Stoffgruppe sowohl sinkende als auch steigende Einträge vorliegen, kann dies die Folge sogenannter „*regrettable substitutions*“, d. h. Ersatzsubstanzen mit anderen Nachteilen sein. In diesem Fall ist der Umweltgewinn minimal und kann nicht auf die ergriffenen Maßnahmen zurückgeführt werden. Einträge, die nicht ausreichend sinken, erfordern zusätzliche Anstrengungen, um die Ziele des IKSAR-Arbeitsplans 2020 - 2040 tatsächlich und rechtzeitig zu verwirklichen.

In Kapitel I sind wir bereits zu dem Schluss gekommen, dass es notwendig ist, die Einträge des Rheins weiter zu reduzieren, um die Zielwerte des ERM zu erreichen. In diesem Kapitel sehen wir, dass auch weitere Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die Aufbereitungsaufgabe für die Trinkwasserversorger zu reduzieren und das 30 %ige Reduktionsziel zu verwirklichen.

Zukünftige Trinkwasser- quellen, Versorgungs- sicherheit unter Druck

3



Ein Oberflächenwasser von solcher Qualität, dass eine einfache naturnahe Aufbereitung ausreicht, um daraus ein unbedenkliches Trinkwasser herzustellen. Das ist die Aufgabe von RIWA-Rijn. Aber: Die Wasserqualität nimmt ab und weil gleichzeitig der Wasserbedarf steigt, wird es für die Wasserversorger immer schwieriger, weiterhin zuverlässig Trinkwasser zu liefern. Die Qualität und Quantität des Flusswassers, das bei Lobith in unser Land gelangt, werden daher noch wichtiger als sie es ohnehin schon ist.

Um die Sicherheit der Trinkwasserversorgung in Zukunft zu gewährleisten, setzen die Flusswasserwerke alle Hebel in Bewegung: In verschiedenen Programmen suchen sie nach Lösungen und erarbeiten Maßnahmen. Aber: Trinkwasserversorger können dies nicht allein schaffen. Sie erfordert auch das Engagement anderer Akteure, insbesondere der Behörden.

I. Sicherheit der Trinkwasserversorgung unter Druck

Immer genügend und sauberes Trinkwasser aus der Leitung: In den Niederlanden sind wir daran gewöhnt, aber es ist nicht selbstverständlich. Erwartet wird, dass die Versorgungssicherheit mit zuverlässigem Trinkwasser in (naher) Zukunft zunehmend in Gefahr kommt. Ein wichtiger Grund hierfür ist die steigende Nachfrage nach Trinkwasser infolge des Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums.

Gleichzeitig stehen die Verfügbarkeit und Qualität der Wasserquellen unter Druck, die für die Trinkwassergewinnung genutzt werden. Gründe hierfür sind u. a. der Klimawandel (längere Dürreperioden, niedrige Wasserstände, Versalzung) und die Verschmutzung des Wassers durch Landwirtschaft, Industrie und Haushalte. Infolgedessen stößt das Wassersystem, insbesondere das Grundwassersystem, an seine Grenzen. Die Schäden, die große Wasserentnahmen in Dürrezeiten verursachen, finden in der Gesellschaft immer weniger Akzeptanz.

Ein anderer wichtiger Punkt ist, dass es zu Produktionseinbußen kommen kann, wenn die Wasserqualität eine Umstellung der Aufbereitung erfordert. Dies gilt beispielsweise für Trinkwasserversorger, die angesichts von Versalzung und neu auftretenden Schadstoffen schrittweise auf die Wasseraufbereitung mit RO-Membranen (Umkehrosmose) umsteigen. Aufgrund Produktionsverluste wird verhältnismäßig mehr Wasser benötigt, um die Versorgungskapazität aufrechtzuerhalten und zu erhöhen. Schließlich nimmt der Wettbewerb um Wasser zu, denn Wasser ist wichtig für mehr Zwecke als nur Trinkwasser.

Aus diesen Gründen stehen die Flusswasserunternehmen (Vitens, PWN, Oasen und Waternet) - wie auch andere Trinkwasserversorger - vor einer großen Herausforderung, um auch in den kommenden Jahrzehnten ausreichend und zuverlässig mit Trinkwasser zu versorgen. Sie arbeiten an Lösungen und Maßnahmen. Nichtstun ist keine Option: Dann nähert sich dem Moment (bis 2030) in den Reserven angezapft werden müssen, und dafür sind sie nicht gedacht. Im Gegenteil, sie sind wichtig, um unvorhergesehene Situationen bei der Trinkwasserversorgung zu bewältigen. Der sich abzeichnende Mangel wird durch die große Anzahl neuer Wohnungen, die gebaut werden müssen, noch verschärft. So haben die Wasserversorger darauf hingewiesen, dass sie ohne zusätzliche Maßnahmen nicht garantieren können, dass sie die über 900.000 neuen Wohnungen, die die niederländische Regierung bauen möchte, rechtzeitig mit gutem Trinkwasser versorgen können.

2. Lösungsansätze und Projekte: Das Trinkwasser der Zukunft

Um die Probleme in den Griff zu bekommen, arbeiten die Flusswasserwerke an verschiedenen Arten von Lösungen. Im Rahmen von Programmen prüfen sie deren Möglichkeiten oder arbeiten mögliche Maßnahmen aus (für einen Überblick siehe Tabelle 3.1 und Abbildung 3.1).

Bei der Erarbeitung dieser Lösungen erweist es sich als schwierig, Entwicklungen und Unwägbarkeiten frühzeitig zu antizipieren. So dauert die Erschließung neuer Wasserentnahmegelände und die Anpassung der Trinkwasserinfrastruktur derzeit Jahrzehnte, während sich die Nachfrage nach Trinkwasser um ein Vielfaches schneller verändert.

Eine wichtige Strategie, um mit diesen Veränderungen und Herausforderungen umgehen zu können, besteht darin, Widerstandsfähigkeit und Flexibilität zu stärken. Dies trägt zu einem klimabeständigen und nachhaltigen Trinkwassersystem bei. Durch die Kombination von Lösungen und die Sicherstellung einer Diversifizierung der Quellen beispielsweise, kann dieses Ziel erreicht werden.

Nachstehend folgt eine Erläuterung der Art der Lösungen und einiger Programme:

Senkung des Trinkwasserverbrauchs / Wassereinsparung

Alle Flusswasserwerke setzen sich dafür ein, ihre Kunden zu einem bewussten und sparsamen Umgang mit Wasser zu ermutigen. Zu diesem Zweck werden u. a. Verbraucher hinsichtlich ihres Trinkwasserverbrauchs informiert und sensibilisiert, während Versorger bezüglich

Alternativen zur Trinkwassernutzung beraten werden. Auch die Wasserversorger versuchen, ihren eigenen Wasserverbrauch so weit wie möglich zu reduzieren.

Erweiterung der Wassergewinnungs- und Produktionskapazitäten (Oberflächenwasser und Ufergrundwasser)

Alle Flusswasserwerke prüfen Möglichkeiten, (mehr) Oberflächenwasser für die Trinkwasserversorgung zu gewinnen. Ziel ist es, sowohl die Trinkwasserkapazität zu erhöhen, als auch unabhängiger von der Grundwasserentnahme zu werden (wie z. B. Vitens). Dies bedeutet, dass das Wasser aus dem Rhein (bzw. aus den Rheinarmen), dem Amsterdam-Rhein-Kanal und dem Lekkanal immer wichtiger wird. Es sind jedoch nicht nur zusätzliche Entnahmestellen nötig, sondern auch die Aufbereitungskapazität und die Kapazität des Leitungsnetzes müssen erhöht werden. Nur so kann weiterhin eine zuverlässige Trinkwasserversorgung mit ausreichendem Druck gewährleistet werden.

Einige Programme:

- **PWN, Waternet und Vitens: Project Water Aanvoer en Aanvulling Gooi (WAAG)** (zu Deutsch: Projekt Wasserversorgung und Wiederauffüllung Gooi).
Diese Versorger prüfen im Gooi (einer zwischen Amsterdam, Amersfoort und Utrecht gelegenen Region in der Provinz Nordholland), ob Oberflächenwasser aus dem Gooimeer, dem Eemmeer oder dem Amsterdam-Rhein-Kanal (möglicherweise durch künstliche Infiltration) zu Trinkwasser aufbereitet werden kann. So können die Grundwasserentnahme gesenkt und der Grundwasserspiegel erhöht werden.
- **PWN: mehr Trinkwasser für Kennemerland**
Zur Trinkwasserproduktion nutzt PWN u. a. Wasser aus dem Lekkanal (WRK-System), das in Nieuwegein entnommen und vorbehandelt wird. Da in der Region Kennemerland das größte Bevölkerungswachstum erwartet wird, prüft PWN, ob es möglich ist, auf dem Gelände der ehemaligen Kläranlage Overveen eine zusätzliche Trinkwasserproduktion zu verwirklichen (in Verbindung mit einer Tiefeninfiltration als Aufbereitungsschritt und als Puffer).
- **PWN: Klimapuffer IJsselmeer**
Die wichtigste Trinkwasserquelle von PWN ist das IJsselmeer. Um deren Zuverlässigkeit auch in Zukunft zu sichern, arbeitet PWN an Plänen für einen Klimapuffer im IJsselmeer.

Tabelle 3.1 Übersicht über die Erkundung von Standorten und Kapazitäten für den Oberflächenwasserbedarf

Versorger/Region	Standort	Zusätzliche Kapazität Mm ³ /Jahr	Durchschn. Kapazität M3/s	Systembeschreibung	Rückführung in das Wassersystem	Status
A Vitens	IJsselvallei	20 - 50	+0,6 - 1,6	Entnahme von Oberflächenwasser aus der IJssel zur Trinkwasserversorgung von Twente	100% über die Kläranlage des regionalen Wassersystems Twente = zusätzlich	Erkundung
B Vitens	ASV Deventer Zutphen	noch zu bestimmen	noch zu bestimmen	Ufergrundwasser von ASV Deventer-Zutphen	100% über die Kläranlage des regionalen Wassersystems	Erkundung
C Vitens	IJsselmeer/Rhein	30 - 50	+1,0 - 1,6	Water Accu Veluwe Entnahme von Oberflächenwasser (Flusswasser und/oder Abflusswasser aus Pumpstationen/Bächen. Vorreinigung, Infiltration und Rückgewinnung Veluwe	100% über die Kläranlage des regionalen Wassersystems = zusätzlich	Erkundung
D Vitens	Bremerberg	noch zu bestimmen	noch zu bestimmen	Erweiterung des Ufergrundwassers Bremerberg	100% über die Kläranlage des regionalen Wassersystems	Erkundung
E Vitens	Ketelmeer	20 - 50	+0,6 - 1,6	Entnahme von Oberflächenwasser aus dem Ketelmeer	100% über die Kläranlage des regionalen Wassersystems = zusätzlich	Erkundung
F Vitens	IJsselvallei-Zuid/ Arnhem Noord	10 - 20	+0,3 - 0,6	Entnahme von Oberflächenwasser für z. B. die Region Achterhoek	100% über die Kläranlage des regionalen Wassersystems Twente = zusätzlich	Erkundung
G Vitens	Rivierengebied	0 - 15	+0 - 0,5	Suchgebiet Ufergrundwasser ASV Gelderland	100% über Kläranlage regional	Erkundung
H PWN/ Waternet / Vitens	ARK Nieuwersluis oder Gooi-Eemmeer	+30	+1,0	Waag (Water Aanvoer en grondwater Aanvulling 't Gooi)	100%. Über Kläranlage, insbesondere Gooimeer (Huizen) und ARK (Weesp)	Erkundung
I PWN	IJsselmeer (Andijk)	0-35	0-1,1	Klimapuffer IJsselmeer Erweiterung der Aufnahmekapazität für Süßwasser in Verbindung mit Naturentwicklung. Mehr Trinkwasser für Kennemerland	Fast 100% über Kläranlage, überwiegend NH-Speicher, kleiner Teil ins Meer.	Initiativphase
J PWN	Overveen (Wasser aus Lekkanaal)					Untersuchung
K Oasen	Krimpenerwaard/Alblasserwaard	8	+0,3	Ufergrundwasserentnahme entlang des Lek	100% über regionales Wassersystem oder Hauptwassernetz	Initiativphase
L Oasen	Vianen			Ausbau der Wassergewinnung (für nach 2030)		
M Waternet	Lekkanaal (Nieuwegein)	5		Erweiterung der Wassergewinnung Amsterdamsse-Waterleidingduinen (AWD)		Zeitplan 2024
N Waternet	Amsterdam-Rhein-Kanal (Nieuwersluis und/oder Driemond)	16		Toekomstig Drinkwater Amsterdam (TDWA) („Zukünftiges Trinkwasser Amsterdam“)		Untersuchung 2031 - 2040 (8 Mm ³ /Jahr + 8 Mm ³ /Jahr)
O Waternet	ARK (Nieuwersluis) oder Bethunepolder	6		Erweiterung der langsamen Sandfiltration WPK		Zeitplan 2027-2028

NB: Nicht alle Sondierungsstudien werden letztendlich in Gewinnungen umgewandelt, wenn ausreichende Kapazitäten realisiert werden können.

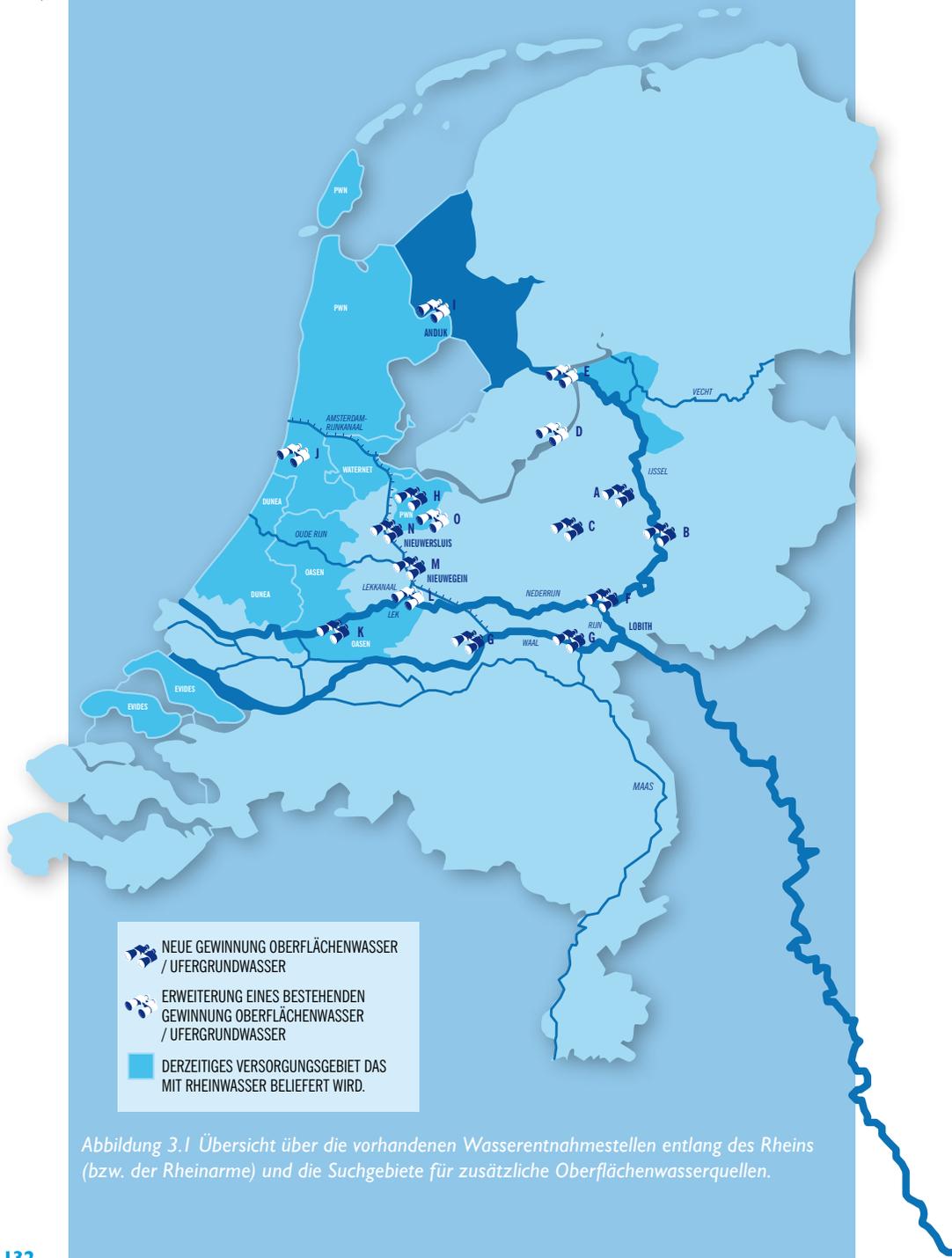


Abbildung 3.1 Übersicht über die vorhandenen Wasserentnahmestellen entlang des Rheins (bzw. der Rheinarme) und die Suchgebiete für zusätzliche Oberflächenwasserquellen.

Der vorgesehene Klimapuffer besteht aus drei großen, tiefen Wasserbecken, die von einem neu anzulegenden Naturschutzgebiet umgeben sind. Mit dem Bau des Klimapuffers gewährleistet PWN, dass immer ein Vorrat hochwertigen IJsselmeerwassers für die Trinkwasseraufbereitung zur Verfügung steht.

- **Oasen: Erweiterung der Kläranlage Nieuw-Lekkerland und Wassergewinnung in Vianen**

Im Jahr 2023 wird die Gewinnung in Nieuw-Lekkerland nach einem kompletten Neubau der Aufbereitungsanlage wieder in Betrieb genommen. In der Zwischenzeit arbeitet das Trinkwasserversorger an einem längerfristigen Ausbau der Wassergewinnung in Vianen (nach 2030).

- **Oasen: Wiederaufnahme der Gewinnung in Zwijndrecht**

Oasen prüft ferner die Möglichkeit, die Gewinnung in Zwijndrecht wieder in Betrieb zu nehmen. Obwohl die Aufbereitungsanlage Elzengors im Jahr 2009 geschlossen wurde, hat Oasen das Grundstück und die Wassergewinnungslizenz mit Blick auf die Zukunft behalten.

- **Oasen: Ufergrundwasserentnahme in Krimpenerwaard oder Alblasserwaard**

Um den Trinkwasserbedarf nach dem Jahr 2030 zu decken, läuft derzeit ein Verfahren für einen zusätzlichen Gewinnungs- und Aufbereitungsstandort in Krimpenerwaard oder Alblasserwaard. Bei dieser Wasserentnahme handelt es sich um eine Ufergrundwasserentnahme, in deren Rahmen jährlich acht Millionen Kubikmeter Grundwasser an den Ufern des Lek entnommen werden. Zu diesem Zweck wird derzeit eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt, um letztendlich einen geeigneten Standort auszuwählen.

- **Vitens: stärkere Fokussierung auf die Gewinnung von Oberflächenwasser**

Um langfristig die nicht zukunftsfähige Grundwasserentnahme reduzieren zu können, sucht Vitens nach Möglichkeiten, die Entnahme von Oberflächenwasser zu erhöhen (siehe Tabelle 3.1 für verschiedene Programme). Hierdurch wird eine widerstandsfähigere Situation geschaffen und der Druck auf das Wassersystem verringert. Dabei spielt Rheinwasser eine wichtige Rolle. Vitens sucht auch nach Möglichkeiten, das entnommene Wasser in Becken oder unterirdisch zu speichern. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um sicherzustellen, dass auch in längeren Trockenperioden ausreichend Wasser für die Trinkwasserversorgung zur Verfügung steht.

- **Waternet: verschiedene Untersuchungen bezüglich der Gewinnung von zusätzlichem Oberflächenwasser**

Waternet hat eine Reihe von Programmen ins Leben gerufen, um herauszufinden, wo zusätzliches Oberflächenwasser entnommen werden kann. Dabei geht es hauptsächlich um Wasser aus dem Rhein über den Amsterdam-Rhein-Kanal und den Lekkanal.

Aus den verschiedenen Programmen wird Waternet eine gewisse Anzahl von ihnen für die weitere Ausarbeitung eines Plans wählen. Für die Programme „Erweiterung Gewinnung Amsterdamer Wasserversorgungsdünen“ und „Ausbau langsame Sandfiltration am Produktionsstandort Weesperkarspel“ werden diese ohnehin weitergeführt.

Andere Quellen / Quellendiversifizierung

Um ein widerstandsfähiges und zukunftssicheres Trinkwassersystem zu erzielen, streben die Wasserversorger eine „Quellendiversifizierung“ an. Mit anderen Worten: Sie möchten nicht nur von einer einzigen Quelle abhängig sein. Dies ist nicht nur in Dürreperioden wichtig, sondern auch im Falle einer (mancherorts unvermeidbaren) Versalzung der Rhein-Maas-Mündung oder anderer Probleme hinsichtlich der Wasserqualität. Zu den Möglichkeiten der Quellendiversifizierung gehört - neben der Gewinnung von Grund- und Oberflächenwasser - auch die Nutzung von Brack-/Salzwasser oder gereinigtem Abwasser für die Trinkwassergewinnung. Dies bedeutet natürlich, dass größere Anstrengungen zur Aufbereitung des Wassers erforderlich sind.

Einige Programme:

- **Verschiedene Wasserunternehmen (einschließlich Oasen und Waternet): Nutzung von behandeltem Abwasser**

Ein breites Konsortium aus Forschungsinstituten, Trinkwasserversorgern und Wasserverbänden erforscht die die Nutzung von gereinigtem Abwasser (Kläranlagenabwasser) als Quelle für Trinkwasser.

- **Oasen: Verwendung von Brack-/Salzwasser**

Längerfristig prüft Oasen Möglichkeiten, um Brack-/Salzwasser in Trinkwasser zu verwandeln.

- **PWN: Brackwasserentnahme Haarlemmermeer**

Im Haarlemmermeer wird geprüft, ob an einem neuen Standort aufsteigendes brackiges Grundwasser zu Trinkwasser aufbereitet werden kann. Brackwasser ist immer verfügbar und hat eine vorhersehbare Qualität. Mit dieser Lösung kann PWN die wachsende Zahl

Nationale Programme und Ambitionen

Die Verfügbarkeit von Flusswasser als Trinkwasser spielt in den folgenden nationalen Programmen eine Rolle:

- Dem „*Deltaprogramma Zoet Water*“ (DPZ) (zu Deutsch: Deltaprogramm Süßwasser); Trinkwasser wird darin als eine der entscheidenden Nutzungsfunktionen genannt. Im DPZ wird auch die Bedeutung der Frischhaltung der Entnahmestellen der (Fluss-)Wasserwerke (Jahresmittelwert unter 150 mg/l Chlorid an Entnahmestellen) berücksichtigt, auch im Falle von Klimaveränderungen und Eingriffen in das Süßwassersystem. Vereinbarungen über diese „*Klimaatbestendige Zoetwatervoorziening Hoofdwatersysteem*“ (KZH) (zu Deutsch: „klimasichere Süßwasserversorgung Hauptwassersystem“) sind im DPZ verankert. Diese Vereinbarungen werden im Programm „*Slim Watermanagement*“ (zu Deutsch: „Intelligentes Wassermanagement“) weiter erprobt und – lernend – umgesetzt.
- Dem Programm *Integraal Rivier Management* (IRM) (zu Deutsch: „Integrales Flussmanagement“); in diesem Rahmen arbeiten Behörden auf der Grundlage einer gemeinsamen Vision an Aufgaben im Flussgebiet. Die Verfügbarkeit von Trinkwasser ist eine dieser Aufgaben.

Bei diesen Programmen geht es vor allem darum, dass die Interessen und Vereinbarungen bezüglich der öffentlichen Trinkwasserversorgung (und den Einsatz der KZH) eingehalten werden.

Ferner ist es auch wichtig, dass die an den Flussprogrammen Beteiligten über neue politische Entwicklungen in Zusammenhang mit Trinkwasser und die Suche nach Quellen rechtzeitig informiert werden. Da verschiedene, manchmal neue Personen gleichzeitig in sich überschneidenden Bereichen tätig sind, haben die Beteiligten nicht immer ein klares Bild von den Interessen und Vereinbarungen in Bezug auf die Verfügbarkeit von Trinkwasser.



Einwohner der Gemeinde Haarlemmermeer auch in Zukunft mit Trinkwasser versorgen und gleichzeitig eine weitere Versalzung verhindern.

- **Waternet: Nutzung von Brackwassersickerwasser Horstermeerpolder**

Die Studie „*Temmen brakke kwel*“ (Zu Deutsch „Zähmung von Brackwassersickerwasser“) untersucht die Möglichkeiten der Aufbereitung von Brackwassersickerwasser im Horstermeerpolder zu Trinkwasser aufzubereiten. Die Entnahme von Wasser aus dem Markermeer, um das Brackwasser wegzuspülen, wäre dann nicht mehr notwendig.

3. Was ist für die Sicherheit der Trinkwasserversorgung erforderlich?

Wie bereits erwähnt, herrscht in den Niederlanden Platzmangel und wird Wasser nicht nur für Trinkwasserzwecke benötigt. Bei der Suche nach Wasserquellen berücksichtigen Wasserversorger daher auch durchaus die Interessen der beteiligten Akteure.

Maßnahmen zur Gewährleistung einer sicheren Trinkwasserversorgung können aber nicht nur von den Wasserversorgern getroffen werden. Auch andere Wassernutzer, die Sozialpartner und vor allem die Behörden müssen handeln. Sie müssen die richtigen Voraussetzungen für eine nachhaltige Sicherung der öffentlichen Trinkwasserversorgung gewährleisten.

Was benötigen die Flusswasserwerke?

- Eine größere Verwaltungsdringlichkeit des Problems der Wasserverfügbarkeit;
- Beteiligung „an vorderster Front“ an der Entwicklung der Regionalpolitik in den Bereichen Raumplanung und Wasserbewirtschaftung;
- Spielraum für die tatsächliche Umsetzung von Maßnahmen. Es muss mehr getan werden, um neue oder alternative Trinkwasserquellen rechtzeitig anzuweisen, verfügbar zu machen und zu schützen. Zur Schaffung von Raum gehört auch die Erteilung von Lizenzen zur Wassergewinnung und die Möglichkeit, diese Lizenzen auch tatsächlich und umfassend nutzen zu können.
- Verfahren zur Erschließung neuer Wassergewinnungsgebiete müssen beschleunigt werden. Vor allem wegen der langwierigen Verfahren dauert eine Erschließung durchschnittlich zehn Jahre. Dies steht nicht im Einklang mit der dringenden Aufgabe, die Wassergewinnungskapazitäten auszubauen. Auch bei Interessenkonflikten bedarf es klarer Richtlinien, damit Behörden schneller Entscheidungen treffen können. Bei der Interessenabwägung ist es wichtig, die wichtige gesellschaftliche Rolle der Wasserversorger im Auge zu behalten.
- Für Wasserversorger ist es wichtig, dass andere Interessengruppen verstehen, dass das

Wasser, das sie für die Trinkwassergewinnung beanspruchen, nicht „verschwindet“. Nach der Aufbereitung fließt es als gereinigtes Abwasser zurück in das Oberflächenwassersystem, wo es wieder zur Verfügbarkeit von Süßwasser beitragen kann.

4. Abschließend

Im Herbst 2022 schickten der Minister und der Staatssekretär für Infrastruktur und Wasserwirtschaft einen Brief an das niederländische Parlament mit dem Thema „*Water en bodem sturen*“¹ (zu Deutsch „Wasser- und Boden lenkend“). Darin heißt es: *“Indem wir Wasser und Boden die Räumliche Planung steuern lassen, können wir auch in Zukunft in den Niederlanden mit einem anderen und unbeständigen Klima leben, wohnen und arbeiten. In einer sicheren Umgebung, mit gesundem Boden, ausreichend und sauberem Wasser”*.

Der Minister stellte auch fest, dass ausreichend gutes Trinkwasser keine Selbstverständlichkeit mehr ist. Und dass neben der zunehmenden Versalzung auch die Wasserqualität noch nicht in Ordnung ist. Die Qualität des Oberflächenwassers entspricht derzeit nicht den Anforderungen, mit negativen Folgen für unsere Trinkwasserversorgung. Darüber hinaus führt die Kombination aus Klimawandel und Kühlwassereinleitungen dazu, dass die Temperatur der großen Flüsse zunehmend über die Grenzen des ökologischen Systems steigt. Und auch die zunehmende Wasserknappheit wirkt sich negativ auf die Wasserqualität aus.

Zur Lösung der Probleme setzt sich der Minister auch für neue und vielfältige Trinkwasserquellen und die Nutzung des IJselmeeres als nationalen Wasserpuffer ein. Bei der Verbesserung der Wasserqualität setzt der Minister in erster Linie auf den Ansatz an der Quelle, und zwar sowohl bei Punktquellen wie z. B. Einleitungen aus Industrie und Kläranlagen, als auch bei diffusen Quellen, wie z. B. der Stoffeinträge aus der Landwirtschaft. Auf diese Weise wird die Wasserverschmutzung verhindert und eine ausreichende Anzahl von Trinkwasserquellen mit angemessener Qualität sichergestellt.

Damit Wasser und Boden die Räumliche Planung lenken können, sind Kenntnisse und Informationen auf der Grundlage ausreichender und zuverlässiger Daten eine Voraussetzung, so der Minister. Wichtig ist dabei, dass die notwendigen (und verfügbaren) Daten zugänglich gemacht werden. RIVA-Rijn wird mit seinen Jahresberichten und Datenlieferungen auch weiterhin einen Beitrag dazu leisten. Schließlich wird die Wasserqualität des Rheins durch die zunehmende Nutzung für die niederländische Trinkwasserversorgung noch wichtiger als sie es schon immer war.

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/11/25/water-en-bodem-sturen>

Untersuchungen, Projekte und Publikationen

4

Forschungsfragen unserer Mitgliedsunternehmen werden im Rahmen einer branchenspezifischen Untersuchung (BTO) von KWR Water Research Institute behandelt. Für die öffentlichen Berichte zu diesem Thema verweisen wir auf <https://library.kwrwater.nl/>. Spezifische Fragen, die nicht in den Rahmen der branchenspezifischen Untersuchung fallen, da sie z. B. eine bestimmte Politik unterstützen, werden im Auftrag von RIWA-Rijn erforscht. Die Berichte zu diesen Studien können auf unserer Website <https://www.riwa-rijn.org/publicaties/> heruntergeladen werden.

Daneben nimmt RIWA-Rijn an verschiedenen Forschungsprojekten teil, die von Universitäten und Forschungsinstituten ins Leben gerufen wurden. Ziel dieser Projekte ist es, einen Einblick in folgende Punkte zu erhalten:

- die Entwicklung der Wasserqualität und wie sie verbessert werden kann,
- die Herkunft, Verbreitung und Auswirkungen von Stoffen und Stoffgruppen,
- die Entwicklung von Verfahren für die Verarbeitung und Darstellung von Wasserqualitätsdaten.

RIWA-Rijn beteiligt sich an diesen Projekten durch Bereitstellung von Wasserqualitätsdaten aus der RIWA-base sowie die Teilnahme an Lenkungsausschüssen und Beratungen mit Interessengruppen. Ferner betreut RIWA-Rijn Studenten und Forscher, bietet eine Entsendung in unsere Organisation und leistet in manchen Fällen auch finanzielle Unterstützung.

Nachstehend findet sich zunächst eine kurze Beschreibung der verschiedenen Forschungsprojekte, an denen RIWA-Rijn teilnimmt, und zu denen sie einen Beitrag leistet. Danach werden noch zwei weitere wissenschaftliche Publikationen hervorgehoben.

Best chemical risk assessment professionals for maximum Ecosystem Services benefit (PRORISK)



Koordinatoren : Prof. Dr. Luděk Bláha (Masaryk University, RECETOX, Brno)
 Dr. Veronika Jálová, (Masaryk University, RECETOX, Brno)
 Subventionsgeber : EU Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks
 Laufzeit : 2020 - 2024

Ziel von PRORISK ist es, durch Benutzung avancierter wissenschaftlicher Konzepte neue integrale Rahmenwerke für die Umweltverträglichkeitsprüfung chemischer Stoffe zu entwickeln und anzuwenden. PRORISK ist eine Kooperation von zehn Universitäten und Instituten aus Europa und darüber hinaus, die von elf Partnerorganisationen unterstützt wird. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts arbeiten 15 junge Forscher an der Entwicklung mechanistischer Erkenntnisse, an detaillierten Analysen chemisch-biologischer Wechselwirkungen und Expositionen sowie an der Untersuchung der Auswirkungen auf die Funktionsweise von Ökosystemen.

Das Wissen über unerwünschte Auswirkungen von Stoffen und Stoffgruppen trägt dazu bei, Prioritäten bezüglich dieser Thematik zu setzen und Lösungen für Verunreinigungen zu finden. Diese Untersuchung ist daher wichtig für RIWA-Rijn.

Im Jahr 2022 wurden zwei wissenschaftliche Artikel von PRORISK veröffentlicht.^{1,2} Ferner haben zwei Forscher im Rahmen ihres Entsendungsauftrags die Entwicklung der Toxizität des Rheinwassers seit der Einführung der Wasserrahmenrichtlinie auf der Grundlage von Daten der RIWA-Rijn bestimmt.

¹ Wang Y., Slotsbo S., Holmstrup M., 2022. Soil dwelling springtails are resilient to extreme drought in soil, but their reproduction is highly sensitive to small decreases in soil water potential. *GEODERMA*; 421, 115913. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2022.115913>
² Li, Z., Fantke, P., 2022. Toward harmonizing global pesticide regulations for surface freshwaters in support of protecting human health. *Journal of Environmental Management*, 301, 113909. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113909>

Measurement for Management (M4M)



Koordinatoren : Dr. Jeroen Jansen (Radboud Universiteit Nijmegen)
 Prof. Dr. Mark Huijbregts (Radboud Universiteit Nijmegen)
 Dr. Renate Wesselink (Wageningen University & Research)
 Subventionsgeber : TKI Energie en Industrie
 Laufzeit : 2020 - 2025

Ziel von Measurement for Management (M4M) ist die Verbesserung und nachhaltige Gestaltung von Industrieprozessen. Zu diesem Zweck werden betriebliche Prognosetechnologien entwickelt, die:

- transparent sind und alle verfügbaren Prozessinformationen umfassen,
- Prognosen über *Key Performance Indicators* (KPIs) in den Bereichen Sicherheit, ökologische Nachhaltigkeit und Wirtschaftsleistungen zur Verfügung stellen,
- alle wichtigen Interessengruppen in einem Unternehmen einbeziehen, um zu verstehen, wie die M4M-Methode optimal in die Praxis umgesetzt werden kann.

Im Rahmen von M4M werden auch Fragen von RIWA-Rijn untersucht. So wird u. a. der Hysterese in der Dynamik zwischen Wasserabfluss und Konzentration sowie der Frage, was dieses Verhalten über die Herkunft eines Stoffs aussagt, Aufmerksamkeit geschenkt. Ferner werden anhand von Mustern in Wasserqualitätsdaten aus NRW, Informationen über Herkunft, Abbau und Verbleib von Stoffen gesammelt. Des Weiteren wird im Rahmen von M4M die wirksame Darstellung von KPIs für unsere Stakeholder untersucht.

Psychopharmaceutical Prevention & Pilots to Reduce Effects in the Water Cycle (PsychoPharmac'eau)

Koördinatoren : Prof. Dr. Annemarie van Wezel (Universiteit van Amsterdam)
 Prof. Dr. Paul van den Brink (Wageningen University & Research)
 Dr. Lisette de Senerpont Domis (Nederlands Instituut voor Ecologie-KNAW)

Subventionsgeber : TKI Water en Maritiem

Laufzeit : 2020 - 2024

PsychoPharmac'eau untersucht Möglichkeiten, die Einleitungen und Auswirkungen von Psychopharmaka zu begrenzen. Psychopharmaka machen einen sehr großen Anteil des gesamten Arzneimittelkonsums aus. Die Untersuchung konzentriert sich auf Möglichkeiten, Regeln und Politik zu verbessern, „benign by design“-Alternativen zu entwerfen, einen Überblick über den Umfang der tatsächlichen Auswirkungen auf Ökosysteme zu erhalten sowie diese Auswirkungen durch verbesserte Wasseraufbereitungsverfahren und naturbasierte Lösungen zu reduzieren.

RIWA-Rijn nimmt an PsychoPharmac'eau teil, weil eine bessere Kenntnis der Einleitungen und Auswirkungen von Psychopharmaka auf Gewässer zu einer Norm bezüglich dieser Stoffe und einer politischen Prioritätensetzung beiträgt. Außerdem können Maßnahmen, die im Rahmen dieses Projekts entwickelt werden, negative Auswirkungen auf Gewässer und Trinkwasserversorgung vermindern.

Im Jahr 2022 wurde ein Übersichtspapier zum Vorkommen und den Risiken dieser Stoffe in europäischen Gewässern veröffentlicht.³

³ Davey, C.J.E., Kraak, M.H.S., Praetorius, A., ter Laak, T.L., van Wezel, A.P., 2022. Occurrence, hazard, and risk of psychopharmaceuticals and illicit drugs in European surface waters. *Water Research*, 222, 118878. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2022.118878>

Ein integraler Ansatz für die Ermittlung unerwünschter Perfluorstoffe in der Wasserkette

Koördinatoren : Dr. Frederic Béen (KWR Water Research)
 Dr. Bjorn Berendsen (Wageningen Food Safety Research)

Subventionsgeber : TKI Water en Maritiem

Laufzeit : 2021 - 2024

Von den über 4.700 PFAS, die im CAS-Register erfasst sind und potenziell hergestellt und angewandt werden, wird nur ein kleiner Teil im Rahmen des derzeitigen Ansatzes überwacht. Über die Anwesenheit und Verbreitung der komplexen Mischung von PFAS im Oberflächen- und Trinkwasser gibt es daher keine Informationen. Deshalb ist ein wirksames und kosteneffizientes Monitoring von PFAS zur Überwachung der Wasserqualität unerlässlich.

Viele PFAS werden schlecht abgebaut und verbleiben deshalb lange in der Umwelt. Kenntnisse über die Quellen und die Verbreitung von PFAS sowie die Anwesenheit dieser Stoffe im Wasser sind wichtig, um Verunreinigungen dieser Art zu reduzieren. RIWA-Rijn nimmt als Partner an dieser Studie teil, deren Ziel es ist, PFAS-Quellen zu identifizieren und die Risiken, die PFAS für die Trinkwasserversorgung darstellen, zu minimieren.

Exposure, hazard and risk of PFAS in aquatic and terrestrial ecosystems

Koördinatoren : Prof. Dr. ir. C.A.M. van Gestel (Vrije Universiteit Amsterdam)
 Dr. M.H.S. Kraak (Universiteit van Amsterdam)

Subventionsgeber : NWO Toegepaste en Technische Wetenschappen

Laufzeit : 2021 - 2025

Diese Untersuchung richtet sich auf die Risiken von PFAS in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen. Um einen Einblick darüber zu erhalten, was die Exposition an PFAS in der Umwelt ausmacht, werden fortschrittliche passive Probenahmen genutzt, um (bioverfügbare) PFAS in Wasser, Böden und Sedimenten zu ermitteln. Daneben wird die Bioverfügbarkeit, Bioakkumulation und Ökotoxizität von PFAS für ausgewählte Organis-

men bestimmt. Um die Beurteilung von Umweltrisiken von PFAS zu verbessern, wird ein Zusammenhang zwischen den chemischen Eigenschaften von PFAS und der Bioakkumulation und Ökotoxizität hergestellt.

Es hat sich herausgestellt, dass PFAS schädlicher sind als lange Zeit angenommen, und deshalb ist es sehr wichtig, das Wissen bezüglich der Risiken dieser Stoffgruppe zu erweitern. RIWA-Rijn nimmt als Partner an dieser Studie teil, deren Ziel es ist, Informationen über die Toxizität von PFAS zu sammeln.

Zero pollution of Persistent, Mobile substances (ZeroPM)



Koordinatoren : Dr. Sarah Hale (Norwegian Geotechnical Institute, Oslo)
 Prof. Hans Peter Arp (Norwegian Geotechnical Institute, Oslo)
 Subventionsgeber : EU Horizon 2020
 Laufzeit : 2021 - 2026

ZeroPM ist ein europäisches Projekt, das zum Ziel hat, die Ambition des EU Green Deals, die Verschmutzung durch persistente und mobile Stoffe auf Null zu senken, zu ermöglichen. Das Projekt wird Strategien zur Prävention, Priorisierung und Entfernung miteinander verbinden und synergetisch aufeinander abstimmen. Zu diesem Zweck wird ZeroPM einen mehrstufigen, empirisch untermauerten Rahmen erstellen.

Ein weiterer Grund, warum RIWA an der ZeroPM-Studie teilnimmt, ist die Erstellung einer Übersicht über die Quellen und die Entwicklung von Lösungen, mit deren Hilfe Verunreinigungen mit PM-Stoffen an der Quelle reduziert werden können.

Im Jahr 2022 wurden nicht weniger als 17 wissenschaftliche Publikationen veröffentlicht, zu denen ZeroPM beigetragen hat.⁴

⁴ <https://zeropm.eu/publications/zeropm-scientific-publications/>

Engineering Business Intelligence: from process anomalies to performance value (EBI)



Koordinatoren : Dr. Jeroen Jansen (Radboud Universiteit Nijmegen)
 Dr. Renate Wesselink (Wageningen University & Research)
 Subventionsgeber : TKI Energie en Industrie
 Laufzeit : 2022 - 2025

Das EBI-Projekt untersucht neue Methoden zur kontextbasierten statistischen Identifizierung von Prozessabweichungen, die zahlenmäßig erforscht werden können. Mit der frühzeitigen Erkennung von Abweichungen in Industrieprozessen können Resultate im Bereich von Nachhaltigkeit, Wirtschaftsleistungen und Produktionskonsistenz verbessert werden. Im Rahmen des Projekts werden menschenzentrierte Entwurfsmethoden konzipiert, um digitale Lösungen optimal anwenden zu können. Daneben werden *Key-Performance-Indicator-Sets* und Visualisierungen entwickelt.

Wir nehmen an diesem Projekt teil, weil RIWA-Rijn die Nachhaltigkeit in der Prozessindustrie unterstützt. In dem EBI-Projekt werden auch eine Fallstudie von RIWA-Rijn analysiert, wobei unsere Wasserqualitätsdaten verwendet werden. Dabei wird geprüft, wie die Interpretation der Ergebnisse der Überprüfungs-methode bezüglich des Reduktionsziels von 30% (siehe Kapitel 2) mit einer Anomalie-Erkennung optimiert werden kann, sodass Abweichungen in der Trendentwicklung frühzeitig bemerkt werden können. Daneben bietet das Projekt die Möglichkeit, mit Entwicklern im Bereich von Datenverarbeitung, -analyse und -visualisierung zusammenzuarbeiten.

TKIdentification

Koordinatoren : Prof. Dr. Marja Lamoree (Vrije Universiteit)
 Dr. Timo Hamers (Vrije Universiteit)
 Subventionsgeber : NWO Toegepaste en Technische Wetenschappen
 Laufzeit : 2023 - 2026

Der vollständige Titel dieses Projekts lautet „Plattform für eine kombinierte wirkungsspezifische Hochdurchsatzanalyse zur Bewertung des Vorkommens, Verbleibs und der Aktivität als neuartige Klasse pharmazeutischer Rückstände im niederländischen Wasserkreislauf.“ Tyrosinkinase-Inhibitoren (TKIs) stellen eine relativ neue Klasse von Arzneimitteln gegen Krebs dar, die im Jahr 2021 zum ersten Mal auf den Markt gebracht wurden. Derzeit werden in den Niederlanden 38 TKIs verschrieben. Daten zu den Konzentrationen von TKIs im niederländischen Wasserkreislauf liegen derzeit nur in begrenztem Umfang vor oder sind gar nicht verfügbar. Aufgrund der großen Unterschiede zwischen den TKIs und ihres ähnlichen Wirkmechanismus ist eine kombinierte Wirkung mehrerer TKIs wahrscheinlich. Es gibt jedoch keine empfindlichen wirkungsbasierten Instrumente, die für die Überwachung der kombinierten Wirksamkeit aller vorliegenden TKIs und ihrer bioaktiven Umwandlungsprodukte und Metaboliten in Wasserproben geeignet sind. Aus diesem Grund werden derartige Instrumente im Rahmen dieses Projekts entwickelt. Solche wirkungsbasierten Instrumente können nicht nur zu Überwachungszwecken, sondern auch für die wirkungsbasierte Analyse (EDA) verwendet werden, um eine schnelle Identifizierung der TK-hemmenden Chemikalien im Wasserkreislauf zu ermöglichen.

Arzneimittel bilden eine Stoffgruppe, der unsere Aufmerksamkeit gilt, weil ein Großteil der Stoffe, die im Rhein den ERM-Zielwert überschreitet, zu dieser Gruppe gehört. Für RIWA-Rijn ist der Erwerb von Wissen über die Verteilung und Auswirkungen von Tyrosinkinase-Inhibitoren als neue Gruppe von Schadstoffen sehr wertvoll.

Publikation

Calculating Required Purification Effort to Turn Source Water Into Drinking Water Using an Adapted CCME Water Quality Index

Nach Abschluss des NWO-Projekts OFF/ON ist Ende des Jahres 2022 eine wissenschaftliche Publikation⁵ erschienen, deren Titel zu Deutsch lautet: *Berechnung des erforderlichen Reinigungsaufwands zur Umwandlung von Quellwasser in Trinkwasser unter Zuhilfenahme des CCME-Gewässergüte-Index*. Dieser Artikel beschreibt eine frühe Version unseres Aufbereitungsaufgabenindex. Um den Reinigungsaufwand zu beschreiben, wird die Gibbs-Energie als Maß für die Energiemenge verwendet, die erforderlich ist, um alle Bindungen in einem Molekül aufzuheben. Anhand dieses Index kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass Rhein und Maas durch die Einführung der WRRL nicht sauberer geworden sind.

Publikation

„The Rhine as One River“: Rhine Pollution and Multilevel Governance, 1950s to 1970s⁶

Diese Studie wurde von der Universität Utrecht im Auftrag von RIWA-Rijn durchgeführt und umfasste u. a. die Untersuchung von Dokumenten aus unserem Archiv. Die meisten Ergebnisse wurden bereits im RIWA-Rijn Jahresbericht 2020⁷ veröffentlicht.

Zusammenfassung des Artikels: Die 1970er-Jahre gelten als entscheidend für die Entwicklung der grenzüberschreitenden Umweltpolitik in Westeuropa. Dieser Artikel über die historische Entwicklung des internationalen Rheinregimes zeigt, dass eine Untersuchung der unmittelbaren Nachkriegsjahrzehnte wichtig ist, um die großen Veränderungen ab den 1970er-Jahren lückenlos zu verstehen. In unserem Beitrag analysieren wir eine große Anzahl staatlicher und nichtstaatlicher Akteure, die in den 1950er- bis 1970er-Jahren an dem politischen Kampf gegen die Verschmutzung des Rheins beteiligt waren. Wir betrachten, wie sich Problemdefinitionen und Strategien im Laufe der Zeit verändert haben, und untersuchen auf dieser Grundlage, ob Trinkwasserunternehmen, Gartenbauer und Umweltschützer genug Gemeinsamkeiten hatten, um eine Koalition gegen umweltverschmutzende Industriezweige zu bilden, und wie sich die Dynamik ihrer Interaktion beschreiben lässt.

⁵ van den Doel, H., van Kollenburg, G.H., van Remmen, T.D.N., de Jonge, J.A., Postma, G.J., Tinnevelt, G.H., Stroomborg, G.J., Buydens, L.M.C., Jansen, J.J., 2022. Calculating Required Purification Effort to Turn Source Water Into Drinking Water Using an Adapted CCME Water Quality Index. *Water Resources Research*, 59(1), e2020WR027925. <https://doi.org/10.1029/2020WR027925>

⁶ Sanders, D., van de Grift, L., 2022. 'The Rhine as One River': Rhine Pollution and Multilevel Governance, 1950s to 1970s. *BMGN - Low Countries Historical Review*, 137(4), 87–112. <https://doi.org/10.51769/bmgn-lchr.11694>

⁷ <https://www.riwa-rijn.org/del/publicatie/jahresbericht-2020-der-rhein/>

Anlagen

Anlage I

Wasserqualitätsdaten 2022

Dieser Anhang umfasst die Wasserqualitätsdaten der Oberflächengewässer an den Messstellen Lobith, Nieuwegein, Nieuwersluis und Andijk aus dem Jahr 2022. Die Monatsmittel werden zusammen mit anderen Kennzahlen und Fünf-Jahres-Trends präsentiert. Um die Suche nach Parametern zu erleichtern, wurden die CAS-Nummern mit den Parametern aufgelistet.

Informationen zum Stand des Höchstwerts im Verhältnis zum ERM-Zielwert, zur Anzahl Messungen im Berichtsjahr und zum Trend werden mithilfe des sogenannten RIWA-Piktogramms wiedergegeben.

Es ist nicht für alle Parameter möglich, einen Trend zu berechnen. Voraussetzung für die Trendanalyse ist, dass der Datensatz fünf Jahre umfasst, mindestens zwei Werte pro Quartal enthält und dass der Anteil der zensierten Werte (Daten unterhalb der Bestimmungsgrenze) in der Reihe nicht mehr als 80% beträgt. Die Reihen, die die Voraussetzungen erfüllen, werden mit der Software Trendanalyst analysiert, die für jeden Datensatz den am besten geeigneten Trendtest anwendet. Für die übrigen Parameter wird keine Trendanalyse durchgeführt und es wird ein Kreissymbol angezeigt.

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine detailliertere Erläuterung der RIWA-Piktogramme und eine Erklärung der anderen Spalten der Tabelle in Anhang I.

Erklärung der Tabelle

Verwendete Abkürzungen und Symbole

u.b.g.	untere Bestimmungsgrenze
n	Zahl der Analysedaten
Min.	Minimum
P10, P50, P90	Perzentilwert
MW	Mittelwert
Max.	Maximum
*	Daten sind zur Berechnung des Werts unzureichend

Werten

Alle aufgeführten Werte basieren auf Messungen im Berichtsjahr. Zur Bestimmung des Trends wurden die Messungen des Berichtsjahres und die der vier vorangegangenen Jahre verwendet. Bei den Werten in den Monatsspalten kann es sich - abhängig von der Häufigkeit der Messungen - sowohl um einzelne Werte, als auch um Durchschnittswerte handeln. Für die Berechnung statistischer Kennzahlen werden die einzelnen Messwerte verwendet. Die kompletten Messreihen können bei uns angefordert werden.

RIWA-Piktogramme

Die in diesem Jahresbericht verwendeten Piktogramme erteilen Informationen über die Anzahl der Messungen, die Lage der höchsten gemessenen Konzentrationen im Vergleich zum ERM-Zielwert* und den Fünf-Jahres-Trend eines Parameters. Hierdurch kann man auf einen Blick Informationen bezüglich des betreffenden Parameters sehen.

Die Farbe zeigt die Höhe des höchsten gemessenen Wertes im Berichtsjahr im Vergleich zum ERM-Zielwert an:

- Kein ERM-Zielwert für diesen Parameter
- 0 – 79% des Zielwerts
- 80 – 100% des Zielwerts
- >100% des Zielwerts

Das Symbol zeigt an, ob der Datensatz genügend Informationen enthält, um einen Fünf-Jahres-Trend zu bestimmen. Wenn eine Trendanalyse durchgeführt werden konnte, zeigt das Symbol an, ob ein signifikanter Trend vorliegt und ob dieser steigend oder sinkend ist.

Trends wurden zweiseitig mit einer Zuverlässigkeit von 95% geprüft.

- Ein Kreis zeigt an, dass nicht genügend Messdaten oder zu viele zensierte Werte vorhanden sind, um einen Trend zu bestimmen.
- Ein horizontaler Strich zeigt an, dass die Messreihe ausreichende Information für eine Trendanalyse enthält und kein signifikanter Trend nachgewiesen werden konnte.
- Ein Pfeil zeigt an, dass ein signifikanter Trend nachgewiesen wurde, wobei die Richtung des Pfeils angibt, ob der Trend aufwärts oder abwärts gerichtet ist.

Die Färbung zeigt an, wie viele Messungen für den Parameter im Berichtsjahr aufgeführt wurden:

- < 20 Messungen, das Symbol ist gefärbt und der Hintergrund weiß
- ≥ 20 Messungen, das Symbol ist weiß und der Hintergrund gefärbt

* Zielwerte aus dem European River Memorandum

Allgemeine Parameter

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Lobith																							
Abfluß		m³/s		3070	3100	1680	2040	1500	1320	1050	802	1060	1530	1480	1760	365	679	888	1410	1690	3130	5140	
Wassertemperatur		°C		6.98	6.19	9.24	12.4	15.6	21.5	23.8	21.8	18.8	15.2	11.7	6.2	26	4.7	6.19	13.8	14.2	22.6	24.6	
Sauerstoff	7782-44-7	mg/l		11.8	12.3	12.2	11.9	10.6	10.4	10.9	8.64	8.61	9.58	10.9	11.4	26	7.38	8.6	11.2	10.7	12.2	12.9	
Sauerstoffsättigung		%		96.2	98.3	104	107	97.3	95.4	97.4	78.6	79.5	88.5	96.8	91.2	26	68.3	79.1	96.1	93.9	107	110	
Schwebstoffgehalt		mg/l		32	25	15	51	19.5	27.5	30	27.3	16.5	13	13.8	11.5	26	9.5	11.5	19	23.3	34	85	
Sichttiefe (Secchi)		m		0.3	0.4	0.9	0.7	0.75	0.7	0.55	0.667	0.95	0.95	0.9	1	25	0.2	0.4	0.7	0.724	1	1.2	
pH-Wert		-		7.86	8.05	8.04	7.99	8.16	8.23	8.22	7.89	7.81	7.88	8.11	7.97	26	7.75	7.81	8.02	8.01	8.24	8.39	
Elektrische Leitfähigkeit		mS/m		48.7	52.4	56.7	55.8	57.6	60.8	56.4	64.5	61.2	54.4	57	60.2	26	41.8	48.7	58	57.4	62.8	70.4	
Glührückstand, 600 °C		mg/l	5	29.5	21	11.8	31.5	16	21.5	20.5	21.7	14.5	10.4	12.3	5.1	26	<	7.7	16.5	17.9	28	50	
Prozentsatz Glührest, 600 °C		% DS		92	85	79	67.5	83.5	78	67.5	79.3	85	77	87	61	25	58	63.4	80	79.2	92.4	95	
Gesamthärte		mmol/l		1.92	2.06	2.16	2.16	2.23	2.14	2.09	1.94	1.92	1.88	2.1	2.1	26	1.79	1.82	2.04	2.06	2.24	2.44	
Nieuwegein																							
Abfluß		m³/s		458	497	90.4	167	23.2	12.9	6.02	5.78	4.5	23	2.36	421	332	0.04	1.23	12.1	127	551	891	
Wassertemperatur		°C		6.8	7	10.6	13.8	19.6	21.2	23.4	24.4	20.9	15.2	13.1	8.1	13	5.6	7.2	13.8	14.7	23	24.4	
Sauerstoff	7782-44-7	mg/l		11	11.1	10.3	8.9	6.9	8	9.6	8	7.6	8.8	9.9	11.3	13	6.9	7.68	9.6	9.41	11.2	11.3	
Sauerstoffsättigung		%		89	90.7	90.2	81.3	64.2	73.7	86.2	70.8	81.3	89.7	94.5	13	64.2	70.3	86.2	82.4	90.6	94.5	94.5	
Trübungsgrad		FTE		20	15.5	15	8.65	9.65	13.1	11.4	10	11.4	12.9	10.6	15	26	7.1	7.95	12	12.9	18	33	
Schwebstoffgehalt		mg/l		59.5	14.2	15.4	8.75	12.1	14.6	14.8	13.3	17.6	21.5	16.1	30.7	26	7.8	9.2	14	21.1	24.8	148	
Sichttiefe (Secchi)		m		0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.8	0.6	0.9	1	0.7	0.6	13	0.5	0.6	0.6	0.677	0.88	1	
pH-Wert		-		8.1	8.02	8.07	8.1	8.05	8.23	8.01	7.68	7.84	8.06	8.18	8.12	13	7.68	7.87	8.07	8.04	8.17	8.23	
Sättigungsindex		SI		0.415	0.19	0.47	0.49	0.57	0.73	0.5	0.15	0.24	0.38	0.5	0.42	13	0.15	0.2	0.47	0.421	0.556	0.73	
Elektrische Leitfähigkeit		mS/m		60.1	45.5	54.2	54.6	59.3	59	59	61	64	61.9	55.5	58.5	13	45.5	54.3	59	57.9	63.6	64.1	
Glührückstand, 600 °C		mg/l	5	13	16	10	8.7	16	22	11	<	14	8.6	13	12	13	<	8.62	12	12.3	16	22	
Prozentsatz Glührest, 600 °C		% DS		77	94	75	71	96	86	75	90	74	90	88	12	71	74.1	82	82.8	93.6	96	96	
Gesamthärte		mmol/l		2.17	1.7	2.18	2.03	2.17	2.03	1.98	1.91	1.96	1.97	1.92	2.14	13	1.7	1.91	2.03	2.02	2.18	2.28	
Nieuwersluis																							
Wassertemperatur		°C		8.7	5.2	8.65	12.9	10	21.6	23.4	23.8	17.5	13.8	12.8	7.1	13	5.2	6.54	12.8	13.4	23	23.8	
Sauerstoff	7782-44-7	mg/l		10.8	11.9	11.1	9.9	8.2	8.5	8.1	8.5	8.1	9.4	9.8	11.2	13	8.1	8.12	9.8	9.73	11.2	11.9	
Sauerstoffsättigung		%		91.4	93.3	93.1	89.5	71.1	78	72.8	75.9	75.6	85.9	88.5	91.7	13	71.1	73.4	88.5	84.6	93	95.9	
Trübungsgrad		FTE		16.5	16	19	8.95	11.1	11.5	9.7	11.5	10.5	10.6	8.65	12	26	7.3	8.2	11	12.4	17	33	
Schwebstoffgehalt		mg/l		15.4	20.2	19.7	10.2	13.7	11.7	15.4	15.8	13.2	15	12.9	13.9	26	9.5	11.1	13.7	15	19.4	30.6	
Sichttiefe (Secchi)		m		0.9	0.6	0.85	1	0.7	1	0.8	1	0.7	0.8	0.9	0.4	13	0.4	0.6	0.8	0.808	1	1.1	
pH-Wert		-		7.95	8.01	7.91	7.99	7.97	8.03	7.99	8.18	7.71	7.96	8.06	7.95	13	7.71	7.86	7.97	7.97	8.05	8.18	
Sättigungsindex		SI		0.37	0.29	0.255	0.42	0.33	0.56	0.48	0.66	0.07	0.32	0.39	0.29	13	0.07	0.138	0.37	0.361	0.544	0.66	
Elektrische Leitfähigkeit		mS/m		62.5	55	51.5	59.3	58.7	59.3	58.3	69.3	61.7	60.3	59.1	59.1	13	46.7	55.2	59.1	58.9	62.3	69.3	
Gesamthärte		mmol/l		2.29	2.05	2.06	2.21	2.1	2.06	1.98	1.98	1.91	2.04	1.94	2.16	13	1.9	1.92	2.05	2.06	2.22	2.29	
Andijk																							
Wassertemperatur		°C		5.22	5.88	7.83	10	15.7	18.3	20.8	22.4	17.5	14	9.2	3.83	52	2.5	4.63	13.5	12.7	21.1	23.9	
Sauerstoff	7782-44-7	mg/l		12.3	12.1	12.2	11.2	9.92	9.83	9	8.96	9.08	10.1	11.1	12.8	52	7.2	8.73	10.6	10.7	12.5	13	
Sauerstoffsättigung		%		96.4	96	101	96.2	91.7	91.4	83.1	81.6	84.1	92.6	93.9	96.8	52	64.2	80.9	93.6	91.9	98.8	104	
Trübungsgrad		FTE		37	8.8	5.7	34	6.2	15	8.9	12	7.9	11	32	18	13	4	5.8	11	18	33.6	70	
Schwebstoffgehalt		mg/l		26.5	45.4	12.2	21.5	12.6	15.9	18.1	18.6	29.9	21.2	39.1	22.7	52	2.5	8.64	17	23.4	47.6	105	
Sichttiefe (Secchi)		m		0.65	0.7	1.1	0.4	1.1	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.3	0.5	13	0.2	0.32	0.5	0.615	1.1	1.1	
pH-Wert		-		8.28	8.27	8.4	8.33	8.41	8.66	8.57	8.7	8.26	8.27	8.22	8.19	52	7.99	8.18	8.34	8.38	8.65	8.93	
Sättigungsindex		SI		0.56	0.598	0.68	0.658	0.818	1.01	0.76	0.784	0.325	0.334	0.36	0.265	52	0.05	0.252	0.6	0.598	0.909	1.2	
Elektrische Leitfähigkeit		mS/m		69.1	63.3	59.7	61	63.7	62.8	60.1	63.3	76.9	80.5	78.6	77.3	52	57.7	58.9	64.8	68.1	82	84.6	
Gesamthärte		mmol/l		2.26	2.3	2.12	2.13	2.11	2.08	1.76	1.63	1.8	1.9	2.09	2.05	52	1.57	1.7	2.08	2.02	2.22	2.6	
Radioaktivität																							
Lobith																							
Gesamt beta Aktivität		Bq/l		0.153	0.161	0.147	0.133	0.159	0.174	0.194	0.192	0.187	0.142	0.167	0.166	13	0.128	0.135	0.165	0.163	0.191	0.194	
Gesamt alpha Aktivität		Bq/l		0.072	0.047	0.0495	0.041	0.058	0.048	0.031	0.043	0.048	0.043	0.036	0.054	13	0.031	0.037	0.047	0.0477	0.058	0.072	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Radioaktivität	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Lobith (Fortsetzung)																							
beta Aktivität (Gesamt - K40)		Bq/l		0.061	0.036	0.0345	0.019	0.038	0.044	0.056	0.033	0.041	0.036	0.035	0.039	13	0.019	0.0298	0.038	0.039	0.0536	0.061	☐
Tritium Aktivität	10028-17-8	Bq/l		1.16	1.1	6.41	4.52	2.98	2.88	2.81	1.14	1.48	1.28	5.14	1.83	13	1.1	1.14	2.81	3.01	5.02	10	☑
Strontium-90	10098-97-2	Bq/l	0.001		<	<		<		<		<			6	<	*	*		<	*	<	☐
Polonium-210	13981-52-7	Bq/l	0.0001		<	<		<		0.00764		<		0.09	6	<	*	*	0.0163	*	0.09	☐	
Radium-226	13982-63-3	Bq/l			0.00337	0.00622		0.00882		0.00193		0.00824		0.00272	6	0.00193	*	*	0.00522	*	0.00882	☐	
Radium-228	15262-20-1	Bq/l	0.0001		<	0.00164		<		0.00178		0.00035		<	6	<	*	*	0.000653	*	0.00178	☐	
Nieuwegein																							
Gesamt beta Aktivität		Bq/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Gesamt alpha Aktivität		Bq/l	0.05		<			<		<		<		<		4	<	*	*		*	<	☐
beta Aktivität (Gesamt - K40)		Bq/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Tritium Aktivität	10028-17-8	Bq/l	2	3.75	3.4	<	3.5	4.2	2.5	2.1	<	<	<	2.2	2.7	13	<	<	2.5	2.47	3.9	4.2	☐
Nieuwersluis																							
Gesamt beta Aktivität		Bq/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Gesamt alpha Aktivität		Bq/l	0.05			<		<		<		<		<		4	<	*	*		*	<	☐
beta Aktivität (Gesamt - K40)		Bq/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Tritium Aktivität	10028-17-8	Bq/l	2	3.2	2.4	2.75	3.6	3.5	3	<	2.2	<	<	<	<	13	<	<	2.4	2.18	3.44	3.6	☐
Andijk																							
Gesamt beta Aktivität		Bq/l	0.2	<	<	0.2	0.2	0.2	<	<	0.2	0.2	<	0.2	0.2	13	<	<	0.2	<	0.2	0.2	☐
Gesamt alpha Aktivität		Bq/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.05	☐
beta Aktivität (Gesamt - K40)		Bq/l	0.2	<	<	<	0.4	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.4	☐
Tritium Aktivität	10028-17-8	Bq/l	2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	2.7	☑
Anorganische Stoffe																							
Lobith																							
Hydrogencarbonat	71-52-3	mg/l		160	180	185	187	187	175	157	167	159	170	182	173	13	157	159	173	174	187	210	☐
Chlorid	16887-00-6	mg/l		66	69.5	78	73.5	80	88	88	106	91	73.5	77	84.5	26	54	64.5	81	82.1	96.5	120	☐
Sulfat	14808-79-8	mg/l		44.5	53.5	59.7	58	58	63.5	68	71.3	65	58	64	59.5	26	43	46.5	61	60.7	71	76	☐
Silikat (Si)	7631-86-9	mg/l		3.22	3.29	3.38	2.01	1.14	2.01	1.35	1.32	1.68	2.03	2.45	2.85	26	0.607	1.12	2.15	2.24	3.29	4.15	☐
Bromid	24959-67-9	mg/l		0.12	0.23	0.195	0.19	0.15	0.2	0.21	0.18	0.23	0.068	0.11	0.12	13	0.068	0.112	0.18	0.169	0.23	0.25	☐
Bromid (Fracht)		kg/s		0.425	0.457	0.333	0.303	0.224	0.237	0.185	0.123	0.24	0.101	0.133	0.169	13	0.101	0.125	0.237	0.251	0.414	0.457	☐
Fluorid	16984-48-8	mg/l		0.11	0.13	0.14	0.13	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.12	0.13	0.14	13	0.11	0.12	0.13	0.133	0.15	0.16	☐
Fluorid (Fracht)		kg/s		0.389	0.258	0.254	0.207	0.179	0.154	0.123	0.103	0.156	0.178	0.157	0.197	13	0.103	0.13	0.179	0.201	0.308	0.389	☐
Cyanid (CN), Gesamt	57-12-5	µg/l	1	<	2	<	<	<	<	<	<	<	<	1.1	1.7	13	<	<	<	<	1.62	2	☐
Bromat	15541-45-4	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwegein																							
Kohlendioxid	124-38-9	mg/l		2.9	3	3	2.4	2.6	1.6	2.5	5.1	3.5	2.3	1.9	2.6	13	1.6	1.98	2.6	2.79	3.42	5.1	☐
Hydrogencarbonat	71-52-3	mg/l		178	150	184	171	182	176	166	161	155	152	160	167	13	150	153	167	168	184	184	☐
Carbonat	3812-32-6	mg/l	5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Chlorid	16887-00-6	mg/l		72.3	56.5	58.5	67	74	77.5	78	93	103	84	73	75	26	47	59	75.5	76.5	96	107	☐
Sulfat	14808-79-8	mg/l		54.9	42.1	51	52	55	58	55	58	66	64	56	62	13	42.1	49.2	56	56.1	63.6	66	☐
Silikat (Si)	7631-86-9	mg/l	0.3	3.4	3.1	3	2.2	0.9	<	0.6	0.6	1.2	1.2	1.7	2.8	13	<	0.6	1.7	1.87	3.26	3.5	☐
Bromid	24959-67-9	mg/l		0.16	0.097	0.14	0.12	0.19	0.21	0.22	0.21	0.19	0.2	0.14	0.16	13	0.097	0.122	0.19	0.169	0.21	0.22	☐
Bromid (Fracht)		kg/s		0.0591	0.0568	0.0014	0.00258	0.0019	0.0021	0.0022	0.0021	0.0019	0.002	0.0014	0.0014	12	0.0014	0.00145	0.0021	0.0161	0.0515	0.115	☐
Fluorid	16984-48-8	mg/l		0.125	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.15	0.18	0.14	0.12	0.14	13	0.11	0.12	0.13	0.133	0.148	0.18	☐
Fluorid (Fracht)		kg/s		0.0409	0.0645	0.0012	0.00258	0.0013	0.0013	0.0014	0.0015	0.0018	0.0014	0.0012	0.0012	12	0.0012	0.00121	0.00145	0.0133	0.0583	0.0787	☐
Cyanid (CN), Gesamt	57-12-5	µg/l	2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Bromat	15541-45-4	µg/l		0.2	0.25	0.35	0.4	0.4	0.45	0.45	0.533	0.35	0.35	0.4	0.4	26	0.2	0.4	0.377	0.5	0.6	☐	
Chlorat	14866-68-3	µg/l	5	8.25	11	9.4	11	17	19	16	19	12	19	14	13	13	<	9.72	14	13.6	19	19	☐
Perchlorat	14797-73-0	µg/l		0.545	0.22	0.36	0.31	0.32	0.42	0.3	0.36	0.4	0.38	0.34	0.38	13	0.22	0.302	0.36	0.375	0.416	0.7	☐
Nieuwersluis																							
Kohlendioxid	124-38-9	mg/l		4.4	3.8	4.55	3.5	3.8	2.7	2.6	1.7	5.1	3.2	2.7	4.2	13	1.7	2.62	3.8	3.6	4.96	5.1	☐
Hydrogencarbonat	71-52-3	mg/l		200	170	190	185	182	190	163	173	237	170	167	184	13	160	164	182	183	198	237	☐

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Anorganische Stoffe

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																							
Carbonat	3812-32-6	mg/l	5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Chlorid	16887-00-6	mg/l		71.5	66	55.7	71.5	73	77	79	110	94	76.5	73	73.3	36	46	65	74	78.4	97.5	124	
Sulfat	14808-79-8	mg/l		60	48.5	49.2	59	54	56	58	73	68	61	61	60	13	45.4	49.4	59	58.2	66.6	73	
Silikat (Si)	7631-86-9	mg/l	0.3	3.9	3.8	3.2	2.2	1.3	1.3	0.5	<	1.5	1.8	2.5	3.2	13	<	0.66	2.2	2.2	3.7	3.9	
Bromid	24959-67-9	mg/l		0.19	0.12	0.128	0.13	0.21	0.22	0.22	0.21	0.17	0.21	0.18	0.21	13	0.095	0.122	0.19	0.179	0.218	0.22	
Fluorid	16984-48-8	mg/l		0.12	0.12	0.115	0.12	0.13	0.12	0.13	0.16	0.15	0.14	0.13	0.14	13	0.11	0.12	0.13	0.13	0.148	0.16	
Cyanid (CN), Gesamt	57-12-5	µg/l	1	<	<	<	1.3	<	<	1.1	<	<	<	1.1	<	13	<	<	<	<	1.1	1.3	
Bromat	15541-45-4	µg/l	0.1	<	<	0.217	0.2	0.35	0.4	0.5	0.733	0.35	0.45	0.3	0.15	26	<	<	0.25	0.325	0.55	1.2	
Chlorat	14866-68-3	µg/l	5	<	12	9.1	9.6	17	15	22	41	6.6	16	16	8.9	13	<	6.28	12	14.2	21	41	
Perchlorat	14797-73-0	µg/l		0.59	0.36	0.39	0.33	0.26	0.51	0.39	0.69	0.67	0.31	0.5	0.26	13	0.26	0.27	0.39	0.435	0.654	0.69	

Andijk																							
Kohlendioxid	124-38-9	mg/l		2.04	2.08	1.4	1.58	1.16	0.55	0.5	0.34	1.13	1.2	1.7	2.08	52	0.2	0.4	1.4	1.3	2.19	2.5	
Hydrogencarbonat	71-52-3	mg/l		181	182	167	171	170	147	112	98	111	117	142	148	52	94	102	149	145	180	198	
Carbonat	3812-32-6	mg/l	5	<	<	<	<	<	7.25	5.5	5.2	<	<	<	<	52	<	<	<	<	6.9	11	
Chlorid	16887-00-6	mg/l		107	91.8	87.8	85.5	93.2	97	106	121	163	171	159	148	52	80	86	108	119	176	182	
Sulfat	14808-79-8	mg/l		65.6	59.3	57.3	58	60.4	60.5	61.5	62.6	68.3	69.2	70.5	70.5	52	55	57.1	63	63.7	70	77	
Silikat (Si)	7631-86-9	mg/l		2.55	3.2	1.7	2	1.5	1.1	0.4	1.1	0.9	0.8	0.4	1	13	0.4	0.48	1.1	1.48	2.76	3.2	
Bromid	24959-67-9	mg/l		0.24	0.2	0.23	0.24	0.19	0.22	0.24	0.3	0.51	0.39	0.45	0.33	13	0.19	0.204	0.24	0.291	0.438	0.51	
Fluorid	16984-48-8	mg/l		0.13	0.13	0.13	0.12	0.13	0.12	0.14	0.14	0.15	0.14	0.12	0.14	13	0.12	0.12	0.13	0.132	0.14	0.15	
Cyanid (CN), Gesamt	57-12-5	µg/l	2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Bromat	15541-45-4	µg/l	0.1	<	<	0.2	0.2	0.2	<	0.2	0.2	0.1	<	<	0.1	13	<	<	0.1	0.115	0.2	0.2	
Chlorat	14866-68-3	µg/l	5	<	6.1	<	<	6.8	<	<	<	<	<	<	4	<	<	*	*	<	*	6.8	
Perchlorat	14797-73-0	µg/l	0.1	0.265	0.28	0.22	0.22	0.2	0.3	0.3	0.13	0.14	0.11	<	0.23	13	<	0.114	0.22	0.208	0.296	0.3	

Nährstoffe																							
Lobith																							
Ammonium (NH4)	14798-03-9	mg/l	0.0129	0.0631	0.0882	0.021	0.0322	<	<	0.0431	0.0322	0.0425	0.0386	0.0419	0.0895	26	<	<	0.0373	0.0412	0.076	0.127	
Stickstoff org. gebunden (N)	7727-37-9	mg/l		3.2	3.35	3.07	3.2	2.1	1.6	1.4	1.47	2	2.3	2.5	4.05	26	1.3	1.4	2.45	2.5	3.3	5	
Nitrit (NO2)	14797-65-0	mg/l	0.0328	0.0657	0.0985	0.0493	0.0739	<	<	<	<	<	<	0.0411	<	26	<	<	<	0.0373	0.0657	0.131	
Nitrat (NO3)	14797-55-8	mg/l		13.1	15.3	13.1	12.4	8.85	6.42	3.85	4.56	7.08	8.41	9.52	13.1	25	3.23	4.26	9.74	9.8	14.2	15.5	
Orthophosphat (PO4)	14265-44-2	mg/l	0.0307	0.184	0.169	0.102	0.092	0.0383	<	0.0383	0.0664	0.169	0.169	0.199	0.199	26	<	<	0.153	0.118	0.199	0.245	
Gesamtphosphat (PO4)		mg/l		0.363	0.3	0.172	0.396	0.195	0.184	0.201	0.229	0.286	0.232	0.339	0.275	26	0.125	0.173	0.238	0.26	0.377	0.619	

Nieuwegein																							
Ammonium (NH4)	14798-03-9	mg/l		0.1	0.07	0.07	0.06	0.1	0.02	0.08	0.03	0.09	0.07	0.08	0.08	13	0.02	0.036	0.08	0.0731	0.098	0.12	
Stickstoff nach Kjeldahl		mg/l	0.25	0.305	<	0.37	<	0.29	0.58	0.63	0.29	<	0.96	0.47	<	13	<	<	0.29	0.362	0.62	0.96	
Stickstoff org. gebunden (N)	7727-37-9	mg/l	1	<	<	<	<	<	2.9	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	2.9	
Nitrit (NO2)	14797-65-0	mg/l		0.081	0.084	0.11	0.074	0.091	0.027	0.047	0.02	0.044	0.053	0.044	0.047	13	0.02	0.0304	0.053	0.0618	0.0902	0.11	
Gesamtstickstoff (N)		mg/l		3.2	3.2	3	3.1	2.3	4.3	2.2	0.9	0.9	2.4	2.1	2.2	13	0.9	1.14	2.4	2.54	3.28	4.3	
Nitrat (NO3)	14797-55-8	mg/l		12.7	13.9	11.4	13.4	8.75	6.08	6.99	2.63	3.79	6.14	7.2	9.88	13	2.63	4.25	8.75	8.88	13.3	13.9	
Orthophosphat (PO4)	14265-44-2	mg/l		0.205	0.16	0.12	0.18	0.15	0.1	0.19	0.16	0.24	0.29	0.25	0.27	13	0.1	0.126	0.19	0.194	0.266	0.29	
Gesamtphosphat (PO4)		mg/l		0.3	0.28	0.24	0.27	0.26	0.22	0.29	0.26	0.33	0.39	0.38	0.37	13	0.22	0.244	0.29	0.299	0.378	0.39	

Nieuwersluis																							
Ammonium (NH4)	14798-03-9	mg/l		0.2	0.12	0.135	0.07	0.32	0.06	0.06	0.06	0.08	0.1	0.1	0.16	13	0.06	0.06	0.1	0.123	0.194	0.32	
Stickstoff nach Kjeldahl		mg/l		0.64	0.59	0.45	0.42	0.69	0.44	0.32	0.4	0.35	0.47	0.73	0.57	13	0.32	0.36	0.47	0.512	0.686	0.73	
Stickstoff org. gebunden (N)	7727-37-9	mg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Nitrit (NO2)	14797-65-0	mg/l		0.095	0.081	0.077	0.072	0.13	0.035	0.02	0.022	0.043	0.07	0.047	0.089	13	0.02	0.0246	0.07	0.066	0.0948	0.13	
Gesamtstickstoff (N)		mg/l		3.2	3.2	3.35	2.7	2.5	2.1	1.7	1.3	1.8	2.2	2.3	2.4	13	1.3	1.72	2.4	2.47	3.2	3.6	
Nitrat (NO3)	14797-55-8	mg/l		10.7	12.5	10.8	11.7	8.23	6.26	4.52	2.93	6.02	6.34	8.25	8.31	13	2.93	4.82	8.25	8.26	11.7	12.5	
Orthophosphat (PO4)	14265-44-2	mg/l		0.19	0.14	0.195	0.13	0.45	0.17	0.27	0.1	0.23	0.25	0.24	0.24	13	0.1	0.132	0.23	0.215	0.266	0.45	
Gesamtphosphat (PO4)		mg/l		0.33	0.3	0.375	0.27	0.6	0.29	0.29	0.21	0.32	0.38	0.35	0.42	13	0.21	0.254	0.32	0.347	0.484	0.6	

Andijk																							
Ammonium (NH4)	14798-03-9	mg/l	0.02	0.12	0.1	0.06	0.02	0.08	0.05	0.08	<	<	<	0.03	0.06	13	<	<	0.06	0.0577	0.108	0.13	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Nährstoffe	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Andijk (Fortsetzung)																							
Stickstoff nach Kjeldahl		mg/l	0.25	0.689	0.755	1.42	0.668	0.593	0.975	1.83	1.2	0.997	1.35	1.35	0.775	39	<	0.556	0.9	1.05	1.42	3.3	☐
Stickstoff org. gebunden (N)	7727-37-9	mg/l	1	<	<	3.2	<	<	1.1	1.2	1.3	1.2	1.3	1.4	<	13	<	<	1.1	1.05	1.38	3.2	☐
Nitrit (NO2)	14797-65-0	mg/l	0.007	0.0526	0.0783	0.0645	0.0463	0.0388	0.0278	0.031	<	<	<	0.0227	0.026	52	<	<	0.0275	0.0329	0.0669	0.11	☐
Nitrat (NO3)	14797-55-8	mg/l	0.89	8.32	11.5	11.5	10.6	10.2	6.73	2.44	<	<	<	2.12	2.98	52	<	<	5.36	5.61	11	13	☐
Orthophosphat (PO4)	14265-44-2	mg/l	0.06	0.09	0.09	<	<	0.064	<	<	<	<	<	<	<	52	<	<	<	<	0.099	0.14	☐
Gesamtposphat (P04)		mg/l		0.208	0.308	0.165	0.185	0.17	0.125	0.163	0.144	0.235	0.258	0.243	0.208	52	0.06	0.12	0.18	0.2	0.329	0.5	☐
Gruppenparameter																							
Lobith																							
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)		mg/l		3.7	3.1	2.63	4.4	2.95	2.7	3.05	3.07	2.5	2.4	2.5	3.05	26	2.1	2.3	2.8	2.99	3.75	5.1	☐
DOC (gelöster organischer Kohlenstoff)		mg/l		3.05	2.15	2.53	2.8	2.7	2.1	2.25	2.7	2.4	2.4	2.35	2.25	26	1.9	2.1	2.45	2.48	3	3.1	☐
CSB (chemischer Sauerstoffbedarf)		mg/l	5	13.5	6.66	8.84	<	8.06	10	12.1	12.6	10.6	6.45	9.02	7.16	13	<	6.49	9.02	8.95	12.5	13.5	☐
BSB (biochemischer Sauerstoffbedarf)		mg/l		1	1	1.5	2	2	2	2	1	1	1	1	1	13	1	1	1	1.38	2	2	☐
Spektraler Absorptionskoeffizient bei 410 NM		1/m				1.59	3.57	1.99	2.57	2.75	2.64	1.76	1.54	1.24	1.51	19	1.24	1.51	1.89	2.22	2.98	5.4	☐
AOX (ads. org. geb. Halogene) (Cl)		µg/l		16.5	11.5	22.2	17	9.3	9.95	10.6	11	16	8.8	11.3	13	26	6.1	8.45	12	13.4	18.5	43	☐
EOX (extr. org. geb. Halogene) (Cl)		µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwegein																							
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)		mg/l		3.02	2.91	2.68	3.44	3.29	3.24	3.29	3.19	3.06	2.62	2.85	2.64	13	2.62	2.65	3.05	3.02	3.29	3.44	☐
DOC (gelöster organischer Kohlenstoff)		mg/l		2.9	2.86	2.54	3.34	3.19	2.89	3.16	3.16	2.86	2.66	2.7	2.73	13	2.54	2.67	2.86	2.91	3.18	3.34	☐
CSB (chemischer Sauerstoffbedarf)		mg/l		12	15	11	20	14	15	9	11	15	9	15	13	13	8	9	14	13.2	15.8	20	☐
Spektraler Absorptionskoeffizient bei 254 NM		1/m		10.4	12	7.3	11.8	7.8	7.9	10.2	7.2	5.4	6.7	4.1	8.1	13	4.1	5.66	7.9	8.4	12	12.5	☐
Färbung, Pt/Co Skala (Pt)		mg/l		25.5	14	9	68	12	22	40	8	7	26	3	33	13	3	7.2	14	22.5	39.6	68	☐
Mineralöl (GC-Methode)	8042-47-5	mg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
TAK (ges. anorg. geb. Kohlenstoff)		mmol/l		3	2.5	3.1	2.9	3	2.9	2.8	2.8	2.6	2.5	2.7	2.8	13	2.5	2.52	2.8	2.82	3.08	3.1	☐
Nieuwersluis																							
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)		mg/l		4.16	3.35	4.44	3.5	3.75	3.4	2.65	2.98	4.52	2.62	3.05	3.61	13	2.62	2.66	3.4	3.57	4.45	6.2	☐
DOC (gelöster organischer Kohlenstoff)		mg/l		4.29	3.36	3.88	3.48	3.46	3.11	2.62	2.71	3.4	2.67	2.9	3.39	13	2.58	2.63	3.36	3.32	4.13	5.18	☐
CSB (chemischer Sauerstoffbedarf)		mg/l		24	11	16.5	39	10	17	7	13	13	11	23	14	13	7	10.2	13	16.5	23.8	39	☐
Spektraler Absorptionskoeffizient bei 254 NM		1/m		12	12.4	11	9.6	8.5	9.6	6.1	7.6	5.7	7.9	7	8.9	13	5.7	6.28	8.5	9.02	12.3	14.2	☐
Färbung, Pt/Co Skala (Pt)		mg/l		18	19	59.5	41	14	32	16	74	9	44	9	15	13	9	9	18	31.5	68	110	☐
Mineralöl (GC-Methode)	8042-47-5	mg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
TAK (ges. anorg. geb. Kohlenstoff)		mmol/l		3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	2.7	2.8	2.7	2.8	2.8	3.1	13	2.7	2.72	3.1	2.99	3.26	3.4	☐
Andijk																							
Anionen		meq/l			6.79			6.81			6.73			8.49		4	6.73	*	*	7.21	*	8.49	☐
Kationen		meq/l			6.51			6.41			6.5			8.74		4	6.41	*	*	7.04	*	8.74	☐
Ionenbilanz		%			4			5.8			3.4			3		4	3	*	*	4.05	*	5.8	☐
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff)		mg/l		7.25	7.18	6.67	7.49	6.39	6.55	6.18	7.05	7.15	7.15	8.18	5.21	13	5.21	5.99	7.05	6.9	8.04	8.56	☐
DOC (gelöster organischer Kohlenstoff)		mg/l		5.34	6.46	6.41	6.38	5.94	5.52	5.53	5.72	6.06	5.94	5.44	4.96	52	3.95	5.02	5.87	5.8	6.52	7.07	☐
CSB (chemischer Sauerstoffbedarf)		mg/l		24.5	14	22.3	19.5	20.5	21	32	31	26.5	32	33	27	26	14	18	26	25.5	34	38	☐
Spektraler Absorptionskoeffizient bei 254 NM		1/m	0.8	16.2	18.1	19.3	18.7	16.7	12.3	<	12	<	2.7	6.9	9.1	26	<	0.9	13	11.3	19.9	20.7	☐
Färbung, Pt/Co Skala (Pt)		mg/l		47.5	24	21	12	18	11	2	58	1	3	4	8	13	1	2.2	12	19.8	51.2	80	☐
Mineralöl (GC-Methode)	8042-47-5	mg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	☐
UV-Transmission		%		69.1	66	64.3	65	68.2	75.4	98.1	77.3	98.5	94	85.7	81.1	26	62.2	63.4	74.3	78.1	98	99.2	☐
Summenparameter																							
Lobith																							
Wolman Salze (Summe As, Cr, Cu)		µg/l		6.6	5.46	4.62	8.38	5.23	6.17	6.11	6.38	5.55	4.48	4.69	3.99	26	3.84	3.98	5.31	5.63	6.81	12.8	☐
Wolman Salze (Summe As, Cr, Cu) Fracht		g/s		20	13	8.25	27.8	7.85	7.8	6.66	5.22	5.88	6.74	8.17	5.22	26	4.62	5.14	6.96	9.95	15.5	49.3	☐
Summe PAK (6 nach Borneff)		µg/l		0.0513	0.0431	0.0429		0.0385	0.036	0.0542	0.0712	0.0499	0.0203	0.0161	0.022	12	0.0161	0.0205	0.0408	0.0407	0.0542	0.0712	☐
Summe PAK (10 nach WLB-NL)		µg/l		0.0805	0.0811	0.081		0.0675	0.0725	0.109	0.152	0.092	0.0351	0.0353	0.0414	12	0.0351	0.0359	0.0765	0.0774	0.109	0.152	☐
Nieuwegein																							
Wolman Salze (Summe As, Cr, Cu)		µg/l		5.48	5.16	5.08	5.3	7.94	10.4	7.27	6.55	7.04	6.45	6.96	5.73	13	5.08	5.18	6.45	6.53	7.81	10.4	☐
Wolman Salze (Summe As, Cr, Cu) Fracht		g/s		1.79	3.02	0.0508	0.114	0.0794	0.104	0.0727	0.0655	0.0704	0.0645	0.0696		12	0.0508	0.0646	0.0761	0.608	2.73	3.44	☐

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Summenparameter

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.	
Nieuwegein (Fortsetzung)																								
Trihalogenmethane (Summe)		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	0.07	0.03	<	<	13	<	<	<	<	0.026	0.07	☉	
Summe PAK (6 nach Borneff)		µg/l		0.0288	0.0259	0.0291		0.0371	0.05	0.0228	0.016	0.0302	0.028	0.0326	0.0437	12	0.016	0.0231	0.0295	0.0311	0.0431	0.05	☉	
Summe PAK (US EPA)		µg/l		0.0725	0.069	0.0659		0.079	0.11	0.054	0.0384	0.0612	0.0807	0.0925	11	0.0384	0.054	0.069	0.0723	0.0925	0.11	☉		
Summe PAK (10 nach WLB-NL)		µg/l		0.0472	0.0457	0.0521		0.0607	0.0846	0.041	0.0284	0.0525	0.0482	0.0565	0.0756	12	0.0284	0.0414	0.0508	0.0533	0.0741	0.0846	☉	
Aromate (Summe)		µg/l	0.03	0.0575	0.09	0.18	0.06	0.05	0.11	0.09	0.11			0.06	0.06	11	<	0.05	0.09	0.0841	0.11	0.18	☉	
Nieuwersluis																								
Wolman Salze (Summe As, Cr, Cu)		µg/l		5.21	6.81	4.63	6.57	6.47	5.34	6.59	4.87	6.67	6.07	5	7.57	13	4.63	4.9	6.07	6.05	7.39	8.21	☉	
Trihalogenmethane (Summe)		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	0.03	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.03	☉	
Summe PAK (6 nach Borneff)		µg/l		0.026	0.0292	0.0206		0.032	0.0205	0.0197	0.0164	0.046	0.0308	0.0205	0.0655	12	0.0164	0.0198	0.0259	0.0297	0.0446	0.0655	☉	
Summe PAK (US EPA)		µg/l		0.0914	0.0563	0.0486				0.0558	0.0408		0.065			6	0.0408	*	*	0.0596	*	0.0914	☉	
Summe PAK (10 nach WLB-NL)		µg/l	0.02	0.03	<	0.305	0.03	0.02	0.03	0.05	0.03	0.02	<	<	<	13	<	<	0.02	0.0662	0.046	0.6	☉	
Aromate (Summe)		µg/l	0.03	<	<	0.05	0.08	0.08	0.27	<	0.09		<	<	0.06	11	<	<	0.06	0.0673	0.09	0.27	☉	
Andijk																								
Wolman Salze (Summe As, Cr, Cu)		µg/l		5.61	4.05	3.7	5.66	4.48	5.05	3.37	3.24	2.67	2.95	4.19	3.92	13	2.67	2.99	3.92	4.19	5.54	8.07	☉	
Trihalogenmethane (Summe)		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	0.05	0.05	0.02	<	<	<	13	<	<	<	<	0.044	0.05	☉
Summe PAK (6 nach Borneff)		µg/l		0.0154	0.013	0.00629		0.00548	0.00642	0.0047	0.00447	0.00421	0.005	0.0082	0.0132	12	0.00421	0.00449	0.00602	0.00847	0.0132	0.025	☉	
Summe PAK (US EPA)		µg/l		0.0457	0.0505	0.0243		0.0235	0.0259	0.0237	0.0245	0.0317	0.021	0.0302	0.0606	12	0.021	0.0235	0.0281	0.0339	0.0501	0.0606	☉	
Summe PAK (10 nach WLB-NL)		µg/l		0.0237	0.0235	0.0138		0.013	0.0119	0.0122	0.014	0.0137	0.0105	0.0167	0.0296	12	0.0105	0.0119	0.0139	0.0172	0.029	0.0327	☉	
Pestizide (Summe von 35)		µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<	☉	
Aromate (Summe)		µg/l	0.03	<	0.03	<	<	0.04	<	<	0.11		<	<	0.05	11	<	<	<	0.0305	0.05	0.11	☉	

Biologische Parameter

Lobith																							
Coliforme Bakterien (37 °C, nicht best.)		n/100 ml		2500	16000	720	100	300		29	200	410	600	1100	3700	12	29	104	505	2200	3580	16000	☉
Coliforme Bakterien (37 °C, best.)		n/100 ml		12000	24200	1530	1990	1990	3870	5170	19900	11200	3080	980	8160	13	649	1180	3870	7350	18300	24200	☉
Thermotol. Bakterien Coligruppe (44 °C nicht best.)		n/100 ml		1200	5200	179	31	220	100	14	120	440	210	180	1400	13	14	32.4	210	729	1360	5200	☉
Escherichia coli (best.)		n/100 ml		1850	3650	291	238	76	41	70	20	110	80	107	1280	13	20	46.8	110	624	1740	3650	☉
Enterokokken spp.		n/100 ml		270	640	31.5	2	21	2	3	1	100	51	17	260	13	1	2	21	110	268	640	☉
Intestinale Enterokokken		n/100 ml		618	1000	68	3	12	27	7	3	60	27	27	310	13	3	3.8	27	172	556	1000	☉
Clostridium Perfringens (einschließlich Sporen)		n/100 ml		370	170	77	190	100	100	120	30	120	37	34	100	13	30	34.6	100	117	186	370	☉
Somatische Coliphagen		n/l		9600	8100	1880	1560	670	450	380	950	1880	670	2780	5100	13	380	494	1560	2760	7500	9600	☉
koloniebildende Einheiten 20°C, R2A 7 Tage		n/ml		20900	16300	6930	6200	3700	3300	12100	5200	4700	2490	850	2620	13	850	1540	4700	7090	15600	20900	☉
Nieuwegein																							
koloniebildende Einheiten (22 °C, 3 Tage GGA)		n/ml		2250	7100	340	860	1100	1600	290	2300	3600	1900	720	1100	13	290	416	1400	1950	3500	7100	☉
Coliforme Bakterien (37 °C, nicht best.)		n/100 ml		1450	640	290	220	290	420	120	1000	180	54	210	670	13	54	132	290	538	1000	1900	☉
Coliforme Bakterien (37 °C, best.)		n/100 ml		1100	640	170	190	140	150	120	250	160	54	140	250	13	54	124	170	343	688	1500	☉
Escherichia coli (best.)		n/100 ml		235	130	33	97	90	33		400	10	20	390	17	12	10	17.3	93.5	141	385	400	☉
Enterokokken spp.		n/100 ml		37	32	3	7	37	5	12	19	14	13	24	12	13	3	5.4	14	19.4	36	52	☉
Enterokokken spp. (nicht best.)		n/100 ml		37	32	4	8	37	5	12	19	14	13	24	43	13	4	5.6	19	21.9	41.8	52	☉
Clostridia, Sporen SO3-Reduz.		n/100 ml		325	330	270	130	190	130	120	150	140	52	130	140	13	52	122	140	187	328	330	☉
Clostridium Perfringens (einschließlich Sporen)		n/100 ml		126	180	80	78	63	26	63	19	26	14	9	5	13	5	10	63	62.7	160	180	☉
Campylobacter spp.		n/100 ml	0.3	0.675	10	0.9	3.4	3.7	8	<	30	10	4	5.5	11	13	<	0.3	4	6.78	10.8	30	☉
F-spezifische RNA-Bakteriophagen		n/l	8	142	96	<	<	<	<	<	<	<	<	<	180	13	<	<	<	45.8	163	260	☉
Clostridium Perfringens (einschließlich Sporen), nicht best.		n/100 ml		150	220	110	130	75	33	73	57	110	29	24	17	13	17	25	75	90.6	178	220	☉
Campylobacter-b		n/100 ml	0.7	<	2	0.7	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	0.7	2	☉
Nieuwersluis																							
koloniebildende Einheiten (22 °C, 3 Tage GGA)		n/ml		3600	1600	2130	610	810	1000	420	720	7800	520	1600	6300	13	420	538	1000	2250	5760	7800	☉
Coliforme Bakterien (37 °C, nicht best.)		n/100 ml		440	530	485	410	1200	120	420	510	330	330	750	680	13	120	330	440	515	736	1200	☉
Coliforme Bakterien (37 °C, best.)		n/100 ml		440	390	460	260	1200	120	320	380	330	270	410	680	13	120	262	380	440	672	1200	☉
Escherichia coli (best.)		n/100 ml	10	200	80	57.5	180	<	47	180	250	100	50	410	130	13	<	13.4	110	134	240	410	☉
Enterokokken spp.		n/100 ml		48	35	5.5	2	13	2	15	6	18	19	26	36	13	2	2	15	17.8	35.8	48	☉
Enterokokken spp. (nicht best.)		n/100 ml		48	35	6	2	13	2	15	6	18	19	31	40	13	2	2	15	18.5	39	48	☉

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Biologische Parameter
Nieuwersluis (Fortsetzung)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Clostridia, Sporen S03-Reduz.		n/100 ml		76	250	275	240	130	300	150	310	310	360	170	290	13	76	122	250	241	350	430	☐
Clostridium Perfringens (einschließlich Sporen)		n/100 ml		170	81	180	64	13	55	35	1	27	30	20	13	13	1	13	35	66.8	152	280	☐
Campylobacter spp.		n/100 ml	0.3	2	19	0.5	6.3	11	<	<	15	0.5	<	5	4	13	<	<	2	4.93	14.2	19	☐
F-spezifische RNA-Bakteriophagen		n/l	8	110	<	255	8	24	<	<	<	8	16	<	<	13	<	<	8	53.8	96	470	☐
Clostridium Perfringens (einschließlich Sporen), nicht best.		n/100 ml		170	99	240	72	40	55	73	6	41	390	50	76	13	6	40.2	73	119	346	390	☐
Campylobacter-b		n/100 ml	1	2	11	<	3.8	<			<	<		<	3	10	<	<	<	2.16	4.52	11	☐

Andijk

koloniebildende Einheiten (22 °C, 3 Tage GGA)		n/ml		1260	340	330	510	460	1700	1600	1200	2300	590	390	440	13	310	332	510	952	2100	2300	☐
Coliforme Bakterien (37 °C, nicht best.)		n/100 ml		2	24	0	4	0	7	0	52	14	9	8	2	13	0	0	4	9.54	22	52	☐
Coliforme Bakterien (37 °C, best.)		n/100 ml		2	24		3		7		23	14	5	7	2	9	2	*	*	9.67	*	24	☐
Escherichia coli (best.)		n/100 ml	1	6.5	9	1	<	<	1		10	4	10	11	1	12	<	<	2.5	5.08	10.9	12	☐
Enterokokken spp.		n/100 ml		9						0	3	3			3	6	0	*	*	3.67	*	9	☐
Enterokokken spp. (nicht best.)		n/100 ml		4.5	0	0	0	0	0	72	3	3	0	5	4	13	0	0	0	7.38	8.2	72	☐
Clostridia, Sporen S03-Reduz.		n/100 ml		355	350	130	450	66	84	200	130	140	100	240	210	13	66	72.8	140	216	430	640	☐
Clostridium Perfringens (einschließlich Sporen)		n/100 ml		2.5	33	21	37		0	7	0	0	12	2	12	12	0	0	5.5	10.8	31.8	37	☐
Campylobacter spp.		n/100 ml	0.6	3.65	2	1.3	<	<	<	<	1	<	<	1	2.4	13	<	<	1	1.3	2.32	6	☐
Somatische Coliphagen		n/l	4	1950	1100	320	52	36	4	32	8	12	<	80	720	13	<	4.8	52	482	1100	2800	☐
Clostridium Perfringens (einschließlich Sporen), nicht best.		n/100 ml		25.5	86	38	110	0	33	56	73	41	35	44	44	13	0	19.4	41	47	83.4	110	☐
Campylobacter-b		n/100 ml	0.4	3.65	2	1.3	<				0.5			1	2.4	8	<	*	*	1.84	*	6	☐

Hydrobiologische Parameter
Lobith

Chlorophyll A		µg/l	2	<	<	8.37	22	21.5	35.5	29	58.7	5.05	<	<	<	25	<	<	4.1	16.7	44.8	99	☐
---------------	--	------	---	---	---	------	----	------	------	----	------	------	---	---	---	----	---	---	-----	------	------	----	---

Nieuwegein

Chlorophyll A		µg/l	2	<	<	<	2.4	<	6.8	4.5	9.1	9.2	3.4	<	<	13	<	<	<	3.26	8.64	9.2	☐
---------------	--	------	---	---	---	---	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	----	---	---	---	------	------	-----	---

Nieuwersluis

Chlorophyll A		µg/l	2	<	<	2	<	<	3.3	4.3	22	<	2.2	<	<	13	<	<	<	3.22	4.1	22	☐
---------------	--	------	---	---	---	---	---	---	-----	-----	----	---	-----	---	---	----	---	---	---	------	-----	----	---

Andijk

Xanthophyceae		n/ml		0	0	0	0	0	0	0	0	10.5	0	0	0	13	0	0	0	1.62	0	21	☐
Chlorophyll A		µg/l		22	33	14	6.6	9.5	23	41	37	32.5	28	35	21	13	6.6	10.4	28	25.8	36.6	41	☐
Summe Chlorophyll-A und Phaeopigmente		µg/l		56	110	23	9.5	13	32	57	49	45.5	36	47	28	13	9.5	15	44	42.4	56.8	110	☐
Phaeophytin		µg/l	4	33	75	9	<	<	8.5	17	13	13	8.5	12	7.6	13	<	<	12	16.4	29.8	75	☐
Phytoplankton, Gesamt		n/ml		9200	19000	6000	4300	4400	11000	13000	19000	11000	11000	11000	5900	13	4300	4700	11000	10400	18000	19000	☐
Phytoplankton, verschiedene		n/ml		0	0	640	240	620	540	0	0	325	150	0	190	13	0	0	150	233	636	650	☐
Cyanophyceae		n/ml		2900	4000	51	110	650	4300	5900	11000	4600	4500	2400	1100	13	51	218	2900	3550	6460	11000	☐
Cryptophyceae		n/ml		770	640	1100	860	1000	480	0	780	635	150	39	130	13	0	57.2	640	555	1080	1100	☐
Chrysophyceae		n/ml		0	0	75	110	25	0	540	600	186	150	0	58	13	0	0	62	148	494	600	☐
Chlorophyceae		n/ml		3600	7000	3000	1600	1300	4900	4900	6300	3850	4800	5600	3700	13	1300	1840	4800	4180	6160	7000	☐
Euglenophyceae		n/ml		0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	2.31	0	30	☐
Dinophyceae		n/ml		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Tierische Organismen, Gesamt		n/l		160	2200	97	95	94	180	180	1900	725	480	210	110	13	94	95.4	180	550	1700	2200	☐
Rhizopoda		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Testacea		n/l		72	580	32	0	7	2	0	0	55	42	46	2	13	0	0	32	68.7	69.6	580	☐
Tardigrada		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Rotatoria		n/l		8	30	1	10	22	43	60	1500	360	220	26	12	13	1	8.4	30	204	414	1500	☐
Ciliata		n/l		72	1600	51	46	4	12	58	130	179	78	52	26	13	4	14.8	52	191	282	1600	☐
Heliozoa		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Ostracoda		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Cladocera		n/l		3	0	0	0	24	22	35	290	96	130	82	0	13	0	0	22	59.8	170	290	☐
Naupliuslarve		n/l		0	0	5	22	21	5	0	2	1	0	1	4	13	0	0	2	4.77	17.8	22	☐
Cyclopoidea		n/l		0	0	7	14	14	22	0	5	2	2	5	0.5	13	0	0	2	5.65	14	22	☐
Calanoidea		n/l		0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0.5	13	0	0	0	0.731	1.7	7	☐

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Hydrobiologische Parameter

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Andijk (Fortsetzung)																							
Harpacticoidea		n/l		0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0.308	0.8	3	☐
Gastrotricha		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Oligochaeta		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	13	0	0	5.23	0	68	☐
Nematoda		n/l		3	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0.5	13	0	0	0.654	2.5	5	☐
Turbellaria		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Chironomidae		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Hydrachnellae		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Larve von Hydrachnellae		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Muschellarven (Bivalvia)		n/l		0	0	0	6	1.5	20	3	15	16.5	0.75	0	0	26	0	0	0	4	17.5	28	☐
Biologie, Diverse		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Bacillariophyceae-pigment		µg/l	0.1	2.55	4.1	2.64	2	0.285	0.685	1.83	1.05	2.23	1.45	3.55	1.65	26	<	0.415	1.95	2.03	3.65	5.5	☐
Chlorophyceae-pigment		µg/l		8.9	7.2	1.93	4.15	3.2	9.7	11.1	13	13.7	14.5	21	10.3	26	11.1	2.1	11	9.72	17.5	22	☐
Cryptophyceae-pigment		µg/l	0.1	<	<	0.433	<	0.2	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	0.106	<	1.2	☐
Cyanophyceae-pigment		µg/l		5.85	5.15	1.66	1.16	1.95	11.9	14.5	18.5	13	13.9	16	4.9	26	0.48	1.55	8.85	8.9	18	20	☐
Gesamtchlorophyll		µg/l		17	16.2	6.63	7.35	5.65	22	27	33	29	30	40	16.5	26	2	6.15	20	20.6	36	46	☐
Protozoa < 30 µM		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	☐
Dreissena-Larven, ruhend		n/l		0	0	0	3	1.25	19	2	5	15.5	0.5	0	0	26	0	0	0	2.92	8.5	26	☐
Dreissena-Larven, tot		n/l		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	☐
Dreissena-Larven, lebendig		n/l		0	0	0	3	0.25	1	1	10	1	0.25	0	0	26	0	0	0	1.08	1.5	12	☐
Dreissena-Larven, leere Schalen		n/l		0	0	0	0	0.25	0	0	0	1	0	2	0	26	0	0	0	0.423	1.5	4	☐
Khakista		n/ml		2000	7200	1100	1400	760	950	1400	600	1450	1400	2400	710	13	600	720	1400	1760	2320	7200	☐

Metalle

Lobith																							
Natrium	7440-23-5	mg/l		30.6	39.2	42.1	36.5	41.5	49.5	50.9	60.7	55	45.5	41	46.2	26	26.8	32.9	45.1	45.4	55.2	70.3	☐
Kalium	7440-09-7	mg/l		3.48	3.97	4.09	4.02	4.26	4.54	4.75	5.37	5.09	4.34	4.74	4.53	26	3.1	3.62	4.53	4.45	5.09	5.8	☐
Calcium	7440-70-2	mg/l		61.2	64.6	67.7	67	69.9	67.3	64.7	59.2	58.8	57.8	66.5	66.8	26	55.6	57.6	64.8	64.2	70.4	77.1	☐
Magnesium	7439-95-4	mg/l		9.56	10.9	11.4	11.8	11.9	11.2	11.5	11.3	11	10.6	10.8	10.5	26	8.52	9.8	11.2	11	12.3	12.6	☐
Eisen, Gesamt	7439-89-6	mg/l		1.03	0.787	0.448	1.45	0.466	0.512	0.481	0.439	0.372	0.275	0.393	0.278	26	0.25	0.29	0.442	0.567	1	2.51	☐
Mangan	7439-96-5	µg/l		61.5	41.6	39.6	77.6	54.7	60.3	66.9	78.5	52.8	28.9	47	30.6	26	26.9	31	48.9	53.8	78	115	☐
Aluminium, Gesamt	7429-90-5	µg/l		982	703	340	1420	318	335	368	271	230	191	284	172	26	172	185	300	455	982	2520	☐
Antimon	7440-36-0	µg/l		0.196	0.241	0.237	0.273	0.244	0.262	0.285	0.288	0.296	0.288	0.27	0.227	26	0.193	0.201	0.262	0.259	0.298	0.342	☐
Arsen	7440-38-2	µg/l		1.37	1.21	1.09	1.68	1.32	1.38	1.58	1.7	1.52	1.18	1.31	1.11	26	1.04	1.07	1.35	1.37	1.68	2.19	☐
Barium	7440-39-3	µg/l		67.3	84.8	78.3	73.4	80.1	74.9	78.7	84.6	97.6	64.4	66.8	60.1	26	57.8	63.1	75.6	76.3	90.7	104	☐
Beryllium	7440-41-7	µg/l		0.0706	0.0546	0.0264	0.101	0.0276	0.0289	0.0243	0.0236	0.0176	0.0153	0.0221	0.0173	26	0.0143	0.0155	0.0233	0.0349	0.0706	0.178	☐
Bor	7440-42-8	µg/l	50	<	<	<	62.9	<	<	<	59.5	53.7	<	<	<	26	<	<	<	<	63	75.4	☐
Cadmium	7440-43-9	µg/l		0.0407	0.0391	0.035	0.0483	0.0371	0.0434	0.0547	0.0579	0.0397	0.0212	0.028	0.024	26	0.0172	0.024	0.0374	0.0396	0.0617	0.0703	☐
Chrom, Gesamt	7440-47-3	µg/l		1.91	1.57	1.1	2.76	1.09	1.25	1.29	1.38	1.06	0.656	0.912	0.725	26	0.609	0.725	1.16	1.3	1.91	4.64	☐
Cobalt	7440-48-4	µg/l		0.549	0.428	0.342	0.775	0.419	0.508	0.502	0.488	0.4	0.284	0.363	0.271	26	0.266	0.283	0.404	0.442	0.562	1.21	☐
Kupfer	7440-50-8	µg/l		3.32	2.68	2.43	3.94	2.82	3.55	3.24	3.3	2.97	2.65	2.48	2.16	26	1.92	2.14	2.81	2.95	3.7	5.95	☐
Quecksilber	7439-97-6	µg/l		0.0103	0.00724	0.00825	0.0129	0.00954	0.0125	0.0176	0.0187	0.0118	0.00317	0.00702	0.00745	26	0.000484	0.00579	0.00941	0.0108	0.0189	0.0206	☐
Blei	7439-92-1	µg/l		1.88	1.52	1.32	2.45	1.52	1.72	1.95	2.24	1.62	0.851	1.16	0.849	26	0.75	0.906	1.48	1.6	2.35	3.94	☐
Lithium	7439-93-2	µg/l		9.76	10.6	12.6	12.7	13.6	14.7	14.7	18.3	16.1	14.3	13.1	13.3	26	8.51	9.76	13.8	13.8	17.5	20.1	☐
Molybden	7439-98-7	µg/l		0.977	1.15	1.32	1.24	1.51	1.89	1.78	2.32	2.33	1.65	1.59	1.59	26	0.822	1.02	1.58	1.63	2.19	2.77	☐
Nickel	7440-02-0	µg/l		2.35	2.06	1.71	2.89	1.51	1.66	1.6	1.72	1.51	1.36	1.49	1.32	26	1.2	1.34	1.58	1.76	2.34	4.41	☐
Selen	7782-49-2	µg/l		0.237	0.263	0.289	0.264	0.251	0.247	0.253	0.301	0.267	0.214	0.224	0.247	26	0.208	0.219	0.251	0.258	0.308	0.33	☐
Strontium	7440-24-6	µg/l		376	398	464	470	496	502	520	568	534	462	499	431	26	351	376	489	480	559	591	☐
Thallium	7440-28-0	µg/l		0.0224	0.022	0.0172	0.0312	0.0199	0.0225	0.0244	0.0261	0.0194	0.0139	0.0143	0.0117	26	0.0114	0.0131	0.02	0.0205	0.0281	0.0451	☐
Tellur	13494-80-9	µg/l	0.002	0.00465	<	<	0.00415	<	<	<	0.003	0.00215	0.00275	<	<	26	<	<	<	0.00214	0.00355	0.0073	☐
Zinn	7440-31-5	µg/l	0.1	0.141	0.124	<	0.168	<	<	0.138	0.133	0.147	<	<	<	26	<	<	0.123	0.112	0.153	0.286	☐
Titan	7440-32-6	µg/l		15.1	11.4	7.25	18.8	7.16	7.59	7.31	7.59	5.59	4.36	5.58	3.91	26	3.66	4.29	6.58	8.39	15.1	31.6	☐
Vanadium	7440-62-2	µg/l		2.34	2.04	1.45	3.18	1.55	1.63	1.61	1.67	1.54	1.35	1.45	1.18	26	1.09	1.29	1.55	1.73	2.34	4.95	☐

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Metalle	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Lobith (Fortsetzung)																							
Silber	7440-22-4	µg/l		0.00705	0.0092	0.0105	0.017	0.0085	0.0105	0.0118	0.0137	0.0101	0.006	0.0075	0.00565	26	0.0035	0.0055	0.0093	0.00996	0.0146	0.0286	☒
Zink	7440-66-6	µg/l		15.2	14.8	11.9	18.2	10.6	12.4	12.5	13	10.6	7.35	9.53	8.78	26	5.96	8.53	11.6	12.1	15.2	28	☒
Wolman Salze (Summe As, Cr, Cu)		µg/l		6.6	5.46	4.62	8.38	5.23	6.17	6.11	6.38	5.55	4.48	4.69	3.99	26	3.84	3.98	5.31	5.63	6.81	12.8	☒
Cesium	7440-46-2	µg/l		0.48	0.376	0.436	0.761	0.619	0.689	0.582	0.963	0.611	0.335	0.391	0.293	26	0.254	0.318	0.527	0.566	0.95	1.13	☒
Rubidium	7440-17-7	µg/l		4.85	4.59	4.54	6.57	5.04	5.63	6.06	6.37	5.87	4.67	5.19	4.75	26	3.81	4.21	5.24	5.35	6.25	8.32	☒
Uranium	7440-61-1	µg/l		0.68	0.633	0.672	0.708	0.716	0.737	0.741	0.755	0.644	0.69	0.747	0.765	26	0.551	0.643	0.712	0.708	0.771	0.808	☒
Nieuwegein																							
Natrium	7440-23-5	mg/l		41.3	25.5	37.5	32.5	41.4	41.5	45.5	51.4	54.6	55.7	46.8	44.8	13	25.5	33.2	44.8	43.1	54	55.7	☒
Kalium	7440-09-7	mg/l		4.3	3.12	4.08	3.89	4.46	4.5	4.89	5.1	5.53	5.57	4.88	4.92	13	3.12	3.89	4.69	4.58	5.44	5.57	☒
Calcium	7440-70-2	mg/l		68.9	54.8	69.1	63.8	68	63.2	60.7	57.9	58.5	59.9	60.1	66.4	13	54.8	58	63.2	63.1	68.9	73	☒
Magnesium	7439-95-4	mg/l		11	8.22	11	10.7	11.5	11	11.2	11.4	12.2	11.5	10.1	11.6	13	8.22	10.2	11.1	10.9	11.6	12.2	☒
Eisen, Gesamt	7439-89-6	mg/l		0.628	0.498	0.552	0.57	0.668	0.549	0.601	0.526	0.369	0.464	0.719	0.629	13	0.369	0.44	0.552	0.569	0.709	0.821	☒
Mangan	7439-96-5	µg/l		49.5	36.8	77.8	50.8	56.8	52.3	71.5	71.5	57.9	48.1	64	52.8	13	36.8	46.7	52.8	56.9	71.5	77.8	☒
Aluminium, Gesamt	7429-90-5	µg/l		400	541	400	333	444	610	358	244	339	305	406	343	13	244	311	358	394	523	610	☒
Antimon	7440-36-0	µg/l		0.215	0.206	0.209	0.251	0.253	0.284	0.332	0.313	0.341	0.339	0.285	0.274	13	0.202	0.207	0.274	0.27	0.338	0.341	☒
Arsen	7440-38-2	µg/l		1.36	1.12	1.23	1.33	1.46	1.85	2.24	2.24	2.59	2.26	2.04	1.57	13	1.12	1.25	1.57	1.74	2.26	2.59	☒
Barium	7440-39-3	µg/l		66	56.2	66.9	66.1	73.2	70.6	74.8	77.9	75.1	76.3	61.9	70.7	13	56.2	62.5	70.6	69.4	76.1	77.9	☒
Beryllium	7440-41-7	µg/l		0.0354	0.0375	0.0271	0.0261	0.0337	0.0432	0.0272	0.0185	0.0256	0.0212	0.0279	0.0282	13	0.0185	0.0221	0.0272	0.0298	0.0421	0.0443	☒
Bor	7440-42-8	µg/l	50	<	<	<	<	<	50.7	<	52.5	57.3	53.8	<	<	13	<	<	<	<	53.5	57.3	☒
Cadmium	7440-43-9	µg/l		0.0394	0.0328	0.0337	0.0299	0.0406	0.059	0.0326	0.0258	0.0341	0.0346	0.0445	0.0445	13	0.0258	0.0304	0.0345	0.0378	0.0445	0.059	☒
Chrom, Gesamt	7440-47-3	µg/l		1.19	1.3	1.04	0.924	1.26	1.92	1.07	0.794	1.25	1.05	1.33	1.17	13	0.794	0.947	1.17	1.19	1.32	1.92	☒
Cobalt	7440-48-4	µg/l		0.353	0.32	0.338	0.311	0.419	0.56	0.379	0.292	0.356	0.294	0.365	0.323	13	0.292	0.297	0.338	0.359	0.413	0.56	☒
Kupfer	7440-50-8	µg/l		2.93	2.74	2.81	3.05	5.22	6.66	3.96	3.52	3.2	3.14	3.59	2.99	13	2.72	2.75	3.14	3.6	4.97	6.66	☒
Quecksilber	7439-97-6	µg/l		0.0101	0.00716	0.00625	0.00652	0.0109	0.0144	0.00767	0.0052	0.00898	0.00967	0.0134	0.0129	13	0.0052	0.0063	0.00967	0.00948	0.0133	0.0144	☒
Blei	7439-92-1	µg/l		1.45	1.4	0.6	1.3	1.6	1.2	1.3	1.1	0.9	1.3	1.9	1.5	13	0.6	0.94	1.3	1.31	1.6	1.9	☒
Lithium	7439-93-2	µg/l		11.2	6.98	7.91	10.6	9.16	12.4	11.9	13.3	13.8	13.5	12.2	13.5	13	6.98	8.16	12.1	11.4	13.5	13.8	☒
Molybden	7439-98-7	µg/l		1.19	0.759	1.02	1.05	1.15	1.56	1.67	1.75	1.98	2.02	1.42	1.48	13	0.759	1.03	1.42	1.4	1.93	2.02	☒
Nickel	7440-02-0	µg/l		1.82	1.92	1.76	1.5	1.73	2.26	1.94	1.74	1.91	1.73	1.84	1.67	13	1.5	1.68	1.76	1.82	1.94	2.26	☒
Selen	7782-49-2	µg/l		0.231	0.24	0.254	0.234	0.188	0.203	0.218	0.221	0.232	0.226	0.216	0.199	13	0.188	0.2	0.221	0.222	0.251	0.254	☒
Strontium	7440-24-6	µg/l		416	334	391	429	411	478	438	480	486	472	430	438	13	334	388	438	432	480	486	☒
Thallium	7440-28-0	µg/l		0.0188	0.0166	0.0168	0.0186	0.0224	0.0287	0.0247	0.0238	0.0236	0.0237	0.0224	0.0178	13	0.0166	0.0168	0.0224	0.0213	0.0245	0.0287	☒
Tellur	13494-80-9	µg/l	0.002	0.00315	<	<	<	0.0032	0.0044	0.002	<	0.0024	0.0022	0.0021	13	<	<	0.0021	0.0022	0.0032	0.0044	☒	
Zinn	7440-31-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	0.124	0.132	<	<	<	<	0.106	0.109	13	<	<	<	<	0.121	0.132	☒
Titan	7440-32-6	µg/l		7.91	9.43	7.17	5.91	8.44	12.3	7.67	4.24	6.52	5.72	8.13	7.61	13	4.24	5.76	7.61	7.61	9.41	12.3	☒
Vanadium	7440-62-2	µg/l		1.85	1.5	1.5	1.9	2.2	1.8	2.2	2.1	1.8	1.9	2	1.7	13	1.4	1.5	1.9	1.87	2.2	2.3	☒
Silber	7440-22-4	µg/l		0.00615	0.0072	0.0071	0.0058	0.0109	0.0148	0.0089	0.0057	0.0092	0.0081	0.0108	0.0103	13	0.0036	0.00572	0.0087	0.00855	0.0109	0.0148	☒
Zink	7440-66-6	µg/l		10.6	10.6	8.18	7.68	9.34	13.1	7.79	5.7	8.04	7.4	9.8	9.75	13	5.7	7.46	9.34	9.11	10.7	13.1	☒
Wolman Salze (Summe As, Cr, Cu)		µg/l		5.48	5.16	5.08	5.3	7.94	10.4	7.27	6.55	7.04	6.45	6.96	5.73	13	5.08	5.18	6.45	6.53	7.81	10.4	☒
Cesium	7440-46-2	µg/l		0.252	0.246	0.195	0.197	0.241	0.323	0.229	0.192	0.271	0.196	0.241	0.229	13	0.192	0.195	0.23	0.236	0.273	0.323	☒
Rubidium	7440-17-7	µg/l		4.23	3.42	3.64	3.94	3.89	5.32	4.9	5.11	5.52	5.59	4.68	4.58	13	3.42	3.69	4.58	4.54	5.48	5.59	☒
Uranium	7440-61-1	µg/l		0.668	0.546	0.582	0.656	0.617	0.693	0.734	0.726	0.763	0.657	0.717	0.72	13	0.546	0.587	0.693	0.673	0.733	0.763	☒
Nieuwersluis																							
Natrium	7440-23-5	mg/l		42.9	34	33.3	37	40.2	41	46.7	58.4	50.1	51.7	47.9	44.8	13	27.2	34.6	42.9	43.2	51.4	58.4	☒
Kalium	7440-09-7	mg/l		4.93	4.12	4.32	4.42	4.78	4.81	4.92	5.04	5.1	5.46	4.89	5.41	13	4.12	4.3	4.89	4.81	5.35	5.46	☒
Calcium	7440-70-2	mg/l		74	65.1	66.1	68.6	66.4	64.8	60.9	60.9	58.7	62.8	60.3	69.2	13	58.7	60.4	64.8	64.9	70.3	74	☒
Magnesium	7439-95-4	mg/l		10.7	10.4	9.97	12	10.8	10.7	11.1	11.2	10.9	11.4	10.5	10.6	13	8.73	10.4	10.8	10.8	11.4	12	☒
Eisen, Gesamt	7439-89-6	mg/l		0.681	0.938	1.01	0.622	0.644	0.407	0.49	0.325	0.664	0.594	0.368	0.926	13	0.325	0.376	0.635	0.667	0.936	1.38	☒
Mangan	7439-96-5	µg/l		136	100	97.7	89.3	103	62.3	70.7	67.8	94.1	89.5	52.3	123	13	52.3	63.4	89.9	91	120	136	☒
Aluminium, Gesamt	7429-90-5	µg/l		314	933	287	258	334	242	352	109	307	372	259	371	13	109	245	314	390	494	1340	☒
Antimon	7440-36-0	µg/l		0.232	0.212	0.213	0.256	0.266	0.278	0.292	0.286	0.315	0.309	0.272	0.284	13	0.202	0.215	0.272	0.264	0.306	0.315	☒
Arsen	7440-38-2	µg/l		1.32	1.34	1.1	1.15	1.63	1.43	1.73	1.67	1.84	1.82	1.46	1.66	13	1.1	1.17	1.46	1.5	1.8	1.84	☒

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Metalle	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																							
Barium	7440-39-3	µg/l		67.4	63.8	65.1	74	71	69.7	71.2	76.4	69.6	76.9	58.3	70.7	13	58.3	62.1	69.7	69.2	75.9	76.9	☐
Beryllium	7440-41-7	µg/l		0.0229	0.0575	0.0188	0.0185	0.0254	0.0194	0.0181	0.0106	0.0203	0.0272	0.0188	0.0325	13	0.0106	0.0182	0.0203	0.0267	0.0375	0.0762	☐
Bor	7440-42-8	µg/l	50	<	<	<	<	<	62.2	<	<	<	52.2	<	50.3	13	<	<	<	<	51.8	62.2	☐
Cadmium	7440-43-9	µg/l		0.0316	0.049	0.0277	0.037	0.0632	0.0322	0.0293	0.0337	0.0877	0.0446	0.033	0.0443	13	0.0277	0.0298	0.037	0.0433	0.0617	0.0877	☐
Chrom, Gesamt	7440-47-3	µg/l		1.03	1.94	0.95	0.874	1.45	0.849	1.74	0.571	1.59	1.34	1	2.35	13	0.571	0.854	1.34	1.35	2.23	2.48	☐
Cobalt	7440-48-4	µg/l		0.313	0.467	0.267	0.262	0.388	0.288	0.282	0.253	0.331	0.34	0.287	0.389	13	0.253	0.263	0.313	0.333	0.389	0.562	☐
Kupfer	7440-50-8	µg/l		2.86	3.54	2.58	4.55	3.39	3.06	3.12	2.63	3.24	2.91	2.54	3.56	13	2.54	2.59	3.06	3.19	4.14	4.55	☐
Quecksilber	7439-97-6	µg/l		0.00699	0.0094	0.00563	0.0072	0.00975	0.00803	0.00651	0.00388	0.0103	0.0111	0.00694	0.0147	13	0.00388	0.00581	0.00803	0.00845	0.0109	0.0147	☐
Blei	7439-92-1	µg/l		1	1.5	1.2	1.4	1.3	0.9	1	0.7	1.3	1.3	0.8	1.6	13	0.6	0.72	1.3	1.17	1.58	1.8	☐
Lithium	7439-93-2	µg/l		9.97	7.31	9.37	10.7	10.1	10.9	11.4	13.7	12.6	12.7	13.1	12.9	13	6.37	8.47	10.9	10.9	13.1	13.7	☐
Molybden	7439-98-7	µg/l		1.11	0.88	1.08	1.07	1.26	1.45	1.58	2.07	2.01	1.85	1.56	1.61	13	0.777	1	1.45	1.42	1.98	2.07	☐
Nickel	7440-02-0	µg/l		1.88	2.61	1.6	1.39	1.74	1.55	1.41	1.43	1.81	1.84	1.48	2.16	13	1.39	1.41	1.74	1.81	2.11	3.29	☐
Selen	7782-49-2	µg/l		0.184	0.207	0.23	0.202	0.213	0.184	0.199	0.218	0.222	0.208	0.2	0.203	13	0.184	0.187	0.203	0.206	0.221	0.23	☐
Strontium	7440-24-6	µg/l		431	345	413	457	422	429	451	490	477	448	454	422	13	324	375	431	429	473	490	☐
Thallium	7440-28-0	µg/l		0.0127	0.02	0.015	0.0173	0.0199	0.0186	0.0188	0.0191	0.0209	0.019	0.0169	0.0163	13	0.0127	0.0152	0.0186	0.018	0.0207	0.0237	☐
Tellur	13494-80-9	µg/l	0.002	0.0022	0.0021	<	<	<	<	<	<	0.0022	0.003	<	0.0025	13	<	<	<	<	0.0029	0.0032	☐
Zinn	7440-31-5	µg/l	0.1	<	0.115	<	0.17	0.111	<	<	<	0.158	0.103	<	0.128	13	<	<	0.103	<	0.152	0.17	☐
Titan	7440-32-6	µg/l		5.45	13.2	4.6	4.59	6.56	4.72	4.6	2.49	6.7	7.11	5.3	8.02	13	2.49	4.59	5.45	6.65	8.97	17.1	☐
Vanadium	7440-62-2	µg/l		1.3	2	2.25	1.6	1.7	1.3	1.6	1.3	2	1.7	1.3	1.8	13	1.3	1.6	1.7	2	2.9	2.9	☐
Silber	7440-22-4	µg/l	0.003	<	0.0121	0.0062	0.0079	0.0237	0.0096	0.0115	0.0065	0.0392	0.0123	0.0085	0.014	13	<	0.00626	0.0115	0.0127	0.0218	0.0392	☐
Zink	7440-66-6	µg/l		9.16	12.8	6.78	8.01	10.7	7.19	6.58	4.83	10.6	9.37	7.51	12	13	4.83	6.62	9.16	9.1	11.8	14.8	☐
Wolman Salze (Summe As, Cr, Cu)		µg/l		5.21	6.81	4.63	6.57	6.47	5.34	6.59	4.87	6.67	6.07	5	7.57	13	4.63	4.9	6.07	6.05	7.39	8.21	☐
Cesium	7440-46-2	µg/l		0.182	0.34	0.148	0.149	0.224	0.186	0.196	0.345	0.374	0.374	0.253	0.31	13	0.148	0.156	0.253	0.263	0.374	0.422	☐
Rubidium	7440-17-7	µg/l		4.31	4.26	3.64	4.3	4.99	4.59	5.02	5.88	5.59	5.47	4.79	4.7	13	3.64	3.89	4.73	4.75	5.57	5.88	☐
Uranium	7440-61-1	µg/l		0.668	0.607	0.605	0.601	0.6	0.677	0.63	0.7	0.631	0.596	0.697	0.695	13	0.596	0.6	0.63	0.639	0.697	0.7	☐
Andijk																							
Natrium	7440-23-5	mg/l		57.9	51	52.5	46.2	50.2	53.2	57.8	65	87.5	93.8	88.4	82.5	52	42.6	46.2	58.7	65.6	94.6	99.8	☐
Kalium	7440-09-7	mg/l		6.41	6.05	6.68	6.4	6.17	6.33	6.48	6.91	8.06	7.55	8.09	6.95	13	6.05	6.2	6.48	6.81	7.96	8.09	☐
Calcium	7440-70-2	mg/l		70.1	73	66.1	66.7	65.3	63.2	49.6	43.2	45.5	48.4	57.9	58.4	52	41.6	43.5	62	58.7	69.5	83.4	☐
Magnesium	7439-95-4	mg/l		12.5	11.7	11.4	11.3	11.7	12.2	12.7	13.4	16.2	16.7	15.7	14.9	52	10.7	11.3	12.5	13.4	16.7	18.1	☐
Eisen, Gesamt	7439-89-6	mg/l		1.08	0.39	0.193	1.16	0.246	0.311	0.173	0.191	0.136	0.218	0.641	0.592	13	0.136	0.177	0.246	0.493	1.06	1.96	☐
Mangan	7439-96-5	µg/l		90.4	20.8	13.5	77	25	40.4	62	111	99.4	45.6	75.5	56.7	13	13.5	19.6	56.7	62.2	109	162	☐
Aluminium, Gesamt	7429-90-5	µg/l		441	194	89.5	551	81.9	147	49.2	43.6	30.4	78.8	299	273	13	30.4	44.7	89.5	209	501	805	☐
Antimon	7440-36-0	µg/l		0.235	0.246	0.232	0.3	0.239	0.227	0.228	0.203	0.212	0.224	0.233	0.252	13	0.194	0.205	0.232	0.236	0.271	0.3	☐
Arsen	7440-38-2	µg/l		1.65	1.3	1	1.6	1.2	1.3	1.6	1.6	1.39	1.31	1.47	1.34	13	1	1.12	1.34	1.42	1.6	2.2	☐
Barium	7440-39-3	µg/l		65.1	56.3	51.1	70.3	59.6	55.6	53.5	54.7	51.2	56.1	57.9	64.2	13	51.1	51.7	56.3	58.5	69.1	71.4	☐
Beryllium	7440-41-7	µg/l		0.0497	0.0152	0.0082	0.0414	0.007	0.0131	0.0051	0.0051	0.0037	0.0071	0.0221	0.0197	13	0.0037	0.0051	0.0082	0.019	0.0375	0.0923	☐
Bor	7440-42-8	µg/l	50	<	<	52.8	59	<	54.3	52.8	60.9	74.5	71.5	74.8	66.2	13	<	<	54.3	53.4	73.9	74.8	☐
Cadmium	7440-43-9	µg/l		0.0359	0.0161	0.0114	0.0328	0.0093	0.0145	0.0056	0.006	0.0041	0.0071	0.0193	0.0179	13	0.0041	0.00568	0.0123	0.0166	0.0301	0.0595	☐
Chrom, Gesamt	7440-47-3	µg/l		1.37	0.645	0.568	1.59	0.327	0.628	0.212	0.199	0.256	0.332	0.876	0.765	13	0.199	0.221	0.568	0.703	1.45	2.4	☐
Cobalt	7440-48-4	µg/l		0.457	0.232	0.174	0.465	0.175	0.264	0.215	0.2	0.171	0.199	0.34	0.286	13	0.157	0.172	0.215	0.28	0.44	0.756	☐
Kupfer	7440-50-8	µg/l		2.59	2.1	2.13	2.47	2.95	3.12	1.56	1.44	1.02	1.31	1.84	1.81	13	1.02	1.34	1.84	2.07	3.09	3.47	☐
Quecksilber	7439-97-6	µg/l		0.00825	0.00594	0.00261	0.0107	0.0051	0.00391	0.00162	0.00152	0.00161	0.00212	0.00629	0.00417	13	0.00152	0.00161	0.00391	0.00478	0.00982	0.0148	☐
Blei	7439-92-1	µg/l		1.62	0.708	0.33	1.69	0.284	0.619	0.314	0.332	0.234	0.589	1.37	0.887	13	0.234	0.285	0.589	0.816	1.63	2.96	☐
Lithium	7439-93-2	µg/l		11.4	7.98	6.92	10.2	7.92	9.7	10.6	10.8	10.5	11.5	12.3	13.1	13	6.92	7.93	10.6	10.3	12.2	13.1	☐
Molybden	7439-98-7	µg/l		1.23	1.05	1.03	1.05	0.992	1.2	1.33	1.22	1.3	1.4	1.36	1.51	13	0.992	1.03	1.22	1.22	1.39	1.51	☐
Nickel	7440-02-0	µg/l		2.28	1.9	1.74	2.29	1.37	1.54	1.29	1.19	1.14	1.33	2.02	1.59	13	1.14	1.21	1.54	1.69	2.24	3.2	☐
Selen	7782-49-2	µg/l		0.223	0.215	0.199	0.234	0.165	0.197	0.182	0.196	0.154	0.166	0.189	0.184	13	0.154	0.164	0.189	0.194	0.23	0.282	☐
Strontium	7440-24-6	µg/l		434	400	391	413	377	418	393	421	424	456	439	469	13	377	391	421	421	453	469	☐
Thallium	7440-28-0	µg/l		0.0219	0.0111	0.0117	0.0231	0.0127	0.0166	0.0103	0.0076	0.0057	0.0091	0.0116	0.0128	13	0.0057	0.0079	0.0116	0.0135	0.0218	0.0344	☐
Tellur	13494-80-9	µg/l	0.002																				

Metalle	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max. Pikt.
Andijk (Fortsetzung)																						
Titan	7440-32-6	µg/l		10.2	3.61	1.89	10.2	1.7	3.94	1.16	0.99	0.716	1.77	5.93	5.31	13	0.716	1.02	1.89	4.44	9.35	18.9
Vanadium	7440-62-2	µg/l		2.19	1.39	0.978	2.32	0.978	1.37	0.996	0.99	0.783	0.958	1.6	1.27	13	0.783	0.82	0.996	1.39	2.18	3.59
Silber	7440-22-4	µg/l	0.003	0.008	0.0039	<	0.0082	<	0.0043	<	<	<	<	0.0056	0.0041	13	<	<	0.00393	0.00768	0.0145	
Zink	7440-66-6	µg/l		8.83	4.64	2.83	9.35	2.07	3.5	1.21	1.32	0.924	1.72	5	4.57	13	0.924	1.23	2.85	4.21	8.48	14.8
Wolman Salze (Summe As, Cr, Cu)		µg/l		5.61	4.05	3.7	5.66	4.48	5.05	3.37	3.24	2.67	2.95	4.19	3.92	13	2.67	2.99	3.92	4.19	5.54	8.07
Cesium	7440-46-2	µg/l		0.248	0.101	0.0601	0.238	0.0595	0.0942	0.0627	0.0644	0.0557	0.0697	0.146	0.152	13	0.0557	0.0596	0.0704	0.123	0.221	0.425
Rubidium	7440-17-7	µg/l		5.25	4.04	3.83	5.14	3.51	4.58	4.57	4.89	4.84	5.26	5.6	5.37	13	3.51	3.87	4.84	4.78	5.55	6.23
Uranium	7440-61-1	µg/l		0.653	0.644	0.563	0.641	0.52	0.611	0.638	0.622	0.636	0.592	0.676	0.697	13	0.52	0.569	0.636	0.627	0.675	0.697
Metalle nach Filtration																						
Lobith																						
Eisen (nach Filtr. 0.45 µM)		mg/l		0.0121	0.00925	0.00583	0.0086	0.00305	0.0039	0.00295	0.00313	0.0061	0.0063	0.0076	0.0066	26	0.0017	0.0027	0.0054	0.00614	0.01	0.0135
Mangan (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		4.76	9.2	11.2	1.37	0.317	0.298	0.296	0.399	2.16	2.28	3.13	7.64	26	0.161	0.266	2.01	3.75	8.76	18.6
Bor (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	50	<	<	<	<	<	<	<	<	58.2	59.2	<	<	26	<	<	<	<	59.2	64.6
Aluminium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	2	8.16	9.01	8.8	6.44	<	<	<	<	5.13	5.13	4.01	4.94	26	<	<	4.83	4.84	8.9	9.6
Antimon (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.177	0.189	0.216	0.201	0.207	0.241	0.26	0.26	0.28	0.258	0.243	0.22	26	0.172	0.181	0.227	0.23	0.27	0.296
Arsen (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.856	0.794	0.799	0.927	0.979	0.982	1.17	1.24	1.26	1.02	1.02	0.897	26	0.758	0.806	0.96	0.996	1.27	1.4
Barium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		56.5	69.2	72.3	60.3	71.4	67.8	69.2	76.3	90.4	58.6	60	54.4	26	51.5	54.4	67.8	67.7	82.2	90.7
Beryllium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.001	0.0056	0.0041	0.0035	0.0033	0.0013	<	<	<	0.0014	0.0023	0.00245	0.00315	26	<	<	0.0021	0.00243	0.005	0.0058
Cadmium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.00765	0.00915	0.00883	0.0062	0.00725	0.00705	0.00665	0.00643	0.00725	0.007	0.00835	0.00915	26	0.0053	0.006	0.0074	0.00758	0.0093	0.0102
Chrom (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.1	0.172	0.156	0.193	0.174	0.167	0.25	0.24	0.131	0.386	0.123	0.151	0.111	26	<	0.109	0.17	0.186	0.275	0.602
Kobalt (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.0865	0.111	0.138	0.119	0.12	0.164	0.159	0.147	0.12	0.109	0.0917	0.107	26	0.071	0.0922	0.118	0.124	0.171	0.192
Kupfer (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		1.56	1.39	1.44	1.79	1.7	1.47	1.65	1.72	1.7	1.91	1.5	1.44	26	1.18	1.33	1.59	1.6	1.92	2.19
Quecksilber (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.000857	0.000699	0.000523	0.000728	0.000422	0.000425	0.000434	0.00039	0.000527	0.000499	0.000534	0.000573	26	0.000319	0.000403	0.000492	0.000543	0.000841	0.000886
Blei (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.02	0.0296	0.0279	0.0356	0.0332	0.0357	0.0229	<	0.0351	0.0278	0.0313	0.0312	0.0279	26	<	0.0216	0.0297	0.0295	0.0381	0.0491
Lithium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		8.18	9.72	12.4	10.2	13	14	14.1	18.1	16.5	12	11.6	12.1	26	7.69	8.33	12.7	12.9	17.4	21.5
Molybden (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.934	1.15	1.29	1.14	1.48	1.88	1.77	2.25	2.38	1.67	1.5	1.54	26	0.778	0.961	1.53	1.6	2.11	2.73
Nickel (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.964	1.05	1.09	1.02	0.869	0.917	0.848	1.02	1.04	0.941	0.943	0.924	26	0.821	0.844	0.983	0.975	1.1	1.19
Zinn (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Titan (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.4	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Vanadium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.724	0.701	0.771	0.812	0.845	0.841	0.87	0.889	1.03	0.959	0.848	0.795	26	0.646	0.717	0.833	0.839	0.992	1.08
Silber (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Zink (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		3.11	4.74	4.05	2.3	1.74	1.71	1.43	2.03	3.01	3.05	3.5	4.36	26	1.21	1.63	2.73	2.93	4.39	6.21
Rubidium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		2.81	3	3.71	3.65	4.17	4.56	5.19	5.64	5.41	4.19	4.35	4.37	26	2.55	2.81	4.37	4.29	5.46	6.24
Uranium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.61	0.617	0.703	0.696	0.745	0.768	0.757	0.745	0.673	0.709	0.736	0.747	26	0.587	0.613	0.729	0.71	0.773	0.818
Selenium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.195	0.226	0.256	0.203	0.214	0.203	0.199	0.249	0.247	0.189	0.182	0.22	26	0.157	0.18	0.219	0.218	0.261	0.282
Strontium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		360	393	453	453	480	484	523	547	511	461	498	434	26	344	367	480	469	535	578
Thallium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.00775	0.0089	0.0115	0.0116	0.0131	0.0141	0.0178	0.0182	0.0136	0.0109	0.00985	0.00915	26	0.0075	0.00825	0.012	0.0124	0.0175	0.0206
Tellur (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.002	<	0.00245	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.0039
Cesium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.0617	0.083	0.249	0.141	0.374	0.432	0.344	0.714	0.458	0.206	0.223	0.197	26	0.034	0.0735	0.246	0.305	0.524	0.827
Gadolinium-Anomalie (nach Filtr. 0.45 µM)		-		24.3	66.7	76.5	33	36.7	32.9	39	27.9	39.3	129	146	199	26	16	24.9	40.6	69.4	152	230
Gadolinium (anthropogen) (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.105	0.186	0.165	0.0978	0.0584	0.0473	0.0522	0.0608	0.0695	0.193	0.241	0.333	26	0.0449	0.0522	0.0909	0.132	0.294	0.335
Gadolinium (Gesamt) (nach Filtr.)	7440-54-2	µg/l		0.109	0.19	0.167	0.102	0.06	0.0489	0.0536	0.0631	0.0714	0.195	0.243	0.335	26	0.0469	0.0536	0.0945	0.135	0.296	0.337
Nieuwegein																						
Eisen (nach Filtr. 0.45 µM)		mg/l	0.001	0.00975	0.0091	0.0031	0.0081	0.0014	0.0026	0.0019	0.0021	<	0.0019	0.0027	0.0163	13	<	0.0015	0.0027	0.00532	0.0111	0.0163
Mangan (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		14.3	13.7	50.1	18.6	4.79	0.302	0.951	0.255	0.497	1.5	2.72	7.39	13	0.255	0.341	4.79	9.95	17.9	50.1
Bor (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	50	<	<	<	<	<	<	<	<	53	59	63.1	<	13	<	<	<	<	<	57.8
Aluminium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		3.8	7.6	3.4	4.1	4	4	4.4	2.8	2.6	2.8	2.8	2.7	13	2.6	2.7	3.4	3.75	4.8	7.6
Antimon (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.213	0.184	0.194	0.219	0.218	0.279	0.298	0.315	0.318	0.342	0.271	0.255	13	0.184	0.191	0.255	0.255	0.317	0.342
Arsen (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		1.04	0.803	0.922	1.06	0.942	1.34	1.88	2.09	2.23	2.02	1.63	1.27	13	0.803	0.926	1.27	1.41	2.08	2.23
Barium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		62.5	50.6	61	61.2	35.6	64.3	68.5	71.3	71.9	71	55.8	60.7	13	35.6	51.6	61.7	61.3	71.2	71.9
Beryllium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.00305	0.0043	0.0021	0.0035	0.0014	0.0014	0.0013	0.0014	0.0015	0.0011	0.0013	0.0021	13	0.0011	0.0013	0.0015	0.00212	0.00382	0.0043

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Metalle nach Filtration
Nieuwegein (Fortsetzung)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Cadmium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.0178	0.012	0.017	0.0148	0.009	0.0138	0.0111	0.0092	0.0086	0.0135	0.0144	0.0186	13	0.0086	0.00904	0.0137	0.0137	0.0183	0.0218	☐
Chrom (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.1	0.152	0.206	0.11	0.168	<	0.208	0.121	0.139	<	0.145	0.122	0.417	13	<	<	0.145	0.157	0.208	0.417	☐
Kobalt (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.11	0.0875	0.149	0.141	0.142	0.144	0.131	0.128	0.0999	0.0965	0.0861	0.094	13	0.0861	0.0888	0.111	0.117	0.144	0.149	☐
Kupfer (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		2.12	1.8	1.93	2.52	2.11	3.65	2.9	2.6	1.9	2.16	2.27	2.26	13	1.8	1.91	2.25	2.33	2.84	3.65	☐
Quecksilber (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.000539	0.000782	0.000369	0.000664	0.000219	0.000345	0.00032	0.000279	0.000245	0.000394	0.000357	0.00043	13	0.000219	0.000252	0.000369	0.000422	0.000681	0.000782	☐
Blei (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.02	0.036	0.0322	0.021	0.037	<	0.0206	<	0.0367	0.0226	0.0827	0.0277	0.0338	13	<	<	0.0322	0.0313	0.0386	0.0827	☐
Lithium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		10.6	6.22	7.64	8.84	8.07	11.1	10.1	12.1	12.7	13.8	10.5	11.6	13	6.22	7.73	10.5	10.3	12.6	13.8	☐
Molybden (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		1.21	0.767	0.973	1.04	1.08	1.56	1.53	1.77	1.96	2.1	1.43	1.52	13	0.767	0.986	1.43	1.4	1.92	2.1	☐
Nickel (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		1.12	0.735	1.11	1.12	0.9	1.11	1.28	1.27	1.19	1.18	1.07	1.07	13	0.735	0.934	1.11	1.1	1.25	1.28	☐
Zinn (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Titan (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.4	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Vanadium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.761	0.643	0.717	0.865	0.755	0.918	1.25	1.22	1.28	1.25	1.11	0.957	13	0.643	0.725	0.918	0.96	1.25	1.28	☐
Silber (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Zink (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		3.7	3.54	2.85	2.77	1.24	1.46	1.81	1.47	1.55	2.32	2.15	3.18	13	1.24	1.46	2.32	2.44	3.47	4.23	☐
Rubidium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		3.47	2.49	2.85	3.2	2.85	3.72	4.41	4.42	4.6	4.92	3.74	4.1	13	2.49	2.85	3.74	3.71	4.56	4.92	☐
Uranium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.698	0.546	0.613	0.681	0.579	0.701	0.731	0.714	0.767	0.758	0.723	0.689	13	0.546	0.586	0.701	0.684	0.753	0.767	☐
Selenium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.206	0.206	0.216	0.203	0.158	0.179	0.189	0.207	0.214	0.21	0.184	0.165	13	0.158	0.168	0.203	0.196	0.216	0.222	☐
Strontium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		424	330	399	410	350	448	433	475	475	490	419	439	13	330	357	433	424	475	490	☐
Thallium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.0105	0.0088	0.0109	0.013	0.0117	0.0164	0.0196	0.0196	0.0174	0.0193	0.0152	0.0121	13	0.0088	0.00978	0.013	0.0142	0.0195	0.0196	☐
Tellur (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.0023	☐
Cesium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.0569	0.0353	0.0352	0.053	0.0406	0.0488	0.0652	0.0825	0.09	0.0582	0.0425	0.0577	13	0.0352	0.0364	0.053	0.0556	0.0793	0.09	☐
Gadolinium-Anomalie (nach Filtr. 0.45 µM)		-		52.3	22.5	53.5	36.6	55.1	29.7	27.7	27.9	28.4	27.4	58	84	13	22.5	27.5	36.6	42.7	63.8	84	☐
Gadolinium (anthropogen) (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.155	0.069	0.101	0.115	0.0647	0.05	0.0541	0.0567	0.0555	0.0658	0.0892	0.164	13	0.05	0.0544	0.069	0.0918	0.16	0.164	☐
Gadolinium (Gesamt) (nach Filtr.)	7440-54-2	µg/l		0.158	0.0722	0.103	0.118	0.0659	0.0518	0.0561	0.0588	0.0575	0.0683	0.0908	0.166	13	0.0518	0.0564	0.0722	0.0941	0.162	0.166	☐

Nieuwersluis

Eisen (nach Filtr. 0.45 µM)		mg/l		0.0224	0.0228	0.006	0.0101	0.0086	0.0053	0.0046	0.0038	0.0035	0.0023	0.0225	0.0492	13	0.0023	0.00356	0.0086	0.0141	0.0263	0.0492	☐
Mangan (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		81.1	51.8	47.8	26.5	19.7	3.22	0.886	0.197	1.06	4.26	7.61	33.1	13	0.197	0.921	19.7	25.3	52.6	81.1	☐
Bor (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	50	58.9	<	<	<	<	62.6	<	55.8	53.8	57.7	51.3	50.4	13	<	<	50.4	<	58.7	62.6	☐
Aluminium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	1	6.4	4.2	5.85	2.6	4.6	2.8	3.7	1.8	18.2	<	4.8	2.9	13	<	1.96	4.2	4.94	6.88	18.2	☐
Antimon (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.225	0.192	0.204	0.214	0.236	0.252	0.276	0.262	0.292	0.288	0.254	0.256	13	0.179	0.204	0.252	0.242	0.286	0.292	☐
Arsen (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.88	0.787	0.858	0.877	1.25	1.15	1.44	1.5	1.5	1.38	1.22	1.1	13	0.751	0.829	1.15	1.13	1.49	1.5	☐
Barium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		62.3	53	66.3	64.4	60.9	67.6	65.9	71.5	64.4	71.5	60.8	61.7	13	47.5	59	64.4	63.3	70.7	71.5	☐
Beryllium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.001	0.0028	0.004	0.0022	0.0018	0.0015	<	<	0.001	0.0015	0.0014	0.0011	0.0015	13	<	<	0.0015	0.00183	0.00312	0.0048	☐
Cadmium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.0155	0.0195	0.0165	0.0205	0.0303	0.0139	0.0132	0.0177	0.0361	0.0129	0.0152	0.016	13	0.0129	0.0133	0.016	0.019	0.0293	0.0361	☐
Chrom (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.1	<	0.167	0.144	0.129	0.131	0.242	0.297	0.316	0.1	<	<	0.855	12	<	<	0.145	0.221	0.314	0.855	☐
Kobalt (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.152	0.134	0.134	0.122	0.15	0.108	0.117	0.136	0.0885	0.0875	0.102	0.113	13	0.0875	0.0912	0.117	0.121	0.152	0.157	☐
Kupfer (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		2.24	1.95	2.61	2.2	2.33	1.28	2.04	2.07	1.94	1.9	2.63	12	1.28	1.9	2.06	2.12	2.6	2.63	☐	
Quecksilber (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.000691	0.000935	0.000453	0.000582	0.000525	0.000431	0.000363	0.000284	0.000431	0.000309	0.000446	0.000463	13	0.000284	0.00032	0.000453	0.000527	0.000679	0.00124	☐
Blei (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.02	0.279	0.0404	0.0247	0.0316	0.0306	<	<	<	<	0.0347	0.0276	0.0428	13	<	<	0.0306	0.0455	0.0479	0.279	☐
Lithium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		9.37	6.26	8.82	8.72	9.56	10.4	11.3	14.1	13.5	12.6	12	11.1	13	4.91	7.82	10.4	10.3	13.3	14.1	☐
Molybden (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		1.09	0.903	1.09	1.04	1.22	1.44	1.67	1.91	1.96	1.87	1.53	1.69	13	0.842	0.978	1.44	1.41	1.9	1.96	☐
Nickel (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		1.37	1.44	1.15	1.1	1.07	1.04	0.919	1.12	1.13	1.13	0.991	1.26	13	0.919	1	1.12	1.17	1.35	1.75	☐
Zinn (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Titan (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.4	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.564	☐
Vanadium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.576	0.571	0.622	0.61	0.78	0.741	0.867	0.782	1	0.914	0.944	0.717	13	0.519	0.583	0.741	0.746	0.938	1	☐
Silber (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Zink (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		10.3	3.14	2.85	3.33	3.25	1.9	1.71	1.33	3.44	2.46	2.74	3.98	13	1.33	1.75	2.85	3.35	3.88	10.3	☐
Rubidium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		3.68	2.46	2.94	3.61	4.29	4	4.49	5.47	5.09	4.64	4.15	3.99	13	2.06	2.88	4	3.94	5	5.47	☐
Uranium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.658	0.626	0.682	0.626	0.646	0.704	0.652	0.762	0.661	0.664	0.697	0.693	13	0.62	0.627	0.661	0.669	0.703	0.762	☐
Selenium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.167	0.175	0.212	0.178	0.19	0.161	0.166	0.206	0.201	0.182	0.181	0.165	13	0.161	0.165	0.178	0.181	0.205	0.212	☐
Strontium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		427	337	406	449	421	425	456	481	481	467	447	419	13	317	366	427	427	478	481	☐
Thallium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.0079	0.00665	0.0107	0.0128	0.014	0.014	0.0148	0.0168	0.0145	0.0134	0.0125	0.01	13	0.0065	0.00702	0.0128	0.0119	0.0147	0.0168	☐

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Metalle nach Filtration

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.	
Nieuwersluis (Fortsetzung)																								
Tellur (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	0.0026	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.0026	☐	
Cesium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.0517	0.0271	0.0382	0.0386	0.0767	0.0622	0.0743	0.244	0.197	0.15	0.105	0.0808	13	0.0162	0.038	0.0743	0.0902	0.188	0.244	☐	
Gadolinium-Anomalie (nach Filtr. 0.45 µM)		-		47.4	21.2	65.5	47.9	48.6	34.6	31.2	31.1	27.4	29.8	97.7	77.9	13	10.5	27.9	34.6	44.7	75.4	97.7	☐	
Gadolinium (anthropogen) (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.148	0.0798	0.113	0.0888	0.0739	0.06	0.0534	0.0647	0.0586	0.0621	0.143	0.167	13	0.0534	0.0585	0.0739	0.0917	0.147	0.167	☐	
Gadolinium (Gesamt) (nach Filtr.)	7440-54-2	µg/l		0.151	0.0843	0.115	0.0907	0.0754	0.0618	0.0551	0.0668	0.0609	0.0642	0.144	0.169	13	0.0551	0.0611	0.0754	0.094	0.15	0.169	☐	
Andijk																								
Eisen (nach Filtr. 0.45 µM)		mg/l		0.0097	0.0124	0.0092	0.0085	0.003	0.0034	0.0026	0.0039	0.0032	0.0042	0.0017	0.0035	13	0.0017	0.00268	0.0039	0.00577	0.00982	0.0124	☐	
Mangan (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.554	1.25	0.873	0.305	0.616	0.234	0.253	0.302	0.253	0.171	0.116	0.22	13	0.116	0.181	0.302	0.438	0.822	1.25	☐	
Bor (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	50	55.9	<	55.4	57	<	55.8	<	57.6	83.4	80.1	77.9	64.9	13	<	<	57	55.3	79.7	83.4	☐	
Aluminium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	1	11.9	4.6	2.2	31.2	2.9	3.3	2.6	4.2	2	<	1.7	1.6	13	<	1.62	2.6	6.2	18.4	31.2	☐	
Antimon (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.221	0.237	0.242	0.242	0.232	0.215	0.209	0.202	0.208	0.216	0.213	0.24	13	0.202	0.208	0.22	0.223	0.242	0.242	☐	
Arsen (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.969	1	0.914	1.03	0.759	1.02	1.24	1.25	1.19	0.991	0.856	0.91	13	0.759	0.867	1	1.01	1.23	1.25	☐	
Barium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		57.5	53.1	50.1	56	30.5	52.8	49	46.4	54.6	58	52.8	58.2	13	30.5	46.9	53.1	52	58.2	58.3	☐	
Beryllium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.001	0.0019	0.0031	0.0026	0.0024	0.0013	0.0015	<	0.0011	<	<	0.0011	<	13	<	<	0.0013	0.00145	0.00256	0.0031	☐	
Cadmium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.002	0.00605	0.0058	0.0067	0.0062	0.0029	0.0029	0.0022	<	<	0.0022	<	0.0031	13	<	<	0.0029	0.00362	0.0066	0.0069	☐	
Chrom (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.1	0.14	0.156	0.164	0.15	<	0.152	0.106	<	0.139	<	<	<	13	<	<	0.118	0.107	0.161	0.164	☐	
Kobalt (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.114	0.116	0.118	0.116	0.127	0.148	0.152	0.118	0.107	0.098	0.0786	0.0918	13	0.0786	0.093	0.116	0.115	0.144	0.152	☐	
Kupfer (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		1.35	1.75	1.82	2.88	1.37	2.47	2.4	1.19	0.511	1.09	1.02	1.16	13	0.511	1.03	1.37	1.57	2.46	2.88	☐	
Quecksilber (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.000324	0.00148	0.000533	0.000604	0.000309	0.00034	0.000228	0.000217	0.000154	0.000195	0.000217	0.000266	13	0.000154	0.000199	0.000282	0.000399	0.00059	0.00148	☐	
Blei (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.02	0.0304	0.0316	0.0221	0.0697	<	<	0.0616	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0243	0.0595	0.0697	☐	
Lithium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		10.5	7.76	7.32	8.37	7.23	9.66	9.4	9.58	10.6	11.6	11.2	11.7	13	7.23	7.41	9.66	9.65	11.5	11.7	☐	
Molybden (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		1.23	0.979	1.03	1.03	1.01	1.17	1.27	1.24	1.24	1.38	1.35	1.51	13	0.979	1.01	1.24	1.2	1.37	1.51	☐	
Nickel (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		1.31	1.15	1.56	1.44	1.05	1.16	1.55	0.968	0.999	1.15	1.18	1.05	13	0.968	1.01	1.16	1.22	1.53	1.56	☐	
Zinn (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐	
Titan (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.4	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐	
Vanadium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.725	0.863	0.688	0.82	0.707	0.858	0.681	0.645	0.532	0.463	0.353	0.523	13	0.353	0.475	0.681	0.66	0.862	0.928	☐	
Silber (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐	
Zink (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.5	1.25	1.47	1.14	1.71	0.502	0.514	1.09	<	<	0.61	<	0.784	13	<	<	0.784	0.851	1.46	1.71	☐	
Rubidium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		4.05	3.45	3.53	3.65	3.23	4.17	4.39	4.37	4.84	5.15	4.78	4.65	13	3.23	3.47	4.2	4.18	4.83	5.15	☐	
Uranium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.68	0.667	0.571	0.646	0.488	0.603	0.63	0.594	0.644	0.67	0.685	0.685	13	0.488	0.576	0.646	0.634	0.685	0.688	☐	
Selenium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.161	0.182	0.166	0.184	0.141	0.17	0.156	0.144	0.131	0.139	0.128	0.142	13	0.128	0.133	0.156	0.154	0.18	0.184	☐	
Strontium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		427	386	372	387	304	382	387	394	422	426	421	457	13	304	374	394	399	427	457	☐	
Thallium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.0073	0.008	0.0095	0.0127	0.0092	0.0116	0.0096	0.0067	0.0054	0.0081	0.0057	0.0076	13	0.0054	0.00578	0.0081	0.00836	0.0112	0.0127	☐	
Tellur (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.0026	☐	
Cesium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.0374	0.0311	0.0285	0.0285	0.0289	0.037	0.0428	0.0484	0.0457	0.0396	0.0307	0.0391	13	0.0285	0.0286	0.037	0.0365	0.0451	0.0484	☐	
Gadolinium-Anomalie (nach Filtr. 0.45 µM)		-		58.9	24.5	28.5	33.2	81.1	58.6	86.9	88.5	99.1	59.6	63.2	100	13	24.5	29.4	63.2	64.7	97	100	☐	
Gadolinium (anthropogen) (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.138	0.0821	0.0817	0.0848	0.0788	0.0785	0.0811	0.0789	0.0812	0.077	0.073	0.131	13	0.073	0.0773	0.0812	0.0926	0.131	0.147	☐	
Gadolinium (Gesamt) (nach Filtr.)	7440-54-2	µg/l		0.141	0.0856	0.0847	0.0875	0.0798	0.0799	0.082	0.0798	0.082	0.0783	0.0741	0.132	13	0.0741	0.0786	0.082	0.0944	0.132	0.15	☐	
Waschmittelbestandteile und Komplexbildner																								
Lobith																								
Nitritotriacetat (NTA)	139-13-9	µg/l		1.2	1.5	1.2	0.6	0.6	1.5	0.8	0.6	1.5	1.2	1	1.8	13	0.6	0.6	1.2	1.13	1.5	1.8	☐	
Ethylendinitrietetraacetat (EDTA)	60-00-4	µg/l		3.6	3.8	2.3	3	3.3	3.1	2.8	2.3	3	4.4	3.5	4.8	13	1.8	2.4	3.1	3.25	4.28	4.8	☐	
Diethylenetriaminpentaacetat (DTPA)	67-43-6	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐	
Methylglycindiessigsäure (alpha-ADA)	164462-16-2	µg/l	1	1.7	1.4	<	<	<	1	<	<	1.4	1.1	<	1.3	13	<	1	<	<	1.4	1.7	☐	
Nieuwegein																								
Nitritotriacetat (NTA)	139-13-9	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2.6	3.3	<	13	<	<	<	<	<	2.18	3.3	☐
Ethylendinitrietetraacetat (EDTA)	60-00-4	µg/l		3.95	2.8	4.2	3.5	3.9	3	2.7	4	3.2	4.3	3.9	6.8	13	2.7	2.82	3.9	3.86	4.86	6.8	☐	
Diethylenetriaminpentaacetat (DTPA)	67-43-6	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	☐	
Nieuwersluis																								
Nitritotriacetat (NTA)	139-13-9	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	3.8	<	13	<	<	<	<	<	1.7	3.8	☐
Ethylendinitrietetraacetat (EDTA)	60-00-4	µg/l		6.6	6.2	4.4	5.4	6.6	3.2	3.2	4.6	4.4	5.3	5.9	9.8	13	3.2	3.34	5.3	5.38	6.6	9.8	☐	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Waschmittelbestandteile und Komplexbildner

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.	
Nieuwersluis (Fortsetzung)																								
Diethylenetriaminpentaacetat (DTPA)	67-43-6	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<		
Andijk																								
Nitritriacetat (NTA)	139-13-9	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1.6	2.6	<	13	<	<	<	<	1.38	2.6	
Ethylendinitrietetraacetat (EDTA)	60-00-4	µg/l		5.9	6.1	4.3	4.6	4.8	5.1	3.3	3.4	3.6	3.5	3	5.2	13	3	3.32	4.6	4.52	5.98	6.3		
Diethylenetriaminpentaacetat (DTPA)	67-43-6	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<		
Polyzyklische arom. Kohlenwasserstoffe (PAK)																								
Lobith																								
Anthracen	120-12-7	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	0.0045	0.00757	<	<	<	<	12	<	<	<	<	0.00501	0.00757		
Benz(a)anthracen	56-55-3	µg/l	0.003	0.0052	0.00631	0.00663		0.00489	0.00467	0.00715	0.0116	0.00692	<	<	<	12	<	<	0.00505	0.00537	0.00877	0.0116		
Benz(b)fluoranthren	205-99-2	µg/l		0.0107	0.00835	0.00861		0.00748	0.00687	0.00934	0.0112	0.00905	0.00411	0.00276	0.00437	12	0.00276	0.00414	0.00794	0.00762	0.0106	0.0112		
Benz(k)fluoranthren	207-08-9	µg/l		0.00353	0.00266	0.00295		0.00247	0.00225	0.00322	0.00398	0.0031	0.0015	0.00093	0.00153	12	0.00093	0.0015	0.0026	0.00259	0.00351	0.00398		
Benz(ghi)perylene	191-24-2	µg/l		0.00564	0.00436	0.00411		0.00368	0.00334	0.00415	0.00537	0.00474	0.00217	0.00143	0.00236	12	0.00143	0.00219	0.00392	0.00379	0.00532	0.00564		
Benz(a)pyren	50-32-8	µg/l	0.002	0.0054	0.00409	0.00432		0.00378	0.00302	0.00453	0.00659	0.0056	0.00243	<	0.00228	12	<	0.00228	0.00394	0.00395	0.00558	0.00659		
Chrysen	218-01-9	µg/l		0.00582	0.00555	0.00586		0.00441	0.00403	0.00336	0.00976	0.00598	0.00296	0.00221	0.00264	12	0.00221	0.00267	0.00443	0.00487	0.00715	0.00976		
Dibenzo(a,h)anthracen	53-70-3	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<		
Phenanthren	85-01-8	µg/l		0.00845	0.0134	0.0124		0.0107	0.0118	0.0182	0.0238	0.0137	0.00573	0.00782	0.00912	12	0.00573	0.00744	0.0113	0.0123	0.0181	0.0238		
Fluoranthren	206-44-0	µg/l		0.0212	0.0206	0.0193		0.0175	0.0175	0.0289	0.039	0.023	0.008	0.00897	0.00942	12	0.008	0.00902	0.0191	0.0194	0.0287	0.039		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	µg/l		0.0048	0.00308	0.00367		0.00362	0.003	0.00405	0.00502	0.00437	0.00209	0.000973	0.00209	12	0.000973	0.00209	0.00335	0.00337	0.00476	0.00502		
Pyren	129-00-0	µg/l		0.0132	0.0148	0.0143		0.0112	0.016	0.0266	0.0348	0.0176	0.00551	0.00716	0.00691	12	0.00551	0.00694	0.014	0.0152	0.0259	0.0348		
Naphthalin	91-20-3	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<		
Nieuwegein																								
Acenaphthen	83-32-9	µg/l	0.002	0.003	0.006	<	<	0.005	<	0.004	<	<	0.002	<	<	13	<	<	<	0.00231	0.005	0.006		
Acenaphthylen	208-96-8	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	0.005	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Anthracen	120-12-7	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<		
Benz(a)anthracen	56-55-3	µg/l	0.003	<	0.00341	0.00377		0.00362	0.00821	<	<	0.00336	0.00308	0.00386	0.00523	12	<	<	0.00339	0.00361	0.00509	0.00821		
Benz(b)fluoranthren	205-99-2	µg/l		0.00623	0.00604	0.00523		0.00795	0.0092	0.00457	0.00301	0.00629	0.00559	0.00701	0.00954	12	0.00301	0.00464	0.00623	0.00641	0.00908	0.00954		
Benz(k)fluoranthren	207-08-9	µg/l		0.00211	0.00186	0.00219		0.00256	0.0033	0.00168	0.000964	0.00214	0.00196	0.00242	0.0035	12	0.000964	0.0017	0.00213	0.00223	0.00323	0.0035		
Benz(ghi)perylene	191-24-2	µg/l		0.00331	0.00264	0.00313		0.00458	0.00452	0.00218	0.00166	0.00311	0.00312	0.00335	0.00456	12	0.00166	0.00223	0.00315	0.00329	0.00456	0.00458		
Benz(a)pyren	50-32-8	µg/l	0.002	0.00277	0.0028	0.00283		0.00382	0.00866	<	<	0.00328	0.00296	0.00369	0.00493	12	<	<	0.00299	0.00338	0.00482	0.00866		
Chrysen	218-01-9	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	0.00925	<	<	<	<	<	0.00574	12	<	<	<	<	0.00555	0.00925		
Dibenzo(a,h)anthracen	53-70-3	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Phenanthren	85-01-8	µg/l		0.00716	0.00675	0.00831		0.00904	0.0106	0.00693	0.00473	0.00786	0.0082	0.00834	0.0111	12	0.00473	0.00609	0.00825	0.00801	0.0104	0.0111		
Fluoranthren	206-44-0	µg/l		0.0114	0.0103	0.0128		0.0137	0.0204	0.0114	0.00768	0.0122	0.0113	0.0126	0.0164	12	0.00768	0.0103	0.0121	0.0126	0.0161	0.0204		
Fluoren	86-73-7	µg/l	0.003	<	0.006	<	<	0.003	0.007	<	<	<	0.01	<	0.005	<	13	<	<	<	0.0035	0.0068	0.01	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	µg/l		0.00304	0.00223	0.00293		0.00451	0.00389	0.002	0.00171	0.00317	0.00302	0.00353	0.0048	12	0.00171	0.00202	0.00304	0.00316	0.00445	0.0048		
Pyren	129-00-0	µg/l		0.00712	0.00775	0.00859		0.00942	0.0137	0.00674	0.00469	0.00937	0.00736	0.01	0.0116	12	0.00469	0.00675	0.00817	0.00862	0.0114	0.0137		
Naphthalin	91-20-3	µg/l	0.004	0.011	0.004	0.004	<	<	<	<	<	<	<	0.01	0.005	13	<	<	<	0.00454	0.009	0.02		
Nieuwersluis																								
Acenaphthen	83-32-9	µg/l	0.002	0.01	0.003	0.011	0.003	0.008	0.004	0.005	<	0.002	0.003	<	0.003	13	<	<	0.003	0.005	0.0096	0.02		
Acenaphthylen	208-96-8	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Anthracen	120-12-7	µg/l	0.002	<	<	0.0655	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0112	0.0034	0.13		
Benz(a)anthracen	56-55-3	µg/l	0.003	<	0.00306	<	<	0.00309	<	<	<	0.00404	<	<	0.00693	12	<	<	<	<	<	0.00399	0.00693	
Benz(b)fluoranthren	205-99-2	µg/l		0.00476	0.00644	0.00321		0.00719	0.00388	0.00387	0.00261	0.00864	0.00605	0.00393	0.014	12	0.00261	0.00328	0.00533	0.00592	0.0085	0.014		
Benz(k)fluoranthren	207-08-9	µg/l		0.00157	0.00212	0.0015		0.00248	0.00116	0.00135	0.000791	0.00292	0.00205	0.00136	0.00509	12	0.000791	0.00118	0.00178	0.00204	0.00288	0.00509		
Benz(ghi)perylene	191-24-2	µg/l		0.00222	0.00299	0.00227		0.00343	0.00179	0.00199	0.00117	0.00418	0.00325	0.00188	0.0068	12	0.00117	0.0018	0.00244	0.00291	0.00411	0.0068		
Benz(a)pyren	50-32-8	µg/l	0.002	0.00205	0.00276	<	<	0.00324	<	<	<	0.00427	0.00296	0.0021	0.00735	12	<	<	0.00221	0.00262	0.00417	0.00735		
Chrysen	218-01-9	µg/l	0.004	<	<	<	<	0.00427	<	<	<	0.00523	<	<	0.00837	12	<	<	<	<	0.00513	0.00837		
Dibenzo(a,h)anthracen	53-70-3	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Phenanthren	85-01-8	µg/l		0.00843	0.00756	0.00669		0.00827	0.00699	0.00667	0.00662	0.0144	0.00889	0.00833	0.0163	12	0.00662	0.00667	0.00828	0.00889	0.0138	0.0163		
Fluoranthren	206-44-0	µg/l		0.0134	0.0122	0.0104		0.0121	0.011	0.00977	0.00968	0.0218	0.0134	0.00939	0.0249	12	0.00939	0.00969	0.0116	0.0133	0.021	0.0249		
Fluoren	86-73-7	µg/l	0.003	0.008	<	0.00575	<	0.004	0.008	0.003	<	0.01	<	<	0.005	13	<	<	0.003	0.00438	0.0096	0.01		

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Polyzyklische arom. Kohlenwasserstoffe (PAK)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.	
Nieuwersluis (Fortsetzung)																								
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	µg/l		0.00197	0.00271	0.00217		0.00358	0.00162	0.00175	0.00111	0.00416	0.00313	0.00181	0.00735	12	0.00111	0.00163	0.00218	0.00284	0.0041	0.00735		
Pyren	129-00-0	µg/l		0.00879	0.0081	0.00642		0.00807	0.00635	0.00624	0.00527	0.0134	0.00835	0.00848	0.0183	12	0.00527	0.00625	0.00821	0.00882	0.013	0.0183		
Naphthalin	91-20-3	µg/l	0.004	0.02	<	0.016	<	0.006	<	0.006	<	<	<	0.008	0.007	13	<	<	<	0.007	0.0176	0.03		
Andijk																								
Acenaphthen	83-32-9	µg/l	0.002	<	0.004	<	<	<	<	0.002	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.0028	0.004	
Acenaphthylen	208-96-8	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Anthracen	120-12-7	µg/l	0.002	<	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.004	
Benz(a)anthracen	56-55-3	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<	
Benz(b)fluoranthren	205-99-2	µg/l		0.00288	0.00293	0.00096		0.000779	0.00119	0.000461	0.000319	0.000349	0.000621	0.00186	0.00268	12	0.000319	0.00036	0.00087	0.00149	0.00291	0.00506		
Benz(k)fluoranthren	207-08-9	µg/l		0.000884	0.000896	0.000431		0.000293	0.000381	0.000153	0.000142	0.0000905	0.00019	0.000615	0.000951	12	0.0000905	0.000143	0.000337	0.000492	0.000946	0.00156		
Benz(ghi)perylene	191-24-2	µg/l		0.00163	0.0014	0.000708		0.000473	0.0007	0.000297	0.000276	0.000173	0.000354	0.00109	0.00131	12	0.000173	0.000278	0.000587	0.000837	0.00139	0.00282		
Benz(a)pyren	50-32-8	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.003	
Chrysen	218-01-9	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Dibenzo(a,h)anthracen	53-70-3	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Phenanthren	85-01-8	µg/l	0.002	0.0035	0.003	0.003	0.002	0.003	<	0.003	0.005	0.005	<	0.004	0.01	13	<	<	0.003	0.00362	0.0058	0.01		
Fluoranthren	206-44-0	µg/l	0.004	0.00605	0.00493	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.00543	12	<	<	<	<	<	0.00538	0.00957	
Fluoren	86-73-7	µg/l	0.003	<	0.007	<	<	<	0.005	<	<	0.009	<	<	0.004	13	<	<	<	0.00308	0.0066	0.009		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	µg/l	0.0002	0.00167	0.00129	0.000689		0.000437	0.000651	0.000292	0.000229	<	0.000338	0.00114	0.00136	12	<	0.000235	0.000544	0.000822	0.00135	0.00299		
Pyren	129-00-0	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.00337	12	<	<	<	<	0.00318	0.00498		
Naphthalin	91-20-3	µg/l	0.004	0.011	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	0.005	0.02	13	<	<	<	0.00562	0.018	0.02		
Biozide																								
Lobith																								
Tributylzinn-Kation	36643-28-4	µg/l	0.00004	0.0000781	0.0000855	<	0.0000517	0.0000473		0.000143	0.00014	0.0000967	0.0000476	0.0000505	0.0000648	12	<	0.0000473	0.0000614	0.0000736	0.000136	0.000143		
Carbendazim	10605-21-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Dichlorvos	62-73-7	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	<	*	<	
Propiconazol	60207-90-1	µg/l		0.00244	0.00297	0.00225	0.00351			0.0015						5	0.0015	*	*	0.00253	*	0.00351		
Nieuwegein																								
Tributylzinn-Kation	36643-28-4	µg/l		0.000107	0.0000878	0.000161	0.000126	0.00018	0.000195	0.000113	0.000102	0.000152	0.00013	0.000192	0.000172	13	0.0000878	0.000101	0.00013	0.00014	0.00019	0.000195		
Carbendazim	10605-21-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<	
N,N-Diethyl-3-Methylbenzamid (DEET)	134-62-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	0.0285	0.0205	<	<	<	25	<	<	<	<	0.0256	0.031		
Dichlorvos	62-73-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<	
Propiconazol	60207-90-1	µg/l		0.00295	0.00229		0.0055	0.0034		0.002						6	0.002	*	*	0.00318	*	0.0055		
Propoxur	114-26-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<	
Nieuwersluis																								
Tributylzinn-Kation	36643-28-4	µg/l		0.000163	0.000156	0.000185	0.000173	0.000111	0.000101	0.0000895	0.0000711	0.00013	0.000136	0.00013	0.000192	13	0.0000711	0.0000918	0.000136	0.000138	0.000183	0.000192		
Carbendazim	10605-21-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<	
N,N-Diethyl-3-Methylbenzamid (DEET)	134-62-3	µg/l	0.02	0.033	0.032	<	<	<	<	0.0255	0.0253	0.0285	<	<	<	26	<	<	<	0.0204	0.04	0.056		
Dichlorvos	62-73-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<	
Propiconazol	60207-90-1	µg/l		0.00327	0.00333		0.00362			0.00171						5	0.00171	*	*	0.00305	*	0.0044		
Propoxur	114-26-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<	
Andijk																								
Tributylzinn-Kation	36643-28-4	µg/l	0.00004	0.0000805	0.0000486	0.0000452	0.000102	<	<	<	<	<	<	<	0.0000461	13	<	<	<	0.0000418	0.0000913	0.000142		
Carbendazim	10605-21-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
N,N-Diethyl-3-Methylbenzamid (DEET)	134-62-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Dichlorvos	62-73-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<	
Propiconazol	60207-90-1	µg/l		0.0025	0.00359		0.00226	0.00192		0.00208						6	0.00192	*	*	0.00248	*	0.00359		
Propoxur	114-26-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Fungizide aus der Carbamat-Gruppe																								
Nieuwegein																								
Propamocarb	24579-73-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Fungizide aus der Carbamat-Gruppe	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis																							
Propamocarb	24579-73-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Andijk																							
Propamocarb	24579-73-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Fungizide aus der Benzimidazol-Gruppe																							
Lobith																							
Carbendazim	10605-21-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwegein																							
Carbendazim	10605-21-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Thiabendazol	148-79-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Thiophanat-Methyl	23564-05-8	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwersluis																							
Carbendazim	10605-21-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Thiabendazol	148-79-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Thiophanat-Methyl	23564-05-8	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Andijk																							
Carbendazim	10605-21-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Thiabendazol	148-79-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Thiophanat-Methyl	23564-05-8	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Fungizide aus der Conazol-Gruppe																							
Lobith																							
Propiconazol	60207-90-1	µg/l		0.00244	0.00297	0.00225	0.00351			0.0015						5	0.0015	*	*	0.00253	*	0.00351	☐
Nieuwegein																							
Bitertanol	55179-31-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	☐
Etridiazol	2593-15-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Propiconazol	60207-90-1	µg/l		0.00295	0.00229		0.0055	0.0034		0.002						6	0.002	*	*	0.00318	*	0.0055	☐
Triadimenol	55219-65-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	☐
Triadimenol-A	89482-17-7	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	20	<	<	<	<	<	<	☐
Triadimenol-B	82200-72-4	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwersluis																							
Bitertanol	55179-31-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	☐
Etridiazol	2593-15-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Propiconazol	60207-90-1	µg/l		0.00327	0.00333		0.00362			0.00171						5	0.00171	*	*	0.00305	*	0.0044	☐
Triadimenol	55219-65-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	☐
Triadimenol-A	89482-17-7	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	20	<	<	<	<	<	<	☐
Triadimenol-B	82200-72-4	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	☐
Andijk																							
Bitertanol	55179-31-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	☐
Etridiazol	2593-15-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Propiconazol	60207-90-1	µg/l		0.0025	0.00359		0.00226	0.00192		0.00208						6	0.00192	*	*	0.00248	*	0.00359	☐
Triadimenol	55219-65-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<	☐
Triadimenol-A	89482-17-7	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	☐
Triadimenol-B	82200-72-4	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<	☐
Fungizide mit Amid-Gruppe																							
Lobith																							
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	3984-14-3	µg/l		0.02	0.02	0.025	0.03	0.03	0.02	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	13	0.02	0.02	0.02	0.0254	0.03	0.04	☐
Nieuwegein																							
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	3984-14-3	µg/l	0.01	0.015	0.018	0.064	0.026	0.048	0.029	0.032	0.042	0.044	0.017	0.013	0.021	13	<	0.0138	0.026	0.0295	0.0472	0.064	☐
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	2008-58-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Metalaxyl	57837-19-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Boscalid	188425-85-6	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Fungizide mit Amid-Gruppe	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwegein (Fortsetzung)																							
Amisulbrom	348635-87-0	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Fluopyram	658066-35-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	0.013	0.01	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.013	<
Nieuwersluis																							
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	3984-14-3	µg/l		0.051	0.133	0.117	0.089	0.071	0.076	0.031	0.059	0.046	0.059	0.042	0.067	13	0.031	0.0428	0.067	0.0736	0.124	0.162	<
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	2008-58-4	µg/l	0.01	<	<	0.0125	<	<	0.01	<	<	<	<	0.01	<	13	<	<	<	<	0.01	0.02	<
Metalaxyl	57837-19-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Boscalid	188425-85-6	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Amisulbrom	348635-87-0	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Fluopyram	658066-35-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Andijk																							
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	3984-14-3	µg/l	0.01	0.015	0.025	<	0.027	0.021	0.011	0.014	0.027	0.012	<	<	0.015	13	<	<	0.014	0.0152	0.0266	0.027	<
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	2008-58-4	µg/l		0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	13	0.02	0.02	0.0269	0.04	0.04	<	<
Metalaxyl	57837-19-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Boscalid	188425-85-6	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Amisulbrom	348635-87-0	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Fluopyram	658066-35-4	µg/l	0.01	0.0115	0.013	0.014	0.011	<	<	0.013	0.01	<	0.01	0.016	<	13	<	<	0.011	0.01	0.0138	0.016	<
Fungizide aus der Pyrimidin-Gruppe																							
Nieuwegein																							
Bupirimat	41483-43-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Pyrimethanil	53112-28-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	<
Cyprodinil	121552-61-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																							
Bupirimat	41483-43-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Pyrimethanil	53112-28-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	0.12	<	<	<	11	<	<	<	0.02	<	0.12	<
Cyprodinil	121552-61-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Andijk																							
Bupirimat	41483-43-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Pyrimethanil	53112-28-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	<
Cyprodinil	121552-61-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Fungizide aus der Strobilurin-Gruppe																							
Nieuwegein																							
Kresoxim-Methyl	143390-89-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																							
Kresoxim-Methyl	143390-89-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Andijk																							
Kresoxim-Methyl	143390-89-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Sonstige Fungizide																							
Lobith																							
Cybutryn	28159-98-0	µg/l	0.00007	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dodin	2439-10-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Hexachlorbenzen (HCB)	118-74-1	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Pyrazophos	13457-18-6	µg/l	0.0018	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Tolclophos-Methyl	57018-04-9	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Quinoxifen	124495-18-7	µg/l	0.00008	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
1H-1,2,4-Triazol	288-88-0	µg/l		0.1	0.17	0.145	0.15	0.18	0.2	0.22	0.24	0.15	0.15	0.35	0.2	13	0.1	0.126	0.17	0.185	0.236	0.35	<
Nieuwegein																							
2-(Methylthio)benzothiazol	615-22-5	µg/l	0.03	<	0.035	<	0.05	0.039	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0398	0.05	<
Cybutryn	28159-98-0	µg/l	0.00007	<	<	<	<	0.0000714	<	0.000156	<	<	<	<	<	6	<	*	*	0.0000727	*	0.000156	<
Diethofencarb	87130-20-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Sonstige Fungizide
Nieuwegein (Fortsetzung)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dodemorph	1593-77-7	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Dodin	2439-10-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Phenpropiomorph	67564-91-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
2-Phenylphenol	90-43-7	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Furalaxyl	57646-30-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Hexachlorbenzen (HCB)	118-74-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Procymidon	32809-16-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	<
Pyrazophos	13457-18-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
Tolclophos-Methyl	57018-04-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.02	<
Triadimefon	43121-43-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Vinclozolin	50471-44-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dimethomorph	110488-70-5	µg/l	0.07	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
Ediphenphos	17109-49-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
Bixafen	581809-46-3	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Fluxapyroxad	907204-31-3	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Isoparazam	881685-58-1	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Quinoxifen	124495-18-7	µg/l	0.00008	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	<	<
Sedaxan	874967-67-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Penflufen	494793-67-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
cis-Dimethomorph	113210-97-2	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
trans-Dimethomorph	113210-98-3	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
cis-Dodemorph	91269-47-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
trans-Dodemorph	91269-48-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<

Nieuwersluis

2-(Methylthio)benzothiazol	615-22-5	µg/l	0.03	<	<	<	<	0.046	<	<	0.036	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0392	0.046	<
Cybutryn	28159-98-0	µg/l	0.00007	0.000121	<	<	<	<	<	0.000127	<	<	<	<	<	5	<	*	*	0.0000782	*	0.000127	<
Diethofencarb	87130-20-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dodemorph	1593-77-7	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Dodin	2439-10-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Phenpropiomorph	67564-91-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
2-Phenylphenol	90-43-7	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Furalaxyl	57646-30-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Hexachlorbenzen (HCB)	118-74-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Procymidon	32809-16-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	<
Pyrazophos	13457-18-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
Tolclophos-Methyl	57018-04-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Triadimefon	43121-43-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Vinclozolin	50471-44-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dimethomorph	110488-70-5	µg/l	0.07	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
Ediphenphos	17109-49-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
Bixafen	581809-46-3	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Fluxapyroxad	907204-31-3	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Isoparazam	881685-58-1	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Quinoxifen	124495-18-7	µg/l	0.00008	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<	<
Sedaxan	874967-67-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Penflufen	494793-67-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
cis-Dimethomorph	113210-97-2	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
trans-Dimethomorph	113210-98-3	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
cis-Dodemorph	91269-47-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
trans-Dodemorph	91269-48-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Sonstige Fungizide

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Andijk																							
2-(Methylthio)benzothiazol	615-22-5	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Cybutryn	28159-98-0	µg/l	0.00007	<	0.000105	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	0.000105	
Diethofencarb	87130-20-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dodemorph	1593-77-7	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dodin	2439-10-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Phenpropimorph	67564-91-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Furalaxyl	57646-30-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Hexachlorbenzen (HCB)	118-74-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Procymidon	32809-16-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
Pyrazophos	13457-18-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tolclophos-Methyl	57018-04-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Triadimefon	43121-43-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Vinclozolin	50471-44-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dimethomorph	110488-70-5	µg/l	0.07	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ediphenphos	17109-49-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Bixafen	581809-46-3	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Fluxapyroxad	907204-31-3	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Isoparazam	881685-58-1	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Quinoxifen	124495-18-7	µg/l	0.00008	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
Sedaxan	874967-67-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Penflufen	494793-67-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
cis-Dimethomorph	113210-97-2	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
trans-Dimethomorph	113210-98-3	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
cis-Dodemorph	91269-47-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
trans-Dodemorph	91269-48-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Herbizide mit Phenoxy-Gruppe

Lobith																						
2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D)	94-75-7	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-(2,4-Dichlorphenoxy)buttersäure (2,4-DB)	94-82-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Dichlorprop (2,4-DP)	120-36-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-Chlor-2-Methylphenoxyessigsäure (MCPA)	94-74-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-(4-Chlor-2-Methylphenoxy)buttersäure (MCPB)	94-81-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Mecoprop (MCPP)	93-65-2	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T)	93-76-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Phenoprop (2,4,5-TP)	93-72-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

Nieuwegein																						
2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D)	94-75-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-(2,4-Dichlorphenoxy)buttersäure (2,4-DB)	94-82-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<
Dichlorprop (2,4-DP)	120-36-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-Chlor-2-Methylphenoxyessigsäure (MCPA)	94-74-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.02	0.03	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.017	0.03
4-(4-Chlor-2-Methylphenoxy)buttersäure (MCPB)	94-81-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Mecoprop (MCPP)	93-65-2	µg/l	0.01	<	<	0.01	0.01	0.02	0.01	<	0.02	0.03	0.02	<	<	13	<	0.01	0.0119	0.02	0.03	⚠
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T)	93-76-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Phenoprop (2,4,5-TP)	93-72-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<

Nieuwersluis																						
2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D)	94-75-7	µg/l	0.01	<	<	0.0125	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02
4-(2,4-Dichlorphenoxy)buttersäure (2,4-DB)	94-82-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
Dichlorprop (2,4-DP)	120-36-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-Chlor-2-Methylphenoxyessigsäure (MCPA)	94-74-6	µg/l	0.01	<	<	<	0.01	0.02	0.03	0.01	<	0.01	<	<	<	13	<	<	<	<	0.018	0.03
4-(4-Chlor-2-Methylphenoxy)buttersäure (MCPB)	94-81-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Herbizide mit Phenoxy-Gruppe	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																							
Mecoprop (MCPP)	93-65-2	µg/l	0.01	0.02	<	<	0.01	0.02	0.01	<	0.03	0.04	0.02	<	0.01	13	<	<	0.01	0.0146	0.028	0.04	☉
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T)	93-76-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Phenoprop (2,4,5-TP)	93-72-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<	☉
Andijk																							
2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D)	94-75-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Dichlorprop (2,4-DP)	120-36-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
4-Chlor-2-Methylphenoxyessigsäure (MCPA)	94-74-6	µg/l	0.01	0.0125	<	<	<	<	0.01	0.01	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.01	0.02	☉
4-(4-Chlor-2-Methylphenoxy)buttersäure (MCPB)	94-81-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Mecoprop (MCPP)	93-65-2	µg/l	0.01	<	0.01	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01	☉
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T)	93-76-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Herbizide mit Amid-Gruppe																							
Lobith																							
Dimethenamid-p	163515-14-8	µg/l		0.00277	0.00102	0.00115	0.00882			0.00251						5	0.00102	*	*	0.00325	*	0.00882	☉
Nieuwegein																							
Propyzamid	23950-58-5	µg/l	0.02	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.026	0.05	☉
Dimethenamid	87674-68-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	0.039	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	0.027	0.039	☉
Dimethenamid-p	163515-14-8	µg/l		0.00269	0.00135		0.0266	0.00544		0.0332						6	0.00135	*	*	0.012	*	0.0332	☉
Nieuwersluis																							
Propyzamid	23950-58-5	µg/l	0.02	0.08	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.028	0.08	☉
Dimethenamid	87674-68-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.0265	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.043	☉
Dimethenamid-p	163515-14-8	µg/l		0.00354	0.00209		0.0156			0.00403						5	0.00205	*	*	0.00547	*	0.0156	☉
Andijk																							
Propyzamid	23950-58-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Dimethenamid	87674-68-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Dimethenamid-p	163515-14-8	µg/l		0.00298	0.00784		0.00402	0.00509		0.00567						6	0.00238	*	*	0.00476	*	0.00784	☉
Herbizide aus der Anilid-Gruppe																							
Lobith																							
Metazachlor	67129-08-2	µg/l		0.00387	0.00322	0.00206	0.00198			0.00344						5	0.00198	*	*	0.00291	*	0.00387	☉
Metazachlor-C-Metabolit	1231244-60-2	µg/l	0.01	0.07	0.04	0.035	0.02	<	<	<	<	<	<	0.01	0.03	13	<	<	0.01	0.0208	0.048	0.07	☉
Metazachlor-S-Metabolit	172960-62-2	µg/l		0.08	0.07	0.055	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.05	13	0.01	0.01	0.02	0.0346	0.07	0.08	☉
Nieuwegein																							
Metazachlor	67129-08-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	0.0125	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	0.01	0.02	☉
Metazachlor-C-Metabolit	1231244-60-2	µg/l	0.01	0.046	0.035	0.032	0.021	0.02	0.01	0.011	<	<	<	<	0.025	13	<	<	0.02	0.0205	0.0382	0.053	☉
Metazachlor-S-Metabolit	172960-62-2	µg/l		0.085	0.084	0.079	0.049	0.039	0.022	0.021	0.02	0.013	0.013	0.014	0.054	13	0.013	0.0132	0.039	0.0445	0.083	0.104	☉
Nieuwersluis																							
Metazachlor	67129-08-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	☉
Metazachlor-C-Metabolit	1231244-60-2	µg/l	0.01	0.045	0.048	0.029	0.018	0.013	0.012	<	<	<	<	0.01	0.015	13	<	<	0.013	0.0184	0.0418	0.048	☉
Metazachlor-S-Metabolit	172960-62-2	µg/l		0.062	0.086	0.0645	0.04	0.03	0.024	0.011	0.017	0.012	0.014	0.025	0.029	13	0.011	0.0124	0.029	0.0368	0.0692	0.086	☉
Andijk																							
Metazachlor	67129-08-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01	☉
Metazachlor-C-Metabolit	1231244-60-2	µg/l		0.0625	0.089	0.076	0.055	0.036	0.033	0.03	0.03	0.025	0.026	0.025	0.018	13	0.018	0.025	0.033	0.0437	0.0784	0.089	☉
Metazachlor-S-Metabolit	172960-62-2	µg/l		0.078	0.141	0.117	0.097	0.061	0.056	0.047	0.048	0.041	0.034	0.036	0.033	13	0.033	0.0344	0.056	0.0667	0.113	0.141	☉
Herbizide aus der Chloracetanilid-Gruppe																							
Lobith																							
Alachlor	15972-60-8	µg/l	0.0006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	☉
Nieuwegein																							
Alachlor	15972-60-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Propachlor	1918-16-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	☉
Nieuwersluis																							
Alachlor	15972-60-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Herbizide aus der Chloracetanilid-Gruppe	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max. Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																						
Propachlor	1918-16-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<
Andijk																						
Alachlor	15972-60-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Propachlor	1918-16-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Herbizide aus der (Bis)Carbamat-Gruppe																						
Nieuwegein																						
Chlorpropham	101-21-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<
Methyl-N-(3-hydroxyphenyl)carbamat (MHPC)	13683-89-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																						
Chlorpropham	101-21-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<
Methyl-N-(3-hydroxyphenyl)carbamat (MHPC)	13683-89-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Andijk																						
Chlorpropham	101-21-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Methyl-N-(3-hydroxyphenyl)carbamat (MHPC)	13683-89-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Herbizide aus der Sulfonylharnstoff-Gruppe																						
Lobith																						
Metsulphuron-Methyl	74223-64-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Nieuwegein																						
Metsulphuron-Methyl	74223-64-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<
Nicosulfuron	111991-09-4	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Triflufurfuron-Methyl	126535-15-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																						
Metsulphuron-Methyl	74223-64-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
Nicosulfuron	111991-09-4	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Triflufurfuron-Methyl	126535-15-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Andijk																						
Nicosulfuron	111991-09-4	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Triflufurfuron-Methyl	126535-15-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Herbizide mit Harnstoff-Gruppe																						
Lobith																						
Chlortoluron	15545-48-9	µg/l		0.0314	0.00586	0.00444	0.00537			0.000553						5	0.000553	*	*	0.00952	*	0.0314
Diuron	330-54-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Isoproturon	34123-59-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Linuron	330-55-2	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<
Metabenzthiazuron	18691-97-9	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<
Monolinuron	1746-81-2	µg/l	0.0003	<	0.000374	0.000432	0.000469			0.00054						5	<	*	*	0.000393	*	0.00054
Nieuwegein																						
Chlorbromuron	13360-45-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Chlortoluron	15545-48-9	µg/l	0.02	0.0233	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.038
Diuron	330-54-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Isoproturon	34123-59-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Linuron	330-55-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Metabenzthiazuron	18691-97-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Metoxuron	19937-59-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Monolinuron	1746-81-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Monuron	150-68-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
1-(3,4-Dichlorphenyl)-Harnstoff (DCPU)	2327-02-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
1-(3,4-Dichlorphenyl)-3-Methyl-Harnstoff (DCPMU)	3567-62-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																						
Chlorbromuron	13360-45-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Herbizide mit Harnstoff-Gruppe	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																							
Chlortoluron	15545-48-9	µg/l	0.02	0.0225	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.023	☐
Diuron	330-54-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Isoproturon	34123-59-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Linuron	330-55-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Metabenzthiazuron	18691-97-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Metoxuron	19937-59-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Monolinuron	1746-81-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Monuron	150-68-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
1-(3,4-Dichlorphenyl)-Harnstoff (DCPU)	2327-02-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
1-(3,4-Dichlorphenyl)-3-Methyl-Harnstoff (DCPMU)	3567-62-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Andijk																							
Chlorbromuron	13360-45-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Chlortoluron	15545-48-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Diuron	330-54-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Isoproturon	34123-59-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Linuron	330-55-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Metabenzthiazuron	18691-97-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Metoxuron	19937-59-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Monolinuron	1746-81-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Monuron	150-68-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
1-(3,4-Dichlorphenyl)-Harnstoff (DCPU)	2327-02-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
1-(3,4-Dichlorphenyl)-3-Methyl-Harnstoff (DCPMU)	3567-62-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Herbizide mit Triazin-Gruppe																							
Lobith																							
Atrazin	1912-24-9	µg/l		0.00184	0.00238	0.00285	0.00214			0.00228						5	0.00184	*	*	0.0023	*	0.00285	☐
Desethylatrazin	6190-65-4	µg/l		0.00263	0.00355	0.00257	0.00307			0.00338						5	0.00257	*	*	0.00304	*	0.00355	☐
Metolachlor	51218-45-2	µg/l		0.00302	0.00486	0.0033	0.00729			0.00376						5	0.00302	*	*	0.00445	*	0.00729	☐
Propazin	139-40-2	µg/l		0.000114	0.000165	0.000126	0.000128			0.000153						5	0.000114	*	*	0.000137	*	0.000165	☐
Simazin	122-34-9	µg/l		0.000702	0.000913	0.000711	0.00075			0.00103						5	0.000702	*	*	0.000821	*	0.00103	☐
Terbutryn	886-50-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Terbutylazin	5915-41-3	µg/l		0.00285	0.00204	0.00159	0.00154			0.00395						5	0.00154	*	*	0.00239	*	0.00395	☐
Metolachlor-S-Metabolit	171118-09-5	µg/l	0.01	0.06	0.05	0.045	0.04	0.01	0.02	<	<	<	<	0.02	0.03	13	<	<	0.02	0.0262	0.05	0.06	☐
Metolachlor-C-Metabolit	152019-73-3	µg/l	0.01	0.04	0.03	0.02	0.02	<	<	<	<	<	<	0.01	0.02	13	<	<	0.01	0.0146	0.028	0.04	☐
Nieuwegein																							
Atrazin	1912-24-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	☐
Cyanazin	21725-46-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.04	0.045	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	0.04	0.06	☐
Desethylatrazin	6190-65-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.01	☐
Desisopropylatrazin (Desethylsimazin)	1007-28-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Desmetryn	1014-69-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Hexazinon	51235-04-2	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Metamitron	41394-05-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Metolachlor	51218-45-2	µg/l	0.01	<	0.0125	0.0125	<	0.02	0.025	0.03	0.0133	<	<	<	<	26	<	<	<	0.0121	0.025	0.05	☐
Metribuzin	21087-64-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Prometryn	7287-19-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Propazin	139-40-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Simazin	122-34-9	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Terbutryn	886-50-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<	☐
Terbutylazin	5915-41-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.0175	0.045	0.0183	<	<	<	<	26	<	<	<	0.0115	0.035	0.05	☐
Desethylterbutylazin	30125-63-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.0125	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	0.01	0.02	☐
Metolachlor-S-Metabolit	171118-09-5	µg/l	0.025	0.0595	0.056	0.044	0.037	0.047	0.033	0.066	0.028	<	<	<	<	12	<	<	0.0405	0.039	0.065	0.068	☐
Metolachlor-C-Metabolit	152019-73-3	µg/l	0.01	0.0255	0.019	0.017	0.015	0.016	0.016	0.02	0.02	<	<	<	<	12	<	<	0.0165	0.0163	0.0245	0.026	☐

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Herbizide mit Triazin-Gruppe

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwegein (Fortsetzung)																							
Simazin-2-hydroxy	2599-11-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2-Hydroxyatrazin	2163-68-0	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																							
Atrazin	1912-24-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	0.02
Cyanazin	21725-46-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.045	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	0.02	0.06
Desethylatrazin	6190-65-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	0.01
Desisopropylatrazin (Desethylsimazin)	1007-28-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Desmetryn	1014-69-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Hexazinon	51235-04-2	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Metamitron	41394-05-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Metolachlor	51218-45-2	µg/l	0.01	<	<	0.015	0.0125	0.015	0.03	0.0125	<	<	<	0.0125	<	26	<	<	0.0113	0.02	0.04	0.04	
Metribuzin	21087-64-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Prometryn	7287-19-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Propazin	139-40-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Simazin	122-34-9	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.0475	<	26	<	<	<	<	<	<	0.08
Terbutryn	886-50-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	24	<	<	<	<	<	<	0.02
Terbutylazin	5915-41-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.0225	0.025	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	0.015	0.04	
Desethylterbutylazin	30125-63-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.015	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	0.01	0.02	
Metolachlor-S-Metabolit	171118-09-5	µg/l	0.025	0.061	0.065	0.047	0.032	0.034	0.034	<	<	<	<	<	<	12	<	0.033	0.0319	0.0607	0.065	0.065	
Metolachlor-C-Metabolit	152019-73-3	µg/l	0.01	0.037	0.028	0.0225	0.013	0.012	0.014	<	0.014	<	0.01	0.016	<	12	<	0.014	0.0166	0.0307	0.037	0.037	
Simazin-2-hydroxy	2599-11-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2-Hydroxyatrazin	2163-68-0	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Andijk																							
Atrazin	1912-24-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Cyanazin	21725-46-2	µg/l	0.02	<	0.02	<	<	<	0.02	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.02
Desethylatrazin	6190-65-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.01	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.01
Desisopropylatrazin (Desethylsimazin)	1007-28-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Desmetryn	1014-69-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Hexazinon	51235-04-2	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Metamitron	41394-05-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Metolachlor	51218-45-2	µg/l	0.01	<	0.02	<	0.01	0.01	<	0.02	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.018	0.02	0.02
Metribuzin	21087-64-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Prometryn	7287-19-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Propazin	139-40-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Simazin	122-34-9	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Terbutryn	886-50-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Terbutylazin	5915-41-3	µg/l	0.01	0.0125	0.02	<	<	0.02	0.02	<	<	<	0.01	0.02	<	13	<	<	0.0112	0.02	0.02	0.02	
Desethylterbutylazin	30125-63-4	µg/l	0.01	0.0125	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	0.01	<	13	<	<	<	<	0.01	0.02	
Metolachlor-S-Metabolit	171118-09-5	µg/l		0.181	0.225	0.166	0.229	0.207	0.165	0.149	0.176	0.124	0.116	0.111		12	0.111	0.117	0.17	0.169	0.223	0.229	
Metolachlor-C-Metabolit	152019-73-3	µg/l		0.106	0.118	0.089	0.131	0.114	0.084	0.077	0.101	0.067	0.077	0.078		12	0.067	0.077	0.095	0.0957	0.118	0.131	
Simazin-2-hydroxy	2599-11-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2-Hydroxyatrazin	2163-68-0	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Herbizide aus der Dithiocarbamat-Gruppe																							
Nieuwegein																							
Prosulphocarb	52888-80-9	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																							
Prosulphocarb	52888-80-9	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Andijk																							
Prosulphocarb	52888-80-9	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Herbizide aus der Uracil-Gruppe

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwegein																							
Bromacil	314-40-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwersluis																							
Bromacil	314-40-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Andijk																							
Bromacil	314-40-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Sonstige Herbizide																							
Lobith																							
Acloniphen	74070-46-5	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	☐
Bentazon	25057-89-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.02	0.01	0.01	0.01	<	<	<	13	<	<	<	<	0.01	0.02	☐
Bifenox	42576-02-3	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	☐
Chloridazon	1698-60-8	µg/l	0.0008	<	<	<	0.000956	<	<	0.000938	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	0.000956	☐
2,4-Dinitrophenol	51-28-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Dinoseb (2-Sec-butyl-4,6-dinitrophenol)	88-85-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Dinoterb (2-Tert-butyl-4,6-dinitrophenol)	1420-07-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Glyphosat	1071-83-6	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	☐
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	1066-51-9	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	☐
Chloridazon-methyl-desphenyl	17254-80-7	µg/l	0.02	<	0.02	<	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	0.02	☐
Chloridazon-desphenyl	6339-19-1	µg/l		0.05	0.07	0.065	0.07	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	13	0.03	0.04	0.05	0.05	0.07	0.08	☐
Glufosinat	51276-47-2	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	☐
3-(Hydroxymethylphosphinoyl)propionsäure (MPPA)	15090-23-0	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	☐
Nieuwegein																							
Acloniphen	74070-46-5	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	☐
Bentazon	25057-89-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.03	0.02	0.01	<	<	<	<	10	<	<	<	<	0.021	0.03	☐
Bifenox	42576-02-3	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	☐
Chlorthal	2136-79-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Chloridazon	1698-60-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
2,2-Dichlorpropionsäure	75-99-0	µg/l	0.01	<	<	<	0.01	<	<	0.01	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.01	☐
Dicamba	1918-00-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	0.02	☐
Dichlobenil	1194-65-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	2008-58-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
2,4-Dinitrophenol	51-28-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Dinoseb (2-Sec-butyl-4,6-dinitrophenol)	88-85-7	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Dinoterb (2-Tert-butyl-4,6-dinitrophenol)	1420-07-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Ethofumesat	26225-79-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Glyphosat	1071-83-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	0.03	0.031	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.031	☐
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	1066-51-9	µg/l		0.25	0.154	0.215	0.233	0.443	0.473	0.57	0.678	0.604	0.416	0.473	0.344	13	0.154	0.185	0.416	0.392	0.597	0.678	☐
Sebutylazin	7286-69-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	0.014	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.014	☐
Chloridazon-methyl-desphenyl	17254-80-7	µg/l	0.01	0.022	0.025	0.021	0.014	0.017	0.012	<	0.01	0.013	0.011	<	0.01	13	<	<	0.013	0.0144	0.0234	0.025	☐
Chloridazon-desphenyl	6339-19-1	µg/l		0.094	0.095	0.09	0.071	0.068	0.06	0.047	0.049	0.073	0.074	0.04	0.05	13	0.04	0.0474	0.071	0.0696	0.094	0.105	☐
Flumioxazin	103361-09-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Glufosinat	51276-47-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Halauxifen-methyl	943831-98-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwersluis																							
Acloniphen	74070-46-5	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	☐
Bentazon	25057-89-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.03	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.03	☐
Bifenox	42576-02-3	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	☐
Chlorthal	2136-79-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Chloridazon	1698-60-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
2,2-Dichlorpropionsäure	75-99-0	µg/l	0.01	<	<	<	0.01	<	<	0.01	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.01	☐

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Sonstige Herbizide

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																							
Dicamba	1918-00-9	µg/l	0.01	0.01	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	0.02	🔵
Dichlobenil	1194-65-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	2008-58-4	µg/l	0.01	<	<	0.0125	<	<	0.01	<	<	<	<	0.01	<	13	<	<	<	<	0.01	0.02	🔵
2,4-Dinitrophenol	51-28-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Dinoseb (2-Sec-butyl-4,6-dinitrophenol)	88-85-7	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Dinoterb (2-Tert-butyl-4,6-dinitrophenol)	1420-07-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Ethofumesat	26225-79-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Glyphosat	1071-83-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	0.054	<	<	0.033	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0362	0.054	🔵
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	1066-51-9	µg/l		0.287	0.175	0.2	0.265	0.456	0.651	0.594	0.571	0.481	0.432	0.386	0.337	13	0.152	0.189	0.386	0.387	0.589	0.651	🔴
Sebutylazin	7286-69-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Chloridazon-methyl-desphenyl	17254-80-7	µg/l	0.01	0.031	0.026	0.022	0.015	0.015	0.01	<	0.011	<	0.01	0.01	<	13	<	<	0.011	0.0144	0.026	0.031	🔵
Chloridazon-desphenyl	6339-19-1	µg/l		0.126	0.117	0.0905	0.078	0.076	0.063	0.033	0.057	0.049	0.071	0.049	0.046	13	0.033	0.0466	0.071	0.0728	0.113	0.126	🔴
Flumioxazin	103361-09-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	🔵
Glufosinat	51276-47-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Halauxifen-methyl	943831-98-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Andijk																							
Acloniphen	74070-46-5	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	🔵
Bentazon	25057-89-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Bifenox	42576-02-3	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	🔵
Chlorthal	2136-79-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Chloridazon	1698-60-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
2,2-Dichlorpropionsäure	75-99-0	µg/l	0.01	<	<	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.01	🔵
Dicamba	1918-00-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<	🔵
Dichlobenil	1194-65-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	2008-58-4	µg/l		0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	13	0.02	0.02	0.02	0.0269	0.04	0.04	🔵
2,4-Dinitrophenol	51-28-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Dinoseb (2-Sec-butyl-4,6-dinitrophenol)	88-85-7	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Dinoterb (2-Tert-butyl-4,6-dinitrophenol)	1420-07-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Ethofumesat	26225-79-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Glyphosat	1071-83-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Aminomethylphosphonsäure (AMPA)	1066-51-9	µg/l	0.03	0.257	0.286	0.254	0.288	0.303	0.19	0.177	0.098	0.034	<	0.045	0.266	13	<	0.0362	0.242	0.19	0.288	0.303	🔴
Sebutylazin	7286-69-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Chloridazon-methyl-desphenyl	17254-80-7	µg/l	0.01	0.0385	0.074	0.031	0.039	0.026	0.016	0.013	0.014	0.027	<	<	0.013	13	<	<	0.026	0.0262	0.0438	0.074	🔵
Chloridazon-desphenyl	6339-19-1	µg/l		0.205	0.362	0.159	0.222	0.154	0.108	0.078	0.084	0.167	0.048	0.042	0.083	13	0.042	0.054	0.154	0.147	0.237	0.362	🔴
Flumioxazin	103361-09-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Glufosinat	51276-47-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Halauxifen-methyl	943831-98-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Physiologisch wirkende Pflanzenwachstumsregler																							
Nieuwegein																							
Diphenylamin	122-39-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Paclobutrazol	76738-62-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Nieuwersluis																							
Diphenylamin	122-39-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Paclobutrazol	76738-62-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Andijk																							
Diphenylamin	122-39-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵
Paclobutrazol	76738-62-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	🔵

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Sonstige Pflanzenwachstumsregler

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Lobith																							
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T)	93-76-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Phenoprop (2,4,5-TP)	93-72-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwegein																							
Carbaryl	63-25-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Dikegulac Natrium	52508-35-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	0.021	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.021	☐
Metoxuron	19937-59-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Pentachlorphenol	87-86-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*	☐
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T)	93-76-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Phenoprop (2,4,5-TP)	93-72-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwersluis																							
Carbaryl	63-25-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Dikegulac Natrium	52508-35-7	µg/l	0.015	0.017	<	<	<	<	<	<	<	<	0.015	<	0.024	13	<	<	<	<	0.0166	0.024	☐
Metoxuron	19937-59-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Pentachlorphenol	87-86-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*	☐
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T)	93-76-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Phenoprop (2,4,5-TP)	93-72-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<	☐
Andijk																							
Carbaryl	63-25-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Dikegulac Natrium	52508-35-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Metoxuron	19937-59-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Pentachlorphenol	87-86-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*	☐
2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure (2,4,5-T)	93-76-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Keimhemmer																							
Nieuwegein																							
Chlorpropham	101-21-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwersluis																							
Chlorpropham	101-21-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	☐
Andijk																							
Chlorpropham	101-21-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Bodendesinfektionsmittel																							
Lobith																							
Dimethyldisulfid (DMDS)	624-92-0	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwegein																							
Dimethyldisulfid (DMDS)	624-92-0	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwersluis																							
Dimethyldisulfid (DMDS)	624-92-0	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Andijk																							
Dimethyldisulfid (DMDS)	624-92-0	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Holzschutzmittel																							
Lobith																							
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	3984-14-3	µg/l		0.02	0.02	0.025	0.03	0.03	0.02	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	13	0.02	0.02	0.02	0.0254	0.03	0.04	☐
Hexachlorbenzen (HCB)	118-74-1	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwegein																							
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	3984-14-3	µg/l	0.01	0.015	0.018	0.064	0.026	0.048	0.029	0.032	0.042	0.044	0.017	0.013	0.021	13	<	0.0138	0.026	0.0295	0.0472	0.064	☐
2-(Methylthio)benzothiazol	615-22-5	µg/l	0.03	<	0.035	<	0.05	0.039	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0398	0.05	☐
Hexachlorbenzen (HCB)	118-74-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwersluis																							
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	3984-14-3	µg/l		0.051	0.133	0.117	0.089	0.071	0.076	0.031	0.059	0.046	0.059	0.042	0.067	13	0.031	0.0428	0.067	0.0736	0.124	0.162	☐
2-(Methylthio)benzothiazol	615-22-5	µg/l	0.03	<	<	<	<	0.046	<	<	0.036	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0392	0.046	☐
Hexachlorbenzen (HCB)	118-74-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Holzschutzmittel	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Andijk																							
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	3984-14-3	µg/l	0.01	0.015	0.025	<	0.027	0.021	0.011	0.014	0.027	0.012	<	<	0.015	13	<	<	0.014	0.0152	0.0266	0.027	☐
2-(Methylthio)benzothiazol	615-22-5	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Hexachlorbenzen (HCB)	118-74-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Insektizide aus der Neonikotinoid-Gruppe																							
Lobith																							
Imidacloprid	138261-41-3	µg/l		0.00101	0.00133	0.00118	0.00108			0.00125						5	0.00101	*	*	0.00117	*	0.00133	☐
Thiacloprid	111988-49-9	µg/l	0.0002	<	<	0.000202	0.000362			0.000207						5	<	*	*	<	*	0.000362	☐
Nieuwegein																							
Imidacloprid	138261-41-3	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Thiacloprid	111988-49-9	µg/l	0.0002	<	<		0.000284	0.000345		0.000699						6	<	*	*	0.000291	*	0.000699	☐
Thiametoxam	153719-23-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwersluis																							
Imidacloprid	138261-41-3	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Thiacloprid	111988-49-9	µg/l	0.0002	0.000447	<		0.000435			0.000237						5	<	*	*	0.000289	*	0.000447	☐
Thiametoxam	153719-23-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Andijk																							
Imidacloprid	138261-41-3	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Thiacloprid	111988-49-9	µg/l	0.0002	<	0.000284		0.000265			0.000303						6	<	*	*	0.000222	*	0.000303	☐
Thiametoxam	153719-23-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Insektizide aus der Pyrethroid-Gruppe																							
Lobith																							
Cypermethrin	52315-07-8	µg/l	0.0007	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwegein																							
Cypermethrin	52315-07-8	µg/l	0.0007	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	☐
Deltamethrin	52918-63-5	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Fenvalerat	51630-58-1	µg/l	0.09	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Nieuwersluis																							
Cypermethrin	52315-07-8	µg/l	0.0007	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	☐
Deltamethrin	52918-63-5	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Fenvalerat	51630-58-1	µg/l	0.09	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Andijk																							
Cypermethrin	52315-07-8	µg/l	0.0007	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	☐
Deltamethrin	52918-63-5	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Fenvalerat	51630-58-1	µg/l	0.09	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☐
Insektizide aus der Carbamat-Gruppe																							
Lobith																							
Phenoxycarb	72490-01-8	µg/l	0.0001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	☐
Pirimicarb	23103-98-2	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	☐
Nieuwegein																							
Aldicarb	116-06-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Aldicarb-sulphon	1646-88-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Aldicarb-sulphoxid	1646-87-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Butocarboxim	34681-10-2	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Butoxycarboxim	34681-23-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Carbaryl	63-25-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Carbophuran	1563-66-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Ethiophencarb	29973-13-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Phenoxycarb	72490-01-8	µg/l	0.0001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	☐
Methiocarb	2032-65-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐
Pirimicarb	23103-98-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	☐

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Insektizide aus der Carbamat-Gruppe

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwegein (Fortsetzung)																							
Butocarbiximulphoxid	34681-24-8	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Methiocarbulsulphon	2179-25-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Methiocarbulsulphoxid	2635-10-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<

Nieuwersluis

Aldicarb	116-06-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Aldicarb-sulphon	1646-88-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Aldicarb-sulphoxid	1646-87-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Butocarbixim	34681-10-2	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Butoxycarbixim	34681-23-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Carbaryl	63-25-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Carbophuran	1563-66-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Ethiophencarb	29973-13-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Phenoxy carb	72490-01-8	µg/l	0.0001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Methiocarb	2032-65-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Pirimicarb	23103-98-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Butocarbiximulphoxid	34681-24-8	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Methiocarbulsulphon	2179-25-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Methiocarbulsulphoxid	2635-10-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<

Andijk

Aldicarb	116-06-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Aldicarb-sulphon	1646-88-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Aldicarb-sulphoxid	1646-87-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Butocarbixim	34681-10-2	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Butoxycarbixim	34681-23-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Carbaryl	63-25-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Carbophuran	1563-66-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Ethiophencarb	29973-13-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Phenoxy carb	72490-01-8	µg/l	0.0001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	<
Methiocarb	2032-65-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Pirimicarb	23103-98-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Butocarbiximulphoxid	34681-24-8	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Methiocarbulsulphon	2179-25-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Methiocarbulsulphoxid	2635-10-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<

Insektizide aus der organischen Phosphor-Gruppe
Lobith

Azinphos-Ethyl	2642-71-9	µg/l	0.0004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Azinphos-Methyl	86-50-0	µg/l	0.0006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Coumaphos	56-72-4	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Diazinon	333-41-5	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Dichlorvos	62-73-7	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Dimethoat	60-51-5	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Phenamiphos	22224-92-6	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Heptenophos	23560-59-0	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Malathion	121-75-5	µg/l	0.0006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Mevinphos (cis + trans)	7786-34-7	µg/l	0.0009	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Pirimiphos-Methyl	29232-93-7	µg/l	0.000034	0.000034	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	0.000034	<
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Chlorpyrifos	2921-88-2	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<

Nieuwegein

Azinphos-Ethyl	2642-71-9	µg/l	0.0004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	<
----------------	-----------	------	--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Insektizide aus der organischen Phosphor-Gruppe

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwegein (Fortsetzung)																							
Azinphos-Methyl	86-50-0	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	21	<	<	<	<	<	<	
Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Coumaphos	56-72-4	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
Diazinon	333-41-5	µg/l	0.07	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Dichlorvos	62-73-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	
Dimethoat	60-51-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	21	<	<	<	<	<	<	
Ectoprophos	13194-48-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	
Phenamiphos	22224-92-6	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
Heptenophos	23560-59-0	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
Malathion	121-75-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	
Mevinphos (cis + trans)	7786-34-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Paraoxon-Ethyl	311-45-5	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	20	<	<	<	<	<	<	
Parathion-Ethyl	56-38-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Parathion-Methyl	298-00-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Pirimiphos-Methyl	29232-93-7	µg/l	0.00003	0.000098	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	0.0000427	*	0.000162	
Sulphotep	3689-24-5	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	22	<	<	<	<	<	<	
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
cis-Phosphamidon	23783-98-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	
trans-Phosphamidon	297-99-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	
Chlorpyrifos	2921-88-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Phosphamidon Isomere	13171-21-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	
Nieuwersluis																							
Azinphos-Ethyl	2642-71-9	µg/l	0.0004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Azinphos-Methyl	86-50-0	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	21	<	<	<	<	<	<	
Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Coumaphos	56-72-4	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Diazinon	333-41-5	µg/l	0.07	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Dichlorvos	62-73-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	
Dimethoat	60-51-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.12	<	<	<	<	<	<	21	<	<	<	0.0105	<	0.12	
Ectoprophos	13194-48-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	
Phenamiphos	22224-92-6	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Heptenophos	23560-59-0	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Malathion	121-75-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	
Mevinphos (cis + trans)	7786-34-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Paraoxon-Ethyl	311-45-5	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	21	<	<	<	<	<	<	
Parathion-Ethyl	56-38-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Parathion-Methyl	298-00-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Pirimiphos-Methyl	29232-93-7	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Sulphotep	3689-24-5	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	22	<	<	<	<	<	<	
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
cis-Phosphamidon	23783-98-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	
trans-Phosphamidon	297-99-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	
Chlorpyrifos	2921-88-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Phosphamidon Isomere	13171-21-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	
Andijk																							
Azinphos-Ethyl	2642-71-9	µg/l	0.0004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
Azinphos-Methyl	86-50-0	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Coumaphos	56-72-4	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Insektizide aus der organischen Phosphor-Gruppe

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Andijk (Fortsetzung)																							
Diazinon	333-41-5	µg/l	0.07	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Dichlorvos	62-73-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Dimethoat	60-51-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Etroprophos	13194-48-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Phenamiphos	22224-92-6	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*	*	<	*	<	
Heptenophos	23560-59-0	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*	*	<	*	<	
Malathion	121-75-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Mevinphos (cis + trans)	7786-34-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Paraoxon-Ethyl	311-45-5	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Parathion-Ethyl	56-38-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Parathion-Methyl	298-00-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Pirimiphos-Methyl	29232-93-7	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*	*	<	*	<	
Sulphotep	3689-24-5	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*	*	<	*	<	
cis-Phosphamidon	23783-98-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*	*	<	*	<	
trans-Phosphamidon	297-99-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*	*	<	*	<	
Chlorpyrifos	2921-88-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Phosphamidon Isomere	13171-21-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*	*	<	*	<	

Insektizide aus der organischen Chlor-Gruppe

Lobith																						
p,p'-DDD	72-54-8	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
p,p'-DDE	72-55-9	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
o,p'-DDT	789-02-6	µg/l	0.0006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
p,p'-DDT	50-29-3	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
alpha-Endosulphan	959-98-8	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
beta-Endosulphan	33213-65-9	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Endrin	72-20-8	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Heptachlor	76-44-8	µg/l	0.00006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
alpha-HCH	319-84-6	µg/l	0.00006	<	0.0000852	0.0000908	<	0.000124	0.0000681	0.0000962	0.0000837	0.000112	0.000067	0.0000753	0.0000843	12	<	0.0000671	0.000084	0.0000839	0.000112	0.000124
beta-HCH	319-85-7	µg/l	<	0.000125	0.000169	0.000232	<	0.000359	0.000351	0.000756	0.0007	0.00047	0.000176	0.000254	0.000157	12	0.000103	0.000128	0.000303	0.000332	0.000677	0.000756
gamma-HCH	58-89-9	µg/l	<	0.000163	0.000179	0.000154	<	0.00019	0.000118	0.000117	0.000105	0.000169	0.000129	0.000161	0.000153	12	0.000105	0.000117	0.000157	0.000149	0.000178	0.00019
delta-HCH	319-86-8	µg/l	0.00008	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.000105
cis-Heptachlorepoxyd	1024-57-3	µg/l	0.00006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
trans-Heptachlorepoxyd	28044-83-9	µg/l	0.0007	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Nieuwegein

p,p'-DDD	72-54-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
p,p'-DDE	72-55-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
o,p'-DDT	789-02-6	µg/l	0.0006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
p,p'-DDT	50-29-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
alpha-Endosulphan	959-98-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
beta-Endosulphan	33213-65-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Endrin	72-20-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Heptachlor	76-44-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Heptachlorepoxyd (cis + trans)	<	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
alpha-HCH	319-84-6	µg/l	0.00006	<	0.0000624	0.0000637	<	<	0.0000622	<	0.0000692	0.000084	0.0000877	0.000118	0.0000667	12	<	<	0.0000652	0.0000658	0.0000875	0.000118
beta-HCH	319-85-7	µg/l	<	0.000133	0.0000932	0.000138	<	0.000233	0.000363	0.000396	0.000508	0.000506	0.000295	0.000191	12	0.0000932	0.000108	0.000264	0.000291	0.000506	0.000508	
gamma-HCH	58-89-9	µg/l	0.00008	0.000182	0.000147	0.000116	<	0.000142	0.000147	0.000108	0.0000821	<	0.000146	0.000187	0.000163	12	<	0.0000847	0.000147	0.000137	0.000185	0.000217
delta-HCH	319-86-8	µg/l	0.00008	0.0000805	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.000122
cis-Heptachlorepoxyd	1024-57-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
trans-Heptachlorepoxyd	28044-83-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Insektizide aus der organischen Chlor-Gruppe	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max. Pikt.
Nieuwegein (Fortsetzung)																						
cis-Chlorphenvinphos	18708-87-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
trans-Chlorphenvinphos	18708-86-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																						
p,p'-DDD	72-54-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
p,p'-DDE	72-55-9	µg/l	0.0002	<	0.000287	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.000475
o,p'-DDT	789-02-6	µg/l	0.0006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
p,p'-DDT	50-29-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
alpha-Endosulphan	959-98-8	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
beta-Endosulphan	33213-65-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Endrin	72-20-8	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Heptachlor	76-44-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Heptachlorepoxyd (cis + trans)		µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
alpha-HCH	319-84-6	µg/l	0.00006	0.0000698	<	0.0000665	<	0.0000674	0.0000847	0.0000633	<	0.0000786	0.0000711	0.0000835	0.0000655	12	<	0.000067	0.0000617	0.000083	0.0000847	
beta-HCH	319-85-7	µg/l	0.000132	0.0000857	0.000134	0.000194	0.00035	0.00043	0.000613	0.00051	0.000398	0.000246	0.000173	12	0.000083	0.0000927	0.00022	0.000279	0.000502	0.000613		
gamma-HCH	58-89-9	µg/l	0.000173	0.000133	0.000112	0.000178	0.000166	0.000116	0.0000819	0.000105	0.000127	0.000271	0.000148	12	0.0000819	0.000106	0.000136	0.000145	0.000178	0.000271		
delta-HCH	319-86-8	µg/l	0.00008	0.000101	<	<	0.0000836	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.000101
cis-Heptachlorepoxyd	1024-57-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
trans-Heptachlorepoxyd	28044-83-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
cis-Chlorphenvinphos	18708-87-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
trans-Chlorphenvinphos	18708-86-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Andijk																						
p,p'-DDD	72-54-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
p,p'-DDE	72-55-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
o,p'-DDT	789-02-6	µg/l	0.0006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
p,p'-DDT	50-29-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
alpha-Endosulphan	959-98-8	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
beta-Endosulphan	33213-65-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Endrin	72-20-8	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Heptachlor	76-44-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Heptachlorepoxyd (cis + trans)		µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
alpha-HCH	319-84-6	µg/l	0.00006	0.0000622	<	<	0.0000662	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	0.000063	0.000062
beta-HCH	319-85-7	µg/l	0.000138	0.000107	0.0000984	0.000172	0.000156	0.00016	0.000156	0.000161	0.000166	0.000137	0.00014	12	0.0000984	0.00011	0.000149	0.000144	0.000166	0.000172		
gamma-HCH	58-89-9	µg/l	0.00008	0.000146	0.000127	0.000111	0.000134	0.0000978	0.0000895	<	<	<	<	12	<	<	0.000104	0.0000936	0.00014	0.00015		
delta-HCH	319-86-8	µg/l	0.00008	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
cis-Heptachlorepoxyd	1024-57-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-Heptachlorepoxyd	28044-83-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
cis-Chlorphenvinphos	18708-87-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-Chlorphenvinphos	18708-86-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Insektizide aus der Benzoylharnstoff-Gruppe																						
Lobith																						
Teflubenzuron	83121-18-0	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Nieuwegein																						
Teflubenzuron	83121-18-0	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																						
Teflubenzuron	83121-18-0	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<
Insektizide aus Vergärung erhalten																						
Lobith																						
Abamectin	71751-41-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Nieuwegein																						
Abamectin	71751-41-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Insektizide aus Vergärung erhalten

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis																							
Abamectin	71751-41-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Andijk																							
Abamectin	71751-41-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Sonstige Insektizide																							
Lobith																							
Aldrin	309-00-2	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Dicophol	115-32-2	µg/l	0.0001	0.000258	0.00024	0.000132	<	0.000268	0.00109	0.000209	0.000685	0.000133	0.000622	<	<	12	<	0.000228	0.000323	0.000679	0.00109	<	
Dieldrin	60-57-1	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Isodrin	465-73-6	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Pyridaben	96489-71-3	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Pyriproxyphen	95737-68-1	µg/l	0.000006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Nieuwegein																							
Aldrin	309-00-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dicophol	115-32-2	µg/l	0.0001	0.000145	<	0.000115	<	0.000215	0.000206	0.000347	0.000313	0.000308	0.000914	0.000271	0.000157	12	<	0.000117	0.000211	0.000265	0.000344	0.000914	
Dieldrin	60-57-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Isodrin	465-73-6	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	0.00003	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Methomyl	16752-77-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Oxamyl	23135-22-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Pyridaben	96489-71-3	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
Pyriproxyphen	95737-68-1	µg/l	0.000006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
Fonicamid	158062-67-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Flupyradifuron	951659-40-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Cyflumetofen	400882-07-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	22	<	<	<	<	<	<	
cis-Deltamethrin		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
cis-Fenvalerat		µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
trans-Fenvalerat		µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
trans-Deltamethrin	64363-96-8	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Nieuwersluis																							
Aldrin	309-00-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dicophol	115-32-2	µg/l		0.000115	0.000117	0.000138	<	0.000158	0.000231	0.000155	0.000554	0.000176	0.000342	0.000207	0.000146	12	0.000113	0.000116	0.000157	0.000205	0.000331	0.000554	
Dieldrin	60-57-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Isodrin	465-73-6	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Methomyl	16752-77-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Oxamyl	23135-22-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Pyridaben	96489-71-3	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Pyriproxyphen	95737-68-1	µg/l	0.000006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Fonicamid	158062-67-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Flupyradifuron	951659-40-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Cyflumetofen	400882-07-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	22	<	<	<	<	<	<	
cis-Deltamethrin		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
cis-Fenvalerat		µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
trans-Fenvalerat		µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
trans-Deltamethrin	64363-96-8	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Andijk																							
Aldrin	309-00-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dicophol	115-32-2	µg/l	0.0001	0.000168	<	<	<	<	<	0.000233	0.000151	<	0.000137	0.000108	<	12	<	<	0.000105	0.000225	0.000286	<	
Dieldrin	60-57-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Sonstige Insektizide	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Andijk (Fortsetzung)																							
Isodrin	465-73-6	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Methomyl	16752-77-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Oxamyl	23135-22-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Pyridaben	96489-71-3	µg/l	0.0002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	<
Pyriproxyphen	95737-68-1	µg/l	0.000006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	<
Flonicamid	158062-67-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Flupyradifuron	951659-40-8	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Cyflumetofen	400882-07-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
cis-Deltamethrin		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
cis-Fenvalerat		µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
trans-Fenvalerat		µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
trans-Deltamethrin	64363-96-8	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Akarizide																							
Lobith																							
Azinphos-Ethyl	2642-71-9	µg/l	0.0004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
alpha-Endosulphan	959-98-8	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
beta-Endosulphan	33213-65-9	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
gamma-HCH	58-89-9	µg/l		0.000163	0.000179	0.000154		0.00019	0.000118	0.000117	0.000105	0.000169	0.000129	0.000161	0.000153	12	0.000105	0.000117	0.000157	0.000149	0.000178	0.00019	
Mevinphos (cis + trans)	7786-34-7	µg/l	0.0009	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Nieuwegein																							
Aldicarb	116-06-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Azinphos-Ethyl	2642-71-9	µg/l	0.0004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	<
Butoxycarboxim	34681-23-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
alpha-Endosulphan	959-98-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
beta-Endosulphan	33213-65-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Fenvalerat	51630-58-1	µg/l	0.09	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
gamma-HCH	58-89-9	µg/l	0.00008	0.000182	0.000147	0.000116		0.000142	0.000147	0.000108	0.0000821		0.000146	0.000187	0.000163	12	<	0.0000847	0.000147	0.000137	0.000185	0.000217	
Mevinphos (cis + trans)	7786-34-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Parathion-Ethyl	56-38-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Sulphotep	3689-24-5	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	22	<	<	<	<	<	<	<
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	<
Butocarbiximulphoxid	34681-24-8	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
cis-Phosphamidon	23783-98-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	<
trans-Phosphamidon	297-99-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	<
Phosphamidon Isomere	13171-21-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<	<
Cyflumetofen	400882-07-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	22	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																							
Aldicarb	116-06-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Azinphos-Ethyl	2642-71-9	µg/l	0.0004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
Butoxycarboxim	34681-23-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
alpha-Endosulphan	959-98-8	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
beta-Endosulphan	33213-65-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Fenvalerat	51630-58-1	µg/l	0.09	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Akarizide	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max. Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																						
gamma-HCH	58-89-9	µg/l		0.000173	0.000133	0.000112		0.000178	0.000166	0.000116	0.0000819	0.000105	0.000127	0.000271	0.000148	12	0.0000819	0.000106	0.000136	0.000145	0.000178	0.000271
Mevinphos (cis + trans)	7786-34-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Parathion-Ethyl	56-38-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
Sulphotep	3689-24-5	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	22	<	<	<	<	<	<
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<
Butocarboximulphoxid	34681-24-8	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<
cis-Phosphamidon	23783-98-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<
trans-Phosphamidon	297-99-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<
Phosphamidon Isomere	13171-21-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	19	<	<	<	<	<	<
Cyflumetofen	400882-07-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	22	<	<	<	<	<	<
Andijk																						
Aldicarb	116-06-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Azinphos-Ethyl	2642-71-9	µg/l	0.0004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
Butoxycarboxim	34681-23-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol (DNOC)	534-52-1	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
alpha-Endosulphan	959-98-8	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
beta-Endosulphan	33213-65-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Fenvalerat	51630-58-1	µg/l	0.09	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
gamma-HCH	58-89-9	µg/l	0.00008	0.000146	0.000127	0.000111		0.000134	0.0000978	0.0000895					0.000113	12	<	0.000104	0.0000936	0.00014	0.00015	
Mevinphos (cis + trans)	7786-34-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Parathion-Ethyl	56-38-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Sulphotep	3689-24-5	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<
Butocarboximulphoxid	34681-24-8	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
cis-Phosphamidon	23783-98-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
trans-Phosphamidon	297-99-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
Phosphamidon Isomere	13171-21-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<
Cyflumetofen	400882-07-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Rodentizide																						
Lobith																						
Endrin	72-20-8	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Nieuwegein																						
Endrin	72-20-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																						
Endrin	72-20-8	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Andijk																						
Endrin	72-20-8	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<
Nematizide																						
Lobith																						
cis-1,3-Dichlorpropen	10061-01-5	µg/l	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-Dichlorpropen	10061-02-6	µg/l	0.026	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<
Nieuwegein																						
cis-1,3-Dichlorpropen	10061-01-5	µg/l	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
trans-1,3-Dichlorpropen	10061-02-6	µg/l	0.026	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
1,2-Dibrom-3-Chlorpropan (DBCP)	96-12-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Aldicarb	116-06-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Nematizide	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwegein (Fortsetzung)																							
Aldicarb-sulphon	1646-88-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Aldicarb-sulphoxid	1646-87-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
Fuopyram	658066-35-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	0.013	0.01	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.013	
Nieuwersluis																							
cis-1,3-Dichlorpropen	10061-01-5	µg/l	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
trans-1,3-Dichlorpropen	10061-02-6	µg/l	0.026	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2-Dibrom-3-Chlorpropan (DBCP)	96-12-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Aldicarb	116-06-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Aldicarb-sulphon	1646-88-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Aldicarb-sulphoxid	1646-87-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Fuopyram	658066-35-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Andijk																							
cis-1,3-Dichlorpropen	10061-01-5	µg/l	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
trans-1,3-Dichlorpropen	10061-02-6	µg/l	0.026	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2-Dibrom-3-Chlorpropan (DBCP)	96-12-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Aldicarb	116-06-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Aldicarb-sulphon	1646-88-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Aldicarb-sulphoxid	1646-87-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Triazophos	24017-47-8	µg/l	0.00003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
Fuopyram	658066-35-4	µg/l	0.01	0.0115	0.013	0.014	0.011	<	<	0.013	0.01	<	0.01	0.016	<	13	<	<	0.011	0.01	0.0138	0.016	
Ether																							
Lobith																							
Diisopropylether (DIPE)	108-20-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Methyl-Tertiär-Butylether (MTBE)	1634-04-4	µg/l	0.033	<	<	<	<	<	<	0.046	<	<	<	<	0.038	13	<	<	<	<	0.0337	0.046	
1,4-Dioxan	123-91-1	µg/l		0.45	1.15	0.955	1.1	1.03	2.07	0.97	1.7	1.12	0.57	0.82	1.17	13	0.42	0.474	1.1	1.08	1.66	2.07	
Nieuwegein																							
Diisopropylether (DIPE)	108-20-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tetraethylenglycoldimethylether (Tetraglym)	143-24-8	µg/l		0.045	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04	0.03	0.04	0.2	0.22	0.09	0.04	13	0.02	0.03	0.04	0.0662	0.178	0.22	
Methyl-Tertiär-Butylether (MTBE)	1634-04-4	µg/l	0.02	0.035	<	0.21	0.04	0.14	0.09	0.15	0.3	0.16	0.09	<	0.04	13	<	<	0.09	0.101	0.2	0.3	
Diglym	111-96-6	µg/l		0.165	0.08	0.11	0.06	0.04	0.1	0.05	0.04	0.16	0.19	0.05	0.04	13	0.04	0.04	0.08	0.0962	0.184	0.21	
Ethyl-Tertiär-Butylether (ETBE)	637-92-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	0.04	<	0.03	0.07	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.038	0.07	
Triglym	112-49-2	µg/l		0.07	0.03	0.07	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03	0.17	0.15	0.04	0.02	13	0.02	0.022	0.04	0.06	0.136	0.17	
Tertiar-Amyl-Methylether (TAME)	994-05-8	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,4-Dioxan	123-91-1	µg/l		0.685	0.31	0.46	0.61	0.55	0.51	0.63	0.58	0.73	0.8	0.54	0.59	13	0.31	0.47	0.59	0.591	0.754	0.8	
Nieuwersluis																							
Diisopropylether (DIPE)	108-20-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tetraethylenglycoldimethylether (Tetraglym)	143-24-8	µg/l		0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.05	0.04	0.2	0.11	0.08	0.04	13	0.02	0.03	0.04	0.0562	0.104	0.2	
Methyl-Tertiär-Butylether (MTBE)	1634-04-4	µg/l	0.02	0.02	0.02	0.035	0.08	0.09	0.09	0.1	0.17	0.04	<	<	0.03	13	<	<	0.04	0.0562	0.098	0.17	
Diglym	111-96-6	µg/l		0.06	0.1	0.09	0.09	0.03	0.1	0.05	0.04	0.19	0.11	0.1	0.04	13	0.03	0.04	0.09	0.0838	0.108	0.19	
Ethyl-Tertiär-Butylether (ETBE)	637-92-3	µg/l	0.02	<	<	<	0.04	<	0.03	<	0.03	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.03	0.04	
Triglym	112-49-2	µg/l		0.03	0.05	0.055	0.04	0.02	0.05	0.03	0.03	0.19	0.09	0.06	0.03	13	0.02	0.03	0.04	0.0562	0.086	0.19	
Tertiar-Amyl-Methylether (TAME)	994-05-8	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,4-Dioxan	123-91-1	µg/l		0.65	0.5	0.425	0.47	0.56	0.53	0.84	0.95	0.93	0.63	0.61	0.49	13	0.36	0.474	0.56	0.616	0.912	0.95	
Andijk																							
Diisopropylether (DIPE)	108-20-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tetraethylenglycoldimethylether (Tetraglym)	143-24-8	µg/l		0.025	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05	13	0.02	0.02	0.02	0.0262	0.046	0.05	
Methyl-Tertiär-Butylether (MTBE)	1634-04-4	µg/l	0.033	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Diglym	111-96-6	µg/l		0.07	0.07	0.06	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	13	0.06	0.06	0.06	0.0654	0.078	0.08	
Ethyl-Tertiär-Butylether (ETBE)	637-92-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Ether	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Andijk (Fortsetzung)																							
Triglym	112-49-2	µg/l		0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	13	0.03	0.03	0.03	0.0354	0.04	0.05	
Tertiar-Amyl-Methylether (TAME)	994-05-8	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,4-Dioxan	123-91-1	µg/l		0.355	0.33	0.28	0.28	0.31	0.24	0.28	0.26	0.086	0.16	0.14	0.23	13	0.086	0.144	0.28	0.254	0.326	0.4	
Benzinzusatzmittel																							
Lobith																							
1,3,5-Trimethylbenzen	108-67-8	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2,4-Trimethylbenzen	95-63-6	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2,3-Trimethylbenzen	526-73-8	µg/l	0.016	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Methyl-Tertiär-Butylether (MTBE)	1634-04-4	µg/l	0.033	<	<	<	<	<	<	0.046	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0337	0.046	
Nieuwegein																							
1,3,5-Trimethylbenzen	108-67-8	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2,4-Trimethylbenzen	95-63-6	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2,3-Trimethylbenzen	526-73-8	µg/l	0.016	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Methyl-Tertiär-Butylether (MTBE)	1634-04-4	µg/l	0.02	0.035	<	0.21	0.04	0.14	0.09	0.15	0.3	0.16	0.09	<	0.04	13	<	<	0.09	0.101	0.2	0.3	
Ethyl-Tertiär-Butylether (ETBE)	637-92-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	0.04	<	0.03	0.07	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.038	0.07	
Tertiar-Amyl-Methylether (TAME)	994-05-8	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Nieuwersluis																							
1,3,5-Trimethylbenzen	108-67-8	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2,4-Trimethylbenzen	95-63-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	0.02	
1,2,3-Trimethylbenzen	526-73-8	µg/l	0.016	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Methyl-Tertiär-Butylether (MTBE)	1634-04-4	µg/l	0.02	0.02	0.02	0.035	0.08	0.09	0.09	0.1	0.17	0.04	<	<	0.03	13	<	<	0.04	0.0562	0.098	0.17	
Ethyl-Tertiär-Butylether (ETBE)	637-92-3	µg/l	0.02	<	<	<	0.04	<	0.03	<	0.03	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.03	0.04	
Tertiar-Amyl-Methylether (TAME)	994-05-8	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Andijk																							
1,3,5-Trimethylbenzen	108-67-8	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2,4-Trimethylbenzen	95-63-6	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2,3-Trimethylbenzen	526-73-8	µg/l	0.016	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Methyl-Tertiär-Butylether (MTBE)	1634-04-4	µg/l	0.033	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ethyl-Tertiär-Butylether (ETBE)	637-92-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tertiar-Amyl-Methylether (TAME)	994-05-8	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Industrielle Lösemittel																							
Lobith																							
1,2-Dichlorethan	107-06-2	µg/l	0.01	0.93	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0762	<	0.93	
Dichlormethan	75-09-2	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Hexachlorbutadien	87-68-3	µg/l	0.001	<	<	0.00114	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.00158	
Tetrachlorethen	127-18-4	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	0.025	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.025	
Tetrachlorkohlenstoff	56-23-5	µg/l	0.022	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Trichlorethen	79-01-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Chloroform	67-66-3	µg/l	0.033	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2,3-Trichlorpropan	96-18-4	µg/l	0.021	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Benzen	71-43-2	µg/l	0.021	0.038	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.023	13	<	<	<	<	0.0286	0.038	
Cyclohexan	110-82-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Methylbenzen	108-88-3	µg/l	0.027	<	0.11	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.11	
Chlorbenzen	108-90-7	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2-Dichlorbenzen	95-50-1	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,3-Dichlorbenzen	541-73-1	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,4-Dichlorbenzen	106-46-7	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dimethoxymethan	109-87-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
N-Propylbenzen	103-65-1	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
cis-1,2-Dichlorethen	156-59-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
trans-1,2-Dichlorethen	156-60-5	µg/l	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Industrielle Lösemittel

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Lobith (Fortsetzung)																							
1,3,5-Trimethylbenzen	108-67-8	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1,2,2-Tetrachlorethan	79-34-5	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,3- und 1,4-Dimethylbenzen		µg/l	0.022	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
2,3,4,6- und 2,3,5,6-Tetrachlorphenol		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
1,4-Dioxan	123-91-1	µg/l		0.45	1.15	0.955	1.1	1.03	2.07	0.97	1.7	1.12	0.57	0.82	1.17	13	0.42	0.474	1.1	1.08	1.66	2.07	<
2,2,5,5-Tetramethyltetrahydrofuran	15045-43-9	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2-Dichlorpropan	78-87-5	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwegein																							
Bromchlormethan	74-97-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2-Dichlorethan	107-06-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Dichlormethan	75-09-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Hexachlorbutadien	87-68-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tetrachlorethen	127-18-4	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tetrachlorkohlenstoff	56-23-5	µg/l	0.022	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Trichlorethen	79-01-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.017	<	<	<	<	<	<	<	0.017	<
Chloroform	67-66-3	µg/l	0.033	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2,3-Trichlorpropan	96-18-4	µg/l	0.021	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Benzen	71-43-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Cyclohexan	110-82-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Methylbenzen	108-88-3	µg/l	0.02	<	<	0.04	<	<	0.03	0.03	0.02	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	0.03	0.04	<
Chlorbenzen	108-90-7	µg/l	0.02	0.025	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.028	0.05	<
1,2-Dichlorbenzen	95-50-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.01	<	<	<	<	0.15	<	<	<	<	0.0165	<	<	0.15	<
1,3-Dichlorbenzen	541-73-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,4-Dichlorbenzen	106-46-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Dimethoxymethan	109-87-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tributylphosphat (TBP)	126-73-8	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	<	<
Triethylphosphat (TEP)	78-40-0	µg/l	0.02	0.04	0.055	0.055	0.065	0.055	0.07	0.09	0.045	0.09	0.09	0.035	0.075	21	<	0.03	0.06	0.061	0.09	0.15	<
Triisobutylphosphat (TIBP)	126-71-6	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
N-Propylbenzen	103-65-1	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
cis-1,2-Dichlorethen	156-59-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.046	<	<	<	<	<	<	<	0.046	<
trans-1,2-Dichlorethen	156-60-5	µg/l	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,3,5-Trimethylbenzen	108-67-8	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1,2,2-Tetrachlorethan	79-34-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,3- und 1,4-Dimethylbenzen		µg/l	0.02	0.025	<	0.05	<	<	<	0.02	<	0.04	0.02	0.03	<	<	<	<	0.0208	0.04	0.05	<	<
1,4-Dioxan	123-91-1	µg/l		0.685	0.31	0.46	0.61	0.55	0.51	0.63	0.58	0.73	0.8	0.54	0.59	13	0.31	0.47	0.59	0.591	0.754	0.8	<
2,2,5,5-Tetramethyltetrahydrofuran	15045-43-9	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2-Dichlorpropan	78-87-5	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																							
Bromchlormethan	74-97-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2-Dichlorethan	107-06-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Dichlormethan	75-09-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Hexachlorbutadien	87-68-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tetrachlorethen	127-18-4	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tetrachlorkohlenstoff	56-23-5	µg/l	0.022	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Trichlorethen	79-01-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Chloroform	67-66-3	µg/l	0.033	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2,3-Trichlorpropan	96-18-4	µg/l	0.021	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Benzen	71-43-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.03	<
Cyclohexan	110-82-7	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.04	<	<	<	<	<	<	<	0.026	0.04	<
Methylbenzen	108-88-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.11	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.11	<
Chlorbenzen	108-90-7	µg/l	0.02	<	0.02	<	<	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.03	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Industrielle Lösemittel
Nieuwersluis (Fortsetzung)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
1,2-Dichlorbenzen	95-50-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.01	0.02	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02	☉
1,3-Dichlorbenzen	541-73-1	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,4-Dichlorbenzen	106-46-7	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Dimethoxymethan	109-87-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Tributylphosphat (TBP)	126-73-8	µg/l	0.1	<	<	<	<	0.285	<	<	<	<	<	<	<	25	<	<	<	<	<	0.48	☉
Triethylphosphat (TEP)	78-40-0	µg/l	0.02	<	0.055	0.0567	0.095	0.035	0.09	0.09	0.065	0.1	0.07	0.035	0.095	21	<	<	0.06	0.0657	0.1	0.13	☉
Triisobutylphosphat (TIBP)	126-71-6	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	23	<	<	<	<	<	<	☉
N-Propylbenzen	103-65-1	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
cis-1,2-Dichlorethen	156-59-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
trans-1,2-Dichlorethen	156-60-5	µg/l	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,3,5-Trimethylbenzen	108-67-8	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,1,2,2-Tetrachlorethan	79-34-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,3- und 1,4-Dimethylbenzen		µg/l	0.022	<	<	0.028	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.028	☉
2,3,4,6- und 2,3,5,6-Tetrachlorphenol		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<	☉
1,4-Dioxan	123-91-1	µg/l		0.65	0.5	0.425	0.47	0.56	0.53	0.84	0.95	0.93	0.63	0.61	0.49	13	0.36	0.474	0.56	0.616	0.912	0.95	☉
2,2,5,5-Tetramethyltetrahydrofuran	15045-43-9	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,2-Dichlorpropan	78-87-5	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉

Andijk

Bromchlormethan	74-97-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,2-Dichlorethan	107-06-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Dichlormethan	75-09-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Hexachlorbutadien	87-68-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Tetrachlorethen	127-18-4	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Tetrachlorkohlenstoff	56-23-5	µg/l	0.022	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Trichlorethen	79-01-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Chloroform	67-66-3	µg/l	0.033	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,2,3-Trichlorpropan	96-18-4	µg/l	0.021	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Benzen	71-43-2	µg/l	0.021	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Cyclohexan	110-82-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Methylbenzen	108-88-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	0.03	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.03	☉
Chlorbenzen	108-90-7	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,2-Dichlorbenzen	95-50-1	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,3-Dichlorbenzen	541-73-1	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,4-Dichlorbenzen	106-46-7	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Dimethoxymethan	109-87-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Tributylphosphat (TBP)	126-73-8	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	0.17	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.17	☉
Triethylphosphat (TEP)	78-40-0	µg/l	0.02	0.04	0.07	0.06	0.06	0.05	0.03	<	<	0.1	0.08	0.07	0.09	13	<	<	0.06	0.0546	0.088	0.1	☉
Triisobutylphosphat (TIBP)	126-71-6	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	☉
N-Propylbenzen	103-65-1	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
cis-1,2-Dichlorethen	156-59-2	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
trans-1,2-Dichlorethen	156-60-5	µg/l	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,3,5-Trimethylbenzen	108-67-8	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,1,2,2-Tetrachlorethan	79-34-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,3- und 1,4-Dimethylbenzen		µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02	☉
1,4-Dioxan	123-91-1	µg/l		0.355	0.33	0.28	0.28	0.31	0.24	0.28	0.26	0.086	0.16	0.14	0.23	13	0.086	0.144	0.28	0.254	0.326	0.4	☉
2,2,5,5-Tetramethyltetrahydrofuran	15045-43-9	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
1,2-Dichlorpropan	78-87-5	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	0.086	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.086	☉

Industriechemikalien (PFAS)
Lobith

Perfluorundecansäure (PFUdA)	2058-94-8	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Perfluorpentansäure (PFPeA)	2706-90-3	ng/l		2.08	2.18	2.53	3.38	3.11	3.46	4.18	6.73	4.55	2.5	4.23	4.64	13	1.86	2.1	3.38	3.55	4.62	6.73	☉

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Industriechemikalien (PFAS)
Lobith (Fortsetzung)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.	
Perfluorhexansäure (PFHxA)	307-24-4	ng/l		1.75	2.14	2.34	2.58	2.74	2.7	3.4	4.51	4.3	2.97	3.11	3.2	13	1.72	1.83	2.96	2.93	4.12	4.51	☐	
Perfluordodecansäure (PFDoA)	307-55-1	ng/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Perfluordecansäure (PFDA)	335-76-2	ng/l	0.1	0.151	0.133	0.112	<	0.148	0.138	0.15	0.199	0.234	0.216	0.232	0.212	13	<	0.107	0.15	0.161	0.229	0.234	☐	
Perfluorbutansäure (PFBA)	375-22-4	ng/l		2.48	2.6	2.55	2.87	3.38	3.1	3.75	5.76	4.17	4.37	4.11	5.55	13	2.03	2.5	3.38	3.63	5.31	5.76	☐	
Perfluorheptansäure (PFHpA)	375-85-9	ng/l		0.828	0.854	1	1.21	1.42	1.37	1.62	2.19	1.96	1.4	1.4	1.41	13	0.823	0.833	1.4	1.36	1.89	2.19	☐	
Perfluorononansäure (PFNA)	375-95-1	ng/l		0.222	0.184	0.183	0.2	0.275	0.248	0.322	0.35	0.378	0.323	0.293	0.313	13	0.149	0.187	0.275	0.267	0.345	0.378	☐	
Perfluortetradecansäure (PFTeDA)	376-06-7	ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	72629-94-8	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Perfluorooctansäure (PFOA)	335-67-1	ng/l		1.46	1.8	1.89	2	2.08	2.08	2.16	2.69	2.46	2.06	1.95	2.06	13	1.46	1.68	2.06	2.04	2.4	2.69	☐	
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	754-91-6	ng/l	0.1	<	<	<	<	1.08	2.94	1.39	1.15	1.43	<	<	<	<	<	<	0.645	1.42	2.94	☐		
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	1763-23-1	ng/l		1.39	1.51	1.33	1.3	1.76	1.62	1.59	2.11	1.91	1.39	1.84	2.4	13	1.1	1.32	1.59	1.65	2.07	2.4	☐	
2-(Perfluorhexyl)ethan-1-sulfonsäure (6:2 FTS)	27619-97-2	ng/l	1	<	1.62	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1.04	1.62	☐
2,3,3,3-Tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionsäure (HFPO-DA/GenX)	13252-13-6	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	375-73-5	ng/l		3.2	9.27	4.69	4.47	7.48	16.5	12.2	25.1	8.74	5.47	10.2	7	13	3.2	3.46	7.48	9.15	15.6	25.1	☐	
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	355-46-4	ng/l		0.687	0.893	1.03	1.14	1.13	0.941	1.24	1.57	1.04	0.925	1.16	1.25	13	0.687	0.737	1.13	1.08	1.35	1.57	☐	
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	375-92-8	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	335-77-3	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	2706-91-4	ng/l		0.177	0.194	0.248	0.238	0.287	0.222	0.254	0.284	0.219	0.192	0.215	0.286	13	0.156	0.18	0.222	0.236	0.287	0.339	☐	
Perfluorononansulfonsäure	68259-12-1	ng/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
2-(Perfluorocetyl)ethan-1-sulfonsäure (8:2 FTS)	39108-34-4	ng/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
N-Methylperfluorooctansulfonamidoessigsäure (N-MeFOSAA)	2355-31-9	ng/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
N-Ethyl-perfluorooctansulfonamidoessigsäure (N-EtFOSAA)	2991-50-6	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Summe der B-PFOS		ng/l		1.3	1.31	1.31	1.58	1.92	1.45	1.63	1.85	1.4	1.29	1.55	1.84	13	1.07	1.29	1.55	1.52	1.85	1.92	☐	
Trifluor-3-(hexafluor-3-(trifluormethoxy)propoxy)propansäure (DONA)	919005-14-4	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
11-Chloreicosafuor-3-oxaundecan-1-sulfonsäure (11Cl-PF30UdS)	763051-92-9	ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
9-Chlor-hexadecafluor-3-oxanonan-1-sulfonsäure (9Cl-PF30NS)	756426-58-1	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
7H-Dodecafluorheptansäure	1546-95-8	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
2H,2H-Perfluordecansäure	27854-31-5	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure (OTS)	34598-33-9	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Hexadecafluor-2-decansäure (8:2 FTUCA)	70887-84-2	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Summe der B-PFHxS		ng/l		0.179	0.214	0.238	0.28	0.237	0.202	0.268	0.388	0.22	0.205	0.31	0.356	13	0.151	0.184	0.237	0.257	0.35	0.388	☐	

Nieuwegein

Perfluorundecansäure (PFUdA)	2058-94-8	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.111	13	<	<	<	<	<	<	0.111	☐
Perfluorpentansäure (PFPeA)	2706-90-3	ng/l		2.46	1.68	2.07	3.13	3.28	3.25	3.76	4.88	5.43	6.71	4.67	5.04	13	1.68	2.06	3.28	3.75	5.35	6.71	☐	
Perfluorhexansäure (PFHxA)	307-24-4	ng/l		2.19	1.8	2.34	2.51	2.8	3.24	3.64	4.17	4.85	4.86	4.48	3.86	13	1.78	1.91	3.24	3.3	4.78	4.86	☐	
Perfluordodecansäure (PFDoA)	307-55-1	ng/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.0548	0.203	13	<	<	<	<	<	<	0.203	☐
Perfluordecansäure (PFDA)	335-76-2	ng/l		0.166	0.137	0.191	0.135	0.209	0.173	0.22	0.268	0.263	0.273	0.313	0.31	13	0.129	0.135	0.209	0.217	0.303	0.313	☐	
Perfluorbutansäure (PFBA)	375-22-4	ng/l		3.92	2.15	3.04	3.5	3.5	3.64	4.18	4.58	5.21	4.65	4.71	4.24	13	2.15	2.65	4.18	3.94	5.11	5.29	☐	
Perfluorheptansäure (PFHpA)	375-85-9	ng/l		0.964	0.802	0.948	1.09	1.19	1.39	1.64	1.96	2.17	2.16	1.99	1.52	13	0.802	0.86	1.39	1.45	2.13	2.17	☐	
Perfluorononansäure (PFNA)	375-95-1	ng/l		0.225	0.193	0.247	0.257	0.291	0.327	0.371	0.378	0.438	0.452	0.454	0.374	13	0.191	0.204	0.327	0.325	0.449	0.454	☐	
Perfluortetradecansäure (PFTeDA)	376-06-7	ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	72629-94-8	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Perfluorooctansäure (PFOA)	335-67-1	ng/l		1.8	1.83	2.16	1.91	2.22	2.59	2.65	2.83	2.96	2.89	2.92	2.29	13	1.62	1.85	2.29	2.37	2.91	2.96	☐	
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	754-91-6	ng/l	0.1	<	<	<	<	0.66	2.15	0.735	1.48	1.11	0.991	<	<	<	<	<	0.575	1.41	2.15	☐		
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	1763-23-1	ng/l		1.43	1.29	1.39	1.45	1.82	1.8	1.7	1.91	1.97	1.92	2.04	2.11	13	1.22	1.31	1.8	1.71	2.03	2.11	☐	
2-(Perfluorhexyl)ethan-1-sulfonsäure (6:2 FTS)	27619-97-2	ng/l	1	<	<	1.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1.2	☐
2,3,3,3-Tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionsäure (HFPO-DA/GenX)	13252-13-6	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	375-73-5	ng/l		6.73	2.62	4.24	3.09	5.54	6.56	7.28	8.5	11.4	11.6	7.47	6.74	13	2.62	3.32	6.74	6.81	10.8	11.6	☐	
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	355-46-4	ng/l		0.886	0.776	0.919	0.93	1.04	1	1	1.09	1.03	1.06	1.07	1.19	13	0.776	0.867	1	0.99	1.09	1.19	☐	
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	375-92-8	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	335-77-3	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	☐	
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	2706-91-4	ng/l		0.224	0.172	0.189	0.182	0.217	0.175	0.174	0.229	0.24	0.216	0.249	0.29	13	0.172	0.174	0.217	0.214	0.247	0.29	☐	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Perfluorierte Verbindungen können entweder als lineare oder verzweigte Isomere vorliegen. Sie werden daher mit einem „L“ (linear) oder einem „B“ (verzweigt) bezeichnet.

Industriechemikalien (PFAS)
Nieuwegein (Fortsetzung)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Perfluorononansulfonsäure	68259-12-1	ng/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2-(Perfluorocetyl)ethan-1-sulfonsäure (8:2 FTS)	39108-34-4	ng/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
N-Methylperfluorooctansulfonamidoessigsäure (N-MeFOSAA)	2355-31-9	ng/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
N-Ethyl-perfluorooctansulfonamidoessigsäure (N-EtFOSAA)	2991-50-6	ng/l	0.1	<	<	0.145	<	0.183	<	0.129	0.134	0.198	0.176	0.199	0.16	12	<	<	0.14	0.127	0.197	0.199	<
Perfluordodecaalsulfonsäure (PFDoS)	79780-39-5	ng/l	2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluorotridecansulfonsäure (PFTrDS)	791563-89-8	ng/l	10	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluorundecaalsulfonsäure (PFUdS)	749786-16-1	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Summe der L-PFOS und B-PFOS		ng/l										3.2	2.7	2.2	2.4	4	2.2	*	*	2.63	*	3.2	<
Summe der B-PFOS		ng/l		1.25	1.17	1.16	1.38	1.52	1.47	1.41	1.6	1.78	1.58	1.55	1.76	13	1.16	1.17	1.47	1.45	1.73	1.78	<
Trifluor-3-(hexafluor-3-(trifluormethoxy)propoxy)propansäure (DONA)	919005-14-4	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
11-Chloreicosafuor-3-oxaundecan-1-sulfonsäure (11Cl-PF3OUdS)	763051-92-9	ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
9-Chlor-hexadecafluor-3-oxanonan-1-sulfonsäure (9Cl-PF3ONS)	756426-58-1	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Hexadecafluor-2-decensäure (8:2 FTUCA)	70887-84-2	ng/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Summe der B-PFHxS		ng/l		0.238	0.198	0.201	0.238	0.285	0.259	0.222	0.22	0.262	0.295	0.279	0.304	13	0.198	0.205	0.239	0.249	0.293	0.304	<
Summe der B-PFOA		ng/l		0.5												4		*	*		*		<
Summe der L-PFHxS und B-PFHxS		ng/l										1.1	1.2	0.99	1.3	4	0.99	*	*	1.15	*	1.3	<
Summe der L-PFOA und B-PFOA		ng/l										2.8	2.8	2.5	2.2	4	2.2	*	*	2.58	*	2.8	<

Nieuwersluis

Perfluorundecensäure (PFUdA)	2058-94-8	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluorpentensäure (PFPeA)	2706-90-3	ng/l		2.2	1.9	2.15	1.8	2.6	4.2	5.7	6	3.8	4.3	4.3	3.9	13	1.8	1.92	3.8	3.46	5.42	6	<
Perfluorhexensäure (PFHxA)	307-24-4	ng/l		2.4	1.9	2.7	2.7	3.4	3.1	4.2	4.3	3.9	4.6	3.8	3.4	13	1.9	2.32	3.4	3.32	4.28	4.6	<
Perfluordodecensäure (PFDoA)	307-55-1	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluordecensäure (PFDA)	335-76-2	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluorbutensäure (PFBA)	375-22-4	ng/l		2	2.4	3	3.1	3.6	3.7	3.7	4.9	4	4.5	3.6	4.4	13	2	2.46	3.6	3.53	4.48	4.9	<
Perfluorheptensäure (PFHpA)	375-85-9	ng/l	1	<	<	1.05	1.2	1.1	1.2	1.5	1.8	1.6	2	1.3	1.4	13	<	<	1.2	1.25	1.76	2	<
Perfluorononensäure (PFNA)	375-95-1	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	0.53	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.53
Perfluorotridecensäure (PFTrDA)	72629-94-8	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluorooctensäure (PFOA)	335-67-1	ng/l		3.4	2	2.7	2.2	2.3	2.4	1.7	2	1.6	3.2	2.2	2.7	13	1.6	1.76	2.3	2.39	3.1	3.4	<
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	1763-23-1	ng/l		2.1	1.4	1.8	1.6	2	1.8	2	1.8	2.1	1.7	1.2	1.4	13	1.2	1.4	1.8	1.75	2.1	2.1	<
2-(Perfluorhexyl)ethan-1-sulfonsäure (6:2 FTS)	27619-97-2	ng/l	1	1.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1.1
2,3,3,3-Tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionsäure (HFPO-DA/GenX)	13252-13-6	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	375-73-5	ng/l		5.9	5.4	5	3.6	7.8	7.8	7.9	10	9.2	12	8.2	7.9	13	3.6	4.94	7.8	7.36	9.84	12	<
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	355-46-4	ng/l	0.5	0.52	0.64	0.6	1.1	0.92	1	1.1	1.4	0.91	1.1	0.95	1	13	<	0.544	0.95	0.911	1.1	1.4	<
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	375-92-8	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	335-77-3	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	2706-91-4	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluorononansulfonsäure	68259-12-1	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
N-Ethyl-perfluorooctansulfonamidoessigsäure (N-EtFOSAA)	2991-50-6	ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<	<
Perfluordodecaalsulfonsäure (PFDoS)	79780-39-5	ng/l	2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluorotridecansulfonsäure (PFTrDS)	791563-89-8	ng/l	10	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Perfluorundecaalsulfonsäure (PFUdS)	749786-16-1	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Summe der L-PFOS und B-PFOS		ng/l										3.2	2.9	2.1	2.5	4	2.1	*	*	2.68	*	3.2	<
Summe der B-PFOS		ng/l										1.1	1.1	0.86	1.1	4	0.86	*	*	1.04	*	1.1	<
Trifluor-3-(hexafluor-3-(trifluormethoxy)propoxy)propansäure (DONA)	919005-14-4	ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
11-Chloreicosafuor-3-oxaundecan-1-sulfonsäure (11Cl-PF3OUdS)	763051-92-9	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
9-Chlor-hexadecafluor-3-oxanonan-1-sulfonsäure (9Cl-PF3ONS)	756426-58-1	ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Summe der B-PFHxS		ng/l		0.2												4		*	*		*		<
Summe der B-PFOA		ng/l		0.5												4		*	*		*		<
Summe der L-PFHxS und B-PFHxS		ng/l										0.98	1.2	1	1.2	4	0.98	*	*	1.1	*	1.2	<
Summe der L-PFOA und B-PFOA		ng/l										1.6	3.2	2.2	2.7	4	1.6	*	*	2.43	*	3.2	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Perfluorierte Verbindungen können entweder als lineare oder verzweigte Isomere vorliegen. Sie werden daher mit einem „L“ (linear) oder einem „B“ (verzweigt) bezeichnet.

Industriechemikalien (PFAS)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Andijk																							
Perfluorundecansäure (PFUDA)	2058-94-8	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluorpentansäure (PFPEA)	2706-90-3	ng/l		3.05	3	4.5	4.8	4	4	5	5.4	5.7	3.6	5.7	5.1	13	3	3.02	4.5	4.38	5.64	5.7	
Perfluorhexansäure (PFHxA)	307-24-4	ng/l		3.4	3	3.3	3	3.1	3	3.9	4.2	4.4	4.3	4.7	4	13	3	3	3.4	3.67	4.38	4.7	
Perfluordodecansäure (PFDoA)	307-55-1	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluordecansäure (PFDA)	335-76-2	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluorbutansäure (PFBA)	375-22-4	ng/l		3.1	2.9	4.1	4.1	3.5	2.9	3.5	4.2	3.7	3.9	4	4	13	2	2.9	3.9	3.62	4.18	4.2	
Perfluorheptansäure (PFHpA)	375-85-9	ng/l	1	<	1.2	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.8	1.5	2.1	1.9	1.9	13	<	1.22	1.5	1.5	1.9	2.1	
Perfluorononansäure (PFNA)	375-95-1	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluortridecansäure (PFTrDA)	72629-94-8	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluorooctansäure (PFOA)	335-67-1	ng/l		2.35	1.8	2.4	3.1	3.2	3.2	2.2	2.8	2.9	2.7	2.8	2	13	1.8	2.04	2.7	2.6	3.18	3.2	
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	1763-23-1	ng/l		1.35	1.3	1.5	1.6	1.5	1.3	1.3	1.5	1.5	1.3	1	0.91	13	0.91	1.02	1.3	1.34	1.58	1.6	
2-(Perfluorhexyl)ethan-1-sulfonsäure (6:2 FTS)	27619-97-2	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	
2,3,3,3-Tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionsäure (HFPO-DA/GenX)	13252-13-6	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	375-73-5	ng/l		6.4	6.6	5.5	5	4.7	5.3	5.1	5.3	3.6	7.3	7	7.5	13	3.6	4.76	5.5	5.82	7.3	7.5	
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	355-46-4	ng/l		0.88	1.1	0.83	1	0.92	0.83	0.92	1	0.86	1.1	0.98	1	13	0.83	0.83	0.93	0.946	1.08	1.1	
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	375-92-8	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	335-77-3	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	2706-91-4	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluorononansulfonsäure	68259-12-1	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
N-Ethyl-perfluorooctansulfonamidoessigsäure (N-EtFOSAA)	2991-50-6	ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	9	<	*	*	<	*	<	
Perfluordodecansulfonsäure (PFDoS)	79780-39-5	ng/l	2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluortridecansulfonsäure (PFTrDS)	791563-89-8	ng/l	10	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Perfluorundecansulfonsäure (PFUDS)	749786-16-1	ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Summe der L-PFOS und B-PFOS		ng/l									2.5	2.2	1.9	2	4	1.9	*	*	2.15	*	2.5		
Summe der B-PFOS		ng/l									1	0.86	0.84	1.1	4	0.84	*	*	0.95	*	1.1		
Trifluor-3-(hexafluor-3-(trifluoromethoxy)propoxy)propansäure (DONA)	919005-14-4	ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<	
11-Chloreicosafuor-3-oxaundecan-1-sulfonsäure (11Cl-PF3OUdS)	763051-92-9	ng/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<	
9-Chlor-hexadecafluor-3-oxanonan-1-sulfonsäure (9Cl-PF3ONS)	756426-58-1	ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	10	<	<	<	<	<	<	
Summe der B-PFHxS		ng/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
Summe der B-PFOA		ng/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
Summe der L-PFHxS und B-PFHxS		ng/l									0.96	1.2	1.1	1.2	4	0.96	*	*	1.12	*	1.2		
Summe der L-PFOA und B-PFOA		ng/l									2.9	2.7	2.8	2	4	2	*	*	2.6	*	2.9		

Industriechemikalien (mit arom. Stickst. Verb.)

Lobith																						
Pyrazol	288-13-1	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<

Nieuwegein

Anilin	62-53-3	µg/l	0.03	0.105	0.181	0.051	0.061	<	<	<	<	0.051	0.042	0.031	0.032	13	<	<	0.042	0.0553	0.113	0.181
N-Methylanilin	100-61-8	µg/l	0.03	0.038	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0326	0.039
3-Chloranilin	108-42-9	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,3,4-Trichloranilin	634-67-3	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
4-Methoxy-2-Nitroanilin	96-96-8	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-Nitroanilin	88-74-4	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2-(Phenylsulphon)Anilin	4273-98-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
2,4- und 2,5-Dichloranilin		µg/l	0.03	<	<	0.084	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.084
2- und 4-Methylanilin		µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<
Pyrazol	288-13-1	µg/l		0.291	0.399	0.309	0.45	0.249	0.33	0.369	0.317	0.215	0.141	0.175	0.118	13	0.118	0.148	0.291	0.283	0.393	0.45
2,6-Dimethylanilin	87-62-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

Nieuwersluis

Anilin	62-53-3	µg/l	0.03	0.067	0.089	0.0625	0.046	0.038	<	<	0.036	0.074	0.038	0.06	0.03	13	<	<	0.046	0.0487	0.073	0.089
N-Methylanilin	100-61-8	µg/l	0.03	0.037	0.035	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.031	0.037
3-Chloranilin	108-42-9	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Perfluorierte Verbindungen können entweder als lineare oder verzweigte Isomere vorliegen. Sie werden daher mit einem „L“ (linear) oder einem „B“ (verzweigt) bezeichnet.

Industriechemikalien (mit arom. Stickst. Verb.)	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																							
2,3,4-Trichloranilin	634-67-3	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
4-Methoxy-2-Nitroanilin	96-96-8	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2-Nitroanilin	88-74-4	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2-(Phenylsulphon)Anilin	4273-98-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2,4- und 2,5-Dichloranilin		µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2- und 4-Methylanilin		µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	0.035	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.035
Pyrazol	288-13-1	µg/l		0.204	0.472	0.23	0.393	0.271	0.343	0.35	0.377	0.182	0.136	0.166	0.138	13	0.136	0.144	0.271	0.28	0.434	0.472	<
2,6-Dimethylanilin	87-62-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Andijk																							
Anilin	62-53-3	µg/l	0.03	0.0335	0.048	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0338	0.048	<
N-Methylanilin	100-61-8	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
3-Chloranilin	108-42-9	µg/l	0.03	<	<	0.032	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.032
2,3,4-Trichloranilin	634-67-3	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
4-Methoxy-2-Nitroanilin	96-96-8	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2-Nitroanilin	88-74-4	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2-(Phenylsulphon)Anilin	4273-98-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2,4- und 2,5-Dichloranilin		µg/l	0.03	<	0.057	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.057
2- und 4-Methylanilin		µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Pyrazol	288-13-1	µg/l		0.458	0.365	0.305	0.245	0.239	0.267	0.236	0.27	0.186	0.194	0.204	0.211	13	0.186	0.196	0.245	0.265	0.353	0.458	<
2,6-Dimethylanilin	87-62-7	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Industriechemikalien (Benzotriazole)																							
Lobith																							
Benzotriazol	95-14-7	µg/l		0.35	0.85	0.42	0.47	0.8	0.55	0.65	0.74	0.88	0.52	0.64	0.61	13	0.31	0.374	0.61	0.608	0.84	0.88	<
5-Methyl-1H-Benzotriazol	136-85-6	µg/l		0.06	0.15	0.08	0.11	0.14	0.12	0.11	0.1	0.14	0.07	0.1	0.09	13	0.06	0.062	0.1	0.104	0.14	0.15	<
4-Methyl-1H-benzotriazol	29878-31-7	µg/l		0.13	0.34	0.185	0.21	0.4	0.33	0.33	0.37	0.45	0.25	0.32	0.33	13	0.13	0.146	0.33	0.295	0.394	0.45	<
Nieuwegein																							
Benzotriazol	95-14-7	µg/l		0.46	0.36	0.38	0.42	0.415	0.515	0.49	0.75	0.67	0.7	0.57		23	0.36	0.38	0.5	0.535	0.724	1.1	<
5-Methyl-1H-Benzotriazol	136-85-6	µg/l	0.05	0.063	<	0.055	0.0635	0.073	0.0805	0.072	0.0717	0.078	0.08	0.0625	0.087	25	<	0.054	0.069	0.0681	0.0862	0.11	<
4-Methyl-1H-benzotriazol	29878-31-7	µg/l		0.207	0.19	0.155	0.185	0.195	0.225	0.205	0.237	0.26	0.3	0.24	0.28	25	0.12	0.16	0.22	0.221	0.292	0.33	<
Tolyltriazol (4- und 5-Methylbenzotriazol)	29385-43-1	µg/l		0.325	0.25	0.26	0.3	0.36	0.39	0.41	0.36	0.34	0.4	0.34	0.34	13	0.23	0.252	0.34	0.338	0.408	0.42	<
Nieuwersluis																							
Benzotriazol	95-14-7	µg/l		0.49	0.37	0.357	0.485	0.49	0.54	0.555	0.78	0.715	0.61	0.63		23	0.27	0.376	0.55	0.557	0.7	1	<
5-Methyl-1H-Benzotriazol	136-85-6	µg/l	0.05	0.088	0.0605	0.057	0.107	0.12	0.14	0.107	0.0933	0.096	0.076	0.0825	0.067	25	<	0.0674	0.083	0.0908	0.13	0.16	<
4-Methyl-1H-benzotriazol	29878-31-7	µg/l		0.21	0.17	0.153	0.235	0.235	0.24	0.245	0.337	0.305	0.26	0.25	0.24	25	0.12	0.16	0.24	0.24	0.31	0.4	<
Tolyltriazol (4- und 5-Methylbenzotriazol)	29385-43-1	µg/l		0.4	0.22	0.225	0.38	0.4	0.48	0.49	0.48	0.32	0.34	0.36	0.31	13	0.18	0.23	0.36	0.356	0.48	0.49	<
Andijk																							
Benzotriazol	95-14-7	µg/l		0.415	0.33	0.31	0.27	0.32	0.31	0.32	0.33	0.29	0.34	0.3		12	0.27	0.291	0.32	0.329	0.367	0.46	<
5-Methyl-1H-Benzotriazol	136-85-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.07	<
4-Methyl-1H-benzotriazol	29878-31-7	µg/l		0.2	0.15	0.13	0.12	0.16	0.13	0.14	0.13	0.12	0.14	0.14	0.21	13	0.12	0.122	0.14	0.152	0.204	0.22	<
Tolyltriazol (4- und 5-Methylbenzotriazol)	29385-43-1	µg/l		0.275	0.21	0.2	0.22	0.27	0.29	0.33	0.21	0.18	0.2	0.19	0.27	13	0.18	0.192	0.22	0.24	0.306	0.33	<
Industriechemikalien (mit arom. Kohlenw. Stoffe)																							
Lobith																							
Chlorbenzen	108-90-7	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
2-Chlormethylbenzen	95-49-8	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
3-Chlormethylbenzen	108-41-8	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Pentachlorbenzen	608-93-5	µg/l		0.0000513	0.0000621	0.0000634		0.0000575	0.0000244	0.0000845	0.0000806	0.0000622	0.000055	0.0000585	0.0000569	12	0.0000244	0.0000504	0.000058	0.00006	0.0000802	0.0000845	<
Nieuwegein																							
Chlorbenzen	108-90-7	µg/l	0.02	0.025	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.028	0.05
2-Chlormethylbenzen	95-49-8	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
3-Chlormethylbenzen	108-41-8	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Industriechemikalien (mit arom. Kohlenw. Stoffe)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.	
Nieuwegein (Fortsetzung)																								
Pentachlorbenzen	608-93-5	µg/l	0.00002	0.0000299	0.0000407	0.0000379		0.0000448	0.0000628	0.0000512	0.0000466	0.0000585	0.0000564	0.0000539	0.0000548	12	<	0.0000382	0.0000051	0.0000474	0.0000583	0.0000628		
1-Methyl-4-isopropylbenzen	99-87-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Nieuwersluis																								
Chlorbenzen	108-90-7	µg/l	0.02	<	0.02	<	<	0.03	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.03	
2-Chlormethylbenzen	95-49-8	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
3-Chlormethylbenzen	108-41-8	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Pentachlorbenzen	608-93-5	µg/l	0.00002	0.0000409	<	0.0000322		0.0000446	0.0000441	0.0000584	0.0000368	0.0000574	0.0000493	0.000041	0.0000376	12	<	0.0000294	0.0000041	0.0000401	0.0000566	0.0000584		
1-Methyl-4-isopropylbenzen	99-87-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Andijk																								
Chlorbenzen	108-90-7	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
2-Chlormethylbenzen	95-49-8	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
3-Chlormethylbenzen	108-41-8	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Pentachlorbenzen	608-93-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1-Methyl-4-isopropylbenzen	99-87-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	

Industriechemikalien (mit fl. halog. Kohlenw. St.)

Lobith																								
Dibrommethan	74-95-3	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1-Dichlorethan	75-34-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1-Dichlorethen	75-35-4	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Hexachlorethan	67-72-1	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1,2-Trichlorethan	79-00-5	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,2,3-Trichlorbenzen	87-61-6	µg/l	0.075	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,2,4-Trichlorbenzen	120-82-1	µg/l	0.037	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,3,5-Trichlorbenzen	108-70-3	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Chlorethylen (Vinylchlorid)	75-01-4	µg/l	0.045	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,3-Dichlorpropan	142-28-9	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Nieuwegein																								
Dibrommethan	74-95-3	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1-Dichlorethan	75-34-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1-Dichlorethen	75-35-4	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Hexachlorethan	67-72-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1,2-Trichlorethan	79-00-5	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,2,3,4-Tetrachlorbenzen	634-66-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,2,4,5-Tetrachlorbenzen	95-94-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,2,3-Trichlorbenzen	87-61-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,2,4-Trichlorbenzen	120-82-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,3,5-Trichlorbenzen	108-70-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Chlorethylen (Vinylchlorid)	75-01-4	µg/l	0.045	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,3-Dichlorpropan	142-28-9	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Nieuwersluis																								
Dibrommethan	74-95-3	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1-Dichlorethan	75-34-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1-Dichlorethen	75-35-4	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
Hexachlorethan	67-72-1	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,1,2-Trichlorethan	79-00-5	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,2,3,4-Tetrachlorbenzen	634-66-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,2,4,5-Tetrachlorbenzen	95-94-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	
1,2,3-Trichlorbenzen	87-61-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Industriechemikalien (mit fl. halog. Kohlenw. St.)

CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																						
1,2,4-Trichlorbenzen	120-82-1	µg/l	0.037	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,3,5-Trichlorbenzen	108-70-3	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Chlorethylen (Vinylchlorid)	75-01-4	µg/l	0.045	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,3-Dichlorpropan	142-28-9	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Andijk																						
Dibrommethan	74-95-3	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1-Dichlorethan	75-34-3	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1-Dichlorethen	75-35-4	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Hexachlorethan	67-72-1	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1,2-Trichlorethan	79-00-5	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2,3,4-Tetrachlorbenzen	634-66-2	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2,4,5-Tetrachlorbenzen	95-94-3	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2,3-Trichlorbenzen	87-61-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2,4-Trichlorbenzen	120-82-1	µg/l	0.037	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,3,5-Trichlorbenzen	108-70-3	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Chlorethylen (Vinylchlorid)	75-01-4	µg/l	0.045	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,3-Dichlorpropan	142-28-9	µg/l	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Industriechemikalien (mit halog. Säure)

Lobith																						
Trifluoressigsäure (TFA)	76-05-1	µg/l		1.3	1.6	1.55	1.5	1.2	1	1.4	1.4	1.3	1	1.3	1.6	13	1	1.04	1.4	1.36	1.6	1.7
Trifluormethansulfonsäure (F3-MSA)	1493-13-6	µg/l	0.2		<	<									2	*	*	*	*	*	*	*

Nieuwegein																						
Tetrachlorortho-Phtalsäure	632-58-6	µg/l	0.02	0.04	<	<	<	<	<	0.03	0.03	0.03	0.02	<	<	13	<	<	<	0.02	0.03	0.07
Trifluoressigsäure (TFA)	76-05-1	µg/l		1.45	1.4	1.9	1.4	1.4	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.2	13	1.1	1.2	1.3	1.35	1.56	1.9	1.9
Monochloressigsäure	79-11-8	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Dichloressigsäure	79-43-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.02
Monobromessigsäure	79-08-3	µg/l	0.06	<	<	0.06	<	<	<	<	<	0.09	<	<	12	<	<	<	<	<	<	0.09
Dibromessigsäure	631-64-1	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	0.1	<	<	12	<	<	<	<	<	<	0.1
Bromchloressigsäure	5589-96-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dibrommethansulfonsäure (Br2-MSA)	859073-88-4	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dichlormethansulfonsäure (Cl2-MSA)	53638-45-2	µg/l		0.105	0.04	0.06	0.05	0.16	0.09	0.08	0.09	0.09	0.18	0.11	13	0.04	0.052	0.09	0.0992	0.156	0.18	
Trichloressigsäure (TCA)	76-03-9	µg/l	0.03	0.065	0.06	0.06	0.08	0.06	0.04	0.04	0.04	<	0.05	<	12	<	<	0.055	0.0492	0.069	0.08	
2,6-Dichlorbenzoësäure	50-30-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.01	<	0.02	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.02
Trifluormethansulfonsäure (F3-MSA)	1493-13-6	µg/l	0.01	0.035	0.02	0.01	<	0.03	0.07	0.04	0.05	0.06	0.07	0.03	13	<	0.01	0.03	0.0373	0.068	0.07	

Nieuwersluis																						
Tetrachlorortho-Phtalsäure	632-58-6	µg/l	0.02	<	0.07	<	<	<	<	<	0.03	0.03	0.03	<	<	13	<	<	<	<	0.03	0.07
Trifluoressigsäure (TFA)	76-05-1	µg/l		1.2	1.5	1.3	1.4	1.3	1.1	1.2	1.1	1.5	1.3	1.1	13	1.1	1.1	1.2	1.26	1.5	1.5	1.5
Monochloressigsäure	79-11-8	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Dichloressigsäure	79-43-6	µg/l	0.02	0.02	0.02	<	<	<	<	<	<	0.03	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02	0.03
Monobromessigsäure	79-08-3	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.08	<	12	<	<	<	<	<	<	0.08
Dibromessigsäure	631-64-1	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Bromchloressigsäure	5589-96-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dibrommethansulfonsäure (Br2-MSA)	859073-88-4	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dichlormethansulfonsäure (Cl2-MSA)	53638-45-2	µg/l	0.03	0.1	<	0.085	0.06	0.18	0.09	0.1	0.13	0.15	0.16	0.11	13	<	0.064	0.1	0.107	0.158	0.18	
Trichloressigsäure (TCA)	76-03-9	µg/l	0.03	0.11	0.07	0.06	0.12	0.08	0.05	0.04	0.05	0.04	0.06	<	12	<	0.04	0.06	0.0629	0.107	0.12	
2,6-Dichlorbenzoësäure	50-30-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.02
Trifluormethansulfonsäure (F3-MSA)	1493-13-6	µg/l	0.01	0.03	0.01	0.015	<	0.02	0.11	0.03	0.03	0.1	0.04	0.06	13	<	0.01	0.03	0.0396	0.092	0.11	

Andijk																						
Tetrachlorortho-Phtalsäure	632-58-6	µg/l	0.02	0.035	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.06
Trifluoressigsäure (TFA)	76-05-1	µg/l		1.4	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.5	1.5	1.4	13	1.2	1.22	1.4	1.41	1.5	1.7	1.7

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Industriechemikalien (mit halog. Säure)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Andijk (Fortsetzung)																							
Monochloressigsäure	79-11-8	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Dichloressigsäure	79-43-6	µg/l	0.02	<	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.04	
Monobromessigsäure	79-08-3	µg/l	0.06	0.065	<	<	<	<	<	0.06	0.08	0.09	0.09	<	<	12	<	<	<	<	0.089	0.09	
Dibromessigsäure	631-64-1	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Bromchloressigsäure	5589-96-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Dibrommethansulfonsäure (Br2-MSA)	859073-88-4	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	0.1	0.14	0.14	0.12	<	13	<	<	<	<	0.136	0.14	
Dichlormethansulfonsäure (Cl2-MSA)	53638-45-2	µg/l		0.065	0.07	0.06	0.04	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.05	0.09	13	0.04	0.042	0.06	0.0585	0.078	0.09	
Trichloressigsäure (TCA)	76-03-9	µg/l	0.03	0.07	0.08	0.06	0.07	0.06	0.03	0.04	<	<	<	<	0.04	12	<	<	0.05	0.0471	0.07	0.08	
2,6-Dichlorbenzoesäure	50-30-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Trifluormethansulfonsäure (F3-MSA)	1493-13-6	µg/l	0.01	0.03	0.03	0.02	<	0.02	0.03	0.06	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	13	<	0.02	0.03	0.0327	0.048	0.06	

Industriechemikalien (mit Phenolen)

Lobith																							
3-Chlorphenol	108-43-0	µg/l	0.05			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
4-Chlorphenol	106-48-9	µg/l	0.05			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,3-Dichlorphenol	576-24-9	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,6-Dichlorphenol	87-65-0	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
3,4-Dichlorphenol	95-77-2	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
3,5-Dichlorphenol	591-35-5	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	4901-51-3	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	58-90-2	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	935-95-5	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,3,4-Trichlorphenol	15950-66-0	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,3,5-Trichlorphenol	933-78-8	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,3,6-Trichlorphenol	933-75-5	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
3,4,5-Trichlorphenol	609-19-8	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,4- und 2,5-Dichlorphenol		µg/l	0.04			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2-Chlorphenol	95-57-8	µg/l	0.05			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,4-Dinitrophenol	51-28-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2,4,5-Trichlorphenol	95-95-4	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	
2,4,6-Trichlorphenol	88-06-2	µg/l	0.02			<		<		<			<		<	5	<	*	*	<	*	<	

Nieuwegein

4,4'-Sulphonyldiphenol (BPS)	80-09-1	µg/l	0.008		<			<		<			<		<	4	<	*	*	<	*	<	
2,4-Dinitrophenol	51-28-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Pentachlorphenol	87-86-5	µg/l	0.1	<				<		<			<		<	1	*	*	*	*	*	*	

Nieuwersluis

3-Chlorphenol	108-43-0	µg/l	0.05	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
4-Chlorphenol	106-48-9	µg/l	0.05	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
2,3-Dichlorphenol	576-24-9	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
2,6-Dichlorphenol	87-65-0	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
3,4-Dichlorphenol	95-77-2	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
3,5-Dichlorphenol	591-35-5	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	4901-51-3	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	58-90-2	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	935-95-5	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
2,3,4-Trichlorphenol	15950-66-0	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
2,3,5-Trichlorphenol	933-78-8	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
2,3,6-Trichlorphenol	933-75-5	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
3,4,5-Trichlorphenol	609-19-8	µg/l	0.02	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
4,4'-Sulphonyldiphenol (BPS)	80-09-1	µg/l	0.008			<		<		<			<		<	4	<	*	*	<	*	<	
2,4- und 2,5-Dichlorphenol		µg/l	0.04	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	
2-Chlorphenol	95-57-8	µg/l	0.05	<	<		<		<		<		<		<	7	<	*	*	<	*	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Industriechemikalien (mit Phenolen)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																							
2,4-Dinitrophenol	51-28-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Pentachlorphenol	87-86-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*	*
2,4,5-Trichlorphenol	95-95-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<	<
2,4,6-Trichlorphenol	88-06-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	7	<	*	*	<	*	<	<

Andijk

4,4'-Sulphonyldiphenol (BPS)	80-09-1	µg/l	0.008	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	<
2,4-Dinitrophenol	51-28-5	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Pentachlorphenol	87-86-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*	*

Industriechemikalien (mit PCB)
Lobith

2,4,4'-Trichlorobiphenyl (PCB 28)	7012-37-5	µg/l		0.000113	0.000145	0.000163		0.000181	0.000198	0.000299	0.000418	0.000228	0.000142	0.000133	0.000112	12	0.000104	0.000112	0.000163	0.000191	0.000292	0.000418	
2,5,2',5'-Tetrachlorobiphenyl (PCB 52)	35693-99-3	µg/l		0.000101	0.000122	0.000132		0.000188	0.000144	0.000273	0.000325	0.000191	0.000111	0.0000892	0.0000839	12	0.0000839	0.000086	0.000133	0.000158	0.000265	0.000325	
2,4,5,2',5'-Pentachlorobiphenyl (PCB 101)	37680-73-2	µg/l		0.0000128	0.000147	0.000117		0.000205	0.000133	0.000217	0.000289	0.000182	0.0000866	0.0000763	0.00008	12	0.0000763	0.0000803	0.00014	0.000148	0.000216	0.000289	
2,4,5,3',4'-Pentachlorobiphenyl (PCB 118)	31508-00-6	µg/l		0.0000714	0.0000714	0.0000644		0.0000872	0.0000778	0.000112	0.000146	0.0000898	0.0000443	0.000043	0.0000393	12	0.0000393	0.0000431	0.0000735	0.0000759	0.00011	0.000146	
2,3,4,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 138)	35065-28-2	µg/l		0.000144	0.000196	0.000106		0.00014	0.000106	0.000154	0.000174	0.000129	0.0000626	0.0000672	0.0000664	12	0.0000626	0.0000665	0.00012	0.000121	0.000172	0.000196	
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 153)	35065-27-1	µg/l		0.000174	0.000214	0.000145		0.000194	0.00015	0.000235	0.000295	0.00018	0.00009	0.0000834	0.0000984	12	0.0000834	0.0000908	0.000166	0.000167	0.000233	0.000295	
2,3,4,5,2',4',5'-Heptachlorobiphenyl (PCB 180)	35065-29-3	µg/l	0.00004	0.0000898	0.00012	0.0000638		0.0000974	0.000049	0.000105	0.000104	0.0000879	<	<	0.0000421	12	<	<	0.000076	0.0000719	0.000105	0.00012	

Nieuwegein

2,4,4'-Trichlorobiphenyl (PCB 28)	7012-37-5	µg/l		0.000172	0.000119	0.000269		0.000276	0.000354	0.000275	0.000262	0.000305	0.000367	0.000358	0.000386	12	0.0000959	0.000132	0.000276	0.000276	0.000366	0.000386	
2,5,2',5'-Tetrachlorobiphenyl (PCB 52)	35693-99-3	µg/l		0.000169	0.0000876	0.000188		0.000242	0.000285	0.00026	0.000247	0.000276	0.000295	0.000282	0.000272	12	0.0000876	0.000138	0.000254	0.000231	0.000285	0.000295	
2,4,5,2',5'-Pentachlorobiphenyl (PCB 101)	37680-73-2	µg/l		0.000169	0.0000988	0.000165		0.000174	0.00026	0.000216	0.000201	0.000288	0.000251	0.000243	0.000282	12	0.0000988	0.00015	0.000209	0.00021	0.00028	0.000288	
2,4,5,3',4'-Pentachlorobiphenyl (PCB 118)	31508-00-6	µg/l		0.0000786	0.0000509	0.000077		0.0000816	0.000123	0.000095	0.0000667	0.000117	0.000122	0.000129	0.000126	12	0.0000509	0.000067	0.0000915	0.0000955	0.000126	0.000129	
2,3,4,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 138)	35065-28-2	µg/l		0.0000973	0.0000969	0.0000994		0.0000997	0.000248	0.000123	0.0000873	0.000146	0.00013	0.000144	0.000158	12	0.0000836	0.0000883	0.000117	0.000127	0.000157	0.000248	
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 153)	35065-27-1	µg/l		0.000155	0.000133	0.000182		0.00019	0.000368	0.000178	0.000144	0.000213	0.000224	0.000267	0.000265	12	0.000133	0.000145	0.000186	0.000206	0.000267	0.000368	
2,3,4,5,2',4',5'-Heptachlorobiphenyl (PCB 180)	35065-29-3	µg/l		0.0000812	0.0000522	0.0000953		0.000072	0.000156	0.0000665	0.0000455	0.0000745	0.0000859	0.000111	0.000102	12	0.0000455	0.0000532	0.0000802	0.0000853	0.00011	0.000156	

Nieuwersluis

2,4,4'-Trichlorobiphenyl (PCB 28)	7012-37-5	µg/l		0.000185	0.00015	0.000213		0.000286	0.000239	0.000273	0.000171	0.000373	0.000349	0.000234	0.00037	12	0.00013	0.00017	0.000237	0.000249	0.000368	0.000373	
2,5,2',5'-Tetrachlorobiphenyl (PCB 52)	35693-99-3	µg/l		0.000108	0.000133	0.000159		0.000225	0.000198	0.00021	0.000154	0.000252	0.00024	0.000161	0.000225	12	0.000108	0.000123	0.00018	0.000183	0.000239	0.000252	
2,4,5,2',5'-Pentachlorobiphenyl (PCB 101)	37680-73-2	µg/l		0.000121	0.000132	0.000102		0.000181	0.000138	0.000161	0.000109	0.000207	0.000198	0.000126	0.000202	12	0.000102	0.00011	0.000139	0.000151	0.000202	0.000207	
2,4,5,3',4'-Pentachlorobiphenyl (PCB 118)	31508-00-6	µg/l		0.0000622	0.000078	0.0000521		0.000106	0.0000685	0.0000807	0.0000401	0.000103	0.0000981	0.0000819	0.000106	12	0.0000401	0.0000531	0.0000804	0.0000796	0.000106	0.000106	
2,3,4,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 138)	35065-28-2	µg/l		0.0000683	0.0000914	0.0000623		0.000136	0.000092	0.0000899	0.000059	0.000122	0.000108	0.0000733	0.00013	12	0.000059	0.0000629	0.000091	0.0000936	0.000129	0.000136	
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 153)	35065-27-1	µg/l		0.000117	0.000153	0.0000982		0.000182	0.000144	0.000153	0.0000958	0.000199	0.000198	0.000137	0.000231	12	0.0000958	0.0001	0.000149	0.000155	0.000199	0.000231	
2,3,4,5,2',4',5'-Heptachlorobiphenyl (PCB 180)	35065-29-3	µg/l	0.00004	0.0000824	0.0000775	<		0.0000703	0.0000614	0.0000483	<	0.0000766	0.000081	0.0000584	0.0000797	12	<	<	0.0000688	0.0000628	0.0000823	0.0000877	

Andijk

2,4,4'-Trichlorobiphenyl (PCB 28)	7012-37-5	µg/l	0.00003	0.000064	0.0000715	0.0000392		0.0000322	0.0000371	<	<	<	0.0000364	0.0000527	0.0000463	12	<	<	0.0000382	0.0000407	0.0000696	0.0000789	
2,5,2',5'-Tetrachlorobiphenyl (PCB 52)	35693-99-3	µg/l	0.00003	0.000038	0.0000422	<		<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	0.000041	0.0000457	
2,4,5,2',5'-Pentachlorobiphenyl (PCB 101)	37680-73-2	µg/l	0.00003	0.0000414	0.0000351	<		<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	0.0000331	0.0000688	
2,4,5,3',4'-Pentachlorobiphenyl (PCB 118)	31508-00-6	µg/l	0.00003	0.000035	0.0000302	<		<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.0000609	
2,3,4,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 138)	35065-28-2	µg/l	0.00005	0.000054	<	<		<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.0000868	
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 153)	35065-27-1	µg/l	0.00002	0.0000726	0.000055	0.0000439		0.0000309	0.0000401	0.0000238	0.0000264	<	0.0000225	0.0000532	0.0000405	12	<	0.0000226	0.0000355	0.000041	0.0000548	0.000122	
2,3,4,5,2',4',5'-Heptachlorobiphenyl (PCB 180)	35065-29-3	µg/l	0.00004	0.0000422	<	<		<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.0000653	

Industriechemikalien (Vorläufer und Zwischenprodukte)
Lobith

Methenamin (Urotropin)	100-97-0	µg/l	0.5	<	0.9	0.8	1	1.1	0.6	0.8	1.5	2.3	<	0.7	1.8	13	<	<	0.9	0.985	1.74	2.3	
2,2,5,5-Tetramethyltetrahydrofuran	15045-43-9	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dicyandiamid (DCD)	461-58-5	µg/l	0.02	0.15	0.23	0.605	0.14	0.33	0.22	0.19	0.47	0.24	0.2	0.11	0.23	13	<	0.116	0.22	0.286	0.442	1.2	

Nieuwegein

Methenamin (Urotropin)	100-97-0	µg/l		0.935	0.46	0.58	0.99	1	1.1	1.2	1.4	1.4	1.4	0.65	0.81	13	0.46	0.594	0.99	0.989	1.4	1.4	
2,2,5,5-Tetramethyltetrahydrofuran	15045-43-9	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Ethylsulfat	540-82-9	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Industriechemikalien (Vorläufer und Zwischenprodukte)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwegein (Fortsetzung)																							
Cyanursäure	108-80-5	mg/l		0.00061	0.00031	0.00042	0.00055	0.00052	0.00046	0.00031	0.00041	0.00052	0.0011	0.0013	0.00098	13	0.00031	0.00033	0.00052	0.000623	0.00108	0.0013	
4-Amino-N,N-dimethylbenzonsulfonamid	1709-59-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Nieuwersluis																							
Methenamin (Urotropin)	100-97-0	µg/l		0.83	0.58	0.555	0.61	0.69	1	1.3	1.9	1.6	1.1	0.77	0.93	13	0.46	0.586	0.83	0.955	1.54	1.9	
2,2,5,5-Tetramethyltetrahydrofuran	15045-43-9	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ethylsulfat	540-82-9	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Cyanursäure	108-80-5	mg/l		0.0007	0.00046	0.000515	0.00055	0.0005	0.00051	0.00052	0.00054	0.00096	0.0011	0.0012	0.00078	13	0.00046	0.000484	0.00055	0.000681	0.00107	0.0012	
4-Amino-N,N-dimethylbenzonsulfonamid	1709-59-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Andijk																							
Methenamin (Urotropin)	100-97-0	µg/l		1.15	0.91	0.67	0.82	0.94	0.97	1.1	0.84	0.82	0.96	0.89	1	13	0.67	0.82	0.94	0.94	1.1	1.2	
2,2,5,5-Tetramethyltetrahydrofuran	15045-43-9	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ethylsulfat	540-82-9	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Cyanursäure	108-80-5	mg/l	0.00025	0.00049	0.00039	0.00035	0.00037	0.00032	0.00037	0.00027					0.00037	13		0.00035	0.000302	0.000462	0.0005		
4-Amino-N,N-dimethylbenzonsulfonamid	1709-59-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Sonstige Industriechemikalien																							
Lobith																							
Dicyclopentadien	77-73-6	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2-Dimethylbenzen (o-Xylen)	95-47-6	µg/l	0.042	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ethylbenzen	100-42-5	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ethylbenzen	100-41-4	µg/l	0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Iso-Propylbenzen (Cumol)	98-82-8	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2-Ethylmethylbenzen	611-14-3	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tertiär-Butylbenzen	98-06-6	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Methylmethacrylat (MMA)	80-62-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
3-Chlorpropen (Allylchlorid)	107-05-1	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Hexa(methoxymethyl)melamin (HMMM)	3089-11-0	µg/l		0.9	1.5	1.18	0.56	1.1	0.34	0.33	1.1	3.7	2	4.3	2.5	13	0.33	0.384	1.1	1.59	3.46	4.3	
Melamin	108-78-1	µg/l		0.55	0.9	1.13	1.3	1.3	1.2	1.9	2.5	1.6	0.55	0.95	0.97	13	0.55	0.592	1.2	1.23	1.84	2.5	
Sulfamidssäure (Amidosulfonsäure, ASA)	5329-14-6	µg/l		44	70	69.5	56	93	70	130	130	78	52	84	86	13	39	45.6	78	79.4	124	130	
Trichlorbenzene (3 Isomere)	12002-48-1	µg/l	0.113	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
3- und 4- Ethylmethylbenzen (Summe)		µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Cyansäure	420-05-3	µg/l	1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	
Nieuwegein																							
Dicyclopentadien	77-73-6	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
1,2-Dimethylbenzen (o-Xylen)	95-47-6	µg/l	0.02	<	<	0.02	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	13	<	<	<	<	0.02	0.03	
Ethylbenzen	100-42-5	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ethylbenzen	100-41-4	µg/l	0.049	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Iso-Propylbenzen (Cumol)	98-82-8	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2-Ethylmethylbenzen	611-14-3	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tertiär-Butylbenzen	98-06-6	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
iso-Butylbenzen	538-93-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2'-Aminoacetofenon	551-93-9	µg/l	0.03	<	<	<	<	0.036	0.03	0.036	0.032	0.034	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0356	0.036	
n-Butylbenzen	104-51-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Methylmethacrylat (MMA)	80-62-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
3-Chlorpropen (Allylchlorid)	107-05-1	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Hexa(methoxymethyl)melamin (HMMM)	3089-11-0	µg/l		0.223	0.261	0.183	0.361	0.271	0.408	0.42	0.447	0.591	0.651	0.584	0.685	13	0.183	0.231	0.408	0.426	0.639	0.685	
Melamin	108-78-1	µg/l		1.25	0.59	0.78	0.97	1.2	1.5	1.3	6.5	1.8	1.9	1.2	1.4	13	0.59	0.818	1.3	1.66	1.88	6.5	
Sulfamidssäure (Amidosulfonsäure, ASA)	5329-14-6	µg/l		79	16	48	49	39	74	56	110	81	63	62	68	13	16	40.8	63	63.4	85.8	110	
Trichlorbenzene (3 Isomere)	12002-48-1	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
3- und 4- Ethylmethylbenzen (Summe)		µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Nieuwersluis																							
Dicyclopentadien	77-73-6	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Sonstige Industriechemikalien
Nieuwersluis (Fortsetzung)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
1,2-Dimethylbenzen (o-Xylen)	95-47-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	0.02	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.02	⊙
Ethylbenzen	100-42-5	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
Ethylbenzen	100-41-4	µg/l	0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
Iso-Propylbenzen (Cumol)	98-82-8	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
2-Ethylmethylbenzen	611-14-3	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
Tertiär-Butylbenzen	98-06-6	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
iso-Butylbenzen	538-93-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
2'-Aminoacetofenon	551-93-9	µg/l	0.03	<	<	<	<	0.041	0.03	0.032	0.033	0.036	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0392	0.041	⊙
n-Butylbenzen	104-51-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
Methylmethacrylat (MMA)	80-62-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
3-Chlorpropen (Allylchlorid)	107-05-1	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
Hexa(methoxymethyl)melamin (HMMM)	3089-11-0	µg/l		0.263	0.308	0.16	0.376	0.276	0.458	0.44	0.728	0.761	0.657	0.504	0.654	13	0.16	0.266	0.458	0.486	0.74	0.983	⊙
Melamin	108-78-1	µg/l		1.9	0.88	1.06	1	1.2	1.4	1.8	3.8	1.7	2.2	1.2	1.4	13	0.82	0.904	1.4	1.58	2.14	3.8	⊙
Sulfamidsäure (Amidosulfonsäure, ASA)	5329-14-6	µg/l		59	41	39.5	53	38	94	75	96	105	80	61	63	13	29	38.6	61	64.9	95.6	105	⊙
Trichlorbenzene (3 Isomere)	12002-48-1	µg/l	0.075	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	⊙
3- und 4- Ethylmethylbenzen (Summe)		µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙

Andijk

Dicyclopentadien	77-73-6	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
1,2-Dimethylbenzen (o-Xylen)	95-47-6	µg/l	0.042	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
Ethylbenzen	100-42-5	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
Ethylbenzen	100-41-4	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
Iso-Propylbenzen (Cumol)	98-82-8	µg/l	0.013	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
2-Ethylmethylbenzen	611-14-3	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
Tertiär-Butylbenzen	98-06-6	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
iso-Butylbenzen	538-93-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
2'-Aminoacetofenon	551-93-9	µg/l	0.03	<	<	<	0.032	0.05	0.035	<	<	<	<	<	0.03	13	<	<	<	<	<	0.0344	0.05	⊙
n-Butylbenzen	104-51-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
Methylmethacrylat (MMA)	80-62-6	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
3-Chlorpropen (Allylchlorid)	107-05-1	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
Hexa(methoxymethyl)melamin (HMMM)	3089-11-0	µg/l		0.425	0.355	0.286	0.283	0.285	0.352	0.295	0.323	0.274	0.316	0.541	0.367	13	0.274	0.283	0.316	0.34	0.413	0.541	⊙	
Melamin	108-78-1	µg/l		1.3	0.88	0.69	0.94	0.96	1	1	1.1	0.69	0.74	0.72	0.99	13	0.69	0.696	0.96	0.947	1.18	1.4	⊙	
Sulfamidsäure (Amidosulfonsäure, ASA)	5329-14-6	µg/l		48	41	43	51	32	48	53	46	31	10	11	40	13	10	15	43	38.6	50.8	53	⊙	
Trichlorbenzene (3 Isomere)	12002-48-1	µg/l	0.075	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	
3- und 4- Ethylmethylbenzen (Summe)		µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙	

Desinfektionsmittel
Lobith

1,4-Dichlorbenzen	106-46-7	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
-------------------	----------	------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

Nieuwegein

1,4-Dichlorbenzen	106-46-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
-------------------	----------	------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

Nieuwersluis

1,4-Dichlorbenzen	106-46-7	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
-------------------	----------	------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

Andijk

1,4-Dichlorbenzen	106-46-7	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
-------------------	----------	------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

Desinfektionsnebenprodukte (mit Halogenen)
Lobith

Bromdichlormethan	75-27-4	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
Dibromdichlormethan	124-48-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
Tribromdichlormethan	75-25-2	µg/l	0.033	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙

Nieuwegein

Bromdichlormethan	75-27-4	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	⊙
-------------------	---------	------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Desinfektionsnebenprodukte (mit Halogenen)	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwegein (Fortsetzung)																							
Dibromchlormethan	124-48-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tribrommethan	75-25-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	0.07	0.03	<	<	13	<	<	<	<	0.026	0.07	
Dibromessigsäure	631-64-1	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	0.1	<	<	<	12	<	<	<	<	<	0.1	
Bromchloressigsäure	5589-96-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Nieuwersluis																							
Bromdichlormethan	75-27-4	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dibromchlormethan	124-48-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tribrommethan	75-25-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	0.03	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.03	
Dibromessigsäure	631-64-1	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Bromchloressigsäure	5589-96-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Andijk																							
Bromdichlormethan	75-27-4	µg/l	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Dibromchlormethan	124-48-1	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tribrommethan	75-25-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	0.05	0.05	0.02	<	<	<	13	<	<	<	<	0.044	0.05	
Dibromessigsäure	631-64-1	µg/l	0.06	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Bromchloressigsäure	5589-96-8	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	
Desinfektionsnebenprodukte (Nitroverbindungen)																							
Nieuwegein																							
N-Nitrosodimethylamin (NDMA)	62-75-9	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosomorpholin (NMOR)	59-89-2	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosopiperidin (NPIP)	100-75-4	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosopyrrolidin (NPYR)	930-55-2	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosomethylethylamin (NMEA)	10595-95-6	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosodiethylamin (NDEA)	55-18-5	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosodipropylamin (NDPA)	621-64-7	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosodibutylamin (NDBA)	924-16-3	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
Nieuwersluis																							
N-Nitrosodimethylamin (NDMA)	62-75-9	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosomorpholin (NMOR)	59-89-2	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosopiperidin (NPIP)	100-75-4	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosopyrrolidin (NPYR)	930-55-2	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosomethylethylamin (NMEA)	10595-95-6	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosodiethylamin (NDEA)	55-18-5	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosodipropylamin (NDPA)	621-64-7	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
N-Nitrosodibutylamin (NDBA)	924-16-3	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
Andijk																							
N-Nitrosodimethylamin (NDMA)	62-75-9	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
N-Nitrosomorpholin (NMOR)	59-89-2	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
N-Nitrosopiperidin (NPIP)	100-75-4	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
N-Nitrosopyrrolidin (NPYR)	930-55-2	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
N-Nitrosomethylethylamin (NMEA)	10595-95-6	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
N-Nitrosodiethylamin (NDEA)	55-18-5	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
N-Nitrosodipropylamin (NDPA)	621-64-7	µg/l	0.001	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
N-Nitrosodibutylamin (NDBA)	924-16-3	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Flammschutzmittel																							
Lobith																							
Pentachlorbenzen	608-93-5	µg/l		0.0000513	0.0000621	0.0000634		0.0000575	0.0000244	0.0000845	0.0000806	0.0000622	0.000055	0.0000585	0.0000569	12	0.0000244	0.0000504	0.000058	0.00006	0.0000802	0.0000845	
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether (PBDE-47)	5436-43-1	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2,2',4,5'-Tetrabromdiphenylether (PBDE-49)	243982-82-3	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2,2',3,3,4,4'-Pentabromdiphenylether (PBDE-85)	182346-21-0	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
2,2',4,4',5'-Pentabromdiphenylether (PBDE-99)	60348-60-9	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Flammschutzmittel

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.	
Lobith (Fortsetzung)																								
2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether (PBDE-100)	189084-64-8	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5,5'-Hexabromdiphenylether (PBDE-153)	68631-49-2	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5,6'-Hexabromdiphenylether (PBDE-154)	207122-15-4	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,4,4',5'-Hexabromdiphenylether (PBDE-138)	182677-30-1	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,4,4'-Tribromdiphenylether (PBDE-28)	41318-75-6	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-Decabromdiphenylether (PBDE-209)	1163-19-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Dicyandiamid (DCD)	461-58-5	µg/l	0.02	0.15	0.23	0.605	0.14	0.33	0.22	0.19	0.47	0.24	0.2	0.11	0.23	13	<	0.116	0.22	0.286	0.442	1.2		
Nieuwegein																								
Pentachlorbenzen	608-93-5	µg/l	0.00002	0.0000299	0.0000407	0.0000379		0.0000448	0.0000628	0.0000512	0.0000466	0.0000585	0.0000564	0.0000539	0.0000548	12	<	0.0000382	0.000051	0.0000474	0.0000583	0.0000628		
Triethylphosphat (TEP)	78-40-0	µg/l	0.02	0.04	0.055	0.055	0.065	0.055	0.07	0.09	0.045	0.09	0.09	0.035	0.075	21	<	0.03	0.06	0.061	0.09	0.15		
Triisobutylphosphat (TIBP)	126-71-6	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	23	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether (PBDE-47)	5436-43-1	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,5'-Tetrabromdiphenylether (PBDE-49)	243982-82-3	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,4,4'-Pentabromdiphenylether (PBDE-85)	182346-21-0	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether (PBDE-99)	60348-60-9	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether (PBDE-100)	189084-64-8	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5,5'-Hexabromdiphenylether (PBDE-153)	68631-49-2	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5,6'-Hexabromdiphenylether (PBDE-154)	207122-15-4	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,4,4',5'-Hexabromdiphenylether (PBDE-138)	182677-30-1	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,4,4'-Tribromdiphenylether (PBDE-28)	41318-75-6	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-Decabromdiphenylether (PBDE-209)	1163-19-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Nieuwersluis																								
Pentachlorbenzen	608-93-5	µg/l	0.00002	0.0000409	<	0.0000322		0.0000446	0.0000441	0.0000584	0.0000368	0.0000574	0.0000493	0.000041	0.0000376	12	<	0.0000294	0.000041	0.0000401	0.0000566	0.0000584		
Triethylphosphat (TEP)	78-40-0	µg/l	0.02	<	0.055	0.0567	0.095	0.035	0.09	0.09	0.065	0.1	0.07	0.035	0.095	21	<	<	0.06	0.0657	0.1	0.13		
Triisobutylphosphat (TIBP)	126-71-6	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	23	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether (PBDE-47)	5436-43-1	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,5'-Tetrabromdiphenylether (PBDE-49)	243982-82-3	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,4,4'-Pentabromdiphenylether (PBDE-85)	182346-21-0	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether (PBDE-99)	60348-60-9	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether (PBDE-100)	189084-64-8	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5,5'-Hexabromdiphenylether (PBDE-153)	68631-49-2	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5,6'-Hexabromdiphenylether (PBDE-154)	207122-15-4	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,4,4',5'-Hexabromdiphenylether (PBDE-138)	182677-30-1	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,4,4'-Tribromdiphenylether (PBDE-28)	41318-75-6	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-Decabromdiphenylether (PBDE-209)	1163-19-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Andijk																								
Pentachlorbenzen	608-93-5	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Triethylphosphat (TEP)	78-40-0	µg/l	0.02	0.04	0.07	0.06	0.06	0.05	0.03		<	<	0.1	0.08	0.07	0.09	13	<	<	0.06	0.0546	0.088	0.1	
Triisobutylphosphat (TIBP)	126-71-6	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether (PBDE-47)	5436-43-1	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,5'-Tetrabromdiphenylether (PBDE-49)	243982-82-3	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,4,4'-Pentabromdiphenylether (PBDE-85)	182346-21-0	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether (PBDE-99)	60348-60-9	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether (PBDE-100)	189084-64-8	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5,5'-Hexabromdiphenylether (PBDE-153)	68631-49-2	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',4,4',5,6'-Hexabromdiphenylether (PBDE-154)	207122-15-4	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,4,4',5'-Hexabromdiphenylether (PBDE-138)	182677-30-1	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,4,4'-Tribromdiphenylether (PBDE-28)	41318-75-6	µg/l	0.0005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-Decabromdiphenylether (PBDE-209)	1163-19-5	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Mikroplastik	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwegein																							
Mikroplastik, Partikel		n/m ³				62			2400				245			3	*	*	*	*	*	*	*
Mikroplastik, Fasern		n/m ³				365			4070				425			3	*	*	*	*	*	*	*
Nieuwersluis																							
Mikroplastik, Partikel		n/m ³				19			1160				215			3	*	*	*	*	*	*	*
Mikroplastik, Fasern		n/m ³				915			3880				975			3	*	*	*	*	*	*	*
Kontrastmittel																							
Lobith																							
Amidotrizoesäure	117-96-4	µg/l		0.07	0.2	0.185	0.18	0.27	0.18	0.13	0.23	0.21	0.12	0.14	0.14	13	0.07	0.112	0.18	0.172	0.254	0.27	
Iohexol	66108-95-0	µg/l		0.19	0.59	0.58	0.62	0.65	0.23	0.17	0.29	0.31	0.17	0.26	0.37	13	0.17	0.174	0.31	0.385	0.644	0.82	
Iomeprol	78649-41-9	µg/l		0.22	0.42	0.43	0.42	0.46	0.18	0.16	0.25	0.28	0.23	0.33	0.38	13	0.16	0.188	0.31	0.322	0.452	0.55	
Iopamidol	60166-93-0	µg/l		0.08	0.14	0.165	0.18	0.2	0.13	0.12	0.19	0.21	0.13	0.21	0.19	13	0.08	0.12	0.18	0.162	0.21	0.21	
Iopromid	73334-07-3	µg/l		0.16	0.42	0.335	0.41	0.52	0.12	0.16	0.29	0.37	0.15	0.2	0.32	13	0.12	0.152	0.29	0.292	0.418	0.52	
Ioxitalaminsäure	28179-44-4	µg/l	0.2	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	*	
Gadolinium-Anomalie (nach Filtr. 0.45 µM)		-		24.3	66.7	76.5	33	36.7	32.9	39	27.9	39.3	129	146	199	26	16	24.9	40.6	69.4	152	230	
Gadolinium (anthropogen) (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.105	0.186	0.165	0.0978	0.0584	0.0473	0.0522	0.0608	0.0695	0.193	0.241	0.333	26	0.0449	0.0522	0.0909	0.132	0.294	0.335	
Gadolinium (Gesamt) (nach Filtr.)	7440-54-2	µg/l		0.109	0.19	0.167	0.102	0.06	0.0489	0.0536	0.0631	0.0714	0.195	0.243	0.335	26	0.0469	0.0536	0.0945	0.135	0.296	0.337	
Nieuwegein																							
Amidotrizoesäure	117-96-4	µg/l		0.191	0.106	0.136	0.149	0.131	0.128	0.088	0.108	0.155	0.191	0.161	0.196	13	0.088	0.106	0.149	0.149	0.195	0.229	
Iohexol	66108-95-0	µg/l		0.413	0.364	0.405	0.455	0.358	0.332	0.208	0.171	0.192	0.267	0.201	0.39	13	0.171	0.194	0.358	0.321	0.42	0.455	
Iomeprol	78649-41-9	µg/l		0.362	0.271	0.3	0.397	0.264	0.257	0.167	0.151	0.177	0.277	0.275	0.35	13	0.151	0.169	0.275	0.278	0.388	0.425	
Iopamidol	60166-93-0	µg/l		0.144	0.101	0.103	0.123	0.115	0.116	0.091	0.096	0.155	0.21	0.186	0.222	13	0.091	0.097	0.123	0.139	0.205	0.222	
Iopromid	73334-07-3	µg/l		0.258	0.209	0.271	0.246	0.216	0.183	0.133	0.131	0.138	0.191	0.19	0.212	13	0.131	0.134	0.209	0.203	0.266	0.298	
Ioxitalaminsäure	28179-44-4	µg/l		0.0235	0.019	0.019	0.024	0.016	0.015	0.014	0.016	0.016	0.023	0.024	0.028	13	0.014	0.0152	0.019	0.0201	0.0272	0.03	
Gadolinium-Anomalie (nach Filtr. 0.45 µM)		-		52.3	22.5	53.5	36.6	55.1	29.7	27.7	27.9	28.4	27.4	58	84	13	22.5	27.5	36.6	42.7	63.8	84	
Gadolinium (anthropogen) (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.155	0.069	0.101	0.115	0.0647	0.05	0.0541	0.0567	0.0555	0.0658	0.0892	0.164	13	0.05	0.0544	0.069	0.0918	0.16	0.164	
Gadolinium (Gesamt) (nach Filtr.)	7440-54-2	µg/l		0.158	0.0722	0.103	0.118	0.0659	0.0518	0.0561	0.0588	0.0575	0.0683	0.0908	0.166	13	0.0518	0.0564	0.0722	0.0941	0.162	0.166	
Nieuwersluis																							
Amidotrizoesäure	117-96-4	µg/l		0.175	0.109	0.109	0.159	0.147	0.128	0.13	0.194	0.219	0.161	0.203	0.193	13	0.078	0.113	0.159	0.157	0.201	0.219	
Iohexol	66108-95-0	µg/l		0.352	0.311	0.315	0.54	0.47	0.284	0.248	0.262	0.246	0.237	0.274	0.303	13	0.23	0.239	0.284	0.32	0.456	0.54	
Iomeprol	78649-41-9	µg/l		0.383	0.333	0.283	0.502	0.431	0.292	0.201	0.213	0.296	0.287	0.36	0.333	13	0.201	0.213	0.333	0.323	0.421	0.502	
Iopamidol	60166-93-0	µg/l		0.119	0.097	0.081	0.092	0.118	0.123	0.094	0.189	0.19	0.162	0.213	0.201	13	0.067	0.0924	0.119	0.135	0.199	0.213	
Iopromid	73334-07-3	µg/l		0.294	0.247	0.233	0.301	0.464	0.194	0.14	0.142	0.194	0.201	0.217	0.284	13	0.14	0.148	0.217	0.242	0.3	0.464	
Ioxitalaminsäure	28179-44-4	µg/l		0.022	0.017	0.018	0.025	0.02	0.022	0.018	0.02	0.024	0.024	0.026	0.022	13	0.012	0.0172	0.022	0.0212	0.0248	0.026	
Gadolinium-Anomalie (nach Filtr. 0.45 µM)		-		47.4	21.2	65.5	47.9	48.6	34.6	31.2	31.1	27.4	29.8	97.7	77.9	13	10.5	27.9	34.6	44.7	75.4	97.7	
Gadolinium (anthropogen) (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.148	0.0798	0.113	0.0888	0.0739	0.06	0.0534	0.0647	0.0586	0.0621	0.143	0.167	13	0.0534	0.0585	0.0739	0.0917	0.147	0.167	
Gadolinium (Gesamt) (nach Filtr.)	7440-54-2	µg/l		0.151	0.0843	0.115	0.0907	0.0754	0.0618	0.0551	0.0668	0.0609	0.0642	0.144	0.169	13	0.0551	0.0611	0.0754	0.094	0.15	0.169	
Andijk																							
Amidotrizoesäure	117-96-4	µg/l		0.172	0.121	0.107	0.117	0.13	0.098	0.074	0.068	0.053	0.055	0.056	0.138	13	0.053	0.0552	0.107	0.105	0.154	0.185	
Iohexol	66108-95-0	µg/l		0.266	0.254	0.315	0.26	0.271	0.217	0.227	0.19	0.149	0.124	0.104	0.229	13	0.104	0.129	0.229	0.221	0.285	0.315	
Iomeprol	78649-41-9	µg/l		0.275	0.238	0.221	0.245	0.244	0.249	0.192	0.188	0.164	0.147	0.152	0.248	13	0.147	0.154	0.238	0.218	0.263	0.284	
Iopamidol	60166-93-0	µg/l		0.115	0.096	0.085	0.074	0.095	0.077	0.063	0.071	0.053	0.06	0.067	0.155	13	0.053	0.0606	0.077	0.0866	0.118	0.155	
Iopromid	73334-07-3	µg/l		0.141	0.139	0.135	0.148	0.155	0.13	0.092	0.086	0.064	0.061	0.056	0.131	13	0.056	0.0616	0.131	0.114	0.148	0.155	
Ioxitalaminsäure	28179-44-4	µg/l	0.01	0.0205	0.018	0.02	0.015	0.015	0.012	0.015	0.011	<	<	<	0.018	13	<	<	0.015	0.0138	0.0198	0.022	
Gadolinium-Anomalie (nach Filtr. 0.45 µM)		-		58.9	24.5	28.5	33.2	81.1	58.6	86.9	88.5	99.1	59.6	63.2	100	13	24.5	29.4	63.2	64.7	97	100	
Gadolinium (anthropogen) (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		0.138	0.0821	0.0817	0.0848	0.0788	0.0785	0.0811	0.0789	0.0812	0.077	0.073	0.131	13	0.073	0.0773	0.0812	0.0926	0.131	0.147	
Gadolinium (Gesamt) (nach Filtr.)	7440-54-2	µg/l		0.141	0.0856	0.0847	0.0875	0.0798	0.0799	0.082	0.0798	0.082	0.0783	0.0741	0.132	13	0.0741	0.0786	0.082	0.0944	0.132	0.15	
Zytostatika																							
Nieuwegein																							
Cyclophosphamid	50-18-0	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ifosfamid	3778-73-2	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Methotrexat (MTX)	59-05-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Zytostatika	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis																							
Cyclophosphamid	50-18-0	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Ifosfamid	3778-73-2	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Methotrexat (MTX)	59-05-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Andijk																							
Cyclophosphamid	50-18-0	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Ifosfamid	3778-73-2	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Methotrexat (MTX)	59-05-2	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Antibiotika																							
Lobith																							
Ciprofloxacin	85721-33-1	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	*
Clarithromycin	81103-11-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.01
Nieuwegein																							
Chloramphenicol	56-75-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Clarithromycin	81103-11-9	µg/l	0.005	0.00575	<	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	0.006	12	<	<	<	<	0.0059	0.009	
Trimethoprim	738-70-5	µg/l	0.002	0.0045	0.005	0.004	0.002	0.003	0.002	<	<	<	0.002	0.002	0.002	13	<	<	0.002	0.00262	0.0048	0.005	
Azithromycin	83905-01-5	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Lincomycin	154-21-2	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Tiamulin	55297-95-5	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Theophyllin	58-55-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	0.023	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.023
Nieuwersluis																							
Chloramphenicol	56-75-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Clarithromycin	81103-11-9	µg/l	0.005	<	0.009	0.006	<	0.005	<	<	<	<	<	0.008	0.006	12	<	<	<	<	0.0078	0.009	
Trimethoprim	738-70-5	µg/l	0.002	0.009	0.006	0.005	0.005	0.005	0.003	0.002	<	0.002	0.003	0.003	0.005	13	<	0.002	0.004	0.00415	0.006	0.009	
Azithromycin	83905-01-5	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Lincomycin	154-21-2	µg/l	0.002	0.002	<	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.007
Tiamulin	55297-95-5	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Theophyllin	58-55-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	0.036	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.036
Andijk																							
Chloramphenicol	56-75-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Clarithromycin	81103-11-9	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	12	<	<	<	<	<	<	<
Trimethoprim	738-70-5	µg/l	0.002	<	0.002	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.002	0.003
Azithromycin	83905-01-5	µg/l	0.04	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Lincomycin	154-21-2	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Tiamulin	55297-95-5	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Theophyllin	58-55-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Antibiotika aus der Sulphonamid-Gruppe																							
Lobith																							
Sulfamethoxazol	723-46-6	µg/l		0.02	0.04	0.045	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	0.05	0.03	0.04	0.03	13	0.02	0.03	0.04	0.0385	0.05	0.06	
Acetyl-Sulfamethoxazol	21312-10-7	µg/l	0.01	<	0.01	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.01	0.01	
Nieuwegein																							
Sulfadiazin	68-35-9	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Sulfadimidin	57-68-1	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Sulfamethoxazol	723-46-6	µg/l		0.0305	0.019	0.029	0.03	0.041	0.038	0.029	0.036	0.044	0.046	0.055	0.043	13	0.019	0.0226	0.038	0.0362	0.0456	0.055	
Sulfaquinoxalin	59-40-5	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Sulfapyridin	144-83-2	µg/l		0.016	0.009	0.009	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.005	0.008	0.011	0.014	13	0.004	0.005	0.008	0.00869	0.0136	0.02	
Acetyl-Sulfamethoxazol	21312-10-7	µg/l	0.01	0.0105	0.01	0.01	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.01	0.011	
Sulfamethizol	144-82-1	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																							
Sulfadiazin	68-35-9	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Sulfadimidin	57-68-1	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Antibiotika aus der Sulphonamid-Gruppe

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																							
Sulfamethoxazol	723-46-6	µg/l		0.04	0.022	0.0245	0.04	0.043	0.04	0.04	0.044	0.038	0.05	0.047	0.042	13	0.017	0.024	0.04	0.0381	0.0464	0.05	
Sulfaquinoxalin	59-40-5	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Sulfapyridin	144-83-2	µg/l		0.024	0.019	0.0115	0.013	0.015	0.012	0.01	0.008	0.01	0.014	0.018	0.022	13	0.008	0.01	0.013	0.0145	0.0214	0.024	
Acetyl-Sulfamethoxazol	21312-10-7	µg/l	0.01	0.01	<	<	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.012	
Sulfamethizol	144-82-1	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Andijk

Sulfadiazin	68-35-9	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Sulfadimidin	57-68-1	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Sulfamethoxazol	723-46-6	µg/l		0.0235	0.023	0.027	0.024	0.027	0.025	0.02	0.015	0.015	0.009	0.013	0.025	13	0.009	0.0134	0.023	0.0208	0.027	0.027	
Sulfaquinoxalin	59-40-5	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Sulfapyridin	144-83-2	µg/l	0.004	0.01	0.007	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	0.006	13	<	<	<	0.00415	0.0086	0.011	
Acetyl-Sulfamethoxazol	21312-10-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Sulfamethizol	144-82-1	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Blutdrucksenker und Diuretika
Lobith

Atenolol	29122-68-7	µg/l	0.01	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.01	
Betaxolol	63659-18-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Bisoprolol	66722-44-9	µg/l	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	<	<	<	<	<	0.01	0.02	13	<	<	0.01	0.0119	0.02	0.02		
Metoprolol	37350-58-6	µg/l		0.05	0.14	0.075	0.07	0.08	0.04	0.03	0.05	0.05	0.05	0.07	0.09	13	0.03	0.042	0.06	0.0669	0.09	0.14		
Pindolol	13523-86-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Propranolol	525-66-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Sotalol	3930-20-9	µg/l	0.01	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	0.01	0.01	13	<	<	<	<	<	0.01	0.01	
Furosemid	54-31-9	µg/l	0.01	0.01	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.02	13	<	<	<	<	<	0.018	0.02	
Hydrochlorothiazid	58-93-5	µg/l		0.06	0.11	0.055	0.05	0.05	0.03	0.02	0.04	0.03	0.04	0.07	0.13	13	0.02	0.03	0.05	0.0569	0.102	0.13		
Valsartan	137862-53-4	µg/l		0.08	0.18	0.145	0.16	0.11	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.11	13	0.04	0.04	0.08	0.0923	0.158	0.18		
Candesartan	139481-59-7	µg/l		0.08	0.17	0.16	0.17	0.2	0.16	0.16	0.24	0.21	0.12	0.18	0.19	13	0.08	0.096	0.17	0.169	0.226	0.24		
Telmisartan	144701-48-4	µg/l		0.03	0.05	0.045	0.06	0.06	0.04	0.05	0.07	0.08	0.04	0.05	0.05	13	0.03	0.032	0.05	0.0515	0.068	0.08		
Valsartansäure	164265-78-5	µg/l		0.1	0.16	0.18	0.19	0.35	0.33	0.4	0.65	0.57	0.3	0.35	0.29	13	0.09	0.112	0.3	0.312	0.536	0.65		
Atenololsäure (Metoprololsäure)	56392-14-4	µg/l		0.06	0.1	0.085	0.09	0.07	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	13	0.04	0.04	0.06	0.0631	0.098	0.1		

Nieuwegein

Atenolol	29122-68-7	µg/l	0.002	0.007	0.006	0.007	0.004	0.003	0.004	<	0.002	0.002	0.003	0.005	0.002	13	<	0.002	0.004	0.00408	0.0068	0.009		
Bisoprolol	66722-44-9	µg/l	0.002	0.016	0.012	0.012	0.011	0.003	0.002	0.002	<	0.002	0.005	0.006	0.013	13	<	0.002	0.006	0.00777	0.0138	0.018		
Metoprolol	37350-58-6	µg/l		0.077	0.048	0.068	0.055	0.036	0.03	0.034	0.034	0.041	0.055	0.067	0.065	13	0.03	0.034	0.055	0.0528	0.0678	0.096		
Propranolol	525-66-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Sotalol	3930-20-9	µg/l		0.033	0.011	0.037	0.016	0.022	0.019	0.023	0.023	0.03	0.036	0.059	0.035	13	0.011	0.0166	0.023	0.029	0.0442	0.059		
Losartan	114798-26-4	µg/l		0.011	0.006	0.014	0.009	0.011	0.01	0.008	0.006	0.007	0.011	0.011	0.01	13	0.006	0.0062	0.01	0.00962	0.0134	0.015		
Enalapril	75847-73-3	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Furosemid	54-31-9	µg/l	0.01	0.02	0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.0142	0.025	
Hydrochlorothiazid	58-93-5	µg/l	0.02	0.0935	0.056	<	<	<	<	<	<	<	<	0.029	0.066	13	<	<	<	0.0322	0.0748	0.11		
Valsartan	137862-53-4	µg/l	0.015	0.115	0.11	0.1	0.097	0.08	0.039	0.022	<	<	0.026	0.024	0.059	13	<	<	0.059	0.0617	0.11	0.12		
Irbesartan	138402-11-6	µg/l	0.005	0.0525	0.031	0.04	0.033	0.023	0.015	0.015	<	0.019	0.029	0.036	0.045	13	<	0.015	0.031	0.0303	0.044	0.07		
Candesartan	139481-59-7	µg/l		0.117	0.075	0.093	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.16	0.16	0.14	0.15	13	0.075	0.0932	0.11	0.121	0.158	0.16		
Telmisartan	144701-48-4	µg/l		0.0475	0.032	0.034	0.045	0.038	0.053	0.046	0.048	0.041	0.052	0.046	0.058	13	0.032	0.0348	0.046	0.0452	0.0528	0.058		
Valsartansäure	164265-78-5	µg/l		0.123	0.054	0.077	0.098	0.16	0.19	0.3	0.28	0.28	0.32	0.25	0.23	13	0.054	0.0762	0.19	0.191	0.296	0.32		
Lisinopril	83915-83-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		

Nieuwersluis

Atenolol	29122-68-7	µg/l		0.017	0.009	0.009	0.011	0.01	0.008	0.006	0.002	0.005	0.007	0.007	0.008	13	0.002	0.0052	0.008	0.00831	0.0108	0.017	
Bisoprolol	66722-44-9	µg/l		0.015	0.011	0.0095	0.011	0.004	0.003	0.002	0.002	0.004	0.005	0.008	0.009	13	0.002	0.0022	0.007	0.00715	0.0118	0.015	
Metoprolol	37350-58-6	µg/l		0.12	0.079	0.069	0.08	0.073	0.059	0.047	0.037	0.049	0.067	0.076	0.092	13	0.037	0.0474	0.073	0.0705	0.0906	0.12	
Propranolol	525-66-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Sotalol	3930-20-9	µg/l		0.082	0.074	0.053	0.06	0.069	0.055	0.043	0.031	0.037	0.058	0.056	0.085	13	0.031	0.0376	0.058	0.0582	0.0804	0.085	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Blutdrucksenker und Diuretika
Nieuwersluis (Fortsetzung)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Losartan	114798-26-4	µg/l		0.028	0.016	0.018	0.019	0.024	0.016	0.01	0.006	0.008	0.015	0.012	0.021	13	0.006	0.0084	0.016	0.0162	0.0234	0.028	
Enalapril	75847-73-3	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Furosemid	54-31-9	µg/l	0.01	0.046	0.039	0.0125	<	0.014	<	<	<	<	<	0.015	0.033	13	<	<	<	0.0155	0.0378	0.046	
Hydrochlorothiazid	58-93-5	µg/l	0.02	0.13	0.11	0.046	0.037	0.039	<	<	<	0.023	0.031	0.052	0.086	13	<	<	0.037	0.0485	0.105	0.13	
Valsartan	137862-53-4	µg/l		0.12	0.11	0.101	0.13	0.12	0.056	0.043	0.028	0.031	0.031	0.043	0.061	13	0.028	0.031	0.061	0.075	0.12	0.13	
Irbesartan	138402-11-6	µg/l	0.005	0.079	0.061	0.043	0.06	0.067	0.041	0.028	<	0.029	0.04	0.05	0.066	13	<	0.0282	0.05	0.0469	0.0668	0.079	
Candesartan	139481-59-7	µg/l		0.12	0.079	0.073	0.12	0.12	0.11	0.14	0.16	0.17	0.15	0.14	0.13	13	0.049	0.0826	0.12	0.122	0.158	0.17	
Telmisartan	144701-48-4	µg/l		0.047	0.05	0.0305	0.057	0.054	0.056	0.054	0.055	0.069	0.051	0.049	0.055	13	0.025	0.0382	0.051	0.0502	0.0568	0.069	
Valsartansäure	164265-78-5	µg/l		0.15	0.078	0.0655	0.12	0.17	0.22	0.34	0.37	0.29	0.3	0.28	0.23	13	0.048	0.079	0.22	0.206	0.332	0.37	
Lisinopril	83915-83-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Andijk

Atenolol	29122-68-7	µg/l	0.002	0.003	0.003	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.003	0.003	
Bisoprolol	66722-44-9	µg/l	0.002	0.0075	0.005	0.005	0.002	0.002	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	0.002	0.00292	0.0066	0.008		
Metoprolol	37350-58-6	µg/l	0.004	0.044	0.037	0.025	0.017	0.018	0.004	<	<	<	<	<	<	13	<	<	0.017	0.0171	0.0386	0.049		
Propranolol	525-66-6	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Sotalol	3930-20-9	µg/l	0.004	0.025	0.018	0.015	0.005	<	<	0.004	<	<	<	<	<	13	<	<	0.004	0.00885	0.0204	0.029		
Losartan	114798-26-4	µg/l	0.002	0.0095	0.009	0.01	0.005	0.005	0.003	0.005	<	<	<	<	0.002	0.007	13	<	<	0.005	0.00523	0.0098	0.01	
Enalapril	75847-73-3	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Furosemid	54-31-9	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		
Hydrochlorothiazid	58-93-5	µg/l	0.02	0.045	0.036	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.048		
Valsartan	137862-53-4	µg/l	0.015	0.05	0.049	0.039	0.034	0.055	0.022	<	<	<	<	<	<	13	<	<	0.022	0.0273	0.05	0.055		
Irbesartan	138402-11-6	µg/l	0.005	0.0305	0.031	0.02	0.013	0.006	<	0.007	<	<	<	<	0.016	13	<	<	0.007	0.0128	0.0304	0.033		
Candesartan	139481-59-7	µg/l		0.0945	0.072	0.075	0.078	0.084	0.083	0.091	0.067	0.077	0.076	0.076	0.12	13	0.067	0.0726	0.078	0.0838	0.0982	0.12		
Telmisartan	144701-48-4	µg/l		0.037	0.03	0.028	0.033	0.024	0.033	0.032	0.02	0.02	0.022	0.022	0.037	13	0.02	0.0204	0.03	0.0288	0.0362	0.042		
Valsartansäure	164265-78-5	µg/l		0.16	0.12	0.11	0.12	0.14	0.14	0.27	0.17	0.16	0.2	0.21	0.24	13	0.11	0.12	0.16	0.169	0.234	0.27		
Lisinopril	83915-83-7	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<		

Schmerzstillende und fiebersenkende Mittel
Lobith

Lidocain	137-58-6	µg/l	0.01	<	0.01	0.015	0.01	<	<	<	0.01	<	0.01	0.02	0.02	13	<	<	0.01	0.0104	0.02	0.02	
Diclofenac	15307-86-5	µg/l		0.08	0.16	0.075	0.07	0.05	0.03	0.02	0.04	0.03	0.05	0.08	0.13	13	0.02	0.03	0.07	0.0685	0.12	0.16	
Ibuprofen	15687-27-1	µg/l	0.01	<	0.02	<	0.02	0.01	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.018	0.02	
Naproxen	22204-53-1	µg/l	0.01	0.02	0.03	0.025	0.02	0.01	<	<	<	0.01	<	0.01	0.02	13	<	<	0.01	0.0146	0.028	0.03	
Phenazon	60-80-0	µg/l	0.01	<	0.01	0.0125	0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	13	<	<	0.01	0.0138	0.02	0.03	
Primidon	125-33-7	µg/l	0.01	<	0.02	0.015	0.02	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	13	<	0.01	0.02	0.0165	0.02	0.03	
Tramadol	27203-92-5	µg/l		0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	13	0.02	0.02	0.02	0.0262	0.038	0.04	
N-Acetyl-4-Aminoantipyrin (AAA)	83-15-8	µg/l		0.14	0.23	0.185	0.19	0.14	0.12	0.11	0.24	0.18	0.14	0.14	0.15	13	0.11	0.124	0.15	0.165	0.226	0.24	
N-Formyl-4-Aminoantipyrin (FAA)	1672-58-8	µg/l		0.16	0.37	0.345	0.36	0.26	0.24	0.24	0.4	0.28	0.2	0.27	0.3	13	0.16	0.204	0.27	0.29	0.394	0.47	
2-Hydroxyibuprofen	51146-55-5	µg/l	0.1	<	0.107	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	

Nieuwegein

Lidocain	137-58-6	µg/l		0.0145	0.009	0.013	0.012	0.013	0.012	0.01	0.009	0.013	0.018	0.016	0.019	13	0.009	0.0092	0.013	0.0133	0.018	0.019	
Diclofenac	15307-86-5	µg/l	0.015	0.0945	0.063	0.022	0.025	<	<	<	<	<	<	0.016	0.077	13	<	<	0.016	0.0336	0.0786	0.11	
Ibuprofen	15687-27-1	µg/l	0.025	<	0.026	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.026	
Ketoprofen	22071-15-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Naproxen	22204-53-1	µg/l	0.01	0.019	0.021	0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	0.014	13	<	<	<	<	0.0198	0.023	
Phenazon	60-80-0	µg/l		0.011	0.009	0.014	0.02	0.016	0.018	0.016	0.016	0.016	0.015	0.014	0.014	13	0.008	0.01	0.015	0.0146	0.0176	0.02	
Primidon	125-33-7	µg/l		0.0135	0.01	0.011	0.011	0.014	0.015	0.013	0.015	0.017	0.02	0.018	0.01	13	0.01	0.0102	0.014	0.0139	0.0178	0.02	
Paracetamol	103-90-2	µg/l	0.01	0.0155	0.062	0.017	0.011	<	<	0.012	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0129	0.017	0.062	
Salicylsäure	69-72-7	µg/l	0.045	<	<	0.054	<	<	<	0.046	<	<	<	<	0.067	13	<	<	<	<	0.0524	0.067	
Tramadol	27203-92-5	µg/l		0.037	0.021	0.029	0.034	0.032	0.031	0.03	0.031	0.039	0.042	0.042	0.044	13	0.021	0.029	0.032	0.0345	0.0436	0.045	
N-Acetyl-4-Aminoantipyrin (AAA)	83-15-8	µg/l		0.16	0.15	0.13	0.15	0.13	0.12	0.11	0.11	0.15	0.19	0.2	0.18	13	0.11	0.112	0.15	0.149	0.19	0.2	
N-Formyl-4-Aminoantipyrin (FAA)	1672-58-8	µg/l		0.2	0.14	0.17	0.19	0.2	0.18	0.17	0.17	0.23	0.25	0.23	0.25	13	0.14	0.162	0.19	0.198	0.248	0.25	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Schmerzstillende und fiebersenkende Mittel

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis																							
Lidocain	137-58-6	µg/l		0.021	0.013	0.012	0.015	0.019	0.017	0.015	0.019	0.015	0.02	0.019	0.023	13	0.008	0.0134	0.017	0.0169	0.0208	0.023	
Diclofenac	15307-86-5	µg/l	0.015	0.1	0.075	0.0365	0.028	0.017	<	<	<	<	0.017	0.042	0.062	13	<	<	0.028	0.0342	0.0724	0.1	
Ibuprofen	15687-27-1	µg/l	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ketoprofen	22071-15-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Naproxen	22204-53-1	µg/l	0.01	0.022	0.016	0.0155	<	0.017	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	0.0103	0.017	0.022	
Phenazon	60-80-0	µg/l		0.016	0.01	0.019	0.02	0.016	0.019	0.02	0.02	0.016	0.017	0.018	0.021	13	0.01	0.0152	0.018	0.0178	0.0208	0.023	
Primidon	125-33-7	µg/l		0.015	0.009	0.009	0.013	0.014	0.014	0.016	0.02	0.017	0.018	0.019	0.011	13	0.007	0.0094	0.014	0.0142	0.0188	0.02	
Paracetamol	103-90-2	µg/l	0.01	0.013	0.02	0.0225	0.018	0.033	0.01	<	<	<	0.034	0.02	13	<	<	0.013	0.0164	0.0338	0.04	<	
Salicylsäure	69-72-7	µg/l	0.045	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Tramadol	27203-92-5	µg/l		0.051	0.039	0.028	0.043	0.043	0.039	0.037	0.032	0.037	0.045	0.042	0.05	13	0.02	0.0328	0.039	0.0395	0.049	0.051	
N-Acetyl-4-Aminoantipyrin (AAA)	83-15-8	µg/l		0.16	0.1	0.106	0.16	0.12	0.12	0.14	0.14	0.13	0.18	0.17	0.13	13	0.082	0.104	0.13	0.136	0.168	0.18	
N-Formyl-4-Aminoantipyrin (FAA)	1672-58-8	µg/l		0.2	0.13	0.128	0.19	0.18	0.17	0.2	0.24	0.2	0.21	0.23	0.2	13	0.095	0.136	0.2	0.185	0.226	0.24	

Andijk																							
Lidocain	137-58-6	µg/l	0.003	0.0105	0.009	0.008	0.007	0.005	0.004	0.004	<	<	<	0.003	0.009	13	<	<	0.005	0.00573	0.0098	0.011	
Diclofenac	15307-86-5	µg/l	0.015	0.0405	0.031	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.017	13	<	<	<	0.0151	0.035	0.045	
Ibuprofen	15687-27-1	µg/l	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ketoprofen	22071-15-4	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Naproxen	22204-53-1	µg/l	0.01	<	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0106	0.012	
Phenazon	60-80-0	µg/l		0.0085	0.009	0.01	0.007	0.011	0.01	0.01	0.008	0.008	0.008	0.009	0.012	13	0.007	0.0072	0.009	0.00915	0.0108	0.012	
Primidon	125-33-7	µg/l		0.01	0.008	0.009	0.008	0.01	0.011	0.012	0.01	0.009	0.011	0.012	0.008	13	0.008	0.008	0.01	0.00985	0.0118	0.012	
Paracetamol	103-90-2	µg/l	0.01	<	0.016	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.016	
Salicylsäure	69-72-7	µg/l	0.045	<	<	0.056	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.056	
Tramadol	27203-92-5	µg/l		0.0285	0.023	0.02	0.019	0.018	0.018	0.015	0.01	0.01	0.011	0.011	0.024	13	0.01	0.0102	0.018	0.0182	0.0272	0.029	
N-Acetyl-4-Aminoantipyrin (AAA)	83-15-8	µg/l		0.11	0.1	0.1	0.097	0.094	0.087	0.088	0.058	0.057	0.056	0.058	0.1	13	0.056	0.0572	0.094	0.0858	0.1	0.12	
N-Formyl-4-Aminoantipyrin (FAA)	1672-58-8	µg/l		0.14	0.13	0.12	0.13	0.13	0.12	0.13	0.073	0.078	0.083	0.086	0.15	13	0.073	0.079	0.13	0.116	0.146	0.15	

Antidepressiva und Betäubungsmittel

Lobith																							
Oxazepam	604-75-1	µg/l	0.01	<	0.01	0.0125	<	0.01	<	0.01	0.01	0.02	<	0.01	0.01	13	<	<	0.01	<	0.018	0.02	
Venlafaxin	93413-69-5	µg/l		0.02	0.02	0.025	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	13	0.02	0.02	0.02	0.0246	0.03	0.03	
O-Desmethylenlafaxin	93413-62-8	µg/l		0.04	0.08	0.055	0.05	0.04	0.03	0.02	0.04	0.04	0.04	0.07	0.07	13	0.02	0.032	0.04	0.0485	0.07	0.08	
N,O-Didesmethylenlafaxin	135308-74-6	µg/l	0.01	0.01	0.02	0.0125	0.02	<	<	<	0.01	<	0.01	0.02	0.01	13	<	<	0.01	0.0112	0.02	0.02	

Nieuwegein																							
Diazepam	439-14-5	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Oxazepam	604-75-1	µg/l		0.0155	0.017	0.012	0.018	0.019	0.021	0.021	0.019	0.023	0.026	0.02	12	0.007	0.0125	0.0195	0.0189	0.0239	0.026	<	
Temazepam	846-50-4	µg/l	0.003	0.00475	<	0.007	0.003	0.007	0.009	0.01	0.012	0.01	0.01	0.012	0.005	13	<	<	0.008	0.00738	0.0116	0.012	
Paroxetin	61869-08-7	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Venlafaxin	93413-69-5	µg/l		0.0275	0.018	0.023	0.021	0.019	0.018	0.018	0.018	0.021	0.026	0.028	0.029	13	0.018	0.018	0.021	0.0226	0.0288	0.035	
Citalopram	59729-33-8	µg/l		0.0045	0.004	0.004	0.003	0.004	0.005	0.005	0.003	0.003	0.003	0.005	0.004	13	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	

Nieuwersluis																							
Diazepam	439-14-5	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Oxazepam	604-75-1	µg/l		0.037	0.019	0.025	0.027	0.036	0.03	0.027	0.019	0.018	0.029	0.029	0.034	12	0.018	0.019	0.028	0.0275	0.0358	0.037	
Temazepam	846-50-4	µg/l		0.019	0.012	0.0095	0.011	0.019	0.017	0.013	0.009	0.009	0.014	0.013	0.017	13	0.007	0.009	0.013	0.0132	0.0186	0.019	
Paroxetin	61869-08-7	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Venlafaxin	93413-69-5	µg/l		0.041	0.026	0.022	0.033	0.033	0.027	0.028	0.024	0.027	0.03	0.033	0.036	13	0.016	0.0244	0.028	0.0294	0.0354	0.041	
Citalopram	59729-33-8	µg/l		0.011	0.008	0.006	0.009	0.01	0.009	0.009	0.006	0.004	0.006	0.006	0.008	13	0.004	0.0052	0.008	0.00754	0.0098	0.011	

Andijk																							
Diazepam	439-14-5	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Oxazepam	604-75-1	µg/l		0.014	<	0.015	0.011	0.011	0.009	0.011	0.004	0.004	0.004	0.004	0.01	12	0.004	0.004	0.0105	0.00925	0.0147	0.016	
Temazepam	846-50-4	µg/l		0.0065	0.005	0.008	0.005	0.005	0.004	0.007	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	13	0.003	0.003	0.005	0.00492	0.007	0.008	
Paroxetin	61869-08-7	µg/l	0.004	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Venlafaxin	93413-69-5	µg/l		0.0175	0.015	0.011	0.011	0.011	0.009	0.007	0.005	0.003	0.005	0.005	0.014	13	0.003	0.005	0.011	0.0101	0.015	0.02	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Antidepressiva und Betäubungsmittel	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Andijk (Fortsetzung)																							
Citalopram	59729-33-8	µg/l	0.002	<	<	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.002	☉
Cholesterinsenkende Mittel																							
Lobith																							
Bezafibrat	41859-67-0	µg/l	0.01	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.01	☉
Nieuwegein																							
Bezafibrat	41859-67-0	µg/l	0.005	0.008	0.006	0.005	0.008	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.008	0.008	☉
Clofibrinsäure	882-09-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Fenofibrat	49562-28-9	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	☉
Fenofibrinsäure	42017-89-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Gemfibrozil	25812-30-0	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Clofibrat	637-07-0	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Pravastatin	81093-37-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Nieuwersluis																							
Bezafibrat	41859-67-0	µg/l	0.005	0.008	0.005	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.0078	0.01	☉
Clofibrinsäure	882-09-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Fenofibrat	49562-28-9	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	0.003	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	0.003	☉
Fenofibrinsäure	42017-89-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Gemfibrozil	25812-30-0	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Clofibrat	637-07-0	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Pravastatin	81093-37-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Andijk																							
Bezafibrat	41859-67-0	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Clofibrinsäure	882-09-7	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Fenofibrat	49562-28-9	µg/l	0.003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	☉
Fenofibrinsäure	42017-89-0	µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Gemfibrozil	25812-30-0	µg/l	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Clofibrat	637-07-0	µg/l	0.05	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Pravastatin	81093-37-0	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	☉
Sonstige Arzneimittel																							
Lobith																							
Lithium	7439-93-2	µg/l		9.76	10.6	12.6	12.7	13.6	14.7	14.7	18.3	16.1	14.3	13.1	13.3	26	8.51	9.76	13.8	13.8	17.5	20.1	☉
Lithium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		8.18	9.72	12.4	10.2	13	14	14.1	18.1	16.5	12	11.6	12.1	26	7.69	8.33	12.7	12.9	17.4	21.5	☉
Carbamazepin	298-46-4	µg/l		0.02	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.06	0.05	0.03	0.04	0.04	13	0.02	0.03	0.04	0.0408	0.05	0.06	☉
Metformin	657-24-9	µg/l		0.43	0.63	0.485	0.43	0.43	0.43	0.27	0.29	0.58	0.38	0.33	0.48	13	0.27	0.298	0.43	0.435	0.564	0.63	☉
Guanylharnstoff	141-83-3	µg/l		1.1	3	0.945	0.16	0.23	0.91	0.63	0.94	1.2	0.9	1.2	2.8	13	0.16	0.198	0.94	1.15	2.58	3	☉
Gabapentin	60142-96-3	µg/l		0.2	0.14	0.23	0.19	0.15	0.16	0.08	0.12	0.15	0.08	0.1	0.1	13	0.08	0.084	0.15	0.148	0.224	0.23	☉
Levetiracetam	102767-28-2	µg/l	0.01	0.02	0.02	0.0125	0.02	0.02	<	<	<	0.01	0.01	<	0.01	13	<	<	0.01	0.0119	0.02	0.02	☉
Cetirizin	83881-51-0	µg/l	0.01	<	<	0.0125	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	<	0.01	0.01	13	<	<	0.01	0.0131	0.02	0.02	☉
Lamotrigin	84057-84-1	µg/l		0.04	0.09	0.095	0.1	0.13	0.12	0.12	0.16	0.15	0.09	0.11	0.11	13	0.04	0.066	0.11	0.108	0.146	0.16	☉
Oxipurinol	2465-59-0	µg/l		0.46	0.76	0.77	0.88	1	0.63	0.54	1.2	1	0.51	0.92	0.83	13	0.44	0.47	0.83	0.79	1.08	1.2	☉
Sitagliptin	486460-32-6	µg/l		0.09	0.23	0.18	0.15	0.18	0.13	0.11	0.14	0.12	0.11	0.13	0.17	13	0.09	0.11	0.13	0.148	0.22	0.24	☉
trans-10,11-Dihydro-10,11-Dihydroxycarbamazepin	58955-93-4	µg/l		0.07	0.12	0.105	0.11	0.14	0.08	0.09	0.11	0.14	0.06	0.09	0.09	13	0.06	0.072	0.09	0.101	0.138	0.14	☉
1H-1,2,4-Triazol	288-88-0	µg/l		0.1	0.17	0.145	0.15	0.18	0.2	0.22	0.24	0.15	0.15	0.35	0.2	13	0.1	0.126	0.17	0.185	0.236	0.35	☉
Nieuwegein																							
Lithium	7439-93-2	µg/l		11.2	6.98	7.91	10.6	9.16	12.4	11.9	13.3	13.8	13.5	12.2	13.5	13	6.98	8.16	12.1	11.4	13.5	13.8	☉
Lithium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		10.6	6.22	7.64	8.84	8.07	11.1	10.1	12.1	12.7	13.8	10.5	11.6	13	6.22	7.73	10.5	10.3	12.6	13.8	☉
Koffein	58-08-2	µg/l		0.13	0.18	0.082	0.14	0.073	0.046	0.06	0.054	0.079		0.083	0.12	12	0.046	0.0546	0.0825	0.0981	0.14	0.18	☉
Carbamazepin	298-46-4	µg/l		0.0335	0.02	0.03	0.031	0.041	0.042	0.041	0.049	0.055	0.06	0.054	0.049	13	0.02	0.026	0.042	0.0415	0.0548	0.06	☉
Metformin	657-24-9	µg/l		0.555	0.52	0.46	0.58	0.39	0.37	0.33	0.25	0.26	0.38	0.4	0.43	13	0.25	0.274	0.4	0.422	0.568	0.59	☉
Guanylharnstoff	141-83-3	µg/l		1.5	1.2	0.93	0.76	0.089	0.066	0.09	0.11	0.27	0.47	0.55	1.1	13	0.066	0.0892	0.55	0.664	1.18	2	☉
Gabapentin	60142-96-3	µg/l		0.18	0.15	0.18	0.16	0.18	0.16	0.16	0.16	0.15	0.17	0.17	0.17	13	0.14	0.15	0.16	0.167	0.18	0.22	☉

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Sonstige Arzneimittel
Nieuwegein (Fortsetzung)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Gabapentin-lactam	64744-50-9	µg/l		0.033	0.02	0.029	0.031	0.048	0.054	0.048	0.061	0.051	0.051	0.044	0.045	13	0.02	0.025	0.045	0.0422	0.0534	0.061	
Lamotrigin	84057-84-1	µg/l		0.077	0.058	0.061	0.071	0.096	0.11	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13	0.1	13	0.058	0.0586	0.1	0.0962	0.128	0.13	
Oxipurinol	2465-59-0	µg/l		0.685	0.27	0.61	0.54	0.68	0.96	0.9	0.72	1.3	0.96	0.86	1	13	0.27	0.508	0.86	0.782	0.992	1.3	
Sitagliptin	486460-32-6	µg/l		0.109	0.071	0.08	0.1	0.12	0.12	0.065	0.061	0.05	0.075	0.064	0.11	13	0.05	0.0616	0.08	0.0872	0.12	0.12	
Amisulprid	71675-85-9	µg/l		0.02	0.015	0.014	0.014	0.008	0.005	0.004	0.003	0.006	0.009	0.012	0.018	13	0.003	0.0042	0.012	0.0114	0.0176	0.024	
trans-10,11-Dihydro-10,11-Dihydroxycarbamazepin	58955-93-4	µg/l		0.089	0.052	0.077	0.082	0.11	0.11	0.14	0.11	0.13	0.12	0.11	0.1	13	0.052	0.0698	0.11	0.101	0.128	0.14	
Omeprazol	73590-58-6	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ranitidin	66357-35-5	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Nieuwersluis

Lithium	7439-93-2	µg/l		9.97	7.31	9.37	10.7	10.1	10.9	11.4	13.7	12.6	12.7	13.1	12.9	13	6.37	8.47	10.9	10.9	13.1	13.7	
Lithium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		9.37	6.26	8.82	8.72	9.56	10.4	11.3	14.1	13.5	12.6	12	11.1	13	4.91	7.82	10.4	10.3	13.3	14.1	
Koffein	58-08-2	µg/l		0.13	0.12	0.103	0.19	0.16	0.053	0.1	0.066	0.089		0.099	0.1	12	0.053	0.0679	0.1	0.109	0.157	0.19	
Carbamazepin	298-46-4	µg/l		0.05	0.034	0.0305	0.047	0.062	0.049	0.052	0.054	0.053	0.062	0.058	0.062	13	0.022	0.035	0.052	0.0495	0.062	0.062	
Metformin	657-24-9	µg/l		0.51	0.4	0.345	0.7	0.64	0.35	0.36	0.25	0.25	0.38	0.39	0.36	13	0.25	0.262	0.38	0.406	0.614	0.7	
Guanylharnstoff	141-83-3	µg/l		1.5	0.88	0.915	0.74	0.4	0.18	0.17	0.13	0.36	0.48	0.78	1.2	13	0.13	0.172	0.74	0.665	1.16	1.5	
Gabapentin	60142-96-3	µg/l		0.22	0.15	0.17	0.22	0.22	0.18	0.17	0.13	0.13	0.17	0.16	0.19	13	0.13	0.13	0.17	0.175	0.22	0.22	
Gabapentin-lactam	64744-50-9	µg/l		0.049	0.031	0.0275	0.054	0.06	0.067	0.053	0.077	0.052	0.053	0.053	0.052	13	0.02	0.0318	0.053	0.0505	0.0656	0.077	
Lamotrigin	84057-84-1	µg/l		0.11	0.059	0.063	0.097	0.12	0.11	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	13	0.05	0.0624	0.12	0.109	0.138	0.14	
Oxipurinol	2465-59-0	µg/l		0.79	0.48	0.39	0.68	0.78	1	1	0.93	0.8	0.91	0.96	1	13	0.16	0.508	0.8	0.778	1	1	
Sitagliptin	486460-32-6	µg/l		0.1	0.089	0.063	0.11	0.13	0.13	0.073	0.11	0.069	0.076	0.088	0.088	13	0.047	0.0698	0.088	0.0915	0.126	0.13	
Amisulprid	71675-85-9	µg/l		0.026	0.017	0.014	0.017	0.015	0.01	0.008	0.009	0.011	0.012	0.02	0.021	13	0.008	0.0092	0.015	0.0149	0.0208	0.026	
trans-10,11-Dihydro-10,11-Dihydroxycarbamazepin	58955-93-4	µg/l		0.16	0.11	0.083	0.13	0.16	0.14	0.17	0.12	0.13	0.12	0.11	0.15	13	0.069	0.0996	0.13	0.128	0.16	0.17	
Omeprazol	73590-58-6	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ranitidin	66357-35-5	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Andijk

Lithium	7439-93-2	µg/l		11.4	7.98	6.92	10.2	7.92	9.7	10.6	10.8	10.5	11.5	12.3	13.1	13	6.92	7.93	10.6	10.3	12.2	13.1	
Lithium (nach Filtr. 0.45 µM)		µg/l		10.5	7.76	7.32	8.37	7.23	9.66	9.4	9.58	10.6	11.6	11.2	11.7	13	7.23	7.41	9.66	9.65	11.5	11.7	
Koffein	58-08-2	µg/l		0.0745	0.14	0.087	0.06	0.075	0.041	0.04	0.048	0.056		0.045	0.047	12	0.04	0.0414	0.057	0.0657	0.0906	0.14	
Carbamazepin	298-46-4	µg/l		0.034	0.027	0.032	0.022	0.032	0.028	0.033	0.025	0.024	0.026	0.027	0.036	13	0.022	0.0242	0.028	0.0292	0.0354	0.037	
Metformin	657-24-9	µg/l		0.35	0.31	0.36	0.34	0.36	0.32	0.33	0.28	0.29	0.23	0.23	0.26	13	0.23	0.236	0.32	0.308	0.36	0.38	
Guanylharnstoff	141-83-3	µg/l	0.055	0.525	0.57	0.4	0.18	0.15	0.083	<	<	<	<	<	0.29	13	<	<	0.15	0.22	0.534	0.57	
Gabapentin	60142-96-3	µg/l		0.15	0.14	0.16	0.14	0.16	0.14	0.15	0.11	0.13	0.11	0.11	0.13	13	0.11	0.11	0.14	0.137	0.16	0.16	
Gabapentin-lactam	64744-50-9	µg/l		0.0325	0.024	0.026	0.024	0.026	0.034	0.038	0.032	0.027	0.026	0.034	0.039	13	0.024	0.0244	0.029	0.0304	0.0376	0.039	
Lamotrigin	84057-84-1	µg/l		0.0655	0.055	0.058	0.056	0.069	0.074	0.086	0.068	0.065	0.069	0.085	0.083	13	0.055	0.0564	0.069	0.0692	0.0846	0.086	
Oxipurinol	2465-59-0	µg/l		0.64	0.46	0.45	0.46	0.5	0.57	0.56	0.43	0.74	0.54	0.81	0.93	13	0.43	0.452	0.56	0.595	0.796	0.93	
Sitagliptin	486460-32-6	µg/l	0.015	0.0495	0.034	0.028	0.034	0.052	0.059	0.034	<	<	<	<	0.039	13	<	<	0.034	0.0315	0.0518	0.059	
Amisulprid	71675-85-9	µg/l	0.001	0.01	0.008	0.007	0.006	0.005	0.002	0.001	<	<	<	<	0.001	13	<	<	0.005	0.0045	0.008	0.012	
trans-10,11-Dihydro-10,11-Dihydroxycarbamazepin	58955-93-4	µg/l		0.104	0.09	0.092	0.094	0.086	0.082	0.13	0.073	0.08	0.075	0.084	0.099	13	0.073	0.076	0.09	0.0918	0.108	0.13	
Omeprazol	73590-58-6	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Ranitidin	66357-35-5	µg/l	0.002	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	

Veterinärstoffe
Lobith

Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
Heptenophos	23560-59-0	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	
gamma-HCH	58-89-9	µg/l		0.000163	0.000179	0.000154		0.00019	0.000118	0.000117	0.000105	0.000169	0.000129	0.000161	0.000153	12	0.000105	0.000117	0.000157	0.000149	0.000178	0.00019	

Nieuwegein

Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Fenvalerat	51630-58-1	µg/l	0.09	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	
Heptenophos	23560-59-0	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	
gamma-HCH	58-89-9	µg/l	0.00008	0.000182	0.000147	0.000116		0.000142	0.000147	0.000108	0.0000821	<	0.000146	0.000187	0.000163	12	<	0.0000847	0.000147	0.000137	0.000185	0.000217	
Piperonylbutoxid	51-03-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Veterinärstoffe	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwegein (Fortsetzung)																							
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	22	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																							
Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Fenvalerat	51630-58-1	µg/l	0.09	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Heptenophos	23560-59-0	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	5	<	*	*	<	*	<	<
gamma-HCH	58-89-9	µg/l		0.000173	0.000133	0.000112		0.000178	0.000166	0.000116	0.0000819	0.000105	0.000127	0.000271	0.000148	12	0.0000819	0.000106	0.000136	0.000145	0.000178	0.000271	<
Piperonylbutoxid	51-03-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	26	<	<	<	<	<	<	<
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	22	<	<	<	<	<	<	<
Andijk																							
Chlorfenvinphos	470-90-6	µg/l	0.03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Fenvalerat	51630-58-1	µg/l	0.09	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Heptenophos	23560-59-0	µg/l	0.0003	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	6	<	*	*	<	*	<	<
gamma-HCH	58-89-9	µg/l	0.00008	0.000146	0.000127	0.000111		0.000134	0.0000978	0.0000895					0.000113	12	<	0.000104	0.0000936	0.00014	0.00015	<	
Piperonylbutoxid	51-03-6	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	µg/l	0.02	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	11	<	<	<	<	<	<	<
Geruchs-, Farb- und Geschmacksstoffe																							
Lobith																							
Dimethylsulfid (DMDS)	624-92-0	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwegein																							
Dimethylsulfid (DMDS)	624-92-0	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Nieuwersluis																							
Dimethylsulfid (DMDS)	624-92-0	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Andijk																							
Dimethylsulfid (DMDS)	624-92-0	µg/l	0.014	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Hormonell wirksame Stoffe (EDC)																							
Lobith																							
Tributylzinn-Kation	36643-28-4	µg/l	0.00004	0.0000781	0.0000855	<	0.0000517	0.0000473		0.000143	0.00014	0.0000967	0.0000476	0.0000505	0.0000648	12	<	0.0000473	0.0000614	0.0000736	0.000136	0.000143	<
Dibutylzinn	1002-53-5	µg/l		0.000183	0.000242	0.000168	0.000204	0.000309		0.000309	0.000257	0.000293	0.000144	0.000147	0.000167	12	0.000144	0.000147	0.000196	0.000216	0.000307	0.000309	<
Nieuwegein																							
Butylbenzylphthalat (BBP)	85-68-7	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dibutylphthalat (DBPH)	84-74-2	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Diethylphthalat (DEPH)	84-66-2	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Di(2-Ethylhexyl)Phthalat (DEHP)	117-81-7	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dimethylphthalat (DMP)	131-11-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Di(N-Octyl)Phthalat (DOP)	117-84-0	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
4-n-Nonylphenol	104-40-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
4-Octylphenol	1806-26-4	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Bisphenol A	80-05-7	µg/l	0.008	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.008		4	<	*	*	<	*	0.008	<
4-Tert.-Octylphenol	140-66-9	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Tributylzinn-Kation	36643-28-4	µg/l		0.000107	0.0000878	0.000161	0.000126	0.00018	0.000195	0.000113	0.000102	0.000152	0.00013	0.000192	0.000172	13	0.0000878	0.000101	0.00013	0.00014	0.00019	0.000195	<
Di-(2-methylpropyl)phthalat (DIBP)	84-69-5	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dibutylzinn	1002-53-5	µg/l		0.000124	0.000143	0.000157	0.000129	0.000211	0.000183	0.00013	0.00014	0.00018	0.000187	0.000196	0.000161	13	0.000113	0.000129	0.000157	0.000159	0.000194	0.000211	<
Dipropylphthalat	131-16-8	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Diheptylphthalat	3648-21-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Summe der verzweigten 4-Nonylphenol Isomere	84852-15-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*	<
Nieuwersluis																							
Butylbenzylphthalat (BBP)	85-68-7	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dibutylphthalat (DBPH)	84-74-2	µg/l	0.1	<	<	<	<	0.19	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	0.19	<
Diethylphthalat (DEPH)	84-66-2	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Di(2-Ethylhexyl)Phthalat (DEHP)	117-81-7	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Hormonell wirksame Stoffe (EDC)

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis (Fortsetzung)																							
Dimethylphthalat (DMP)	131-11-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Di(N-Octyl)Phthalat (DOP)	117-84-0	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
4-n-Nonylphenol	104-40-5	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
4-Octylphenol	1806-26-4	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Bisphenol A	80-05-7	µg/l	0.008	<	<	<	<	0.01	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	0.01	<
4-Tert.-Octylphenol	140-66-9	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Tributylzinn-Kation	36643-28-4	µg/l	0.000163	0.000156	0.000185	0.000173	0.000111	0.000101	0.0000895	0.0000711	0.00013	0.000136	0.00013	0.00013	0.000192	13	0.0000711	0.0000918	0.000136	0.000138	0.000183	0.000192	<
Di-(2-methylpropyl)phthalat (DIBP)	84-69-5	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dibutylzinn	1002-53-5	µg/l	0.000146	0.000226	0.000216	0.00022	0.000344	0.000186	0.000159	0.000172	0.00233	0.000182	0.000137	0.00019	13	0.000137	0.000146	0.000186	0.000364	0.000336	0.00233	<	
Dipropylphthalat	131-16-8	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Diheptylphthalat	3648-21-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Summe der verzweigten 4-Nonylphenol Isomere	84852-15-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*	<

Andijk

Bisphenol A	80-05-7	µg/l	0.008	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	<
4-Tert.-Octylphenol	140-66-9	µg/l	0.005	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*	<
Tributylzinn-Kation	36643-28-4	µg/l	0.00004	0.0000805	0.0000486	0.0000452	0.000102	<	<	<	<	<	<	<	0.0000461	13	<	<	<	0.0000418	0.0000913	0.000142	<
Dibutylzinn	1002-53-5	µg/l	0.00005	0.0000545	0.0000574	<	0.0000592	<	<	<	<	<	<	<	0.0000553	13	<	<	<	<	0.0000588	0.0000849	<
Summe der verzweigten 4-Nonylphenol Isomere	84852-15-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	1	*	*	*	*	*	*	<

Weichmacher
Nieuwegein

Butylbenzylphthalat (BBP)	85-68-7	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dibutylphthalat (DBPH)	84-74-2	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Diethylphthalat (DEPH)	84-66-2	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Di(2-Ethylhexyl)Phthalat (DEHP)	117-81-7	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dimethylphthalat (DMP)	131-11-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Di(N-Octyl)Phthalat (DOP)	117-84-0	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Di-(2-methylpropyl)phthalat (DIBP)	84-69-5	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dipropylphthalat	131-16-8	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Diheptylphthalat	3648-21-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<

Nieuwersluis

Butylbenzylphthalat (BBP)	85-68-7	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dibutylphthalat (DBPH)	84-74-2	µg/l	0.1	<	<	<	<	0.19	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	0.19
Diethylphthalat (DEPH)	84-66-2	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Di(2-Ethylhexyl)Phthalat (DEHP)	117-81-7	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dimethylphthalat (DMP)	131-11-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Di(N-Octyl)Phthalat (DOP)	117-84-0	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Di-(2-methylpropyl)phthalat (DIBP)	84-69-5	µg/l	0.5	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Dipropylphthalat	131-16-8	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<
Diheptylphthalat	3648-21-3	µg/l	0.1	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	<

Künstliche Süßstoffe
Lobith

Acesulfam	33665-90-6	µg/l	<	<	0.396	0.298	<	<	<	<	<	<	<	<	<	2	*	*	*	*	*	*	<
Sucralose	56038-13-2	µg/l	0.48	1.1	0.935	0.93	1.5	1.5	1.5	2	2.2	1.1	1.4	1.3	13	0.48	0.642	1.3	1.3	1.9	2.2	<	
Sacharin	81-07-2	µg/l	0.08	0.15	0.1	0.07	0.06	0.03	0.02	0.03	0.05	0.03	0.04	0.08	13	0.02	0.03	0.06	0.0646	0.1	0.15	<	
Cyclamat	100-88-9	µg/l	0.14	0.15	0.08	0.08	0.11	0.07	0.05	0.05	0.16	0.08	0.07	0.11	13	0.05	0.052	0.08	0.0946	0.148	0.16	<	
Acesulfam-K	55589-62-3	µg/l	0.24	0.4	0.36	0.27	0.25	0.09	0.15	0.14	0.23	0.16	0.16	0.16	13	0.09	0.142	0.23	0.232	0.382	0.41	<	

Nieuwegein

Sucralose	56038-13-2	µg/l	<	1.5	0.72	2.8	1.4	1.6	2.4	3.2	3.8	3.1	3.9	2.9	3	13	0.72	1.24	2.8	2.45	3.68	3.9	<
Sacharin	81-07-2	µg/l	0.03	0.085	0.092	0.047	0.066	0.038	<	<	0.032	<	0.044	0.043	0.075	13	<	<	0.044	0.0502	0.0874	0.092	<
Cyclamat	100-88-9	µg/l	<	0.0955	0.15	0.036	0.086	0.055	0.084	0.089	0.091	0.075	0.15	0.14	0.18	13	0.036	0.059	0.091	0.102	0.15	0.18	<
Acesulfam-K	55589-62-3	µg/l	<	0.325	0.32	0.38	0.36	0.29	0.28	0.26	0.3	0.19	0.25	0.23	0.28	13	0.19	0.234	0.28	0.292	0.368	0.38	<

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Künstliche Süsstoffe

	CAS-Nr.	Einheit	u.b.g.	Jan.	Feb.	Mrz.	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	n	Min.	P10	P50	MW	P90	Max.	Pikt.
Nieuwersluis																							
Sucralose	56038-13-2	µg/l		2.5	2.5	2.2	3	3.6	4	4	3.1	4.2	3.6	2.7	4.8	13	1.6	2.5	3.1	3.26	4.16	4.8	
Sacharin	81-07-2	µg/l	0.03	0.076	0.08	0.055	0.11	0.095	<	0.056	<	0.054	0.059	0.06	0.082	13	<	<	0.06	0.0625	0.0924	0.11	
Cyclamat	100-88-9	µg/l		0.079	0.089	0.059	0.11	0.15	0.074	0.19	0.072	0.093	0.17	0.14	0.1	13	0.043	0.0724	0.093	0.107	0.166	0.19	
Acesulfam-K	55589-62-3	µg/l		0.34	0.29	0.345	0.53	0.42	0.27	0.26	0.2	0.19	0.29	0.27	0.25	13	0.19	0.21	0.29	0.308	0.416	0.53	

Andijk

Sucralose	56038-13-2	µg/l		1.75	1.4	2.6	1.5	1.7	2	2.3	1.9	1.7	2.5	2.2	2.1	13	1.4	1.54	1.9	1.95	2.46	2.6	
Sacharin	81-07-2	µg/l	0.03	0.0335	0.044	0.047	0.041	0.047	0.037	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.047	0.052	
Cyclamat	100-88-9	µg/l		0.076	0.082	0.087	0.073	0.071	0.066	0.063	0.065	0.051	0.054	0.062	0.078	13	0.051	0.0556	0.068	0.0695	0.0836	0.087	
Acesulfam-K	55589-62-3	µg/l		0.26	0.26	0.29	0.29	0.31	0.28	0.26	0.32	0.24	0.3	0.24	0.21	13	0.21	0.24	0.26	0.271	0.308	0.32	

Wirkungsteste
Nieuwegein

ER-Calux Akt. bezüglich 17-beta-Östradiol		ng/l	0.034	0.0685	<	0.044	0.064	<	<	<	<	<	<	<	0.04	13	<	<	<	<	0.0624	0.081	
GR-Calux Akt. bezüglich Dexamethason		ng/l	4.3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
AR-Anti-Calux Akt. bezüglich Flutamid		µg/l	1.4	4.74	1.91	<	7.06	17.1	6.07	49.7	<	4.74	25.7	3.04	<	12	<	<	5.41	10.5	24.8	49.7	
CYTO-Calux Zytotoxizität		%		111	116	106	107	85	126	130	98	130	87	110	110	13	85	89.2	110	110	129	130	
NRF2-Calux Akt. bezüglich Curcumin		µg/l	10	53	<	44	52	25	24	170	<	170	13	82	330	13	<	<	52	78.9	170	330	
P53 Calux Akt. bezüglich Actinomycin D		µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
P53 Calux Akt. bezüglich Cyclofosamid		µg/l	150	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Calux-PR-A Akt. bezüglich RU486		µg/l	0.0002	0.0015	0.001	0.001	<	0.002	0.001	0.013	0.0067	0.003	0.0014	0.0042	0.0015	13	<	0.001	0.0015	0.0029	0.0062	0.013	

Nieuwersluis

ER-Calux Akt. bezüglich 17-beta-Östradiol		ng/l	0.034	0.183	0.077	0.112	0.193	0.402	0.055	0.04	<	0.06	0.034	<	0.04	13	<	<	0.06	0.103	0.191	0.402	
GR-Calux Akt. bezüglich Dexamethason		ng/l	4.3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	4	<	*	*	<	*	<	
AR-Anti-Calux Akt. bezüglich Flutamid		µg/l	1.4	3.96	6.27	2.6	2.74	1.64	8.28	49.1	5.79	11	19.3	1.68	<	13	<	<	4.51	8.9	17.6	49.1	
CYTO-Calux Zytotoxizität		%		108	114	106	96	87	87	120	130	100	110	82	110	13	82	87	108	104	120	130	
NRF2-Calux Akt. bezüglich Curcumin		µg/l	10	64	64	12	51	76	26	<	71	35	48	13	180	13	<	<	48	50.5	75	180	
P53 Calux Akt. bezüglich Actinomycin D		µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
P53 Calux Akt. bezüglich Cyclofosamid		µg/l	150	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Calux-PR-A Akt. bezüglich RU486		µg/l		0.002	0.001	0.002	0.0004	0.002	0.001	0.014	0.0071	0.0013	0.002	0.0026	0.0012	13	0.0004	0.001	0.002	0.003	0.0062	0.014	

Andijk

ER-Calux Akt. bezüglich 17-beta-Östradiol		ng/l	0.034	0.043	0.081	0.037	<	<	0.044	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	0.048	0.081	
GR-Calux Akt. bezüglich Dexamethason		ng/l	4.3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
AR-Anti-Calux Akt. bezüglich Flutamid		µg/l	1.4	9.87	5.64	3.3	5.58	13.1	2.94	64.9	<	28.9	24.9	<	2.97	12	<	2.94	7.11	14.4	28.5	64.9	
CYTO-Calux Zytotoxizität		%		107	106	120	108	89	102	110	110	130	79	110	94	13	79	90	108	106	118	130	
NRF2-Calux Akt. bezüglich Curcumin		µg/l	10	54	13	40	21	22	14	<	<	<	<	<	200	260	13	<	21	53.7	172	260	
P53 Calux Akt. bezüglich Actinomycin D		µg/l	0.01	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
P53 Calux Akt. bezüglich Cyclofosamid		µg/l	150	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	13	<	<	<	<	<	<	
Calux-PR-A Akt. bezüglich RU486		µg/l	0.0002	0.00155	0.002	0.001	<	0.0003	0.001	0.0013	0.011	0.0037	0.0047	0.016	0.0016	13	<	0.00014	0.0016	0.0035	0.00974	0.016	

Eine Erläuterung dieser Tabelle finden Sie auf Seite 149-151.

Anlage 2

Meldungen von Verunreinigungen

Meldungen von Verunreinigungen die RIWA-Rijn im Jahr 2022 im Rahmen des Internationaler Warn- und Alarmplans (IWAP) erhalten hat

Nr	Datum	Ort	Str. Km	Art und Menge der Verunreinigung	Max. Konz.	Erläuterung
1	06. Jan.	Lobith	863	Trübung	>70 FTU	Erhöhte Konzentration durch erhöhten Wasserabfluss
2	26. Jan.	Nahe Duisburg	795	Großflächige Ölverunreinigung (3 Km)		Ursache unbekannt
3	11. Feb.	Lobith	863	Trübung	85 FTU	Erhöhte Konzentration
4	14. Feb.	Bimmen	865	Atrazin	0,13 µg/l	Überschreitung des Alarmwertes (0,1 µg/l). Die zulässige Höchstkonzentration für Oberflächengewässer (2 µg/l) wurde nicht überschritten.
5	15. Feb.	Lobith	863	Styrol und Ethylbenzol	3,0 µg/l (Styrol) und 0,44 µg/l (Ethylbenzol)	Die Styrolkonzentration entsprach dem Alarmwert (3,0 µg/l). 2 Stunden später war die Konzentration auf 1,6 µg/l gesunken.
6	21. Feb.	Nahe Krefeld (links)	780	Einleitung von parfümöhaltigen Abwässern (8 m³)		Informationsmeldung. Die Einleitung schien von der Firma Henkel zu kommen. Stoffaustritt war vermutlich am 18.02.2022.
7	27. Feb.	Lobith	863	Methyl-t-butylether (MTBE)	14 µg/l	Einleitung
8	10. Mrz.	Bimmen	865	Methyl-t-butylether (MTBE)	22 µg/l	Am 9. März wurde eine Überschreitung des Alarmwertes (10 µg/l) festgestellt
9	13. Apr.	Bimmen/Lobith	865	Trübung	77 FTU	Erhöhte Konzentration durch erhöhten Wasserabfluss (fast 4000 m³)
10	27. Apr.	Düsseldorf / Duisberg-Homberg	795	Phenol	14 µg/l (24-Stunden-Probe)	Der Stoff wurde auch an der Messstation Bimmen/Lobith nachgewiesen (siehe nächster Bericht).
11	27. Apr.	Bimmen/Lobith	865	Phenol	5,3 µg/l	Am 26. April wurde der Alarmwert (3 µg/l) überschritten.
12	07. Jun.	Lobith	863	DTox-II Alarm	13,70 Tox-Index	Ursache unbekannt
13	08. Jun.	Hagestein	950	Ölverunreinigung (Größe 100 bij 200 m)		Ölverunreinigung vor der Schleuse in Hagestein festgestellt
14	01. Aug.	Lobith	863	Trübung	81 FTU	Die Trübung des Rheins hatte in der vergangenen Woche langsam zugenommen
15	22. Aug.	Lobith	863	1,4-Dioxan	3,1 µg/l	Erhöhte Konzentration am 21. August. In Bimmen (links) waren die Konzentrationen niedriger (Max. 1,1 µg/l)

Fortsetzung

Nr	Datum	Ort	Str. Km	Art und Menge der Verunreinigung	Max. Konz.	Erläuterung
16	24. Aug.	Mannheim (Rhein/Neckar)	426	Natriumdithionit	unbekannt	Informationsmeldung aufgrund der zu erwartenden Medienberichterstattung. Ursache: Brand eines Containers mit 21,5 Tonnen Natriumdithionit im Hafen von Mannheim. Das Löschwasser (vermutlich mit Natriumdithionit verunreinigt) gelangte in die Kanalisation und wurde in der Kläranlage Mannheim behandelt.
17	26. Aug.	Götterswickershamm	783	1,4-Dioxan	4 µg/l	In den vergangenen Tagen wurde im Rhein regelmäßig 1,4-Dioxan oberhalb der Alarmgrenze nachgewiesen. Schwankende Werte durch schwankenden Wasserabfluss.
18	12. Sep.	Aull	Lahn 82	Pendimethalin (7,3 Kg), Bifenoxy (2,4 Kg) und Holzschutzmittel auf Ölbasis (geringe Menge)	unbekannt	Einleitung in die Flüsse Hambach und Lahn am 9. September. Die Lahn mündet in der Nähe von Koblenz in den Rhein. In der Nähe des Ortes der Einleitung wurden auftreibende Fische gesehen.
19	22. Nov.	Bimmen/Lobith	865	1,4-Dioxan	unbekannt	Erhöhte Konzentration
20	07. Dez.	Bimmen	865	Unbekannte Substanz	55 µg/l (Schätzung)	Erhöhte Konzentration
21	16. Dez.	Tolkamer	862	Gasöl (ca. 1000 L)		Gasöl gelangte beim Bunkern in den Rhein
22	19. Dez.	Waal	930	Ölverunreinigung (300 m Stelle über die ganze Breite des Flusses)		Ursache unbekannt, vermutlich kein Gasöl

Das Sekretariat der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) erstellt jedes Jahr ein Kompendium aller am Rhein eingegangenen IWAP-Berichte, in dem die Berichte zusammengefasst, statistisch ausgewertet und/oder in Zahlen dargestellt werden. Diese Überblick wird als IKSR-Bericht in den Arbeitssprachen Niederländisch, Deutsch und Französisch auf der IKSR-Website (<https://www.iksr.org/de/>) veröffentlicht.

Anlage 3

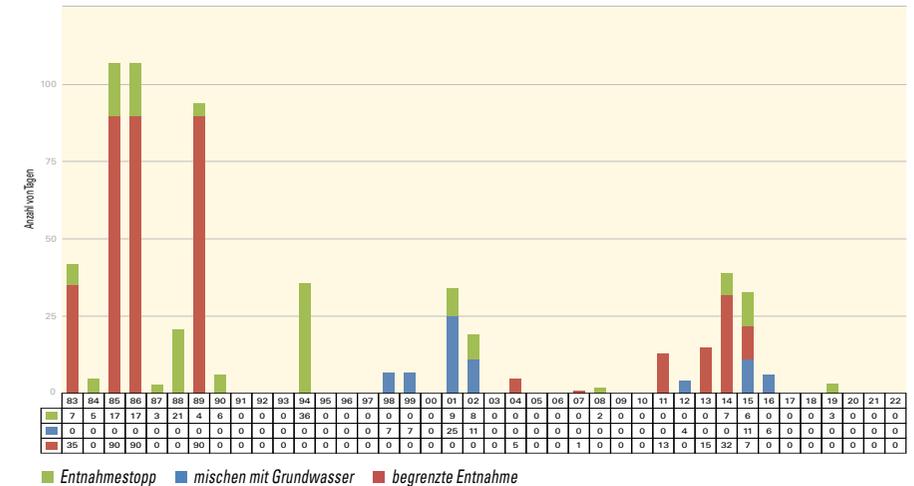
Entnahmestopps und begrenzte Entnahme

Waterwinstation ir. Cornelis Biemond (WCB) Nieuwegein (1969 - 2022)

Jahr	Verunreinigung	Anzahl von Tagen	Erläuterung
2020 - 2022		-	Keine
2019	Phenol	3	Entnahmestopp (im Juni)
	(Guanylharnstoff, EDTA, Melamin, Methenamin (Urotropin), Sucralose, Acesulfam, Anilin, Schwefstoffgehalt, Oxipurinol en TFA)		Die folgenden Parameter übertrafen den gesetzlichen Standard (Anzahl der Überschreitungen aus 13 Messungen): Guanylharnstoff (3x), EDTA (13x), Melamin (10x), Methenamin (Urotropin) (9x), Sucralose (7x), Acesulfam (1x), Anilin (1x), Schwefstoffgehalt (4x), Oxipurinol (5x) und TFA (7x). Wenn der Minister von IenW keine Genehmigungen* für diese Substanzen erlassen hätte, wären (präventive) Entnahmestopps erforderlich gewesen. *Diese Regelung wurde im Juni 2019 angepasst. Dieser Überblick ist basiert auf der ursprünglichen Situation.
2018	(Pyrazol, Glyphosat, Guanylharnstoff, 1,4-Dioxan, EDTA, Melamin, Methenamin (Urotropin), Trifluoracetat (TFA), Schwefstoffgehalt)	-	Keine. Die folgenden Parameter übertrafen jedoch den gesetzlichen Standard (Anzahl der Überschreitungen aus 13 Messungen): Pyrazol (3x), Glyphosat (2x), Guanylharnstoff (3x), 1,4-Dioxan (6x), EDTA (13x), Melamin (6x), Methenamin (Urotropin) (10x), TFA (10x) und Schwefstoffgehalt (4x). Wenn der Minister von IenW keine Genehmigungen für diese Substanzen erlassen hätte, wären (präventive) Entnahmestopps erforderlich gewesen.
2017	(Melamin, 1,4-Dioxan, Trifluoracetat (TFA), Pyrazol)	-	Keine. Ohne Verwendung von Genehmigungen des Ministers für Infrastruktur und Wasserwirtschaft hätte es (präventive) Entnahmestopps infolge der nachstehenden Stoffe gegeben (Anzahl der Überschreitungen aus 13 Messungen): Melamin (12x), 1,4-Dioxan (6x), TFA (11x) und Pyrazol (5x). Beim Einsatz von Grundwasser hätte ohne diese Genehmigungen drei Monate lang unbegrenzt Wasser entnommen werden können.
2016	Acetochlor	6	Mischen mit Grundwasser 50/50 (im Februar)
2015	Phenol	4	Entnahmestopp und mischen mit Grundwasser (im Januar)
	Metolachlor	7	Begrenzte Entnahme und mischen mit Grundwasser (im Mai)
	Pyrazol	2	Entnahmestopp (im August)
2014	Phenol	7	Entnahmestopp
	Isoproturon	32	Begrenzte Entnahme
2013	TPA	4	Begrenzte Entnahme (im April)
	Isoproturon	11	Begrenzte Entnahme (im November)
2012	Metolachlor (max. 0,30 µg/L)	4	Begrenzte Entnahme und mischen mit Grundwasser
2011	Glyphosat	1	Begrenzte Entnahme
	Isoproturon	1 & 8	Begrenzte Entnahme
	Chlortoluron	1	Begrenzte Entnahme
	Xylol	3	Begrenzte Entnahme
2010		-	Keine
2009		-	Keine
2008	1,2-Dichlorbenzol	2	Entnahmestopp
2007	Xylol / Benzol	2	Begrenzte Entnahme durch Waternet, PWN-Wasserabnahme aus Nieuwegein eingestellt
2006	Niedrigwasser / Niedriger Abfluss	-	In diesen Perioden wurde intensiv mit Rijkswaterstaat (Wasserbehörde) beraten über den Fortgang der normalen Produktion
2005		-	Keine
2004	MTBE	5	Begrenzte Entnahme (max. 50.000 m³/Tag)
2003		-	Keine
2002	Isoproturon / Chlortoluron	19	8 Tage Entnahmestopp und danach mischen mit Grundwasser
2001	Isoproturon / Chlortoluron	34	9 Tage Entnahmestopp und danach mischen mit Grundwasser

Fortsetzung

Jahr	Verunreinigung	Anzahl von Tagen	Erläuterung
2000		-	Keine
1999	Isoproturon	7	Begrenzte Entnahme und mischen mit Grundwasser
1998	Isoproturon	7	Begrenzte Entnahme und mischen mit Grundwasser
1995 - 1997		-	Keine
1994	Isoproturon	36	Entnahmestopp
1991 - 1993		-	Keine
1990	Metamitron	6	Entnahmestopp
1989	Nitrobenzol Chlorid	4	Entnahmestopp 4. Quartal begrenzte Entnahme
1988	Isophoron	5	Entnahmestopp
	Dichlorpropen	12	Entnahmestopp
	Mecoprop	4	Entnahmestopp
1987	Neopentylglycol	3	Entnahmestopp
1986	"Sandoz"	9	Entnahmestopp
	Fettsäuren / Terpentin	3	Entnahmestopp
	2,4-D Herbizide Chlorid	5	Entnahmestopp 1. Quartal begrenzte Entnahme
1985	Chlorid	17	Entnahmestopp 3. Quartal begrenzte Entnahme
1984	Phenetidin / o-Isoanisidin	5	Entnahmestopp
1983	Dichlorisobutylether Chlorid	7 35	Entnahmestopp Begrenzte Entnahme
1982	Chlornitrobenzol	10	Entnahmestopp
1981		-	Keine
1980	Styrol	6	Entnahmestopp
1970 - 1979		-	Keine
1969	Endosulfan	14	Entnahmestopp



Grafik 1 Entnahmestopps und begrenzte Entnahme bei Waterwinstation ir. Cornelis Biemond (WCB) Nieuwegein in den letzten 40 Jahren (1983 - 2022)

Anlage 3

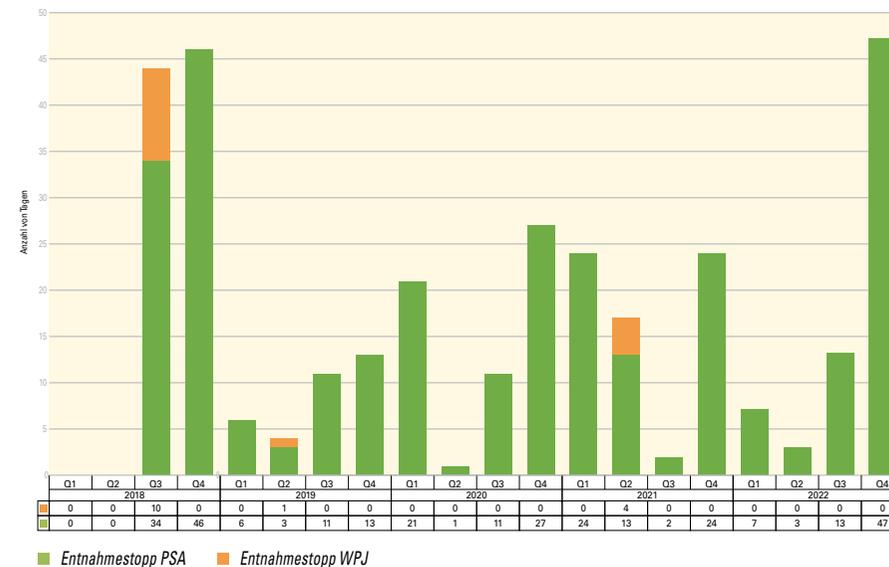
Entnahmestopps und begrenzte Entnahme

Pompstation Andijk (PSA) in Andijk (2018 - 2022)

Jahr	Verunreinigung	Monat	Anzahl von Tagen	Erläuterung			
2022	Chlorid / Elektrische Leitfähigkeit	Januar	5	Entnahmestopps			
		März	2				
		April	3				
		September	13				
		Oktober	13				
		November	19				
2021	Chlorid / Elektrische Leitfähigkeit	Januar	8	Entnahmestopps			
		Februar	3				
		März	13		Im Januar wurde der erhöhte Salzgehalt an 6 Tagen verursacht durch eine Störung in der Pumpstation Leemans, wodurch die Pumpstation Lely eingesetzt werden musste		
		April	13				
		September	2				
		November	6				
Dezember	18						
2020	Chlorid / Elektrische Leitfähigkeit	Februar	9	Entnahmestopps			
		März	12				
		Mai	1		Im Dezember wurde der erhöhte Salzgehalt an 10 Tagen verursacht durch eine Störung in der Pumpstation Leemans, wodurch die Pumpstation Lely eingesetzt werden musste		
		Juli	1				
		August	1				
		September	7				
		Oktober	9				
		November	5				
		Dezember	13				
		2019	Chlorid / Elektrische Leitfähigkeit			Januar	3
Februar	1						
März	2						
April	3						
August	8						
September	3						
Oktober	2						
November	10						
Dezember	1						
2018	Chlorid / Elektrische Leitfähigkeit			August	12	Entnahmestopps	
				September	22		
				Oktober	22		
		November	14				
		Dezember	10				

WRK Waterwinstation Prinses Juliana (WJP) Andijk (2018 - 2022)

Jahr	Verunreinigung	Monat	Anzahl von Tagen	Erläuterung
2022			-	Keine
2021	Chlorid / Elektrische Leitfähigkeit	April	2	Entnahmestopps
		Mai	2	
2020			-	Geen
2019	Trübung	April	1	Entnahmestopp Die Trübung wurde durch Arbeiten auf dem Houtribdijk in Kombination mit Ostwind verursacht
2018	Chlorid / Elektrische Leitfähigkeit	August	5	Entnahmestopps
		September	5	



Grafik 2 Entnahmestopps bei der Pompstation Andijk (PSA) und der WRK Waterwinstation Prinses Juliana (WJP) in Andijk pro Quartal in 2018 - 2022

Anlage 4

Vorstand RIWA-Rijn

Vorsitzender	Drs. S. de Haas, Waternet
Sekretär	Dr. G.J. Stroomberg, RIWA-Rijn
Mitglieder	Drs. S. de Haas, Waternet Dipl.-Ing. R.A. Kloosterman, Vitens Drs. P.M. Pistor, PWN Dr. V.C. de Graaff, Oasen

RIWA-Rijn

Direktor	Dr. G.J. Stroomberg
Mitarbeiter	J.A. de Jonge MSc I.Y. van Mourik R.E.M. Neefjes MSc
Besuchadresse	Ampèrebaan 4, NL - 3439 MH Nieuwegein
Postanschrift	Groenendael 6, NL - 3439 LV Nieuwegein
Telefon	+31 30 600 9030
E-Mail	riwa@riwa.org
Website	www.riwa-rijn.org

Mitgliedsunternehmen RIWA-Rijn

Oasen

Postanschrift	Postfach 122, NL - 2800 AC Gouda
Besucheradresse	Nieuwe Gouwe O.Z. 3, NL - 2801 SB Gouda
Telefon	+31 182 59 35 30
Website	www.oasen.nl

PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland

Postanschrift	Postfach 2113, NL - 1990 AC Velsbroek
Besucheradresse	Rijksweg 501, NL - 1991 AS Velsbroek
Telefon	+31 23 541 39 05
Website	www.pwn.nl

Vitens

Postanschrift	Postfach 1205, NL - 8801 BE Zwolle
Besucheradresse	Oude Veerweg 1, NL - 8019 BE Zwolle
Telefon	+31 88 884 50 60
Website	www.vitens.nl

Waternet

Postanschrift	Postfach 94370, NL - 1090 GJ Amsterdam
Besucheradresse	Korte Ouderkerkerdijk 7, NL - 1096 AC Amsterdam
Telefon	+31 889 39 4000
Website	www.waternet.nl

Anlage 4

Interne Beratungsgruppen

Expertengruppe Wasserqualität Rhein (EWR)

Das EWR tauscht Informationen untereinander aus, berät den Vorstand der RIWA-Rijn in Fragen der Wasserqualität und bereitet Stellungnahmen für den Wissenschaftlichen Beirat Rhein vor.

Vorsitzender	Dr. G.J. Stroomberg
Sekretär	J.A. de Jonge MSc & R.E.M. Neefjes MSc
Teilnehmer	Oasen, PWN, Vitens, Waternet, Het Waterlaboratorium, Evides, Dunea, KWR Water Research Institute, Rijkswaterstaat WVL, RIVM

Anlage 5

RIWA-Dachorganisation

RIWA-Rijn, RIWA-Maas und RIWA-Schelde bilden zusammen die RIWA-Dachorganisation. Die Präsidentschaft wechselt alle drei Jahre. Ab Januar 2022 liegt dies in der Verantwortung von RIWA-Maas.

RIWA-Dachorganisation Sekretariat

Besuchadresse	Schaardijk 150, NL – 3063 NH Rotterdam
Postanschrift	Postbus 4472, NL – 3006 AL Rotterdam
Telefon	+31 10 293 6200
E-Mail	maas@riwa.org

IAWR

Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet

Mitglieder

ARW Arbeitsgemeinschaft Rhein-Wasserwerke e.V.

Postanschrift	GEW - RheinEnergie AG Parkgürtel 24, D - 50823 Köln - Ehrenfeld
---------------	--

AWBR Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein

Postanschrift	c/o DVGW-Technologiezentrum Wasser Karlsruher Straße 84, D - 76139 Karlsruhe
---------------	---

RIWA-Rijn Vereniging van Rivierwaterbedrijven

Postanschrift	Groenendael 6, NL - 3439 LV Nieuwegein
---------------	--

IAWR Sekretariat

Postanschrift	c/o Stadtwerke Karlsruhe GmbH Daxlander Straße 72, D - 76185 Karlsruhe
Telefon	+49 721 599 3202
E-Mail	iawr@iawr.org
Website	www.iawr.org

Impressum

- Text und Redaktion** RIWA-Rijn
R.E.M. Neefjes MSc
J.A. de Jonge MSc
I.Y. van Mourik
dr. G.J. Stroomberg
- Externe Beiträge** Kapitel 3 wurde von Drs. Moniek Löffler (Bureau Landwijzer) auf der Grundlage von Texten von Oasen, PWN, Vitens und Waternet verfasst
- Herausgeber** RIWA-Rijn, Vereniging van Rivierwaterbedrijven
- Gestaltung** Make My Day, Wormerveer
- Druck** Make My Day, Wormerveer
- Fotografie** RIWA-Rijn, Nieuwegein (Bilder UN-Konferenz)
Shutterstock, Shutterstock.com
Neissl, Yakobchuk Viacheslav, fizkes, frantic00
Nationale Beeldbank, www.nationalebeeldbank.nl
Margje Zomerma, Irma de Jong-van Middelkoop, Frank Noordenbos, Hollandfoto.net, Ruud Morijn, Ben Stockphotos, Creative Nature, Hans Stockfotografie, Evert Jan Luchies, Franke Jong, Eugene Winthagen, Patrick Herzberg, Caki Media, Carla van der Veen
- ISBN/EAN** 978-90-6683-189-6
- Publikationsdatum** September 2023