



Jahresbericht
2024



Arbeitsgemeinschaft
Wasserwerke Bodensee-Rhein

56. Bericht

2024

Die AWBR

Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein

Seit ihrer Gründung am 07. Juni 1968 setzt sich die Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein (AWBR) dafür ein, dass die zur Trinkwassergewinnung genutzten Oberflächen- und Grundwasservorkommen nachhaltig geschützt werden mit dem Ziel, auch in Zukunft jederzeit ausreichend und einwandfreies Trinkwasser mit natürlichen Aufbereitungsverfahren gewinnen zu können.

Als Interessengemeinschaft von derzeit etwa 60 Mitgliedsunternehmen in Deutschland, Frankreich, Liechtenstein, Österreich und der Schweiz vertritt sie die Belange von über 10 Millionen Trinkwasserkonsumenten. Sie ist eingebunden in die Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke am Rhein (IAWR).

Die AWBR ist ehrenamtlich tätig und dient ausschließlich gemeinnützigen Zwecken.

Impressum

Herausgeber	Koordinierungsstelle der Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein (AWBR) am TZW Karlsruher Straße 84, D-76139 Karlsruhe
Redaktion	DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW) Karlsruher Straße 84, D-76139 Karlsruhe
Übersetzung	Nathalie Cazier Im Hausgrün 27, D-79312 Emmendingen
Druck	Stober Medien GmbH Industriestraße 12, D-76344 Eggenstein
ISSN	0179-7867
Titelbild	Rheinbrücke bei Karlsruhe-Maxau (AWBR - 2025)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Präsidiums	5
Bericht der Koordinierungsstelle für das Jahr 2024	7
Ergebnisse aus dem Untersuchungsprogramm 2024	27
Qualitäts- und Risikomanagement der Wasserversorgung Basel zur Sicherstellung der Trinkwasser-Ressourcen	59
Das neue Seewasserwerk Ipsach – der Weg ans Netz	73
Organisation	81

Vorwort des Präsidiums

Die AWBR blickt auf ein erfolgreiches Jahr 2024 zurück. Die 56. Mitgliederversammlung am 27. Juni 2024 wurde nach Beschluss des Vorstandes als Webkonferenz durchgeführt. Die rege Beteiligung der Mitgliedswerke hat die Weiterentwicklung der Gremientätigkeit mit der Möglichkeit einer virtuellen Mitgliederversammlung eindrucksvoll bestätigt.

Der Vorstand hat im Jahr 2024 bei der Bodensee-Wasserversorgung am Sipplinger Berg (21.02.2024) und der Wasserversorgung Zürich (10.10.2024) getagt. Neben der umfangreichen fachlich-wissenschaftlichen Arbeit zu den Themen Wärmenutzung aus Trinkwasser, Mikroplastik, PFAS und Chlorthalonil hat der Vorstand Vorschläge zu Fragen der Kommunikation mit Öffentlichkeit und Politik bearbeitet. Darüber hinaus wurde die Einbindung der Wasserwerke am Bodensee in den Meldeweg bei Schadensfällen der IGKB konkretisiert und Kommunikationswege festgelegt. Die Notwendigkeit hierzu war insbesondere durch den Vorfall bei einer Firma in Goldach in den Fokus geraten. In einer umfangreichen Eingabe konnte der Vorstand seine Kritik an der Trinkwassereinzugsgebieteverordnung (TrinkwEGV), die in Deutschland erlassen wurde, in die Schlussfassung einbringen. Den Schweizer Mitgliedern wurde eine Musterstellungnahme zur Totalrevision der PSM-Verordnung (CH) zur Verfügung gestellt, die von der AWBR direkt in den Gesetzgebungsprozess eingereicht wurde. Darüber hinaus wurde im Vorstand ein AWBR-Positionspapier Trinkwasserversorgung diskutiert, das im Jahr 2025 finalisiert werden wird. Intern konnte die Funktionalität der Website erweitert werden und bietet nun den verschiedenen Gremien der AWBR einen Mehrwert für die interne Kommunikation.

Mit dem Eintritt der IB Murten umfasst die AWBR jetzt 60 Mitglieder. Damit ist die AWBR in den letzten Jahren weitergewachsen.

Am 14. Mai 2025 findet in Zürich die AWBR-Fachtagung „SPEKTRUM Trinkwasser“ statt. Die angebotenen Themen sind über den gesamten Bereich der Wasserversorgung gefächert. Ziel ist es, neben den Mitgliedern auch weitere Wasserversorger sowie Umweltbehörden und staatliche La-

bore zum fachlichen Austausch zusammenzubringen. Die AWBR versteht sich hierbei als Plattform und Katalysator.

Wichtig für die Arbeit der AWBR sind unabhängige Erkenntnisse über die Beschaffenheit der Oberflächengewässer. Zu diesem Zweck führt die AWBR ein eigenes Untersuchungsprogramm durch. Die daraus abzuleitenden Erkenntnisse werden für die Argumentation gegenüber Verursachern und Behörden sowie fachlich-politische Eingaben genutzt. Die Ergebnisse finden Sie in diesem Jahresbericht und sie zeigen: Die AWBR und ihre Prämisse „Saubere Gewässer. Reines Trinkwasser.“ sind wichtig und dringlich wie je.

Allen Leserinnen und Lesern des 56. Jahresberichts 2024 wünschen wir eine spannende Lektüre.

Ein ganz herzlicher Dank geht an alle, die durch Ihre aktive Mitarbeit in Vorstand, wissenschaftlichem Beirat, den Arbeitsgruppen Grundwasser und Seen oder in den einzelnen Mitgliedswerken zum Erfolg der AWBR beigetragen haben. Ebenso danken wir den Mitarbeitenden des TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser für die sehr gute Zusammenarbeit.



Prof. Dr. Matthias Maier



Roman Wiget

Bericht der Koordinierungsstelle für das Jahr 2024

Die Koordinierungsstelle, die vom Geschäftsführer des TZW: DVGW - Technologiezentrum Wasser Josef Klinger geleitet wird, ist Dreh- und Angelpunkt der Aktivitäten der AWBR. Von hier aus erfolgt die Vorbereitung der Sitzungen von Präsidium, Vorstand und wissenschaftlichem Beirat, die Planung und Durchführung des Untersuchungsprogramms, die Vorbereitung von fachlichen und politischen Stellungnahmen sowie die Erstellung von Jahresbericht und Newslettern.

Warndienst am Bodensee

Nach den Vorkommnissen zu PFAS am Bodensee wurde von der AWBR der Warndienst zum Schutz der Wasserwerke am See neu strukturiert. Im gemeinsamen Dialog mit dem IGKB-Fachbereich Schadensabwehr konnte ein Weg erarbeitet werden, wie zukünftig die Verteilung von wichtigen Informationen bis hin zu den Mitgliedswerken in dieser Region zeitnah sichergestellt werden kann. Aktuell arbeitet die Koordinierungsstelle an der Umsetzung - somit dürfte auch hier in Kürze das bereits lange nicht mehr zeitgemäße Faxgerät ausgedient haben.

Veränderungen im Pflanzenschutzrecht der Schweiz

Zur Vernehmlassung der parlamentarischen Initiative „Modernen Pflanzenschutz in der Schweiz ermöglichen“ (22.441) wurde eine Musterstellungnahme erarbeitet und den AWBR-Mitgliedern in der Schweiz zur Verfügung gestellt. Durch ein vereinfachtes Zulassungsverfahren für bereits in Nachbarländern zugelassenen Wirkstoffen sehen Wasserversorger die Gefahr eines nicht mehr ausreichenden Schutzniveaus und folglich zunehmender Risiken für menschliche Gesundheit, Gewässer und Biodiversität einschließlich den dadurch bedingten Folgekosten. Die Landwirtschaft soll daher verstärkt in Richtung Nachhaltigkeit und Ökolandbau entwickelt und Low-Risk-Pflanzenschutzmittel gezielt zugelassen werden. Dies führt zu einer Stärkung der Resilienz und zum Rückgang des Einsatzes chemischer Produkte.

Trinkwassereinzugsgebieteverordnung (TrinkwEGV)

Zum Entwurf der TrinkwEGV hatte die AWBR bei der zuständigen Ministerialdirigentin im baden-württembergischen Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Abteilung 5, Wasser und Boden, ihre Argumente vorgebracht. Bewirkt wurde damit, dass der risikobasierte Ansatz erhalten blieb und die Staffelung der Richtwerte für nicht relevante Metabolite (nrM) nicht aufgegeben wurde.

Die in Kraft befindliche TrinkwEGV fordert in § 12 eine „Dokumentation über die Bewertung des Trinkwassereinzugsgebiets“; diese ist bis zum 12. November 2025 zu erstellen. Die AWBR hat vor diesem Hintergrund geprüft, ob die Untersuchungsergebnisse hier für herangezogen werden können. Dies konnte insbesondere für den Bodensee bestätigt werden.

Fachtagung „SPEKTRUM Trinkwasser“

Bereits an anderer Stelle wurde die auf am 14. Mai 2025 bei der Wasserversorgung Zürich stattfindende Fachtagung „SPEKTRUM Trinkwasser“ hingewiesen. Entstanden ist diese Idee aus den guten Erfahrungen mit dem „Elsässer Trinkwassertag“ 2022 in Mulhouse.

Durch die Koordinierungsstelle konnte die Veranstaltung fachlich ausgestaltet und in Zusammenarbeit mit der Wasserversorgung Zürich vorbereitet werden. Das breite Spektrum an Themen richtet sich nicht nur an Wasserversorger; auch Mitarbeiter verschiedener Umweltbehörden sowie Labors im staatlichen Umfeld sollen damit angesprochen werden.

Bergungsversuch der „Säntis“

Durch Bescheid des Kantons Thurgau war die AWBR in die Aktivitäten zur Bergung des 1892 in Betrieb genommenen Seitenraddampfers „Säntis“ eingebunden. Dieser wurde 1933 außer Betrieb genommen und vor Romanshorn in 210 m Tiefe versenkt. Der Schiffbergverein informierte u. a. die AWBR regelmäßig über die verschiedenen Arbeitsschritte. Bedauerlicherweise konnte die Aktion nicht erfolgreich abgeschlossen werden.

Auswirkungen auf die Trinkwasserversorgung aus dem Bodensee waren zu keinem Zeitpunkt zu erwarten.

Ausbaggerung südliche Einfahrt des Hafens Arbon

Über der Erteilung der Wasserbaulichen Genehmigung durch das Amt für Umwelt des Kantons Thurgau in Frauenfeld vom 27.05.2024 wurde die AWBR informiert. Darin ist u. a. geregelt, dass alle Trinkwasserversorger am Bodensee mindestens zwei Wochen vor Beginn der Maßnahme zu informieren sind. Dies sollte vorzugsweise über die Koordinierungsstelle erfolgen. Informiert werden sollte ebenfalls wenn es zu einem Schadstoffeintrag, erhöhter Trübung oder einer Havarie bei dieser Maßnahme kommen sollte. Im Vorfeld der Genehmigung wurde die Vorgehensweise abgestimmt und geprüft. Anhand Sedimentuntersuchungen wurde entschieden in welchen Bereichen eine Verklappung vertretbar ist und welche Sedimente an Land zu entsorgen sind. Seitens der AWBR wird diese Information über Maßnahmen am Bodensee begrüßt.

Weitere Aktivitäten

Im Jahr 2024 wurden zwei Newsletter an die Mitglieder der AWBR versandt. Im Dezember kamen die Informationen dann in Form eines Weihnachtsbriefes. So wurden die Mitglieder über Aktivitäten von Präsidium, Vorstand, Koordinierungsstelle und verschiedene politische Aktivitäten informiert. Die dabei behandelten Themen decken sich mit denen im hier vorliegenden Jahresbericht. Diese finden sich zudem auf der Website der AWBR, die regelmäßig aktualisiert wird. Im internen Bereich der Website wurde das AWBR-Drive, eine gemeinsame Datenplattform, in Betrieb genommen. Über diese können die Mitglieder der verschiedenen Gremien Informationen bereitstellen. Die Übersicht zu den Befunden aus dem Untersuchungsprogramm sind hier ebenfalls zugänglich.

Mit den Ergebnissen aus dem jährlich im Beirat angepassten Untersuchungsprogramm kann die AWBR zeitnah, fundiert und situationsbedingt Verbesserungen im Gewässerschutz einfordern. Die Koordinierung und Durchführung der Untersuchungen sowie die Erfassung der erhobenen

Daten in der Datenbank der Wasserwerke DABAS und deren Auswertung sowie die Prüfung auf Einhaltung der Anforderungen aus dem Europäischen Fließgewässermemorandum 2020 (ERM) erfolgen am TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser in Karlsruhe.

Erfreulich ist zu vermerken, dass mit IB Murten ein neues Mitglied in die AWBR aufgenommen werden konnte. Herzlich willkommen in unserer Arbeitsgemeinschaft!

Aus dem Vorstand

Im Berichtsjahr traf sich der Vorstand der AWBR zu zwei Terminen, die in Präsenz stattfanden.

Die Sitzung im Frühjahr des Jahres fand am 21. März 2024 unter großer Beteiligung im Wasserwerk Sipplinger Berg bei der Bodensee-Wasserversorgung (BWV) statt und wurde von Roman Wiget eröffnet.

Der Gastgeber Christoph Jeromin berichtete über Aktuelles bei der BWV sowie das Projekt „Zukunftsquelle“. Kurz zuvor war eine Delegation der BWV zum Erfahrungsaustausch am Lake Michigan, USA, und informierte sich über die dort gemachten Erfahrungen mit der Quagga-Muschel. Dort setzte die Besiedelung ca. 15 Jahre früher ein und mittlerweile dominieren diese Muscheln das dortige Biosystem. Direkt auf den Bodensee ist dies allerdings wegen des häufigeren Wasseraustauschs nicht übertragbar. Auch die dort erfahrene Besiedelungsdichte mit bis zu 6 Lagen dürfte bei der BWV keine hydraulischen Probleme herbeiführen. Die Planungsvorgaben für die zukünftige Aufbereitung bei der BWV sieht jedoch eine vollständige Entfernung der Larven vor, um die nachfolgende Aufbereitung vor einem Befall zu schützen.

Frau S. Kreidler von der BWV-Unternehmenskommunikation erläuterte, wie das geplante Großvorhaben „Zukunftsquelle“ kommunikativ aufbereitet wurde, um Politik und Bevölkerung umfassend zu informieren. Hierfür gab es durchweg positive Resonanz. Von diesem Beitrag und weiteren im Herbst erhofft sich die AWBR neue Impulse für die eigene Öffentlichkeitsarbeit.

Neben den üblichen Formalitäten war die Trinkwassereinzugsgebieteverordnung (TrinkwEGV) zentrales Thema dieser Sitzung. Änderungsbedarf für eine zukünftige Revision wird gesehen hinsichtlich:

1. Verletzung des Verschlechterungsverbots der WRRL
2. Risikomanagement muss greifen, bevor eine Aufbereitungserfordernis eintritt
3. Verantwortlichkeit ist den Behörden (Vollzugskompetenz) zuzuordnen
4. Ausreichender Schutz der Entnahmestellen ist dem Ausbau der Aufbereitung vorzuschalten

Für die anstehende Mitgliederversammlung 2024 wurde die Anpassung der AWBR-Satzung hinsichtlich der Durchführung der Mitgliederversammlung (in Präsenz, als Webkonferenz oder in hybrider Form) und der Zusammensetzung des Präsidiums abgestimmt.

Die Herbstsitzung fand am 10. Oktober 2024 bei der Wasserversorgung Zürich (WVZ) statt. Die Einladung nach Zürich konnte auch dazu genutzt werden, die im Jahr 2025 geplanten Fachveranstaltung „SPEKTRUM Trinkwasser“ vor Ort vorzubereiten.

Martin Roth informierte einleitend die Teilnehmer über aktuelle Entwicklungen bei der WVZ. Als große Herausforderung wird der generationsbedingte Wechsel in der Belegschaft angesehen – dem Abgang vieler Fachkräfte steht ein Fachkräftemangel auf dem Arbeitsmarkt gegenüber. Zudem bedingt die zunehmende Digitalisierung eine Anpassung vieler Prozesse sowie Investitionen in die dafür erforderliche Technik. Das Seewasserwerk Moos soll grundlegend erneuert werden. Eine besondere Herausforderung stellt dabei der geltende Denkmalschutz für die Gebäude dieses Werkes dar. Hierfür sind noch größere Planungsarbeiten erforderlich. Zudem steht die technische Erneuerung des Grundwasserwerkes Hardhof sowie die Wiederinbetriebnahme des ursprünglich als Notwasserwerk gedachte Limmatwasserwerks im Hardhof an.

Der Vorstand hat in dieser Sitzung beschlossen, dass die beiden Säulen für Forderungen zum Schutz der Wasserressourcen auf IAWR-Ebene Europäisches Fließgewässermemorandums (ERM, 2020) und Europäisches Grundwassermemorandums (EGM, 2022) um weitere Themen der Wasserversorgungssicherheit ergänzt werden sollen. Hierzu soll in der AWBR ein Positionspapier erarbeitet werden, das ergänzende Forderungen enthält und insbesondere auf die Außenkommunikation ausgerichtet sein soll. Digitalisierung, Bewirtschaftungskonzepte, Versorgungssicherheit und Finanzierbarkeit könnten hierbei einige der aufzunehmenden Stichpunkte sein.

Als Gast war Herr Rodewald, Stiftung Landschaftsschutz in der Schweiz, eingeladen, um über die Erfahrungen in der Außenkommunikation zu berichten. Zusammenfassend zeigt sich, dass der Aufbau einer erfolgreichen Kommunikation ein langwieriger Prozess ist, der Direktkontakte zu Medienschaffenden erfordert und mit „Alltagsthemen“ keine Aufmerksamkeit zu erzielen ist. Wichtig erscheint es, eine zentrale Botschaft immer wieder in den Mittelpunkt zu stellen und mit neuen Begrifflichkeiten zu vermitteln.

In beiden Sitzungen wurden die Mitglieder des Vorstandes zudem über die Tätigkeiten in den verschiedenen Gremien der AWBR, die wirtschaftliche Situation sowie Aktivitäten seitens der IAWR informiert.

AWBR-Mitgliederversammlung am 27. Juni 2024

Die 56. Mitgliederversammlung der AWBR fand nach Beschluss des Vorstandes als Webkonferenz statt und beschränkte sich auf die notwendigen Regularien. Sie fand sowohl seitens der Teilnehmenden als auch der AWBR-Mitgliedswerke hohen Zuspruch.

Die Mitgliederversammlung wurde von Roman Wiget eröffnet und es wurden die Gründe erläutert, diese Mitgliederversammlung im Online-Format durchzuführen.

Tagesordnung und Protokoll der Mitgliederversammlung vom 23. Juni 2024 wurden ohne Änderungen genehmigt.

Präsidium, Vorstand, Koordinierungsstelle und die Gremien wissenschaftlicher Beirat, Arbeitsgruppe Seen und Arbeitsgruppe Grundwasser haben über Aktivitäten im vergangenen Geschäftsjahr berichtet. Details hierzu sind an anderer Stelle in diesem Bericht der Koordinierungsstelle bereits dargestellt. Ebenso findet sich der Überblick über die Ergebnisse der unabhängigen Untersuchungen der AWBR in diesem Jahresbericht.

Wichtigster Punkt, der in der Mitgliederversammlung entschieden wurde, war die Anpassung der Satzung. Die Änderungen wurden den Mitgliedern vorab mitgeteilt und im Rahmen der Mitgliederversammlung besprochen. Punkte der Satzungsanpassung waren:

- Artikel 11 über die Mitgliederversammlung mit der Ergänzung von Absatz 2:
„Die Mitgliederversammlung kann in Präsenz, als virtuelle Versammlung oder in hybrider Form durchgeführt werden.“
Damit sind verschiedene Formate der Mitgliederversammlung jetzt auch in der Satzung ordnungsgemäß verankert.
- Artikel 13 über Vorstand und Präsidium in Absatz 2:
„Das Präsidium besteht aus bis zu drei Personen und wird durch die Mitgliederversammlung aus der Mitte des Vorstandes gewählt. Es soll aus Personen unterschiedlicher Länder bestehen.“
Es hatte sich gezeigt, dass die Festlegung auf drei Präsidenten aus drei verschiedenen Ländern nicht immer umsetzbar ist. Zukünftig gibt es somit mehr Flexibilität bezüglich der Zusammensetzung des Präsidiums.

In Folge dieser beiden Änderungen mussten an weiteren Stellen geringfügige Anpassungen vorgenommen werden.

Die wirtschaftliche Situation der AWBR ist stabil und die Revision des Jahresrechnung wurde positiv bestätigt. Daher hat die Mitgliederversammlung den Vorstand geschlossen und einstimmig entlastet.

Matthias Maier und Roman Wiget schlossen die Mitgliederversammlung traditionsgemäß mit dem Läuten der AWBR-Glocke.

Bericht aus dem wissenschaftlichen Beirat

Der wissenschaftliche Beirat der AWBR ist für die fachlichen Aspekte das zentrale Gremium und eng mit den anderen Gremien in der AWBR vernetzt. Schwerpunkte seiner Arbeit sind neben dem fachlichen Austausch die Erfassung und Bewertung neuer stofflicher Belastungen und klimabedingter Herausforderungen, technische Entwicklungen bei der Aufbereitung zu Trinkwasser, die Diskussion über die Bedeutung gesetzlicher Anforderungen und die fachliche Begleitung der Untersuchungen der AWBR.

Der Beirat hat am 12. März 2024 in Langenau beim Zweckverband Landeswasserversorgung und am 19. September 2024 bei den Industriellen Werken in Basel getagt.

An seiner Sitzung beim Zweckverband Landeswasserversorgung in Langenau standen neben den Informationen über das gastgebende AWBR-Mitglied folgende Fachthemen auf der Agenda:

- Bedarfsprognose – welche Programme/Werkzeuge werden eingesetzt? (Josef Klinger, TZW)
- Masterplan BW und Zukunftsaktivitäten in Heidelberg (Markus Morlock, Heidelberg)
- Erfahrungen mit der Scheibenfiltration zum Rückhalt der Quaggamuschel-Larven in Konstanz (Sebastian Daus, Konstanz)
- Sinn und Unsinn der online-Netzüberwachung (Andreas Peters, Zürich)
- Den Emittenten auf der Spur – Non-Target-Analytik zur Überwachung organischer Spurenstoffe im Roh- und Trinkwasser (Tobias Bader, Langenau)
- Überwachung der Wasserressourcen mittels Wirkungsbezogener Analytik (Markus Flörs, Langenau)

Die Herbstsitzung des wissenschaftlichen Beirats fand am 19. September 2024 auf Einladung der Industriellen Werke (IWB) in Basel statt.

Zum Tagungsort passend wurde der Beirat über die in Basel vorhandene Versorgungslage informiert. Mit den Industriellen Werken Basel, der Hardwasser AG und dem Wasserwerk Reinach und Umgebung sind

unter dem regionalen Zusammenschluss „Beschaffung Wasser“ drei AWBR-Mitgliedswerke zusammengefasst und an der Versorgung dieser Region beteiligt.

Fachliche Themen dieser Sitzung waren:

- Krisenstabsübung bei der Wasserversorgung Zürich (Andreas Peter, Zürich)
- Wärmenutzung aus Transportleitungen (Josef Klinger, TZW)
- Inbetriebnahme Seewasserwerk Ipsach (Hanna Schiff, Biel/Bienne)
- Fernauslesbare Ultraschallwasserzähler – operative Betriebsvorteile und positive Effekte auf die Trinkwasserqualität (Simon Herrmann, Freiburg)
- Video der Molchung des Seewasserwerks Konstanz (Sebastian Daus, Konstanz)
- Pilotanlagen bei den IWB: CarboPlus (uGAK) und Membratec (SPAK/UF) (Michael Frischknecht, Basel)
- Non-target-Analytik bei den IWB (Richard Wülser, Basel)

Zudem wurden die Themen der geplanten Fachveranstaltung „AWBR Spektrum Trinkwasser“ in Zürich am 14.05.2025 weiter konkretisiert, das Untersuchungsprogramm abgestimmt und der Jahresbericht geplant.

Der Dank geht an die aktiven Mitglieder aus den verschiedenen Unternehmen, die vielfältige intensive und fachliche Diskussionen im Beirat ermöglichen.

Ein besonderer Dank geht an Richard Wülser, der die AWBR über Jahrzehnte mit seinem Expertenwissen bereichert und unterstützt hat. Er wurde im Rahmen der Sitzung verabschiedet. Und der Beirat wünscht ihm alles Gute, Gesundheit und spannende Erlebnisse für die Zukunft!

Bericht aus der AG Grundwasser.

Die AG Grundwasser hat sich am 14.Mai 2024 zu ihrer ersten Sitzung im Jahr in Basel getroffen. Auf Einladung von Andreas Rickenbacher konnten wir einen Einblick in die Wasserversorgung der Stadt Basel erhalten.

Er stellte die Wasserversorgung von Basel vor und ging auf aktuelle Themen ein. Zwei besondere Themenpunkte sollten noch als Fachthemen vorgestellt werden.

Nach den Berichten aus den Organen der AWBR wurde von Simon Haag die Pilotierung der weitergehenden Wasseraufbereitung mit zwei Verfahren, «CarboPlus» und «S-PAK Ultrafiltration» vorgestellt. Da sich alle Unternehmen in der AG Grundwasser mit der Entfernung von Spurenstoffen beschäftigen, entstand eine rege Diskussion. Mit Spannung werden die weiteren Ergebnisse erwartet.

Das zweite Fachthema hieß «Wasser 4.0» Digitalisierung der Wasserproduktion. Die Digitalisierung hat in der Wasserversorgung eine hohe Bedeutung. Grundsätzlich ist der Digitalisierungsgrad bereits hoch, da die Sicherheit und die Überwachung sowie die Steuerung der Anlagen schon immer einen besonderen Stellenwert haben. Mit der Entwicklung hin zu KI eröffnen sich weitere Themenbereiche zur Sicherheit und Vereinfachung in der Wasserversorgung. Hierzu wurde ein kleiner Überblick über die Aktivitäten gegeben.

Im Anschluss erfolgte eine Führung durch das Wasserwerk in den langen Erlen mit der Besichtigung der Pilotanlagen und einem regen fachlichen Austausch. Vielen Dank an Andreas Rickenbacher und Simon Haag für die Einladung nach Basel und die interessanten Vorträge.

Die Herbstsitzung fand am 19. November online statt. Klaus Rhode stellte den Masterplan zur Klimaneutralität der badenova vor. Badenova beabsichtigt, ab 2035 klimaneutral zu sein und die Versorgungssicherheit auch weiterhin zu gewährleisten. Dazu sind auch sektorenübergreifende Maßnahmen erforderlich und geplant.

Michael Fleig stellte die Plattform AWBR-Drive vor, die zukünftig für den Datenaustausch genutzt wird. Hierzu gab es Tipps und eine Einführung.

Danilo Diersche stellte den aktuellen Stand des Neubaus des Wasserwerks in Freiburg-Ebnet vor. Er zeigte die Probleme besonders im Bereich der Genehmigung beim Naturschutz auf. Der Bau des Werks hat

mit dreijähriger Verspätung begonnen. Nun laufen die Bauarbeiten und noch vor dem Winter soll das Dach geschlossen werden. Über den Baufortschritt wird in der nächsten Sitzung berichtet, die Anfang Mai 2025 als Präsenzsitzung in Freiburg stattfinden wird.

Klaus Rhode hat die Leitung der AG Grundwasser an Danilo Diersche übergeben. Danilo Diersche ist bereits seit einiger Zeit in der AG Grundwasser aktiv. Er arbeitet bei badenovaNETZE und ist dort für den Planungsbereich Trinkwasser zuständig. Erfreulicherweise bringt Danilo Diersche auch einige Französischkenntnisse mit, so dass auch die französischen Kollegen eingebunden werden können.

Klaus Rhode verabschiedet sich aus der AG Grundwasser und dem AWBR-Vorstand. Wörtlich sagt er: Nach fast 20 Jahren AWBR kann ich es nun ruhiger angehen lassen. Ich bedanke mich bei allen, die mich in der Zeit als Geschäftsführer der AWBR und als Leiter der AG Grundwasser unterstützt haben.

Beitrag AG Seen zum AWBR-Jahresbericht 2024

Die AG Seen dient dem Austausch von technischen und wissenschaftlichen Erkenntnissen zu mikrobiologischen, physikalisch/chemischen und limnologischen Fragestellungen zwischen den praxisbezogenen Vertretern der Seewasserwerke und dem wissenschaftlichen Beirat der AWBR. Im Berichtsjahr konnten zwei Arbeitssitzungen durchgeführt werden, am 20.03.2024 in Zürich und am 06.11.2024 in Biel. Neben allgemeinen Fragestellungen und Informationen aus den AWBR-Gremien wurden folgende Themen präsentiert und diskutiert:

- Der aktuelle Planungsstand einer UV-Anlage im Reinwasser für das Seewasserwerk Moos in Zürich
- Erfahrungen mit Scheibenfiltration zum Rückhalt der Quaggamuschellarven in Konstanz
- Radiologische Trinkwasserüberwachung für Oberflächengewässer durch einen Vertreter der Fa. ScientaEnvinet aus München
- Die Ergebnisse einer Zustandsbeurteilung des Seewasserwerks Frasnacht

- Der Bau und die Inbetriebnahme eines Rohwasserschachts mit Molchschleuse im Seewasserwerk Romanshorn
- Erfahrungsberichte zur Quaggamuschel aus dem Genfersee der Service de l'eau Lausanne

Nebst den zahlreichen Beiträgen, die stets als Grundlage für angeregte Diskussionen dienen, steht bei der AG Seen der informelle Austausch im Vordergrund. Es werden Themen diskutiert, die im Zusammenhang mit den Belangen und Aufgaben der Wasserversorgungsunternehmen an Seen von Bedeutung sind.

Wie schon in den Vorjahren stellt die invasive Quaggamuschel ein zentrales Thema dar aber auch Themen wie die Meldekettten oder aktuelle politische Diskussionen in der Schweiz und in Europa zum Thema Wasser und Gewässerschutz werden diskutiert.

Die Gruppe erfreut sich weiterhin grosser Beliebtheit und profitiert fortlaufend von den aktiven Beiträgen der Mitglieder.

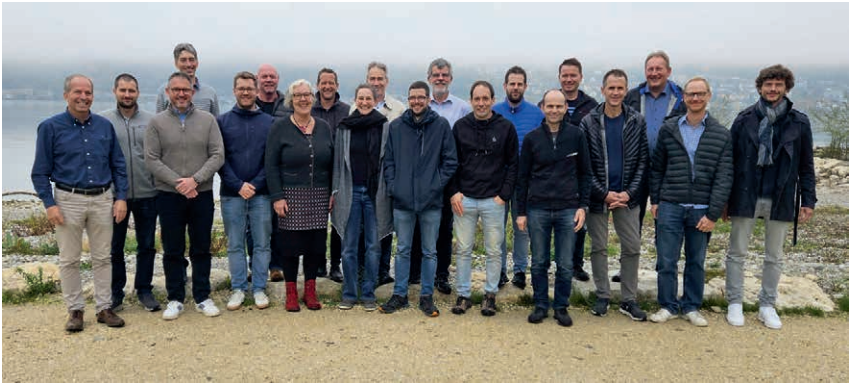


Bild 1: Mitglieder der AG Seen beim Treffen am 06.11.2024 in Biel/Bienne

Rheineinzugsgebiet und EU-Kommunalabwasser-Richtlinie

Auf der 16. Rheinministerkonferenz in Amsterdam war im Programm „Rhein 2040“ ein quantitatives Reduktionsziel für Mikroverunreinigungen aus den Bereichen Kommunalabwasser, Landwirtschaft sowie Industrie/Gewerbe in Höhe von mindestens 30 % als politisches Ziel beschlossen worden. Auf Vorschlag der vorangehenden Präsidentin, Frau Veronica Manfredi, Direktorin für Zero Pollution bei der EU-Kommission, war eine Klausel zu einer möglichen späteren Erhöhung des quantitativen Reduktionsziels aufgenommen worden. Für die nächste Rheinministerkonferenz, welche voraussichtlich im Jahr 2027 stattfinden wird, regte die IAWR daher auf der Plenarsitzung in Luxemburg am 5.12.2024 eine Erhöhung des quantitativen Reduktionsziels von 30 % auf 50 % an. Ein quantitatives Reduktionsziel in Höhe von 50 % ist von besonderer Bedeutung, um die generelle Zielsetzung des Programms „Rhein 2040“ einer guten Wasserqualität zu erreichen: „Der Rhein ist weiterhin eine nutzbare Ressource für die Trinkwassergewinnung mit möglichst einfachen, naturnahen Aufbereitungsverfahren.“

Ein höheres quantitatives Reduktionsziel war im Vorfeld der letzten Rheinministerkonferenz diskutiert worden, jedoch standen als Hindernis Bedenken bezüglich der Kosten des hierfür erforderlichen Ausbaus von kommunalen Kläranlagen mit einer 4. Klärstufe entgegen. Inzwischen ist eine Reduktion um 50 % für Mikroverunreinigungen aus Kommunalabwasser für das Jahr 2040 realistisch: Die Neufassung der Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser mit Einführung einer 4. Klärstufe (Richtlinie (EU) 2024/3019) sieht vor, dass bis 31.12.2039 60 % der kommunalen Kläranlagen größer 150.000 EW mit einer 4. Klärstufe ausgerüstet sind. Mindestens 80 % der Kosten sind von Herstellern von Arzneimitteln und Kosmetika zu tragen (Erweiterte Herstellerverantwortung). Die Einführung der Erweiterten Herstellerverantwortung gemäß Art. 191.2 AEUV im Bereich Wasser wird generell als wasserpolitischer Meilenstein gewertet.

Entscheidend für jede Zielerreichung ist das Ergreifen von Maßnahmen in Richtung Ziel. Dies gilt insbesondere für Stoffe, deren Trends sogar eine Verschlechterung aufweisen. Für Stoffe aus dem Bereich Industrie

wirkte die IAWR im Jahr 2024 daher intensiv an der neu gegründeten IKSR-Kleingruppe INDUSTRY mit, unter anderem durch Einbringen von Ergebnissen der Messprogramme und mit Best Practice-Vorschlägen. Grundlage war das Positionspapier zur Revision der EU-Industrieemissionsrichtlinie, welche im Rahmen der European River Memorandum Coalition (ERM-Koalition) zusammen mit dem niederländischen Trinkwasserverband VEWIN erarbeitet worden war.

In der Expertengruppe Niedrigwasser wurde seitens IAWR wiederholt auf die Bedeutung des Landschaftswasserhaushalts und der Infiltrationsrate von Niederschlagswasser in Böden und Grundwasser hingewiesen. Dabei spielt Grundwasserneubildung eine entscheidende Rolle für den Niedrigwasserabfluss im Rhein, da dieser in Trockenperioden ausschließlich aus Grundwasser besteht.

Vertreter des TZW nahmen für die IAWR in der IKSR zudem an den Expertengruppen „Warn- und Alarmplan Rhein“ sowie „Analytik“ teil.

EU-Ebene

Bei der Revision der allgemeinen EU-Arzneimittelvorschriften hatte sich die IAWR für ein Ende des rezeptfreien Verkaufs von Arzneimitteln eingesetzt, wenn deren Wirkstoffe oder sonstige Bestandteile persistente, mobile und ggf. toxische (PMT/vPvM-) Eigenschaften aufweisen. Diese Forderung wurde auch seitens des Europäischen Parlaments für die Verhandlungen mit dem Rat übernommen. Zudem sollen PMT/vPvM-Eigenschaften bei Arzneimittelzulassung (Environmental Risk Assessment) berücksichtigt werden und ggf. zu einer Verweigerung der Zulassung führen können. Über diese Vorgaben könnte die Lenkungswirkung der o.g. Erweiterten Herstellerverantwortung im Bereich Kommunalabwasser für Hersteller von Arzneimitteln konkret ausgestaltet werden.

Die Revision der Wasserrahmenrichtlinie und deren Tochterrichtlinien beinhaltet in erster Linie eine Revision der Listen von prioritären Substanzen und Umweltqualitätsnormen. Das Europäische Parlament hatte am 12.9.2023 für nicht-relevante Pestizid-Metaboliten eine Grundwasser-Qualitätsnorm von 0,1 µg/L als Verhandlungsposition mit dem Rat mit großer Mehrheit beschlossen. Die IAWR hatte mehrfach dargelegt, dass

eine Grundwasser-Qualitätsnorm von 0,1 µg/L für Grundwasserversorger entscheidend sei, da es immer wieder zu Umstufungen von nicht-relevanten Metaboliten (nrM) in relevante Metaboliten kommt, für die ein Trinkwasser-Grenzwert von 0,1 µg/L eingehalten werden muss. Zudem hatte das Europäische Parlament die Einführung des Verursacherprinzips bei Messprogrammen (Erweiterte Herstellerverantwortung) gefordert. Beide Forderungen wurden auch an den Rat herangetragen, der am 19.6.2024 als seine Verhandlungsposition jedoch lediglich eine Grundwasser-Qualitätsnorm von 1 µg/L beschloss und den Vorschlag für eine Erweiterte Herstellerverantwortung bei Messprogrammen nicht aufgriff.

Die IAWR setzte sich weiterhin erfolgreich im Rahmen der Revision der Industrieemissionsrichtlinie (IED) und der Einführung des Industrieemissionsportals ein, deren finale Annahme im Europäischen Parlament vor der endgültigen Abstimmung noch einmal in Frage gestellt worden war. In der verabschiedeten Richtlinie sind mehrere Forderungen von IAWR und ERM-Koalition (s.o.) enthalten, u.a. die Berücksichtigung von Niedrigwasser bei Einleitgenehmigungen, strengere Sanktionen bei Verstößen (Geldstrafe mindestens 3 % des Jahresumsatzes), Regeln für Indirekteinleiter, Einbeziehung zusätzlicher Tätigkeiten (z.B. Batterieproduktion). Für die konkrete Ausgestaltung des Industrieemissionsportals, über welche Stoffe von Einleitern zu berichten ist, soll ein delegierter Rechtsakt seitens der EU-Kommission erlassen werden. Hier unterstützte die IAWR durch Eingabe von Messergebnissen, welche ebenfalls an den nationalen IED-Koordinator für die Erarbeitung von Best Available Techniques (BAT), BAT Reference Documents (BREFs) und BAT-Schlussfolgerungen adressiert wurden, mit welchen die zugehörigen Einleitgrenzwerte von Industriebetrieben (BAT-AELs) festgelegt werden („Sevilla-Prozess“).

Die Revision der Europäische Chemikalienverordnung REACH war von der EU-Kommission entgegen ihrer ursprünglichen Ankündigung in der Legislaturperiode 2019-2024 nicht vorgelegt worden. Hierzu wurde die wiedergewählte Kommissionspräsidentin angeschrieben und die Bedeutung der ausstehenden Revision hervorgehoben.

Im Bereich Landwirtschaft war nach dem Scheitern der EU-Pestizidverordnung (SUR) der „Strategic Dialogue on the Future of EU Agriculture“

einberufen worden. In diesen brachte die IAWR Hinweise zum Druck auf Wasserqualität und Wasserquantität durch konventionelle Landwirtschaft ein. Im Ergebnisbericht des Dialogs wurden die Umlenkung der EU-Subventionen zugunsten kleinerer Betriebe und nachhaltiger Praktiken, die Reduktion von Mineraldünger und Pflanzenschutzmitteln, die Förderung von Ökolandbau sowie eine wasserresiliente Landwirtschaft durch „nature-based solutions to water storage“ und Agroforst empfohlen. Die Empfehlungen sind jedoch nicht bindend.

Zudem wirkte die IAWR am EU-weitern Projekt ACCES (Accessible Climate-Conscious Essential Services) mit, welches von SGI Europe und BDEW durchgeführt wird. Neben Themen der Wasserqualität und Wasserquantität wurden hier auch die Risiken von privaten Investitionen in eine „EU cross-border water infrastructure“ aufgezeigt, wie sie vom Rat in der Strategischen Agenda 2024-2029 und von der Kommissionspräsidentin angekündigt worden waren.

Trinkwassereinzugsgebieteverordnung in Deutschland

Zur Trinkwasser-Einzugsgebiete-Verordnung (TrinkwEGV) hatte die IAWR sechs Änderungsvorschläge für Bestimmungen erarbeitet, die als für Trinkwasserversorger nicht akzeptabel angesehen werden. Diese wurden an das BMUV für die Revision 2027 gesandt, welches diese in den Prozess der Erarbeitung der LAWA-Vollzugshilfe einspeiste. Nicht korrigieren lässt sich jedoch das Versäumnis der TrinkwEGV, konkrete Maßnahmen auf Bundesebene zu ergreifen.

IAWR-Beirat und IAWR-Plattform Analytik

Der IAWR-Beirat tagte am 19./20. Juni 2024 in Ilanz am Vorderrhein in moderierter Form sowie am 25./26. November 2024 am TZW in Karlsruhe. Abgeschlossen werden konnte die IAWR-Studie „Folgenabschätzung für eine flächenhafte Trinkwasseraufbereitung mittels Umkehrosmose“ am TZW.

Die IAWR-Plattform Analytik traf sich in regelmäßigen Abständen in Webmeetings sowie am 19./20.04.2024 bei Hessenwasser in Präsenz. Dabei wurden wiederholt externe Experten eingeladen, wie Prof. Dr. Thomas Ternes (BfG) oder Dr. Pavel Ondruch (IKSR).

Wasserentnahme aus dem Bodensee

Die Erhebungen zur Wasserentnahme aus dem Bodensee wurden auch im Jahr 2024 fortgeführt (Tabelle 1, Bild 2)

Tabelle 1: Wasserentnahme aus dem Bodensee in den Jahren 2015 bis 2024

Werk	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Mittelwert*
BWV	133.026.980	134.077.700	136.686.340	141.668.240	138.047.720	141.701.190	134.350.900	135.603.600	134.476.630	131.739.600	132.689.110
St. Gallen	7.283.793	7.127.416	7.675.079	7.736.512	7.062.477	7.489.411	6.992.483	7.376.558	7.166.795	6.362.502	8.794.802
Konstanz	5.544.308	6.517.399	6.655.172	5.802.102	6.547.098	6.425.249	5.277.143	6.261.991	5.404.960	5.211.561	5.976.824
Friedrichshafen	4.635.501	4.634.480	4.746.456	4.756.948	4.750.886	4.693.417	4.425.910	4.612.573	4.558.893	4.565.546	4.771.833
Kreuzlingen	4.313.151	4.111.253	4.369.247	4.563.761	4.093.770	4.270.381	4.063.913	4.501.118	4.340.296	3.968.507	4.056.017
Arbon	3.974.738	3.156.606	3.434.273	4.154.844	3.534.778	3.328.057	3.267.730	3.454.420	3.479.114	2.525.631	3.496.942
Lindau	2.766.650	2.919.606	2.924.627	3.108.190	3.006.617	3.131.136	2.790.978	2.751.794	2.842.247	2.765.001	3.110.254
Rorschnach	2.367.070	2.393.206	2.502.590	2.442.610	2.189.430	2.166.000	2.142.340	2.364.260	2.461.260	2.667.020	2.191.914
Amriswil	2.083.205	1.974.558	1.994.101	2.217.544	2.045.353	2.682.056	2.384.923	2.428.682	2.044.624	1.864.526	1.903.957
Romanshorn	2.268.000	2.132.046	2.299.250	2.386.000	2.340.000	2.400.000	2.320.000	2.350.000	2.420.000	2.290.000	2.200.798
Thal	1.040.144	1.030.640	854.600	1.020.115	919.000	848.510	851.430	880.080	936.310	829.990	1.208.009
Überlingen	1.252.095	1.219.257	1.352.685	1.430.685	1.525.651	1.565.965	1.553.350	1.415.699	1.440.602	1.430.426	1.238.511
Immenstaad	475.040	444.076	500.685	506.885	471.839	524.902	460.213	496.670	523.671	454.515	469.613
Meersburg	731.354	712.618	690.740	744.629	755.489	720.657	696.519	796.592	755.391	660.235	604.277
Steckborn	228.212	206.205	281.750	343.762	406.363	366.770	260.186	279.706	248.078	180.140	223.818
Hagnau	155.755	140.890	140.285	154.483	140.629	142.644	147.580	163.359	169.965	160.962	168.749
Fa. Airbus	68.160	61.770	54.160	50.677	54.626	47.942	47.443	60.758	63.558	63.386	145.319
Summe	173.114.186	171.850.624	176.162.030	183.087.867	176.892.716	181.613.377	172.053.001	174.848.158	173.322.394	167.739.237	173.150.746

(alle Angaben in Mio. m³/a)

* Mittelwerte der Jahre 1986-2023

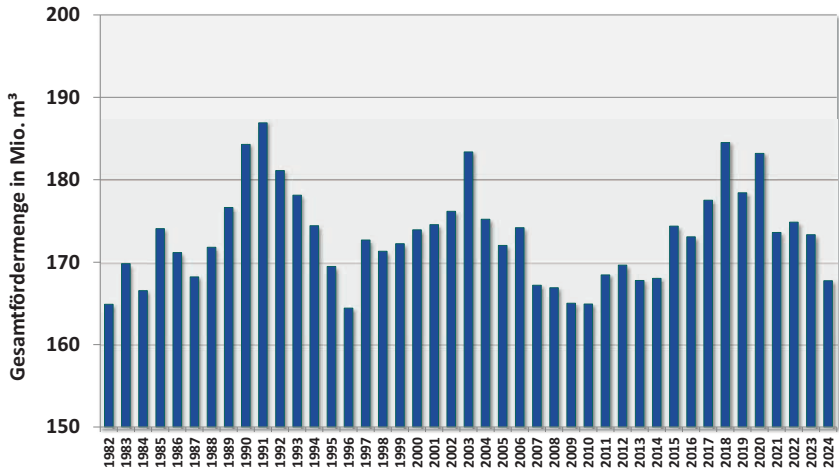


Bild 2: Wasserentnahme aller Wasserwerke am Bodensee seit 1982

Um den Wasserbedarf von ca. 5 Mio. Bürgern in den Anrainerregionen Thurgau, St. Gallen, Bayern und Baden-Württemberg zumindest teilweise decken zu können, haben die 17 kommunalen Wasserversorgungsunternehmen und ein privatrechtlich organisiertes Wasserversorgungsunternehmen seit Beginn der Aufzeichnungen im langjährigen Mittel ca. 173,2 Mio. m³ Wasser pro Jahr aus dem Bodensee entnommen. Während im Jahre 1996 mit insgesamt 164,4 Mio. m³/a die niedrigste Förderrate resultierte, war hingegen 1991 der höchste Wasserbrauch mit 186,9 Mio. m³ pro Jahr zu verzeichnen. Mit einer Jahresentnahme von ca. 121 Mio. m³/a bis 142 Mio. m³/a entfielen im langjährigen Mittel 76,6% davon alleine auf die Bodensee-Wasserversorgung anteilmäßig gefolgt von St. Gallen mit 5,1 %, Konstanz mit 3,5 % und Friedrichshafen mit 2,8 %. Die höchsten Entnahmemengen in den Jahren 1991 (186,9 Mio. m³), 2018 (184,5 Mio. m³), 1990 (184,3 Mio. m³), 2003 (183,4 Mio. m³) und 2020 (183,2 Mio. m³) sind vor allem auf den hohen Wasserverbrauch während der extremen Hitze- und Trockenperioden im Sommer bei gleichzeitig geringem Wasserdargebot aus Grundwasservorkommen zurückzuführen.

Finanzen

Im Geschäftsjahr 2024 ergab sich bei Gesamteinnahmen der AWBR in Höhe von EUR 306.518,00 und Gesamtausgaben von EUR 280.191,13 ein deutlicher Jahresüberschuss in Höhe von EUR 26.326,13.

Die Einnahmen in Höhe von EUR 306.518,00 basieren auf den erhaltenen Untersuchungsbeiträgen von 60 Mitgliedsunternehmen.

Die Ausgaben setzten sich hauptsächlich aus den Aufwendungen für das permanent abgestimmte AWBR-Untersuchungsprogramm in Höhe von EUR 194.817,40 zusammen.

Die Kosten für die Geschäfts-/Koordinierungsstelle betragen EUR 49.132,77 und der Mitgliedsbeitrag an die IAWR belief sich auf EUR 30.000,00.

Weitere Ausgaben in Höhe von EUR 6.240,69 fielen für sonstige Aufwendungen (Internet, Honorare, Drucksachen, Freundeskreis, Kosten des Geldverkehrs) an.

Die beiden Rechnungsprüfer Peter Klemisch (Lindau) und Peter Friedrich (Stadtwerke am See) haben die Prüfung für das Haushaltsjahr 2024 ordnungsgemäß durchgeführt und kamen zu keinen Beanstandungen.

Ergebnisse aus dem Untersuchungsprogramm 2024

Michael Fleig und Josef Klinger

TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe

Einleitung

Im Rahmen ihrer regelmäßigen Messungen untersucht die AWBR an den Entnahmestellen des Rohwassers einiger ihrer Mitgliedswerke die Beschaffenheit von Hoch- und Oberrhein sowie Neckar und Donau in jeweils 13 Proben, die in 28-tägigem Abstand entnommen werden. Zum Zeitpunkt der klimabedingt derzeit nicht mehr sicher stattfindenden Vollzirkulation im Frühjahr findet zudem die Beprobung in Bodensee, Zürichsee, Bielersee und Vierwaldstättersee statt. Die Probenahme wird dabei von Mitarbeitern der Mitgliedsunternehmen vorgenommen.

Untersucht wird auf die Parameter einer innerhalb der IAWR abgestimmten Liste und so wird ein ganzheitliches Bild stofflicher Belastungen im Einzugsgebiet des Rheins erfasst. Diese Liste wird regelmäßig um neue und als relevant eingestufte Stoffe ergänzt. Erfasst werden so Industriechemikalien, Wirkstoffe in Pharmaka und Pestiziden sowie weitere allgemeine und anorganische Parameter. Untersuchungen auf einige ausgewählte mikrobiologische Kenngrößen ergänzen den Untersuchungsumfang. An den Analysen sind die Labore der Mitgliedswerke (Teil A) und das TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser in Karlsruhe (Teile B, C und D) beteiligt.

Die Analysenergebnisse liefern Aussagen zur qualitativen Beschaffenheit der Fließgewässer und Alpenseen und erlauben es, langfristige Entwicklungen hin zu einer besseren Gewässerbeschaffenheit festzustellen. Die Einhaltung der Anforderungen, die im Europäischen Fließgewässer-Memorandum (ERM, Fassung von 2020) in Form von Zielwerten festgelegt sind, kann so überprüft und gegebenenfalls erforderliche Schritte abgeleitet werden. Zudem sind sie die Grundlage für die wissenschaftliche Tätigkeit des Beirats, für politische Aktivitäten von Vorstand und Präsidium und die Zusammenarbeit mit den Arbeitsgemeinschaften ARW, RIWA und IAWR. Auf diese Weise trägt die AWBR zum Schutz unserer Gewässer und zur langfristigen Sicherstellung der Trinkwasserversorgung für künftige Generationen bei.

Den Mitgliedswerken und ihren Mitarbeitern sowie den Kolleginnen und Kollegen in den AWBR-Gremien, die bei Probenahme, Bestimmung, Dokumentation und Auswertung der Daten beteiligt waren, gilt ein herzlicher Dank für die aktive und zuverlässige Unterstützung bei der Durchführung des AWBR-Untersuchungsprogramms.

Wasserführung und allgemeine physikalisch-chemische Parameter

Im Berichtsjahr 2024 zeigen die **Abflüsse** von Alpen-, Hoch- und Oberrhein weiterhin deutliche Abweichungen zu den langjährigen Beobachtungsreihen und damit dem früher typischen jahreszeitlichen Verlauf. In Bild 1 sind die Abflüsse für den Oberrhein bei Rheinhalle (km 164,30) oberhalb von Basel und unmittelbar unterhalb der AWBR-Messstelle Basel-Birsfelden für die Jahre 2022 - 2024 im Vergleich zu den langfristigen Monatsmittelwerten der Perioden 1891-2000, 1991- 2020 und 2020-2023 dargestellt.

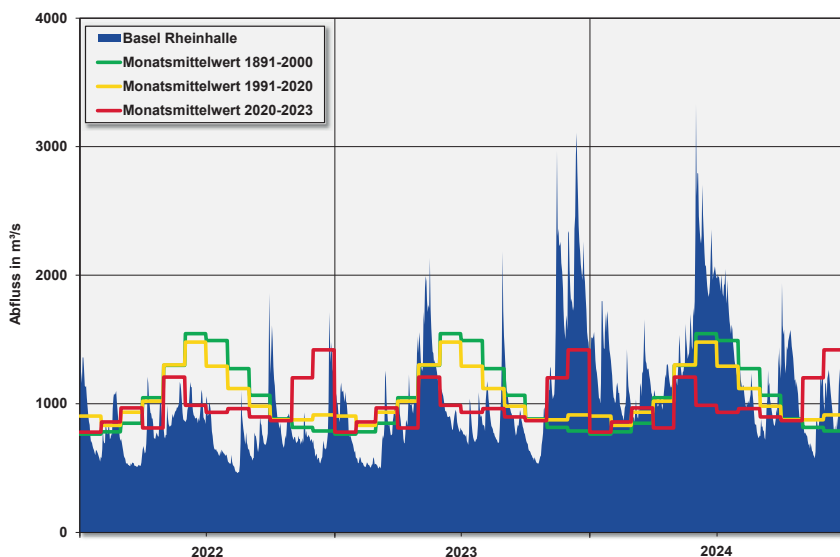


Bild 1: Wasserführung im Rhein bei Basel-Rheinhalle (2022 – 2024) im Vergleich zur langjährigen mittleren Wasserführung

Die langjährigen Monatsmittelwerte am Pegel Rheinhalle (früher „Schiffslände“) zeigen den am Rhein typischen Jahresgang mit Niedrigwasser in

der Winterperiode und Hochwassersituationen gegen Jahresmitte. Dies gilt für die langfristigen Beobachtungszeiträume 1891-2000 und 1991-2020. Die 20-Jahres-Periode 1991-2020 zeigt jedoch bereits eine Abnahme der ab Jahresmitte abfließenden Wassermengen und eine Verlagerung in das hydrologische Winterhalbjahr im Bereich von noch unter 5 % der jährlichen Gesamtwassermenge. Die für die Jahre 2022 - 2024 dargestellten Abflussdaten zeigen deutlich, wie unterschiedliche die beobachteten Jahre verlaufen können. Während die Jahre 2022 und 2023 gegenüber den langjährigen Beobachtungen als defizitär einzustufen sind prägen ausgedehnte Hochwassersituationen um den Jahreswechsel 2023/2024 und im Sommer 2024 den Jahresgang im Jahr 2024.

In Bild 2 sind die relativen Abflüsse bezogen auf den langjährigen Mittelwert der Jahre 1995 bis 2024 dargestellt. Für Basel (Pegel Rheinhalle) und Karlsruhe (Pegel Maxau) lagen in den letzten 20 Jahre die relativen Wasserführungen (basierend auf den Jahresmittelwerten) überwiegend nahe oder unterhalb der langjährigen Vergleichswerte. Das Jahr 2024, das bereits mit einer Hochwassersituation begann, zeigt hingegen überdurchschnittliche Wassermengen an den beiden Pegeln an.

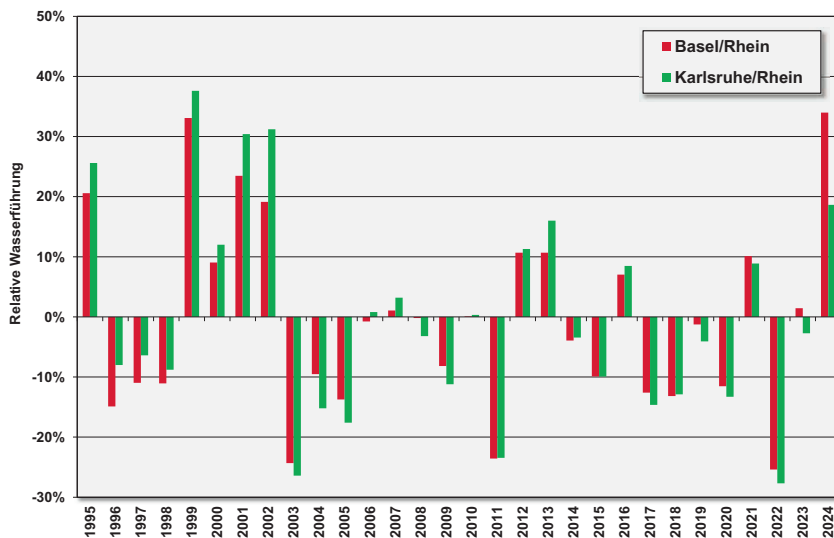


Bild 2: Relative Wasserführung im Rhein bezogen auf die langjährige Wasserführung (1995 – 2024)

Der Trend kontinuierlich steigender **Wassertemperaturen** im Rhein spiegelt die Auswirkung des Klimawandels wider (Bild 3). Der mittlere Anstieg seit 1971 auf Grundlage der gemessenen Daten lässt sich auf ca. 0,05 Kelvin je Kalenderjahr abschätzen. Der Verlauf der Wassertemperaturen geht mit dem Verlauf der mittleren Lufttemperaturen und der Sonnenscheindauer gut einher.

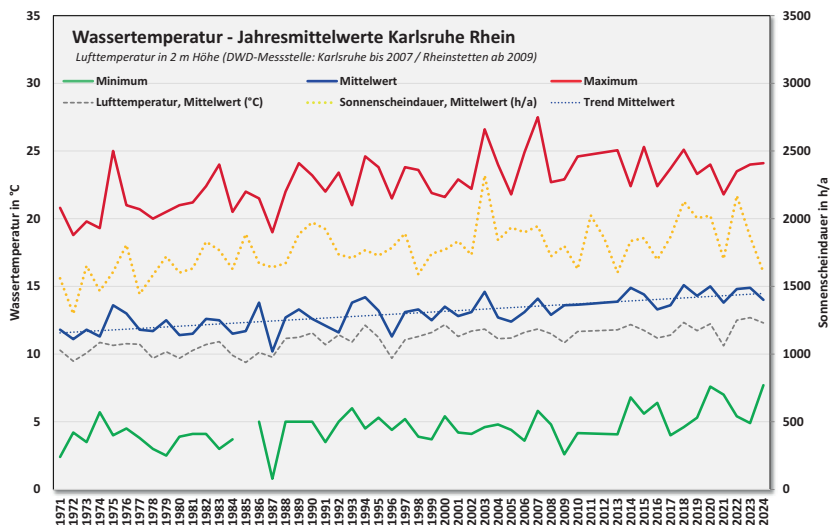


Bild 3: Langfristige Entwicklung der Wassertemperatur im Rhein bei Karlsruhe-Maxau (1971 - 2024)

Bei den allgemeinen Qualitätsparametern **elektrische Leitfähigkeit**, **pH-Wert** und den anorganischen Messgrößen **Chlorid**, **Sulfat** und **Ammonium** wurden 2024 an den Messstellen der AWBR keine Überschreitungen der Zielwerte des ERM ermittelt (Tabelle 1). Für den Qualitätsparameter **Sauerstoff** wurde die minimal ausgewiesene Konzentration von 8 mg/L an den Messstellen an Rhein und Donau bei Leipheim nur kurzfristig und geringfügig unterschritten. Die **Nitrat**-Konzentrationen liegen seit langem deutlich auf einem niedrigen Niveau und halten die Anforderungen des ERM-Zielwertes sicher ein. Überschreitungen der seitens des ERM vorgegebenen Zielwerte ergeben sich jedoch im Mündungsbereich des Neckar.

Tabelle 1: Mittel- und Maximalwert 2024 allgemeiner Parameter im Vergleich zu den geltenden ERM-Zielwerten

Parameter	ERM-Zielwert	Basel Rhein		Karlsruhe Rhein		Leipheim Donau	
		Mw.	Max.	Mw.	Max.	Mw.	Max.
Wassertemperatur	< 25 °C	14,3	25,1	14,0	24,1	12,3	21,8
Elektrische Leitfähigkeit (25°C)	< 70 mS/m	35	38	35	37	55	66
Sauerstoffgehalt [mg/L]	> 8 mg/L	10,4	7,6*	10,6	7,7*	10,4	7,4*
pH-Wert [-]	7 – 9	8,04 – 8,30		7,94 – 8,42		8,00 – 8,04	
Chlorid [mg/L]	< 100 mg/L	11	21	13	15	26	48
Sulfat [mg/L]	< 100 mg/L	25	28	23	27	17	21
Ammonium [mg/l]	< 0,03 mg/L	0,02	0,04	0,03	0,05	0,03	0,09
Nitrat [mg/L]	< 25 mg/L	5,8	7,6	5,8	7,1	12	15,4

* Minimum des Sauerstoffgehaltes

Summarische organische Messgrößen

Bei den organischen summarischen Messgrößen **DOC**, **TOC**, **SAK (254)** und **AOX** sind mit wenigen Ausnahmen die Anforderungen aus dem ERM 2020 erfüllt (Tabelle 2). An der Donau bei Leipheim weist lediglich der TOC mit 4,2 mg/L eine kurzzeitige aber geringfügige Überschreitung auf. Am Neckar werden die Zielwerte des ERM wegen des hohen Abwasseranteils von DOC und TOC bereits im Jahresmittel, bei SAK (254) und AOX im Maximum überschritten.

Tabelle 2: Mittel- und Maximalwert 2024 summarischer organischer Messgrößen im Vergleich zu den geltenden ERM-Zielwerten

Parameter	ERM-Zielwert	Basel Rhein		Karlsruhe Rhein		Mannheim Neckar		Leipheim Donau	
		Mw.	Max.	Mw.	Max.	Mw.	Max.	Mw.	Max.
DOC	3 mg/L	1,6	2,0	2,0	2,8	3,5	7,9	2,1	2,8
TOC	4 mg/L	2,2	3,7	2,5	3,6	4,7	9,0	3,4	4,2
SAK (254)	10 1/m	3,7	5,0	5,3	7,8	10	11	5,6	7,9
AOX	25 µg/L	<5	<5	6	8	12	26	6	7

Organische Spurenstoffe

Organische Spurenstoffe stammen aus den Bereichen Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft und Pharmazeutika und stellen die größte Stoffgruppe dar, auf die von der AWBR untersucht wird. Neben den Ausgangsstoffen sind dabei auch Produktionshilfsmittel oder daraus entstehende Transformationsprodukte von Interesse. Die aus Sicht der Wasserversorgung entscheidenden Kriterien für die Bewertung der Einträge sind dabei Persistenz (P), Mobilität (M) und ggf. Toxizität (T) der Verbindungen. Diese Stoffe können bei entsprechender Mobilität und Persistenz bis in das Rohwasser gelangen und sind zudem meist bei der Aufbereitung nur schwierig und mit zusätzlichen Verfahren zu entfernen. Insbesondere diese erweiterten Aufbereitungsverfahren sind mit dem Grundsatz einer den natürlichen Verfahren entsprechenden Aufbereitung nicht zu vereinbaren. Aus diesem Grund wird gefordert, den Eintrag solcher Stoffe in die Gewässer oder das Grundwasser ganz zu vermeiden. Zudem sind die Kosten für diese ergänzenden Maßnahmen dem Verursacher zuzuschreiben.

Pflanzenschutzmittel (PSM) und deren Metabolite

Die Untersuchungen auf ausgewählte Pflanzenschutzmittel und deren Metaboliten (M) wurde im Gebiet der AWBR ab 2020 auf das Herbizid Glyphosat und dessen Metabolit AMPA (M) reduziert. Die anderen beobachteten Pflanzenschutzmittel waren an den von der AWBR untersuchten Stellen unauffällig.

Die Konzentrationen von Glyphosat lagen an den Messstellen im Oberrhein und oberhalb der Mündung des Neckars unterhalb des ERM-Zielwertes. Die Werte für dessen Metaboliten AMPA lagen am Rhein bei Karlsruhe kurzzeitig über dem Zielwert von 0,1 µg/L (Bild 4). Am Oberrhein wird zudem die Zunahme mit der Fließstrecke zwischen den Messstellen Basel und Karlsruhe deutlich. Die ermittelten Konzentrationen im Neckar bei Mannheim überschritten in den letzten Jahren fast durchweg den ERM-Zielwert von 0,1 µg/L bei einer deutlich erkennbaren Periodizität.

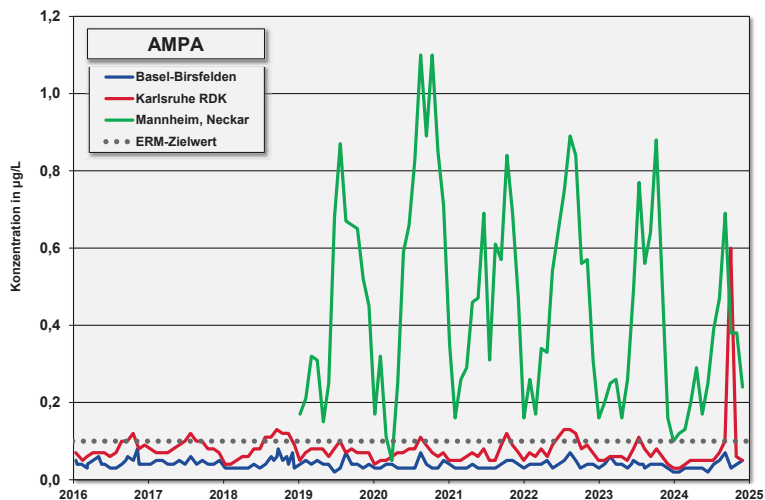


Bild 4: Konzentrationen von AMPA in Rhein und Neckar (2016 – 2024)

Arzneimittelwirkstoffe und Metabolite/Transformationsprodukte

Die Wirkstoffe von Arzneimitteln sowie deren Metabolite bzw. Transformationsprodukte (TP) nehmen im Untersuchungsprogramm der AWBR derzeit den größten Raum ein. Die Auswertung der Untersuchungen im Jahr 2024 sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Mittel- und Maximalwerte 2024 von pharmazeutischen Wirkstoffen und deren Metabolite bzw. Transformationsprodukte in Rhein und Neckar - Angaben in µg/L (ERM-Zielwert: 0,1 µg/L)

Parameter	Basel		Karlsruhe		Mannheim	
	Mw.	Max.	Mw.	Max.	Mw.	Max.
Atenolol	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Atenololsäure (M)	0,02	0,02	0,02	0,03	0,09	0,12
Bezafibrat	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbamazepin	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	0,08
10,11-Dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepin (M)	0,01	0,02	0,02	0,03	0,09	0,15
Cetirizin	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02
Diclofenac	0,02	0,03	0,02	0,03	0,09	0,19
Fexofenadin	0,01	0,02	<0,01	0,02	0,02	0,03
Furosemid	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
Gabapentin	0,03	0,05	0,04	0,06	0,20	0,27
Hydrochlorothiazid	<0,01	0,02	0,01	0,02	0,06	0,15
Ibuprofen	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,04
Lamotrigin	0,02	0,03	0,03	0,04	0,10	0,21
Levitiracetam	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,04
Lidocain	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02
Metformin	0,15	0,25	0,21	0,29	0,67	1,0
Guanylharnstoff (M)	0,50	0,98	0,49	0,88	1,7	3,9
Metoprolol	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,09	0,13
N-Acetyl-4-aminoantipyrin (AAA) (M)	0,05	0,07	0,05	0,06	0,23	0,32
N-Formyl-4-aminoantipyrin (FAA) (M)	0,04	0,05	0,04	0,06	0,32	0,48
Naproxen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,04
Oxazepam	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Oxipurinol (M)	0,04	0,06	<0,03	0,07	0,64	1,4
Phenazon	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,03
Primidon	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,04
Sitagliptin	0,02	0,03	0,03	0,04	0,16	0,26
Sotalol	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sulfamethoxazol	0,01	0,02	0,01	0,02	0,06	0,11
Acetyl-Sulfamethoxazol	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02
Tramadol	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,04
Venlafaxin	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,06
Didesmethylvenlafaxin (M)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,03
o-Desmethylvenlafaxin (M)	<0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,12

Metformin wird häufig in Kombination mit anderen Wirkstoffen bei Diabetes mellitus Typ 2 verabreicht. Als Monopräparat hatte dieser Wirkstoff früher einen Verbrauchsanteil von über 40 %, wurde zur Reduzierung

von Nebenwirkungen jedoch zunehmend in Kombinationspräparaten mit weiteren Wirkstoffen eingesetzt. Von besonderer Bedeutung ist der Metabolit **Guanylharnstoff**, der in deutlich höheren Konzentrationen wie der ursprüngliche Wirkstoff nachgewiesen wird.

Der Rückgang der Konzentrationen von Metformin und Guanylharnstoff kann mit diesem veränderten Einsatz sowie mit verbessertem Abbau und Rückhalt in den Kläranlagen zugeordnet werden. Die im Rhein nachgewiesenen Konzentrationen für diesen Wirkstoff und dessen Transformationsprodukt übersteigen jedoch weiterhin den ERM-Zielwert von jeweils 0,1 µg/L deutlich (Bild 5).

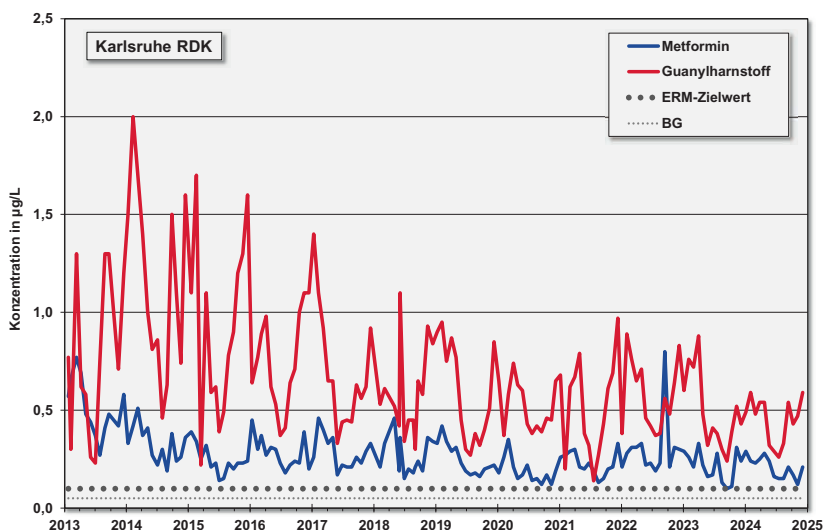


Bild 5: Metformin- und Guanylharnstoff-Konzentrationen an der Messstelle Basel (2013 - 2024)

Untersuchungen auf Oxipurinol, das im Körper entstehende wirksame Transformationsprodukt des Gichtmittels Allopurinol, wurden bereits Mitte 2015 aufgenommen. Am Rhein bei Basel und Karlsruhe wurden die Anforderungen aus dem ERM weitestgehend eingehalten (Bild 6). Am Neckar, an dem erst 2022 mit Untersuchungen begonnen wurde, liegen die Befunde erheblich höher und zeigen Maximalbefunde mehrfach oberhalb einer Konzentration von 1 µg/L. Zudem unterliegen die Werte hier sehr großen Schwankungen.

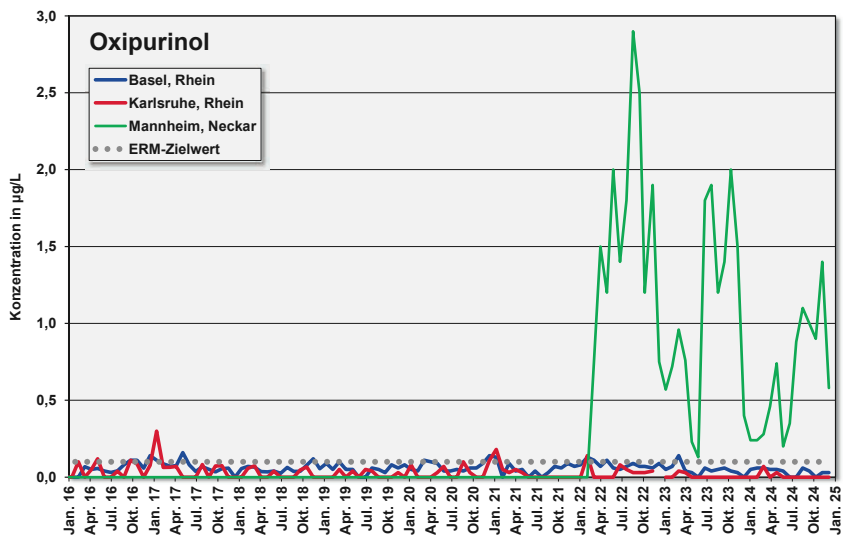


Bild 6: Konzentrationen von Oxipurinol in Rhein und Neckar (2016 - 2024)

Tabelle 4: Mittel- und Maximalwerte 2024 der pharmazeutischen Wirkstoffe aus der Gruppe der Sartane in Rhein und Neckar - Angaben in µg/L (ERM-Zielwert: 0,1 µg/L)

Parameter	Basel		Karlsruhe		Mannheim	
	Mw.	Max.	Mw.	Max.	Mw.	Max.
Candesartan	0,02	0,02	0,02	0,03	0,24	0,47
Irbesartan	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
Lorsartan	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Olmesartan	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,03	0,06
Telmisartan	<0,01	<0,01	0,01	0,03	0,04	0,07
Valsartan	0,03	0,05	0,03	0,05	0,12	0,20
Valsartansäure (M)	0,08	0,08	0,02	0,10	0,25	0,69

Sartane werden als Blutdrucksenker meist in Kombination mit Herzinsuffizienz eingesetzt und als Wirkstoff oder Abbauprodukt über den Abwasserpfad in die Gewässer eingetragen. Die Valsartansäure kann dabei aus einigen der zugelassenen Sartanen gebildet werden. Am Oberrhein werden im Jahr 2024 die ERM-Zielwerte eingehalten (Tabelle 4). Am

Neckar werden diese von Candesartan, Valsartan und Valsartansäure deutlich und zudem vom Jahresmittelwert überschritten.

Tabelle 5: Mittel- und Maximalwerte 2024 von Röntgenkontrastmitteln in Rhein und Neckar - Angaben in µg/L (ERM-Zielwert: 0,1 µg/L)

Parameter	Basel		Karlsruhe		Mannheim	
	Mw.	Max.	Mw.	Max.	Mw.	Max.
Amidotrizoesäure	0,01	0,02	0,01	0,02	0,15	0,28
Iohexol	0,03	0,05	0,04	0,07	0,43	0,64
Iomeprol	0,12	0,19	0,20	0,33	0,71	1,3
Iopamidol	0,07	0,08	0,09	0,14	0,18	0,59
Iopromid	0,07	0,11	0,09	0,15	0,16	0,31

Von den fünf wichtigsten Röntgenkontrastmitteln (RKM) überschreiten Iopamidol und Iopromid am Oberrhein den ERM-Zielwert von 0,1 µg/L (Tabelle 5). Bei Iomeprol liegen bereits die Mittelwerte oberhalb dieser Anforderung. Am Neckar liegen aufgrund des hohen Abwasseranteils die Werte für alle Röntgenkontrastmittel deutlich höher und ebenfalls bereits mit dem Mittelwert oberhalb des ERM-Zielwertes. Die höchsten Belastungen am Neckar wurden für das Röntgenkontrastmittel Iomeprol ermittelt.

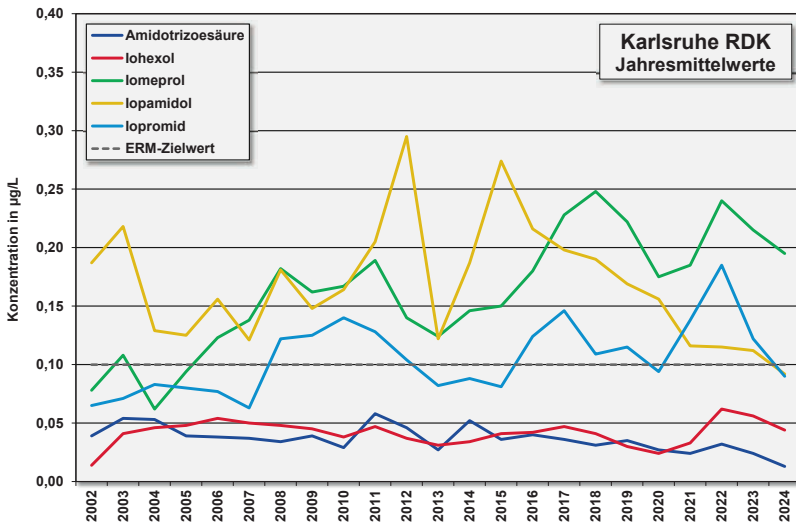


Bild 7: Konzentrationsmittelwerte von Röntgenkontrastmittel im Rhein bei Karlsruhe (2010 - 2024)

Die Befunde im Rhein bei Karlsruhe und den anderen Messstellen zeigen deutliche Schwankungen im Jahresgang, weshalb hier die Mittelwerte eines Jahres dargestellt sind (Bild 7). Die Werte für Amidotrizoesäure und Iohexol liegen deutlich unterhalb des ERM-Zielwertes. Iomeprol hingegen zeigt zunehmende Werte und überschreitet den ERM-Zielwert langfristig. Für Iopamidol und Iopromid ist derzeit noch kein eindeutiger Trend ableitbar; beide Stoffe sollten jedoch weiter beobachtet werden.

Industriechemikalien

Alle größeren Fließgewässer sind mit Industriechemikalien, die im Einzugsgebiet produziert, verarbeitet oder angewendet werden, belastet. Der Eintrag erfolgt meist punktuell unterhalb der Produktions- oder Verarbeitungsstätten. Verbindungen, die persistent, mobil und ggf. toxisch sind, haben aus Sicht der Wasserversorgung eine besonders große Bedeutung, da diese Verbindungen häufig nicht oder nur mit hohem Aufwand in der Trinkwasseraufbereitung entfernt werden können.

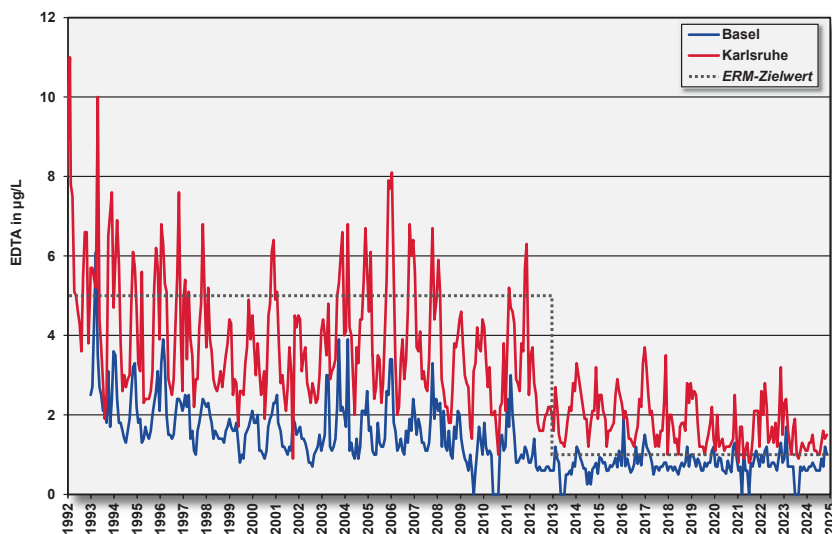


Bild 8: EDTA-Konzentrationen im Rhein bei Basel und Karlsruhe (1992 - 2024)

Seit langem untersuchen die Wasserversorger auf die synthetischen Komplexbildner. Für EDTA und DTPA konnten bereits vor einigen Jahren erhebliche Verbesserungen hinsichtlich der Belastung des Rheins erreicht werden. Der seit 2013 geltende ERM-Zielwert von 1 µg/L wird für **EDTA** am Oberrhein bei Karlsruhe noch immer regelmäßig und in Basel zeitweise überschritten (Bild 8). 2024 liegen jedoch die Konzentrationen unter dem Vorjahresniveau und wiesen eine geringere Schwankungsbreite auf. Am Neckar liegen die Befunde mit einem Maximalwert von 5,9 µg/L und den Werten der beiden vorangegangenen Jahre (2022: 8,1 µg/L; 2023: 6,4 µg/L) deutlich oberhalb der Anforderung aus dem ERM. Eine weitere Reduktion der Einträge ist somit angezeigt.

Auf den leicht abbaubaren Komplexbildner **MGDA** (Methylglycindiessigsäure) wird seit 2020 untersucht. Er wird zur Wasserenthärtung (Wasch-, Reinigungsmittel) und in den Bereichen Galvanik und Kosmetik sowie bei der Papier- und Textilherstellung eingesetzt. Am Oberrhein werden einzelne Überschreitungen des ERM-Zielwertes festgestellt. (Bild 9).

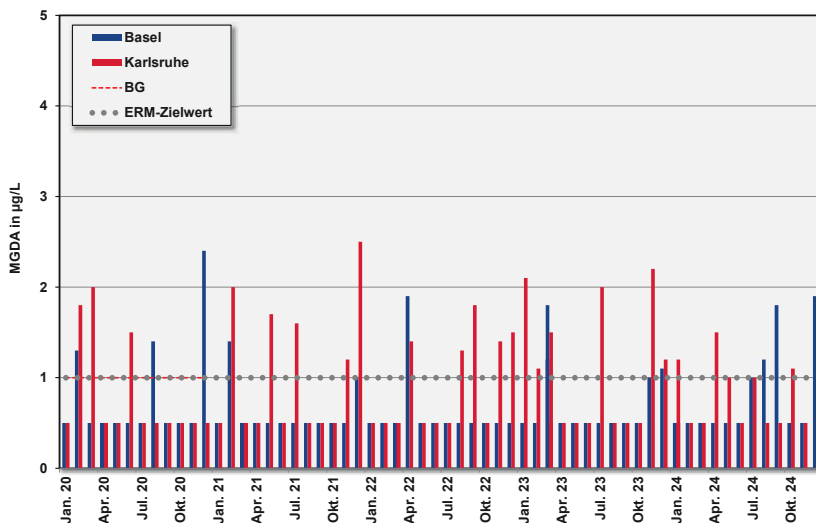


Bild 9: MGDA-Konzentrationen im Rhein bei Basel und Karlsruhe (2020 - 2024)

MGDA und die anderen Komplexbildner wurden auch im Jahr 2024 zusätzlich an der Messstelle Mannheim (Neckar) untersucht. Die Maximalwerte lagen in den vergangenen Jahren oberhalb des ERM-Zielwertes (2022: 1,7 µg/L; 2023: 3,7 µg/L; 2024: 3,3 µg/L). Die Komplexbildner NTA und DTPA halten an Rhein und Neckar den ERM-Zielwert ein.

Der Korrosionsinhibitor **1H-Benzotriazol** und dessen zwei Methylderivate **4-Methyl-Benzotriazol** und **5-Methyl-Benzotriazol** sind persistent und mobil und somit für die Wasserversorgung von Relevanz. Bei der Abwasserreinigung können diese Verbindungen nur unzureichend zurückgehalten werden und gelangen so in die Fließgewässer. Der ERM-Zielwert von 0,1 µg/L wird von 1H-Benzotriazol im Rhein bei Karlsruhe dauerhaft überschritten. Für die beiden Derivate 4- und 5-Methylbenzotriazol wird der ERM-Zielwert meist eingehalten (Bild 10). Im Jahr 2024 zeigt sich bei allen Verbindungen ein etwas niedrigeres Konzentrationsniveau, was vermutlich auf die durchschnittlich höhere Wasserführung zurückgeführt werden kann. Im Neckar bei Mannheim wurde der ERM-Zielwert bei allen drei Verbindungen bereits von den Mittelwerten überschritten.

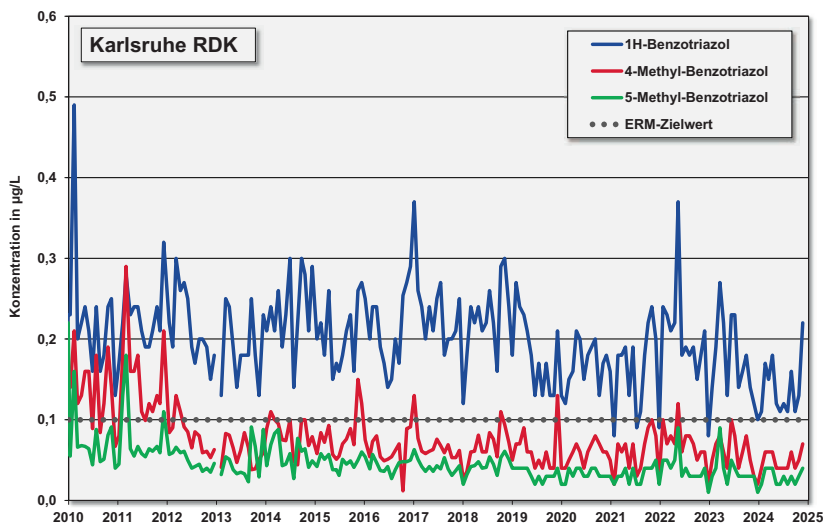


Bild 10: Konzentrationen von 1H-Benzotriazol und seiner Derivate im Rhein bei Karlsruhe (2010 – 2024)

In Tabelle 6 sind die Mittel- und Maximalwerte von wichtigen Industriechemikalien an den Messstellen Basel-Birsfelden und Karlsruhe RDK sowie Mannheim im Neckar für das Untersuchungsjahr 2024 aufgeführt.

Tabelle 6: Mittel- und Maximalwerte 2024 von Industriechemikalien - Angaben in µg/L

Parameter	ERM-Zielwert	Basel		Karlsruhe		Mannheim	
		Mw.	Max.	Mw.	Max.	Mw.	Max.
NTA	1 µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
EDTA	1 µg/L	0,7	1,2	1,3	1,6	3,8	5,9
DTPA	1 µg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MGDA	1 µg/L	<1	1,9	1,0	1,5	1,7	3,3
1H-Benzotriazol	0,1 µg/L	0,10	0,12	0,14	0,22	0,85	1,3
4-Methylbenzotriazol	0,1 µg/L	0,03	0,04	0,05	0,07	0,27	0,94
5-Methylbenzotriazol	0,1 µg/L	0,02	0,03	0,03	0,04	0,12	0,19
1,4-Dioxan	0,1 µg/L	0,10	0,24	0,10	0,21	0,36	0,90
Melamin	0,1 µg/L	0,18	0,26	0,33	0,68	1,1	2,8
Trifluoracetat (TFA)	1 µg/L	0,61	0,71	0,65	0,84	2,2	4,4
Amidosulfonat (ASA)	-	17	22	16	26	63	130

Für **1,4-Dioxan**, **Melamin** und 1H-Benzotriazol werden am Oberrhein noch immer größere Überschreitungen des ERM-Zielwertes von 0,1 µg/L festgestellt. Am Neckar liegen die Befunde für fast alle Verbindungen deutlich höher und mehrere der Stoffe überschreiten die Zielanforderungen. Für die beiden Komplexbildner **EDTA** und **MGDA** werden an Oberrhein und Neckar die Anforderungen nach dem ERM von 1 µg/L noch immer überschritten, wie in Tabelle 6 dokumentiert ist.

Für die anorganische Substanz **Amidosulfonat** (ASA) wurde kein ERM-Zielwert festgelegt. Dieser Stoff wird jedoch in großen Mengen als Entkalkungsmittel in Industrie, Gewerbe und vielen Haushaltsprodukten eingesetzt und ist sehr gut in Wasser löslich. Die nachgewiesenen Konzentrationen liegen in einem sehr hohen Bereich, so dass eine weitere Beobachtung angezeigt ist.

Das Lösungsmittel **1,4-Dioxan** ist mit Wasser gut mischbar und wird als gesundheitsschädlich eingestuft. Die Befunde am Oberrhein überschreiten den ERM-Zielwert von 0,1 µg/L zeitweise und am Neckar

dauerhaft (Bild 11). Eine Reduzierung des Belastungsniveaus ist am Rhein noch nicht sicher abzuleiten und dürfte mit den Verhältnissen der Wasserführung einhergehen. Die deutlich höheren 1,4-Dioxan-Gehalte im Neckar sind auf den im Verhältnis zum Abfluss höheren Abwasseranteil zurückzuführen.

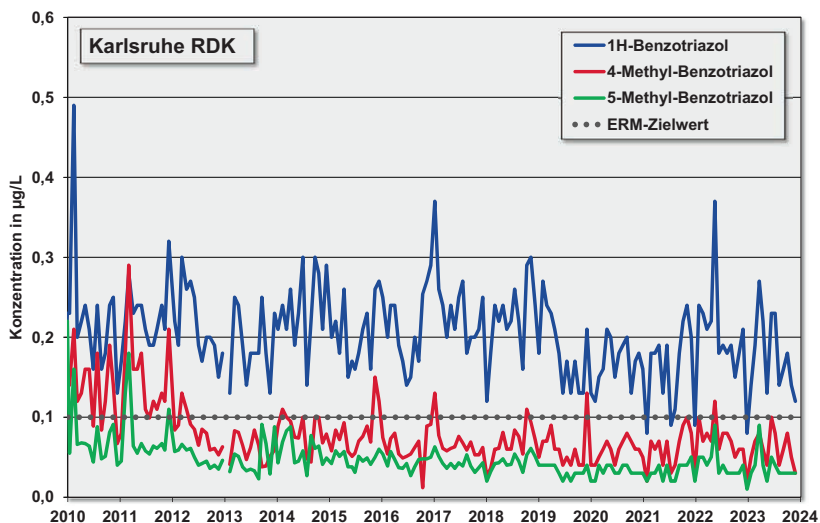


Bild 11: 1,4-Dioxan-Konzentrationen im Rhein bei Basel und Karlsruhe (2016 - 2024) und im Neckar bei Mannheim (2020 - 2023)

Melamin (Bild 12) gehört zu den Stoffen mit Produktionsmengen oberhalb von 100.000 t/a und wird über kommunale und industrielle Kläranlagen in die Gewässer eingetragen. Es findet in den verschiedensten Werk- und Gebrauchsstoffen Verwendung, wozu u. a. der Bereich der weitverbreitet eingesetzten Spanplatten zählt. Am Rhein wird der ERM-Zielwert von 0,1 µg/L an den Messstellen Basel und Karlsruhe häufiger überschritten. Die Untersuchungen im Neckar zeigen im Jahr 2024 eine geringere Maximalkonzentration als in den vorangegangenen Jahren. Dieser Rückgang ist im Zusammenhang mit den Verhältnissen der Wasserführung zu sehen; eine Verbesserung der Belastungssituation kann hieraus nicht abgeleitet werden, da die ermittelten Frachten im Bereich der Vorjahre liegen.

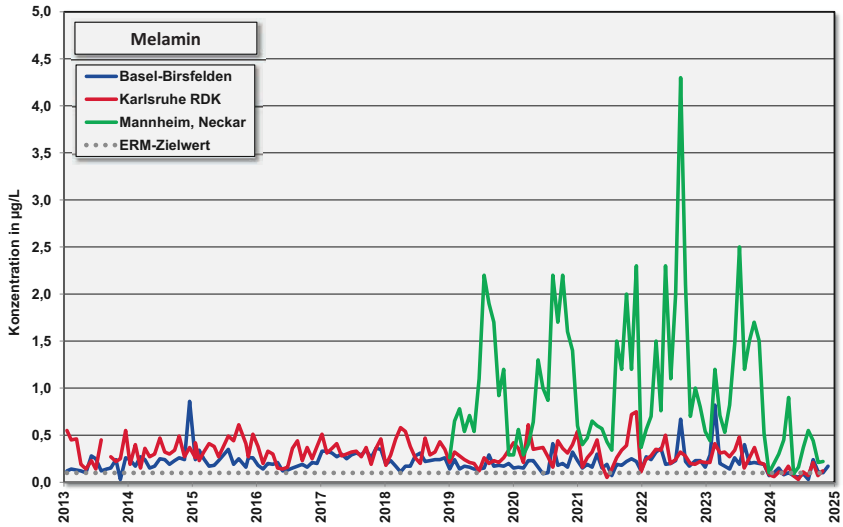


Bild 12: Melamin-Konzentrationen in Rhein (2013 - 2022) und Neckar (2019 - 2024)

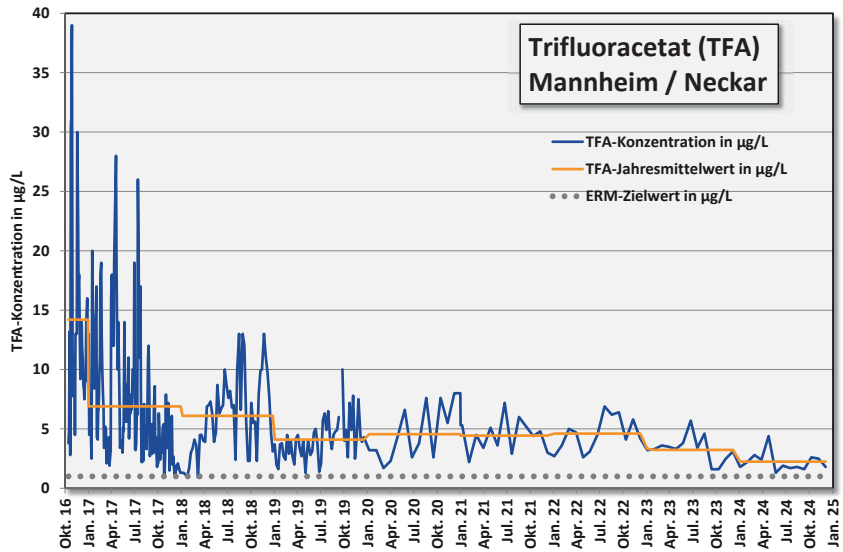


Bild 13: TFA-Konzentrationen und Jahresmittelwerte im Neckar bei Mannheim (10/2016 – 12/2024)

Trifluoracetat (TFA) ist mobil und persistent und somit als wasserwerks- und trinkwasserrelevant eingestuft. Diese Verbindung stammt aus verschiedenen Quellen (Kühlmittel, Pflanzenschutzmittel, pharmazeutische Wirkstoffe), wird überwiegend diffus eingetragen und ist global verbreitet. Eine Entfernung bei der Trinkwasseraufbereitung ist derzeit mit natürlichen Verfahren nicht möglich.

Nach der Aufdeckung einer industriellen Einleitung von TFA am Neckar Mitte 2016 wurden sehr hohe Belastungen nachgewiesen (Bild 13). Mittlerweile wurde die Produktion verlagert, in dessen Folge die Konzentrationen im Neckar deutlich zurückgingen. Noch immer wird der ERM-Zielwert von 1 µg/L durchgängig überschritten. Für 2024 konnte ein weiterer leichter Rückgang des Jahresmittelwertes der Konzentration festgestellt werden. Die durch die Belastung des Neckars bedingten hohen Werte in den Uferfiltraten der Wasserwerke am unteren Neckar werden erst längerfristig zurückgehen.

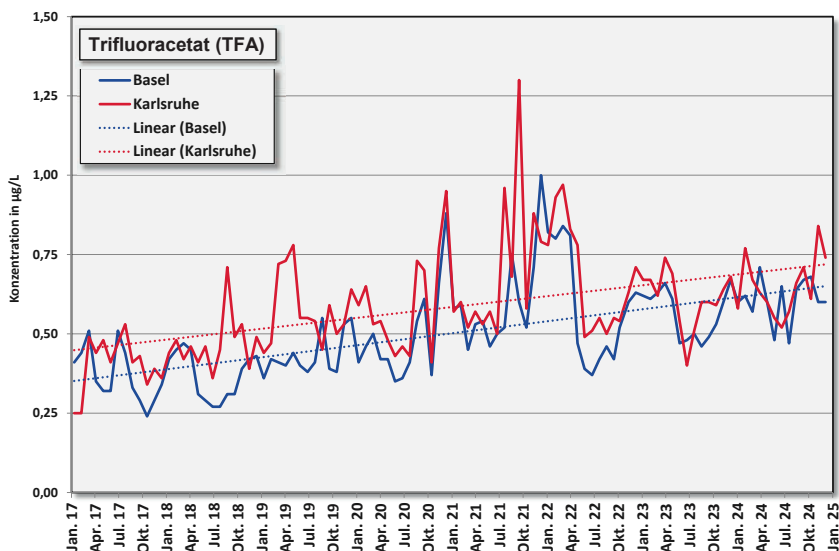


Bild 14: TFA-Konzentrationen im Rhein bei Basel und Karlsruhe (2017 – 12/2024)

Im Rhein wurden die Konzentrationen für TFA ebenfalls seitdem gemessen. Wie die in Bild 14 dargestellten Konzentrationsverläufe zeigen, stiegen die Werte seitdem an beiden AWBR-Messstellen stetig an und liegen nun bereits im Bereich von 75% des ERM-Zielwertes von 1 µg/L für TFA.

Künstliche Süßstoffe

Seit 2010 werden Gewässerproben auf vier der elf in der EU zugelassenen künstlichen Süßstoffe untersucht. Der Eintrag erfolgt über kommunalen Kläranlagen, was auf den weitverbreiteten Konsum dieser Stoffe zurückzuführen ist (Bild 15).

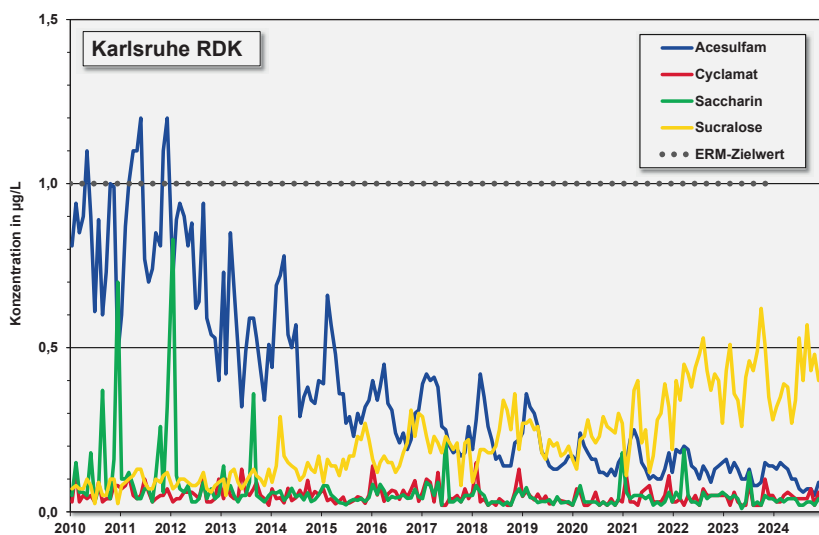


Bild 15: Süßstoff-Konzentrationen im Rhein bei Karlsruhe (2010 - 2024)

Die Konzentrationen von Acesulfam zeigen weiterhin eine leicht rückläufige Tendenz und unterschreitet die Anforderungen aus dem ERM dauerhaft. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Jahr 2024 mit seinen höheren Wasserführungen eine zusätzliche Verdünnung eingegangen sein könnte. Die Gehalte der beiden Süßstoffe Saccharin und Cyclamat lie-

gen ebenfalls weit unterhalb des ERM-Zielwertes von 1,0 µg/L. Sucralose weist seit einigen Jahren die höchsten Konzentrationen unter den künstlichen Süßstoffen auf, zeigt 2024 jedoch keinen weiteren Anstieg. Allerdings werden auch 2024 Werte oberhalb von 0,5 µg/L nachgewiesen.

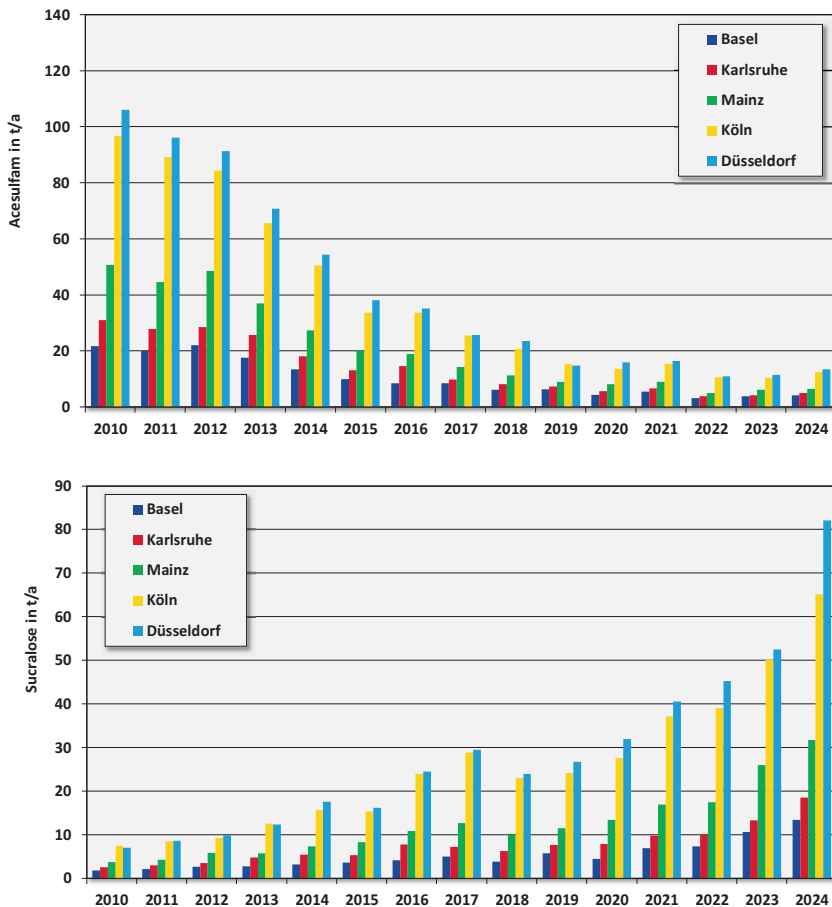


Bild 16: Frachten von Acesulfam (oben) und Sucralose (unten) im Rhein (2010 – 2024)

Die Entwicklung der beiden Süßstoffe mit den größten Veränderungen lässt sich anhand der Frachten im Rheinlängsprofil am deutlichsten aufzeigen (Bild 16). Für Acesulfam haben sich die Frachten auf niedrigem

Niveau stabilisiert und zeigen in den letzten Jahren keinen weiteren Rückgang. Die Fracht an Sucralose hat jedoch 2024 besonders am Niederrhein nochmals deutlich zugenommen. Die Jahresfrachten für Sucralose in Basel (2024: 13,4 t) und Karlsruhe (2024: 18,5 t) haben sich im Zeitraum 2010 bis 2024 vervielfacht.

Organische Spurenstoffe in den Alpenseen

Einmal jährlich zum Zeitpunkt der möglichen Durchmischung finden Untersuchungen in den Alpenseen statt, da zu diesem Zeitpunkt die Konzentrationen in allen Tiefenstufen gleich hoch sind. Die für den März 2024 aus den Messwerten aller Seemessstellen berechneten Mittel- und Maximalkonzentrationen an Bodensee und Zürichsee sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

In den Alpenseen überschreitet derzeit Metformin und Melamin den für Fließgewässer angewendeten ERM-Zielwert. Neu aufgenommen wurde die Cyanursäure, die an den Alpenseen Werte oberhalb der Anforderungen des ERM aufweist und von daher weiter beobachtet werden sollte. Alle weiteren nachgewiesenen Verbindungen lagen großteils deutlich unterhalb dieses Zielwertes.

Tabelle 7: Mittel- und Maximalwerte von ausgewählten organischen Spurenstoffen im Bodensee und Zürichsee (März 2025)

Parameter in µg/L	Bodensee (N=12)			Zürichsee (N=7)	
	ERM	MW	Max.	MW	Max.
Röntgenkontrastmittel					
Amidotrizoesäure	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Iohexol	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Iomeprol	0,1	0,06	0,08	0,05	0,05
Iopamidol	0,1	0,05	0,08	0,05	0,06
Iopromid	0,1	<0,01	<0,01	0,02	0,03
Süßstoffe					
Acesulfam	1,0	0,09	0,11	0,06	0,07
Cyclamat	1,0	<0,01	0,01	0,01	0,01
Saccharin	1,0	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sucralose	1,0	0,16	0,24	0,17	0,19
Weitere Einzelstoffe					
N,N-Dimethylsulfamid (DMS)	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Trifluoacetat (TFA)	1	0,4	0,4	0,4	0,4
Dicyandiamid (DCD)	0,1	0,08	0,09	0,04	0,05
Amidosulfonat (ASA)	-	11	12	10	11
1,4-Dioxan	0,1	<0,01	<0,01	0,08	0,09
Melamin	0,1	0,17	0,20	0,08	0,09
Cyanursäure	0,1	<0,1	<0,1	0,18	0,23
1H-Benzotriazol	0,1	0,07	0,08	0,04	0,05
4-Methylbenzotriazol	0,1	0,03	0,03	0,01	0,01
5-Methylbenzotriazol	0,1	0,01	0,02	0,01	0,02
Metformin	0,1	0,12	0,14	0,10	0,12
Guanylharnstoff	0,1	<0,05	0,07	<0,05	0,07

Die Konzentrationen an **Trifluoacetat (TFA)** sind in allen Alpenseen bis 2024 angestiegen (Bild 17) und wiesen 2025 vergleichbare Werte auf wie im Vorjahr. Die Werte liegen unterhalb des ERM-Zielwertes von 1 µg/L für Fließgewässer. Für Bodensee und Zürichsee wurden die Ergebnisse über alle Messstellen gemittelt angegeben. Zwischen den verschiedenen Stellen weisen die Konzentrationen nur geringfügige Unterschiede auf. Im Bielersee werden mit Konzentrationen um 0,6 µg/L die höchsten Werte festgestellt. Im Vierwaldstättersee ist der Wert auf knapp 0,3 µg/L angestiegen.

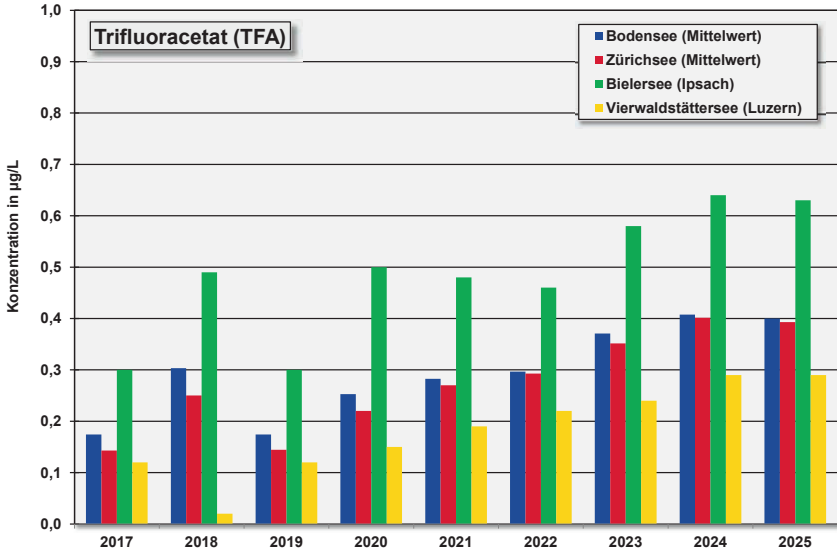


Bild 17: TFA-Konzentrationen in den Alpenseen (2017 – 2025)

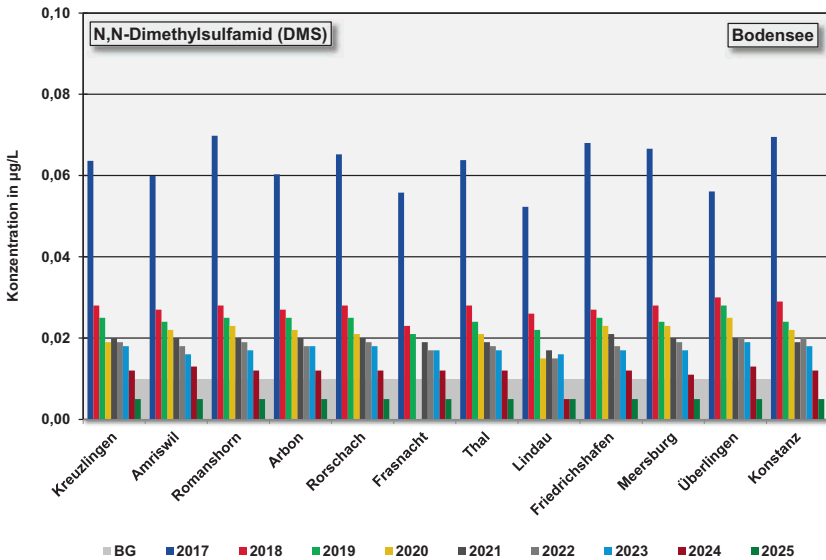


Bild 18: N,N-Dimethylsulfamid-Konzentrationen im Bodensee (2017 - 2025)

Für DMS (**N,N-Dimethylsulfamid**) zeigt sich ein weiterer Rückgang der Konzentrationen im Bodensee (Bild 18). Rund um den Bodensee liegen damit die Befunde unterhalb der Bestimmungsgrenze. In der Betrachtung über viele Jahre hinweg verdeutlicht dies, wie das konsequente Verbot einzelner Verbindungen zu einem Austrag dieser bzw. deren Transformationsprodukte aus dem Wasserspeicher Bodensee und damit einer Verbesserung der Beschaffenheit des Rohwassers führt.

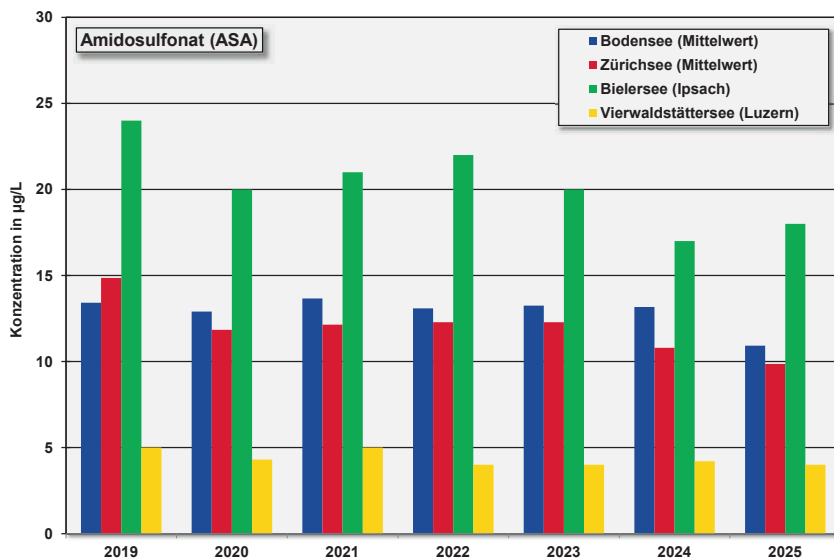


Bild 19: Amidosulfonat-Konzentrationen in den Alpenseen (2019 - 2025)

Die Konzentrationen von **ASA (Amidosulfonat)** liegen für die verschiedenen Seen auf ziemlich stabilem Niveau und zeigen in den letzten Jahren nur geringe Veränderungen (Bild 19). Tendenziell ist ein leichter Rückgang der Konzentrationen zu beobachten. Besonders fällt hier der Vierwaldstättersee mit seinen vergleichsweise geringen Konzentrationen auf.

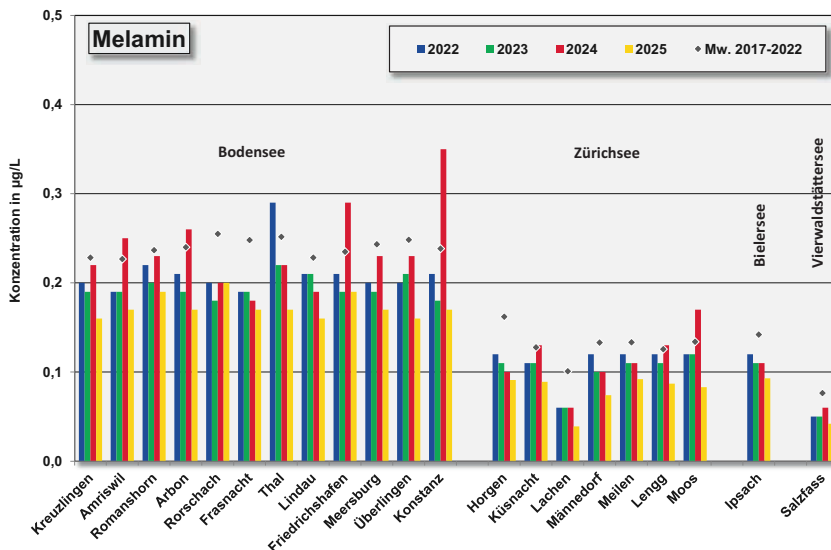


Bild 20: Melamin-Konzentrationen in den Alpenseen (2023 – 2025 im Vergleich zum 5-Jahresmittelwert 2017-2022)

Die **Melamin**-Konzentrationen im Bodensee liegen weiter deutlich oberhalb der Anforderungen des ERM (Bild 20). Auffällig sind die für 2024 höheren Konzentrationen als in den beiden Vorjahren. Im Jahr 2025 liegen die Werte wieder deutlich unter denen des Vorjahres. An Zürichsee und Bielersee werden durchweg ca. 0,1 µg/L Melamin nachgewiesen. Die Befunde im Vierwaldstättersee liegen seit einigen Jahren deutlich darunter.

Metformin liegt an fast allen Messstellen in Bodensee und Zürichsee im Bereich des ERM-Zielwertes von 0,1 µg/L; im Bielersee wird der ERM-Zielwert deutlich überschritten. Im Vierwaldstättersee hingegen wird dieser sicher eingehalten. **Guanylarnstoff** liegt nur im Bielersee oberhalb des ERM-Zielwertes und schwankt rund um den Zürichsee unterhalb dieses Wertes von 0,1 µg/L. Am Bodensee finden sich wie in vorangegangenen Jahren nur in Lindau nachweisbare Konzentrationen von Guanylarnstoff. Die beiden Verbindungen **Gabapentin** und **Lamotrigin** hingegen liegen an allen Messstellen weiter deutlich unterhalb des ERM-Zielwertes. (Bild 21)

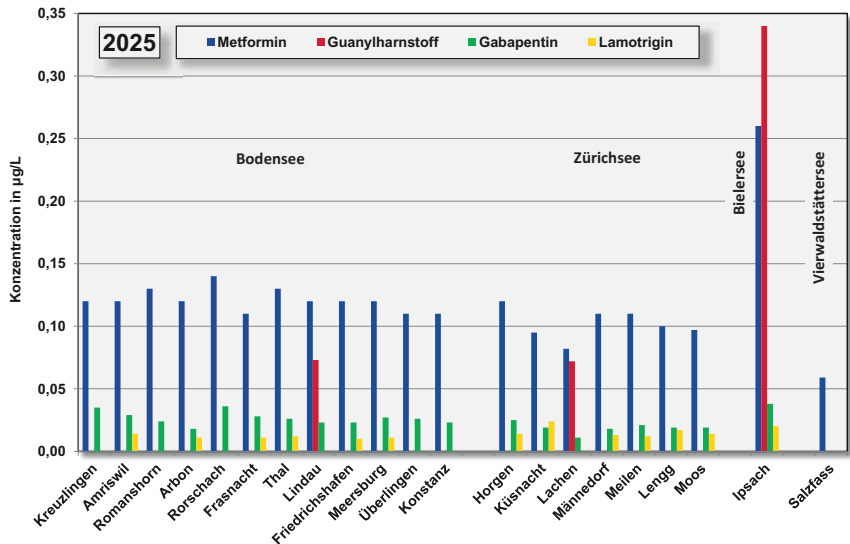


Bild 21: Konzentrationen von Metformin, Guanylarnstoff, Gabapentin und Lamotrigin (2025)

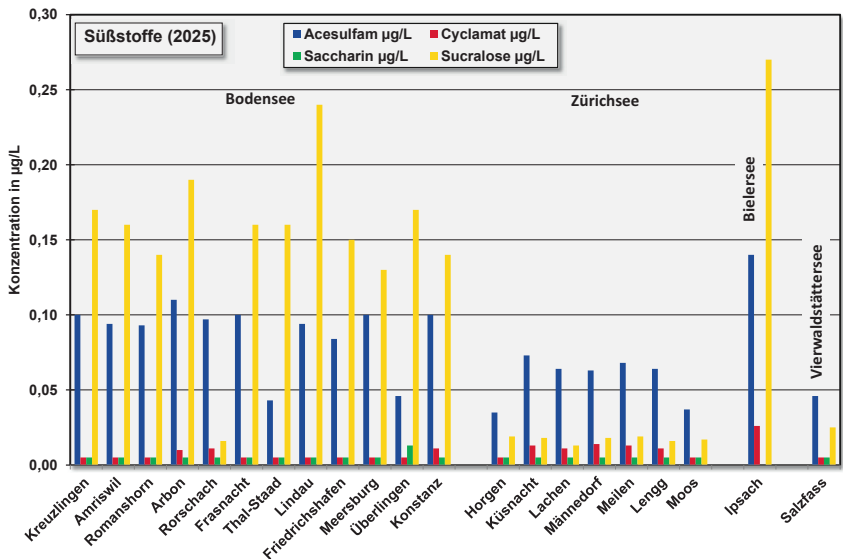


Bild 22: Konzentrationen von künstlichen Süßstoffen in den Alpenseen (2025)

Im Bodensee weist **Sucralose** mit überwiegend ca. 0,15 µg/L die höchsten Konzentrationen auf. Die Werte für Acesulfam liegen bei ca. 0,1 µg/L (Bild 22). An der Messstelle Ipsach am Bielersee liegen die gemessenen Konzentrationen bei ca. 0,27 µg/L. Im Zürichsee und Vierwaldstättersee sind deutlich geringere Belastungen an Süßstoffen festzustellen. Zudem dominiert hier Acesulfam.

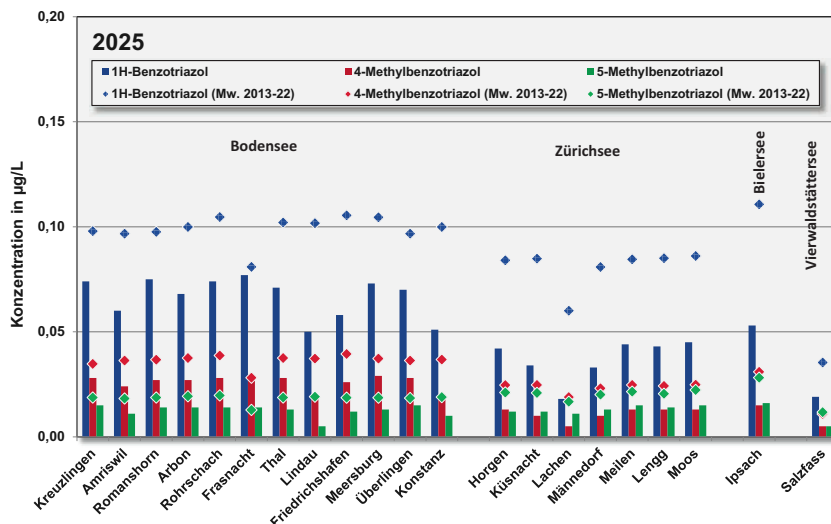


Bild 23: Konzentrationen von 1H-Benzotriazol und dessen Derivaten in den Alpenseen (2025)

Mit **1H-Benzotriazol** (Bild 23) wird ein Korrosionsinhibitor und Enteisungsmittel in die Oberflächengewässer eingetragen. Die Konzentrationen von 1H-Benzotriazol liegen im Bodensee inzwischen unterhalb von 0,1 µg/L und sind im Vergleich zum zehnjährigen Mittelwert (2013-2022) zurückgegangen. Dieses niedrigere Niveau im Jahr 2024 kann auch an den anderen Seen beobachtet werden. Die beiden weiteren Verbindungen 4-Methyl-Benzotriazol und 5-Methyl-Benzotriazol weisen in allen Fällen ein niedrigeres Konzentrationsniveau auf. Alle drei Verbindungen halten die Vorgaben des ERM ein.

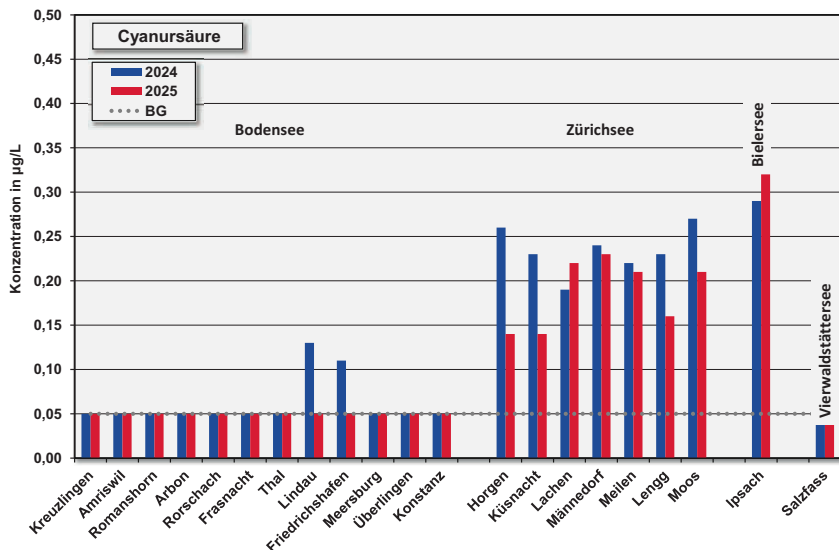


Bild 24: Konzentrationen der Cyanursäure in den Alpenseen (2024 - 2025)

Untersuchungen auf **Cyanursäure** wurden 2024 erstmals durchgeführt und aufgrund der Befunde 2025 weitergeführt. Diese Verbindung findet in Schwimmbädern zur Stabilisierung von Chlor gegenüber UV-Strahlung sowie bei Lackhilfsmitteln Einsatz und wird an mehreren Standorten im Rheineinzugsgebiet hergestellt. Aus Sicht der Wasserversorgung fällt diese Verbindung unter die als relevant angesehenen PMT-Stoffe. Wie Bild 24 zeigt, liegen die Befunde in Zürichsee und Bielersee über dem vor einer Bewertung anzusetzenden ERM-Zielwert.

Im Rahmen der Untersuchungen an den AWBR-Messstellen in den Alpenseen wurde im März 2025 zudem einmalig auf das Vorkommen der **Chlorthalonil-Metabolite** untersucht. Erfasst wurde bei diesen Analysen insgesamt 12 Metabolite (R 182281, R 418503/M13, R 950097, R 417888/M12, R 471811/M4, R 611965/M5, R 611968, R 611553, SYN 546872, R 419492/M8, M7 und SYN 507900). In allen Proben von Bodensee, Zürichsee und Vierwaldstättersee konnten keine Konzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen werden. Lediglich im Bielersee lagen

die Werte für die beiden Metabolite Chlorthalonil-R 417888/M12 mit 0,01 µg/L und Chlorthalonil-R 471811/M4 mit 0,08 µg/L oberhalb der Bestimmungsgrenze und unterhalb der Anforderungen aus dem ERM 2020.

Mikrobiologische Untersuchungen

Im Jahr 2025 wurden mikrobiologische Untersuchungen auf die Parameter Koloniezahl (R2A, 20 °C, 7 d); Coliforme Bakterien (Colilert®); E. coli (Colilert®); Enterokokken (DIN EN ISO 7899-2) an einigen Messstellen der AWBR weitergeführt. Optional konnten die somatischen Coliphagen sowie Clostridium Perfringens im Rahmen der Eigenanalysen nach Teil A des Untersuchungsprogramms mitbestimmt werden. Die Befunde liegen im Bereich der in den Vorjahren festgestellten Werte.

Die Auswertung über längere Zeiträume hinweg erfolgt in regelmäßigen Abständen im Auftrag der IAWR für den gesamten Rhein. Auf die entsprechenden Berichte wird hier verwiesen.

Auswertung nach den Zielwerten des Europäischen Fließgewässermemorandums

Zentrales Dokument hinsichtlich der Anforderungen der Trinkwasserversorger an Fließgewässer ist das Europäische Fließgewässermemorandum (ERM), das 2020 neu aufgelegt wurde. Überschreitungen der dort festgelegten Zielwerte zeigen Handlungsbedarf an. Unterschieden werden die Befunde dabei in vier Kategorien:

- ERM-Zielwert von Mittelwert und Maximum überschritten
- ERM-Zielwert vom Maximum überschritten
- ERM-Zielwert wird von allen Werten eingehalten
- Alle Befunde liegen unterhalb 50% des ERM-Zielwertes

Die folgenden Abbildungen zeigen den prozentualen Anteil der Befunde in diesen vier Kategorien. Die Zuordnung erfolgt jeweils in der höchsten

festgestellten Kategorie. Für Sauerstoff (Mindestgehalt von 8 mg/L gefordert) und den pH-Wert (Bereich 7 – 9 einzuhalten) ist diese Art der Klassifizierung nicht geeignet.

Bei den allgemeinen und summarischen Parametern am Oberrhein werden die Zielwerte des ERM an den Rhein-Messstellen eingehalten. Im Neckar bei Mannheim liegen die DOC-Werte z. T. deutlich oberhalb des Zielwertes. Auf eine grafische Darstellung hierzu wird verzichtet.

Die umfangreichste Stoffgruppe bei den Untersuchungen der AWBR stellen die pharmazeutischen Wirkstoffe dar, weshalb diese der Übersichtlichkeit halber in zwei Abbildungen aufgeführt werden.

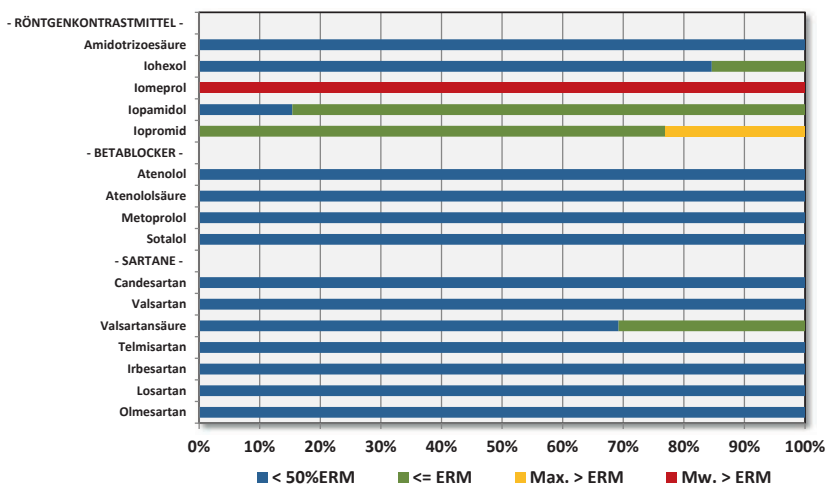


Bild 25: Röntgenkontrastmittel, Betablocker und Sartane – Auswertung nach den Zielwerten des ERM für die Messstelle Karlsruhe RDK (2024)

In Bild 25 sind Verbindungen der Stoffgruppen Röntgenkontrastmittel, Betablocker und Sartane dargestellt. Bei den Sartanen und den Betablockern sind keine Überschreitungen des ERM-Zielwertes festzustellen. In der Gruppe der Röntgenkontrastmittel hingegen liegt Iomeprol sogar mit dem Mittelwert der Jahresreihe 2024 oberhalb des geforderten Zielwertes. Für Iopromid konnte zudem eine Zielwertüberschreitung ermittelt werden.

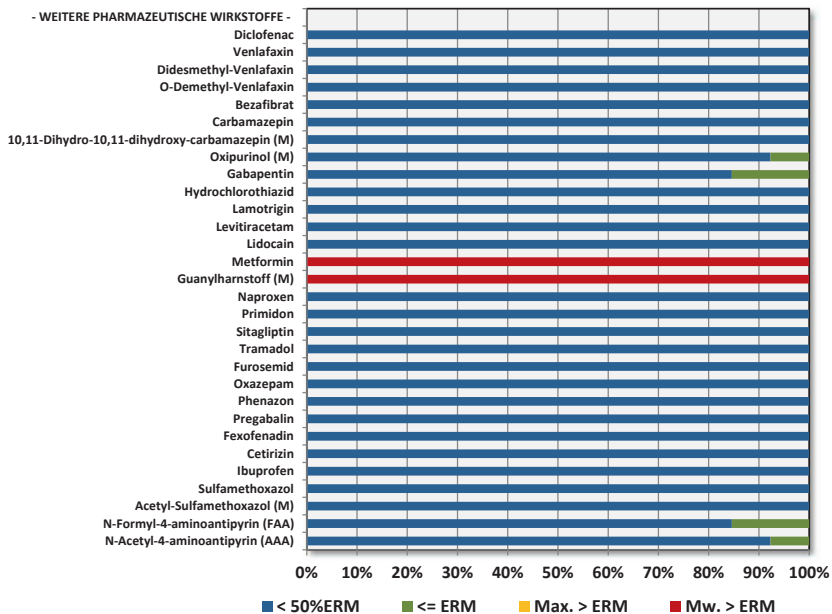


Bild 26: Weitere pharmazeutische Wirkstoffe und Metaboliten/Transformationsprodukte – Auswertung nach den Zielwerten des ERM für die Messstelle Karlsruhe RDK (2024)

In Bild 26 finden sich weitere pharmazeutische Wirkstoffe. Diese halten fast alle die ERM-Zielwerte ein. Lediglich Metformin und dessen Transformationsprodukt Guanylharnstoff halten den ERM-Zielwert im Mittel nicht ein.

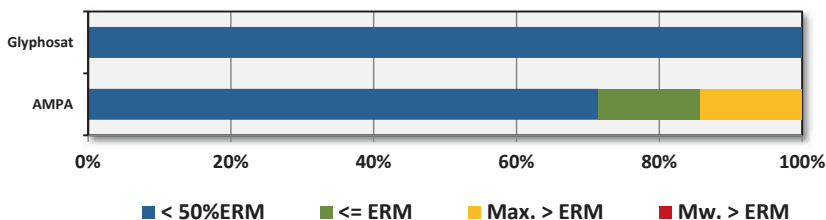


Bild 27: PSM-Wirkstoff Glyphosat und dessen Metabolit AMPA – Auswertung nach den Zielwerten des ERM für die Messstelle Karlsruhe RDK (2024)

Im Untersuchungsprogramm der AWBR werden aus der Gruppe der PSM-Wirkstoffe nur Glyphosat und dessen Metabolit AMPA analysiert, da die anderen Wirkstoffe der abgestimmten IAWR-Liste länger ohne auffällige Befunde waren. Für Glyphosat konnten keine Überschreitungen festgestellt werden. Der Maximalwert von AMPA hingegen überschreitet den ERM-Zielwert (Bild 27). Am Neckar hingegen überschreiten die Werte für AMPA in fast allen untersuchten Proben den ERM-Zielwert von 0,1 µg/L.

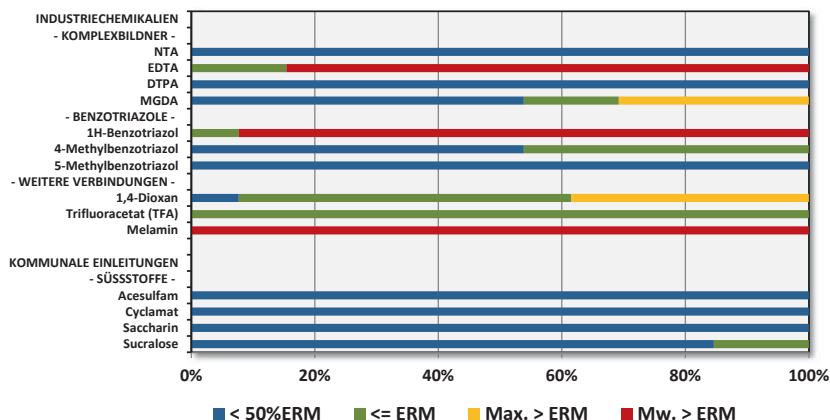


Bild 28: Industriechemikalien und kommunal eingetragene Verbindungen - Auswertung nach den Zielwerten des ERM für die Messstelle Karlsruhe RDK (2024)

Bei den Industriechemikalien (Bild 28) zeigen 1H-Benzotriazol, Melamin und EDTA meistens Konzentrationen oberhalb des ERM-Zielwertes und überschreiten diesen sowohl am Oberrhein als auch am Neckar zudem im Mittelwert. Die Komplexbildner MGDA und 1,4-Dioxan weisen ebenfalls Überschreitungen auf, liegen im Mittelwert jedoch unterhalb dieses Zielwertes. Von Bedeutung sind diese Verbindungen wegen ihrer Stoffeigenschaften Persistenz (P) und Mobilität (M).

Die durch kommunale Einleitungen bedingten Konzentrationen an Süßstoffe zeigen keine Überschreitungen des ERM-Zielwertes am Oberrhein. Bis auf Sucralose gilt dies ebenfalls für den Neckar.

Qualitäts- und Risikomanagement der Wasserversorgung Basel zur Sicherstellung der Trinkwasser-Ressourcen

Richard Wülser, IWB Industrielle Werke Basel

Trinkwasser für Basel und die Region

Das Trinkwasser für rund 220000 Einwohner des Kantons Basel-Stadt und Gemeinden in Baselland stammt jeweils ungefähr zur Hälfte aus den beiden Schutzgebieten Lange Erlen und Hardwald. Die beiden Werke basieren auf der künstlichen Grundwasseranreicherung mit Wasser aus dem Rhein (Abb. 1).

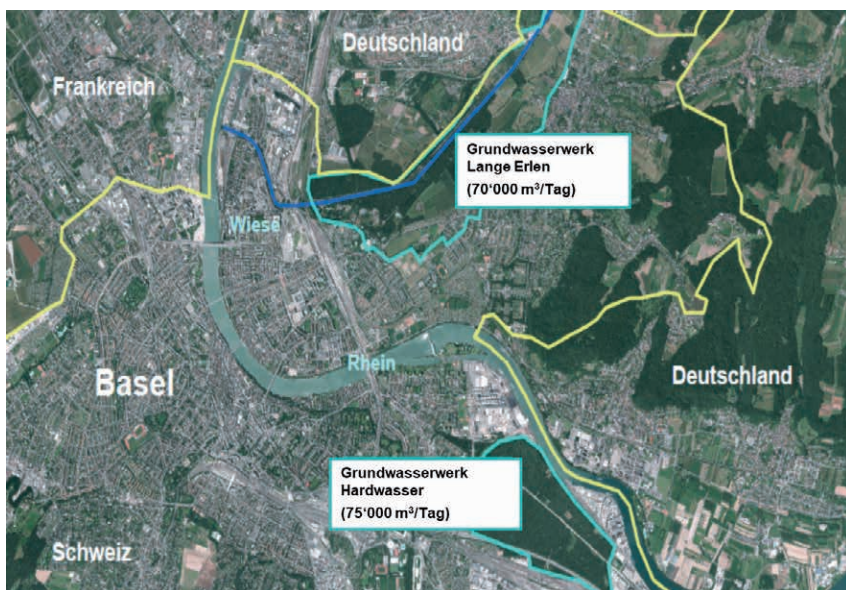


Abb. 1: Trinkwasser für die Versorgung von Basel und umliegenden Gemeinden

Das Basler Trinkwasser wird in den beiden Grundwassergebieten Lange Erlen und Hard von IWB Hardwasser AG auf möglichst naturnahe Art produziert. Dabei wird dem Rhein entnommenes Wasser filtriert, in bewaldeten Wässerstellen, Weihern oder Sickergräben versickert und so dem Grundwasserträger (Aquifer) zugeführt. Nach einigen Tagen wird

das angereicherte Grundwasser über Entnahmehbrunnen wieder hochgefördert, über Aktivkohle aufbereitet und vor der Netzeinspeisung mittels Ultraviolett-Licht desinfiziert. Dieser seit Jahrzehnten durch die IWB und Hardwasser AG in den Lange Erlen und im Hardwald betriebene Trinkwasserprozess erweist sich als sehr robust im Betrieb, wirkungsvoll in der Aufbereitung, kostengünstig im Unterhalt sowie ressourcenschonend.

Bei der Rheinwasserentnahme wird das Rheinwasser eingehend mit On-Line-Verfahren sowie durch im Labor IWB analysierten Proben untersucht. Neben der Eigenkontrolle des Rheinwassers ist die IWB auch in das Alarmdispositiv der Kantone entlang des Rheins sowie die Meldungen der Rheinüberwachungsstation (RÜS) eingebunden, die im Auftrag des Bundes vom Amt für Umwelt und Energie (AUE) betrieben wird. Bei einem Befund, bzw. einer Alarmmeldung wird die Rheinwasserentnahme umgehend unterbrochen, so dass kein kontaminiertes Rheinwasser in den Prozess gelangen kann.

Nach der Versickerung bleibt das sich mit dem natürlichen Grundwasser vermischte Rheinwasser gemäß den Anforderungen von Anhang 4 der Gewässerschutzverordnung während mindestens 10 Tagen im Untergrund, bevor es als Grundwasser gefasst, hochgepumpt und zu Trinkwasser aufbereitet wird.

Anforderungen an das Trinkwasser in der Schweiz

Gesetzliche Anforderungen

Trinkwasser obliegt in der Schweiz dem Lebensmittelrecht. Dieses umfasst das Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (LMG) und die dazugehörigen Verordnungen. Relevanz für den Trinkwasserbereich haben die Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) und die Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV).

In Artikel 7 LMG sind die Grundprinzipien der Lebensmittelsicherheit beschrieben. So dürfen zum Beispiel nur sichere Lebensmittel in Verkehr gebracht werden. Das gilt auch für das Trinkwasser. Demnach gelten Lebensmittel als nicht sicher, wenn davon auszugehen ist, dass sie gesundheitsschädlich oder für den Konsum durch den Menschen ungeeignet sind.

Anforderungen an die Trinkwasserqualität

Die grundsätzlichen Qualitätsanforderungen an das Trinkwasser sind im Artikel 3 der TBDV aufgelistet:

- Trinkwasser muss hinsichtlich Geruch, Geschmack und Aussehen unauffällig sein und darf hinsichtlich Art und Konzentration der darin enthaltenen Mikroorganismen, Parasiten sowie Kontaminanten keine Gesundheitsgefährdung darstellen.
- Trinkwasser muss die Mindestanforderungen nach den Anhängen 1 bis 3 TBDV erfüllen.
 - Anhang 1: Mikrobiologische Anforderungen an Trinkwasser (8 Parameter)
 - Anhang 2: Chemische Anforderungen an Trinkwasser (60 Parameter)
 - Anhang 3: Weitere Anforderungen an Trinkwasser (5 Parameter)
- Die Betreiberin oder der Betreiber einer Trinkwasserversorgungsanlage führt zudem unter Berücksichtigung der Anforderungen des Gewässerschutzgesetzes im Rahmen der gesamtbetrieblichen Gefahrenanalyse periodisch eine Analyse der Gefahren für Wasserressourcen durch.

Selbstkontrolle und hoheitliche Kontrolle

Als ein zentrales Element der Lebensmittelgesetzgebung gilt die Selbstkontrolle (Art. 26 LMG und Art. 73-75 LGV), auch für Wasserversorgungen. Diesbezüglich gilt: Wer Lebensmittel oder Gebrauchsgegenstände herstellt, behandelt, lagert, transportiert, in Verkehr bringt, ein-, aus- oder durchführt, muss dafür sorgen, dass die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden. Er oder sie ist zur Selbstkontrolle verpflichtet.

Die Pflicht zur Selbstkontrolle beinhaltet, an die Wasserversorgung adaptiert, insbesondere:

- die Sicherstellung der guten Verfahrenspraxis einschließlich der Gewährleistung,
- die Anwendung des Systems der Gefahrenanalyse und der kritischen Kontrollpunkte (Hazard Analysis and Critical Control Points, „HACCP-System“) oder von dessen Grundsätze,
- die Probenahme und die Analyse,
- die Rückverfolgbarkeit, die Informationspflicht und die Dokumentation.

Die Selbstkontrolle über den Trinkwasseraufbereitungsprozess in der Lange Erlen, den Trinkwasseraufbereitungsprozess im Hardwald sowie die Verteilung des Trinkwassers im Netz des Kantons Basel-Stadt wird durch das Labor IWB wahrgenommen.

In Ergänzung zur Selbstkontrolle der Produzenten obliegt den kantonalen Laboratorien die Kontrolle eines Lebensmittelbetriebs, so also auch der Wasserversorgung, als hoheitliche Aufgabe.

Schutz der Gewässer

Da das Trinkwasser sowohl in der Langen Erlen wie auch im Hardwald aus dem Rohstoff Rheinwasser gewonnen wird, spielen die gesetzlichen Anforderungen zum Schutz der Gewässer eine wichtige Rolle. Gesetzliche Regelungen zum Schutz der Gewässer finden sich insbesondere im Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz GSchG) und in der Gewässerschutzverordnung.

Grundsatz im Gewässerschutzgesetz (Art. 6):

Das Gewässerschutzgesetz bezweckt, die Gewässer vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen. Im Hinblick auf die Verwendung von Rohwasser aus einem Fließgewässer wie dem Rhein gilt ein weiterer wichtiger Grundsatz: das Verbot, Stoffe, die Wasser verunreinigen können, in ein Gewässer einzubringen oder versickern zu lassen sowie das Verbot, solche Stoffe außerhalb eines Gewässers abzulagern oder auszubrin-

gen, sofern dadurch die konkrete Gefahr einer Verunreinigung des Wassers entsteht.

Die Kantone sorgen dafür, dass die Anforderungen der Wasserqualität erfüllt werden. Die Erfahrung zeigt, dass nur wenige Gewässerverschmutzungen eine Anzeige zur Folge haben. Die kantonalen Vollzugsbehörden sehen in vielen Fällen von einer Verfügung oder strafrechtlichen Ahndung des Verursachers ab. In nur vereinzelten Fällen von den jährlich ca. 10-20 Verschmutzungen am Rhein bei Basel wurde das Gewässerschutzgesetz sinngemäß angewendet.

Im Sinne eines exemplarischen Verfahrens hat IWB im Jahre 2016 in der Folge einer Gewässerverschmutzung am Rhein eine Strafanzeige gegen Unbekannt eingereicht. Der Verursacher konnte im Raum Schweizerhalle eruiert werden. Ebenso konnte der Pestizid-Wirkstoff (Safener) Cyprosulfamid nachgewiesen werden. Obschon über 700 Kilogramm der toxischen Substanz in den Rhein gelangten, sah die zuständige Staatsanwaltschaft von einer Strafverfolgung ab. Das Verfahren wurde eingestellt.

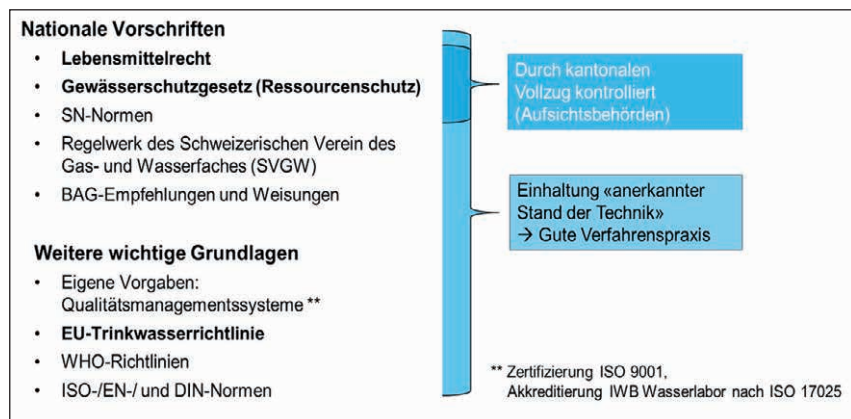


Abb. 2: Anforderungen an das Trinkwasser in der Schweiz

Anforderungen an die Rohwasserqualität

Im «Europäischen Fließgewässer Memorandum» der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet (IAWR, <http://www.iawr.org/>) werden klar definierte Zielwerte für Fließgewässer angegeben, die als Trinkwasser-Ressource verwendet werden. Als Mitglied der AWBR, einer Unterorganisation der IAWR, verfolgen IWB wie auch Hardwasser AG einen Ressourcenschutz, der den vorgegebenen Zielwerten für das Rohwasser aus dem Rhein Rechnung trägt.

Im Vordergrund der Zielwertfestlegung für einen Stoff steht dessen Wirkung. Sind Stoffe nicht oder nicht ausreichend bewertet, kann eine Wirkung der Stoffe nicht mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. In diesem Fall wird bei der Festlegung des Zielwertniveaus aus Vorsorgegründen (zunächst) so verfahren, als ob der Stoff eine Wirkung hat. Die tatsächliche Wirkung eines Stoffes wird zwar in den meisten Fällen einer Konzentrationsabhängigkeit unterliegen und somit fließend sein. In Anlehnung an das «Europäische Fließgewässer Memorandum» der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet verwendet IWB für die Bewertung der Rohwasserqualität die klar definierten IAWR-Zielwerte.

Zielwerte für Stoffe mit bekannter chemischer Struktur in Anlehnung an das IAWR-Memorandum

- 0.1 µg/L je Einzelstoff für Stoffe mit Wirkung auf biologische Systeme und für nichtbewertete Stoffe z.B. Chlorothalonil
- 0.01 µg/L für Stoffe, die nachweislich genotoxisch sind oder ein genotoxisches Potenzial aufweisen, z.B. DMU, NDMA, Furanderivat, Tetra- und Pentachlorbutadienen
- 1.0 µg/L je Einzelstoff für bewertete Stoffe ohne bekannte Wirkungen

Die Lebensmittelverordnung (LGV) fordert für Rohstoffe eine Beschaffenheit, dass sich daraus bei der Behandlung oder Verarbeitung nach guter Verfahrenspraxis ein einwandfreies Lebensmittel ergibt (Art. 11 LGV). Mit den oben festgelegten strengen Zielwerten soll deshalb zu-

sätzlich zum Schutz der Ressource vor Verunreinigung auch die Qualitätsanforderung an das Rohwasser im Rahmen der guten Verfahrenspraxis in der Trinkwasserproduktion berücksichtigt werden.

Umsetzung des Qualitäts- und Risikomanagement

Qualitätsmanagement/Selbstkontrollkonzept

Wie von der Lebensmittelgesetzgebung gefordert, betreibt die IWB ein umfassendes Selbstkontrollkonzept für den Trinkwasserproduktionsprozess (Abbildung 3). Dieses umfasst zum einen die «Gute Verfahrenspraxis», in der die Anforderungen der Managementsysteme der Wasserproduktion und der Netze (ISO 9001) sowie jenes der Qualitätssicherung (ISO 17025, ISO 17020) Eingang finden. Den zweiten Eckpfeiler bildet das Risikomanagement auf Basis der HACCP-Methodik und als drittes Element die Systembewertung mit den laufenden Analysen, Auswertungen, Inspektionen usw.

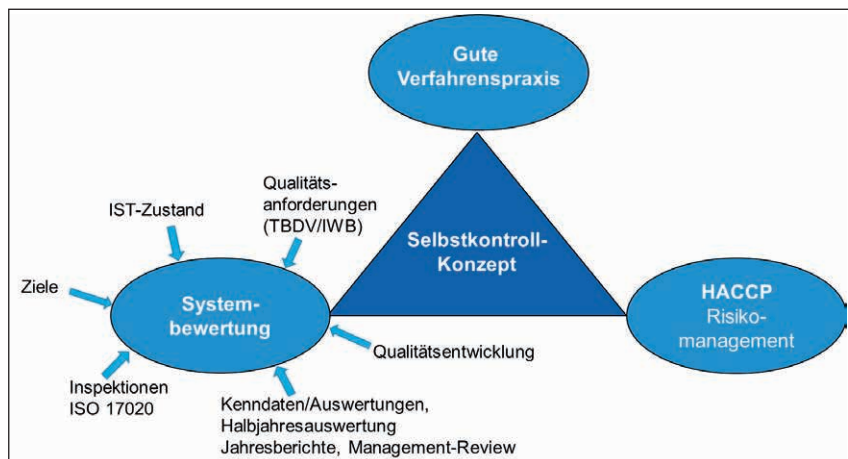


Abb. 3: Grundprinzipien der Selbstkontrolle in der Trinkwasserproduktion und -verteilung, wie sie bei der IWB zur Anwendung kommen.

Risikobasierte Untersuchungsprogramme bei IWB (HACCP)

In den Anlagenbereichen und Prozessen der Wasserproduktion und -verteilung der IWB werden regelmäßig Gefährdungsanalysen durchgeführt. Um das Restrisiko zu beherrschen, sind geeignete, risikobasierte Untersuchungsprogramme zur Sicherstellung der Wasserqualität und Erfassung möglicher Einflüsse etabliert.

Dabei zeigt sich, dass nur die gesetzlich geregelten Substanzen im Roh- und Trinkwasser zu messen, weder im Sinn der oben beschriebenen Anforderungen ist, noch ermöglicht dies eine Systembewertung und insbesondere der Risikobeurteilung.

Deshalb werden bei der Erstellung und Weiterentwicklung von Messprogrammen indikative, an den ermittelten Gefährdungen angelehnte Vorgehensweisen, zu Grunde gelegt: Zunächst wird nach Indikatorsubstanzen im Rohwasser gesucht, wobei Screening-Methoden zur Anwendung kommen. (siehe auch BAFU Wegleitung Grundwasserschutz 2004). Werden Indikatorwerte überschritten, sind weiterreichende Untersuchungen angezeigt, um das wirkliche Ausmaß der Belastung mit chemischen Kontaminanten abschätzen zu können.

Gewährleistung der Trinkwasserqualität

Neben der Analyse der allgemeinen Wasserinhaltsstoffe wie Kalzium, Magnesium usw. und der Überwachung der Mikrobiologie (E. Coli, Enterokokken uam.) nimmt gerade in Basel die Spurenanalytik einen wichtigen Teil der Qualitätsüberwachung ein.

In den letzten Jahren hat sich die Analytik stark weiterentwickelt, sowohl auf dem Gebiet der Mikrobiologie wie auch bei der hochsensitiven Analytik von Fremdstoffen. Entsprechend dem tiefen Konzentrationsbereich, der hier erfasst wird, ist auch die Rede von Spurenstoffen oder Mikro-schadstoffen. Durch neue und noch sensitivere Messmethoden können immer mehr Stoffe in immer geringeren Konzentrationen nachgewiesen werden. Das Auffinden von Spurenstoffen ist dabei per se nichts Unge-

wöhnliches, sind diese doch in jedem Lebensmittel enthalten – die Forderung von null anthropogenen (vom Menschen ausgehenden) Rückständen im Trinkwasser ist daher weder sinnvoll noch einlösbar.

Target und Non-Target Analytik: zwei analytische Strategien

Gezielt nach mehreren Tausend Analyten zu suchen, ist weder machbar noch sinnvoll. Man trifft deshalb eine zielgerichtete Auswahl von Analyten, welche eine Beurteilung der Fremdstoffproblematik ermöglicht. Die oben gelisteten Methoden der Einzelstoffanalytik (Target-Analytik) decken in erster Priorität die Fremdstoffe ab, die im Roh- und Trinkwasser der IWB und der Hardwasser AG vorkommen können. Diese können gezielt unter Verwendung von Referenzmaterial quantitativ analysiert werden. Im IWB Wasserlabor sind dies 135 Analyten, die im Hinblick auf die Trinkwasserproduktion rhein- und wasserwerksrelevant sind.

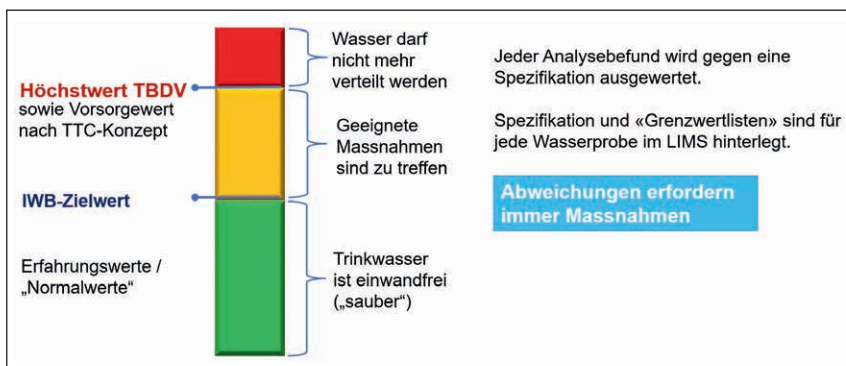


Abb. 4: Trinkwasserqualität Bewertungsmassstab IWB

Die Non-Target Analytik hingegen versucht, mit Screeningmethoden zusätzlich Informationen zu erhalten, ob noch andere Stoffe in der Wasserprobe enthalten sind, nach denen mit der Target-Analytik nicht gesucht wird. Das Analysegerät detektiert dabei Signale, aus denen Stoffinformationen von einem unbekanntem Fremdstoff resultieren. So kann eine Vielzahl von zusätzlichen Fremdstoffen erfasst werden, ohne dass je-

doch die Identität und die genaue Konzentration der gemessenen Substanz im Wasser bekannt ist. Letztlich dient das Verfahren dazu, eine umfassende Übersicht über die Vielfalt der im Wasser gelösten organischen Substanzen und die zeitliche Veränderung der Rohwasserqualität zu erhalten. Die Identität und genaue Konzentration der Substanzen stehen erst dann im Fokus, wenn bestimmte Kriterien erfüllt sind. Wie auch bei der gezielten Einzelstoffanalytik erfasst das Verfahren nur die Substanzen, welche mit einem bestimmten Extraktions- und Aufbereitungsverfahren aus dem Wasser extrahiert werden können.

Umgang mit Non-Target Befunden („Unknowns“)

Wird mit dem Non-Target Screening eine Substanz gefunden, die trinkwasserrelevant ist, wird nach einem standardisierten Konzept vorgegangen. Es gibt vielfältige Kriterien, die dazu führen, dass eine Substanz identifiziert werden muss. Neben der abgeschätzten Konzentration sind auch die Häufigkeit des Auftretens sowie die mögliche Toxizität der vermuteten Substanz Kriterien, die erfüllt sein müssen, um eine Substanz mit großem Aufwand zu identifizieren und zu bewerten.

Je nach Befund wird das Ergebnis sofort oder auch später – abhängig von den vorliegenden Informationen – mit der weitergehenden Target Analytik abgesichert. Erst danach liegen gesicherte Informationen über die Substanz und Konzentration vor.

Herausforderungen

Strengere Einleitbedingungen für kritische Stoffe

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass die Bemühungen intensiviert werden müssen, mit welchen kritische Stoffe überhaupt vom Roh- bzw. Rheinwasser ferngehalten werden. Aufgrund weiter entwickelter Screeningmethoden konnten in den letzten Jahren verschiedene Schadstoffe wie Dimethylurethan (DMU) und 2,5-Dimethoxy-2,5-dihydrofuran (DMDF) aus der Chemieindustrie, Chlorothalonil-Metaboliten

aus der Landwirtschaft und weitere Substanzen, die teilweise auch diffus via Kläranlagen in die Gewässer eingeleitet werden, nachgewiesen werden. Dazu kommen die nicht oder noch nicht bewerteten «Unknowns» und «Suspects»: Im Jahr 2020 waren dies 10 neue Einzelstoffe, welche im Trinkwasser nachgewiesen wurden.

Zwar konnte in den letzten Jahren auch eine Verbesserung erreicht werden, was die Einleitung von problematischen Stoffen in den Rhein betrifft. So wurde die Zusammenarbeit mit den Umweltbehörden und den Emittenten von Schadstoffen sowie der IWB und der Hardwasser AG in letzten Jahren intensiviert. Beispielsweise melden mehrere Chemiebetriebe am Rhein der IWB, wenn Störungen in der Abwasserreinigung auftreten, die zu einer erhöhten Stoff-Konzentration im Rheinwasser führen. Die Chemiebetriebe in Schweizerhalle werden zukünftig zudem eine moderne und wirksame Abwasserreinigungsanlage realisieren (Projekt Callista), was zu einer Reduktion der Stofffrachten und Einträge in den Rhein führen wird. Anstrengungen im Gewässerschutz müssen aber trotz dieser Verbesserungen und unabhängig von der Frage, ob eine weitere Aufbereitungsstufe eingesetzt wird, zwingend weitergeführt werden. Die Einträge von besonders kritischen Substanzen sind zu verhindern.

Optimierung bestehender Aufbereitungsprozesse

Seit einiger Zeit setzt die IWB die Aktivkohlefiltration bei der Grundwasseraufbereitung nach Bodenpassage ein. Sie ist eine effektive Barriere gegenüber vielen Spurenverunreinigungen, insbesondere bei einigen Schadstoffen, die in den Trinkwasser-Ressourcen zwar in sehr tiefen Konzentrationen vorhanden sind. Nach dreijährigem Einsatz der Aktivkohle konnte festgestellt werden, dass – abgesehen von den nicht adsorbierbaren polaren Substanzen – nur noch wenige Stoffe «durchbrechen», und diese sind nur in geringen Konzentrationen nachweisbar. Trotzdem wurde aufgrund verschiedener Rheinwasser-Verunreinigungen im Jahr 2020 entschieden, die Aktivkohlefilter generell bereits nach einem spezifischen Durchsatz von ca. 100 m³/kg Aktivkohle zu erneuern. Mit dieser Maßnahme wird die Aufbereitung weiter optimiert und sicher-

gestellt, dass auch mit Aktivkohle schwer entfernbare Fremdstoffe, wie z.B. die Chlorothalonil-Metaboliten, besser aus dem Trinkwasser entfernt werden und die gesetzlichen Anforderungen sicher eingehalten werden.

Zusätzliche Aufbereitung: Nutzen versus Umweltbelastung und Kosten

Die Frage, ob eine weitere Aufbereitungsstufe für die Basler Trinkwasserversorgung erforderlich ist oder ob das bestehende Multibarrierensystem für eine sichere Trinkwasserproduktion auch in Zukunft genügt, wurde von den Verantwortlichen für die Wasserversorgung von IWB und Hardwasser AG in den letzten Jahren auf Basis der Erkenntnisse neuester Aufbereitungs-Kombinationen sowie eigener Studien und Pilotierungen intensiv analysiert. Grundsätzlich gilt: Je mehr Stufen die Aufbereitung umfasst, desto mehr Spurenstoffe lassen sich aus dem Trinkwasser entfernen. Gleichzeitig haben die bisherigen Untersuchungen gezeigt, dass die Umweltbelastung durch den Einsatz von Ressourcen und Energie steigt.

Die benötigten Betriebsmittel wie Oxidationsmittel, Zusätze, Reinigungsmittel (sog. Antiscalants), aber auch Oxidations- und Transformationsprodukte, die im Trinkwasser verbleiben, gelangen in die Umwelt. Insbesondere für den Einsatz der Umkehrosmose (eine Membrantechnologie), u.a. zur Erzeugung von Reinstwasser eingesetzt, trifft die Redensart «der Teufel wird mit dem Belzebug ausgetrieben» zu, weil das Wasser wieder mit Mineralien angereichert und weiter aufbereitet werden muss, um es genießbar zu machen und damit es weder Wasserleitungen noch Betonbauwerke durch Korrosion beschädigt. Die Abbildung 5 veranschaulicht den möglichen Ausbau der heutigen Aufbereitungskette der IWB mit Verfahren, die im Rahmen von Forschungsprojekten im Rohwasser der IWB getestet wurden. Mit zusätzlichen Aufbereitungsstufen können zwar mehr Spurenstoffe entfernt werden. Jedoch führen zusätzliche Aufbereitungsstufen auch zu einer nicht zu unterschätzenden zusätzlichen Umweltbelastung. Der Umfang der Umweltbelastung hängt dabei nicht nur vom Verfahren, sondern auch von der ökologischen Wertigkeit der eingesetzten Energieträger (d.h. dem Einsatz nicht erneuerbarer oder erneuerbarer Energieträger) ab.

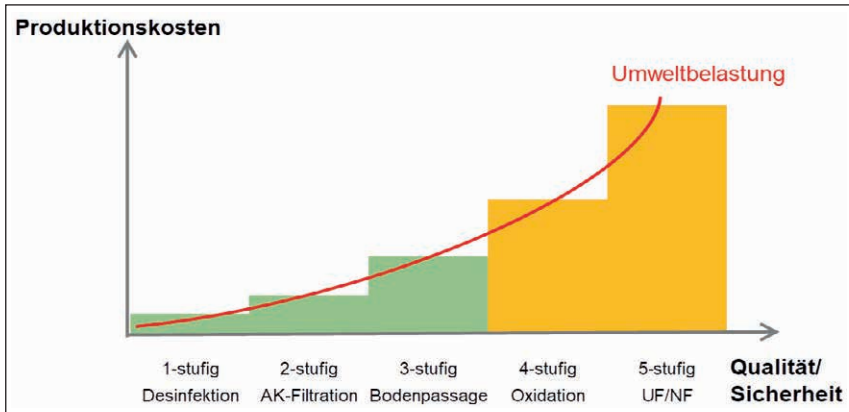


Abb. 5: Produktionskosten und Umweltbelastung in Abhängigkeit der Anzahl und Komplexität der Aufbereitungsstufen

Bei der Evaluation und Prüfung eines geeigneten zusätzlichen Aufbereitungsverfahrens kann deshalb nicht allein auf den Aspekt der Verbesserung der Trinkwasserqualität fokussiert werden. Parallel dazu muss immer auch eine Nutzen-Umweltbelastungsanalyse (Life Cycle Assessment, LCA) vorgenommen werden. In den Evaluations- und Prüfungsprozess sind zudem immer Überlegungen zum Kosten-Nutzen-Verhältnis (Wirtschaftlichkeit) einzubeziehen.

Fazit

Dank dem umfassenden Qualitätsmanagement und der konsequent umgesetzten Selbstkontrolle im Rahmen der „Guten Verfahrenspraxis“ können die Risiken bei der Trinkwasserproduktion beherrscht werden. Sämtliche Analysedaten belegen, dass die Basler Trinkwasserqualität den heutigen gesetzlichen Anforderungen gemäß der Trinkwassergesetzgebung vollumfänglich entspricht. Mit dem bestehenden Multibarriersystem (Sandfiltration, Grundwasserschutzzone/Bodenpassage, Aktivkohlefilter, Desinfektion) wird eine Trinkwasserqualität erreicht, die derzeit den gesetzlichen Anforderungen entspricht.

Die stetige Entwicklung der Analytik und deren Implementierung bei der Qualitätsüberwachung in den letzten Jahrzehnten führten zu einem großen Verständnis für die Belange bzw. stetige Verbesserung der Trinkwasserqualität. Die neue, leistungsstarke Instrumentenanalytik ermöglicht das Erfassen von sehr tiefen Konzentrationen von Fremdstoffen im Wasser. Im Gleichschritt steigen die gesetzlichen Anforderungen, die an die Reinheit der Lebensmittel, insbesondere des Trinkwassers gestellt werden.

Die Lebensmittelsicherheit, wie sie in Art. 7 Lebensmittelgesetz (LMG) gefordert ist, könnte grundsätzlich mit einer zusätzlichen Aufbereitungsstufe weiter erhöht bzw. verbessert werden. Die Herausforderung in den nächsten Jahren wird sein, mittels neuer Konzepte wie beispielsweise einem Life Cycle Assessment die Nachhaltigkeit neuer Prozesse zu bewerten und der Nutzen-Kosten Betrachtung gegenüberzustellen.

Literatur

Faktenblatt «Toxikologische Beurteilung von polychlorierten Butadienen im Trinkwasser», Bundesamt für Gesundheit (BAG), 27.04.2010, Bern, <https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/lebensmittelsicherheit/>

Christine Roth, Robin Wünsch, Fredy Dinkel, Christoph Hugli, Richard Wülser, Ralf Antes, Michael Thomann, *Micropollutant abatement with UV/H₂O₂ oxidation or lowpressure reverse osmosis? A comparative life cycle assessment for drinking water production.* *Journal of Cleaner Production*, Vol 336, 15 February 2022, 130227.

BUWAL (2004): *Wegleitung Grundwasserschutz. Vollzug Umwelt. Hg. v. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. Bern.*

Gesetze und Verordnungen: www.fedlex.admin.ch

Das neue Seewasserwerk Ipsach – der Weg ans Netz

Am 08. März 2021 begann offiziell der Bau des neuen Seewasserwerks des Energie Service Biel/Bienne (ESB) in Ipsach mit dem ersten Spatenstich. Gut drei Jahre später ging die erste Werkshälfte ans Netz. Während der gesamten Bauzeit blieb das alte Seewasserwerk, welches seit 1974 die Wasserversorgung der Gemeinden Biel und Nidau sicherstellte, in Betrieb. Seit dem 03. September 2024 werden die beiden Gemeinden nun ausschliesslich vom neuen Seewasserwerk versorgt. Doch bis dahin mussten einige Hürden genommen und einige vorbereitende Massnahmen getroffen werden.

Das neue Seewasserwerk wird künftig aus vier, weitestgehend redundanten Aufbereitungsstrassen bestehen. Die Aufbereitungskette besteht aus:

- Ultrafiltration
- Teilstrombehandlung über eine Umkehrosmostufe (50% des Wassers bei Nennbetrieb)
- Oxidation und Desinfektion über eine Ozonierung (Dosierung von Wasserstoffperoxid optional vorgesehen)
- Aktivkohlefiltration
- Enddesinfektion mit ultraviolettem Licht

Der Bau des neuen Werkes wurde in zwei Etappen geplant. Während der ersten Etappe war das alte Seewasserwerk in Betrieb und die beiden ersten Aufbereitungsstrassen des neuen Werkes wurden neben dem bestehenden Werk errichtet. In der zweiten Bauphase kehrt sich dies um – die beiden neuen Aufbereitungsstrassen produzieren Trinkwasser und das alte Werk wird rückgebaut. An seinem Ort werden die beiden weiteren Aufbereitungsstrassen errichtet. Das Projekt ist planmässig Ende 2026 abgeschlossen.



Bild 1: Neues Seewasserwerk Ipsach aus der Vogelperspektive

Veränderte Wasserqualität

Durch die angepasste, moderne Wasseraufbereitung hat sich die Wasserqualität des neuen Werks gegenüber der des alten stark verändert. Massgebliche Veränderungen beziehen sich auf die starke Trübungsreduktion durch die Ultrafiltration als erste Aufbereitungsstufe, durch die Teilstrombehandlung über die Umkehrosmose und die grössere Adsorptionsleistung der neuen Aktivkohle. Die Veränderungen der Wasserqualität nach Abschluss der zweiten Bauphase und mit Betrieb aller vier Aufbereitungsstrassen lassen sich wie folgt abschätzen:

- Reduktion der Wasserhärte um 50%
- Reduktion TOC um >50%
- Reduktion Spurenstoffe um >50%
- Leichte Senkung des pH-Wertes

Durch die Veränderung der Wasserqualität ist es grundsätzlich möglich, dass es zu Ablöseprozessen organischer oder anorganischer Natur im Leitungsnetz kommt. Diese können in den Hausinstallationen sichtbar werden und zu «braunem Wasser» führen. Dies ist ein unerwünschter Nebeneffekt, der zwar gesundheitlich unbedenklich ist, aber bei EndkundInnen zu Verunsicherung führen kann. Aus diesem Grund war ein Ziel des ESB, die Wassermigration derart zu gestalten, dass diese von den KonsumentInnen möglichst unbemerkt blieb.

Vorbereitende Massnahmen für die Wassermigration

In Deutschland gibt es einige Werke, die ihr Wasser über eine Umkehrosmoseanlage aufbereiten und nach der Umstellung auf das Verfahren eine reduzierte Wasserhärte zu verzeichnen hatten. Zwei dieser Werke wurden durch Mitarbeitende des ESB besichtigt und die es wurde sich über die Strategie der Wassermigration ausgetauscht. In den beiden Werken war die Migration etappenweise vorgenommen worden und so beschloss auch der ESB, die Umstellung so zu planen.

Die vorbereitenden Massnahmen begannen bereits einige Zeit vor der eigentlichen Wassermigration. Der erste Schritt bestand darin, die Karstquelle, welche bis zum Jahr 2023 ca. 2-5% des Jahresverbrauchs lieferte, ausser Betrieb zu nehmen. Eine Studie des TZW zum Verhalten des Mischwassers im Netz hatte vorab ergeben, dass das weichere Wasser des Seewasserwerks mit dem deutlich härteren Quellwasser die Korrosionsneigung im Netz erhöhen würde.

Eine weitere vorbereitende Massnahme waren umfangreiche Netzspülungen im Verteilnetz, insbesondere in den Sektoren, die durch grosse Querschnitte bzw. langsame Fliessgeschwindigkeiten ausgezeichnet sind.

Um die Effekte auf die Wasserqualität im Netz besser überwachen zu können wurde das Messnetz erweitert. In sieben Reservoirien und an einer Stelle im Leitungsnetz wurden Onlinesensoren installiert, welche Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert und Trübung messen und ans Prozessleitsystem übertragen.

Die Effekte der Umstellung der Wasserqualität in den Hausinstallationen zu überwachen ist von Seiten Wasserversorgung generell schwierig, da die Verantwortlichkeiten der Wasserversorgung nur bis zum Hausanschluss reichen, Probleme aber häufig in der Hausinstallation selbst auftreten. Aus diesem Grund wurden sieben Schulhäuser in unterschiedlichen Stadtteilen ausgewählt, die sich im Alter unterscheiden und für die Probennehmenden einfach zugänglich sind. Bereits über ein Jahr lang vor der Wassermigration wurde eine Datenbasis der typischen bakteriologischen Parameter aufgebaut und später noch durch laboreigene Messungen des Eisengehalts im Wasser ergänzt.

Auf Ebene der Kommunikation wurden alle EndkundInnen in den Gemeinden Biel und Nidau schriftlich informiert. GrosskundInnen wurden persönlich informiert und eine Pressekonferenz sowie eine Informationsveranstaltung für SanitärinstallateurInnen wurde durchgeführt. Ein Bereitschaftsdienst für eine Telefonhotline wurde organisiert, um allfällige KundInnenfragen bearbeiten zu können.

Der gesamte Migrationsprozess wurde durch das kantonale Labor Bern begleitet und das Labor wurde bei jedem Migrationsschritt informiert.

Die Wassermigration

Wassermigration wurde in sechs Teilschritten durchgeführt, die jeweils innert kurzer Zeit rückgängig gemacht werden hätten können, sofern es zu Problemen gekommen wäre. Für die Migration standen drei Monate Zeit zur Verfügung. Diese wurden durch den Baubeginn der Bauphase 2 limitiert, welcher bereits mehrere Monate vorher auf den 1. November festgelegt worden war. Ca. 24 h nach jedem Migrationsschritt wurde an im Netz Proben gezogen, um Messungen der Bakteriologie und des Eisens im Wasser vorzunehmen. Gleichzeitig wurden die Onlinemessungen aufmerksam überwacht. Die sechs Schritte sollten je eine Woche andauern. So blieben weitere sechs Wochen Puffer, um Teilschritte ggf. zu verlängern oder rückgängig zu machen.

Der erste Teilschritt fand Ende August 2024 statt und bestand aus einem Parallelbetrieb des alten und des neuen Seewasserwerks, Letzteres je-

doch noch ohne den Betrieb der Umkehrosmose. Beide Werke produzierten zu je 50% ins Leitungsnetz. Bei diesem Schritt kam es noch zu keiner Änderung der Wasserhärte.

Während des zweiten Schrittes wurde das alte Werk abgeschaltet und das neue Werk versorgte erstmal die Gemeinden Biel und Nidau vollständig. Auch während dieses Migrationsschritts war die Umkehrosmose noch nicht in Betrieb. Der Restchlorgehalt im Netz fiel mit diesem Schritt auf null, da das neue Werk als finale Desinfektionsstufe eine UV-Desinfektion installiert hat, statt wie das alte Werk eine Chlordioxid dosierung.

Der dritte Teilschritt war ein Zuschalten der Umkehrosmose, jedoch in reduziertem Umfang. Jede Strasse verfügt über zwei Umkehrosmose-Skids. Es wurde je eines der Skids mit reduzierter Leistung (70%) in Betrieb genommen. Dies resultierte in einem Umkehrosmoseanteil im Trinkwasser von ca. 15% und damit einer Härtereduktion um 15%.

Im nächsten Schritt wurde die Leistung der beiden Skids auf 100% erhöht. Pro Strasse war immer noch nur ein Skid in Betrieb. Dies resultierte in einem Umkehrosmoseanteil von ca. 20% und einer entsprechenden Reduktion der Wasserhärte.

Als nächstes wurden die restlichen zwei Skids der Umkehrosmose in Betrieb genommen und die Leistung aller vier Skids der zwei Aufbereitungsstrassen auf gedrosselt (auf 70%). Dies resultierte in einem Umkehrosmoseanteil von ca. 30%.

Der sechste und letzte Schritt bestand aus der Leistungserhöhung aller Skids auf 100% und der vorerst finalen Erhöhung des Umkehrosmoseanteils auf 40% im Trinkwasser.

Während der gesamten Migrationsphase wurde das alte Seewasserwerk für eine Umschaltung bereitgehalten, um das Werk im Zweifelsfall sofort in Betrieb nehmen zu können. Dies war jedoch nicht notwendig.

Der Zielwert für das finale Werk ist 50% Umkehrosmoseanteil und damit eine Reduktion der Wasserhärte um 50%. Aus betrieblichen Gründen ist dies aktuell jedoch noch nicht zu realisieren, da die Leistung der beiden

Strassen den Wasserbedarf der Gemeinden Biel und Nidau aktuell nicht zuverlässig genug decken kann.

Fazit der Wassermigration

Die Wassermigration konnte wie geplant durchgeführt werden und war Mitte Oktober abgeschlossen. Es wurden keine bakteriologischen oder physikochemischen Auffälligkeiten im Netz beobachtet. Von EndkundInnenseite wurde keine einzige Beanstandung verzeichnet. Dies wurde seitens ESB als grosser Erfolg gewertet.

Unklar ist aktuell noch, wie sich die veränderte Wasserqualität langfristig auf das Leitungsnetz auswirkt. Berechnungen, welche durch mehrere ExpertInnen vorgenommen wurden, haben ergeben, dass das Trinkwasser des neuen Seewasserwerks sich aggressiv, jedoch nicht korrosiv verhält. Dies ergibt sich aus den Berechnungen verschiedener Indizes und in Abhängigkeit vom Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht. Auch hier wird die Situation engmaschig beobachtet und sollten sich Hinweise ergeben, dass das Wasser im Netz Korrosion fördert, besteht die Möglichkeit im Werk Natriumcarbonat hinzuzufügen, um den pH-Wert des Wassers leicht nach oben zu korrigieren. Aktuell ist die Sodadosieranlage nicht in Betrieb.

Ausblick und Herausforderungen in der zweiten Bauphase

Seit Anfang November startete offiziell die zweite Bauphase. Diese stellt insbesondere bauseits eine grosse Herausforderung dar. Das alte Werk wird oberirdisch rückgebaut, das Untergeschoss und insbesondere die Bodenplatte wird jedoch für die zweite Hälfte des neuen Werkes weiterverwendet. Das Werk befindet sich direkt am Ufer des Bielersees und das Untergeschoss wurde im Grundwasser errichtet. Das bedeutet, dass mit einem Anstieg des Seepegels das Risiko besteht, dass das gesamte Gebäude durch den Auftriebsdruck des Grundwassers bewegt wird, was das Gebäude massiv beschädigen würde. Aus diesem Grund muss die Bodenplatte ausreichend beschwert werden. Dies gilt auch während der Bauphase. Die Becken des alten Werkes, welche während der Was-

sermigration stets gefüllt waren, werden nun in der zweiten Bauphase nacheinander geleert und erst nach Einbringung von ausreichend Ballast wird zur nächsten Etappe fortgeschritten. Dies bedeutet, dass Abriss- Bau- und Montagearbeiten zeitgleich an verschiedenen Orten im Werk stattfinden.

Bis zur Inbetriebnahme der zweiten Werkshälfte im Jahr 2026 greifen viele der Sicherheits- und Redundanzkonzepte des neuen Seewasserwerks nicht oder noch nicht vollständig. Beispiel verfügt das Werk aktuell noch über keine Notstromversorgung und wie bereits oben beschrieben, bewegt sich das Werk mit dem aktuellen Wasserverbrauch im Versorgungsgebiet an der technischen Leistungsgrenze.

Aus diesem Grund wird weiterhin mit Hochdruck an der Fertigstellung des Projekts gearbeitet, damit das Werk, wie geplant, Ende 2026 ans Netz gehen kann.



Bild 2: Neues Seewasserwerk Ipsach aus der Besucherperspektive



Rapport annuel
2024



Association des sociétés d'eau
du Rhin et du lac de Constance

56^e Rapport
2024

AWBR

Association des sociétés d'eau du Rhin et du lac de Constance

Depuis sa fondation le 7 juin 1968, l'Association des services d'eau du Rhin et du Lac de Constance (AWBR) accomplit sa mission: œuvrer pour une protection durable des eaux de surface et souterraines utilisées à des fins de captage d'eau dans l'objectif que l'on dispose, à l'avenir également, d'eau potable en quantité suffisante et d'excellente qualité, pouvant être traitée à l'aide de procédés naturels uniquement.

Réunissant à l'heure actuelle environ 60 entreprises d'Allemagne, de France, du Liechtenstein, d'Autriche et de Suisse, elle défend les intérêts de plus de 10 millions de consommateurs d'eau potable. L'AWBR est affiliée à l'Association internationale des sociétés d'eau du bassin rhénan (IAWR).

Son action est bénévole et elle poursuit un but exclusivement d'utilité publique.

Traduction

Nathalie Cazier
Im Hausgrün 27, D-79312 Emmendingen

Image de
Couverture

Pont sur le Rhin à Karlsruhe-Maxau (AWBR - 2025)

Index

Mots d'introduction de la présidence.....5

Rapport du Bureau de coordination pour l'année 2024.....7

MOTS D'INTRODUCTION DE LA PRESIDENCE

2024 a été une année fructueuse pour l'AWBR. La 56^e assemblée générale, qui a eu lieu le 27 juin 2024, a été organisée sous la forme d'une conférence en ligne sur décision du Conseil d'administration. La forte participation des sociétés membres a confirmé de manière impressionnante que la possibilité de tenir l'assemblée générale sur un mode virtuel avait un impact positif sur les activités de cet organe.

En 2024, le Conseil d'administration (CA) a siégé à la Bodensee-Wasserversorgung sur la colline de Sipplingen (21.02.2024) et à la Wasserversorgung Zürich (10.10.2024). Outre un important travail technico-scientifique mené sur les thèmes de l'utilisation de la chaleur issue de l'eau potable, des microplastiques, des PFAS et du chlorothalonil, le CA a élaboré des propositions concernant la communication avec le public et les représentants politiques. En outre, l'intégration des usines de production d'eau du lac de Constance dans la procédure d'information en cas de danger de l'IGKB (Commission internationale de protection des eaux du lac de Constance) est maintenant concrète et des voies de communication ont été définies. La nécessité de cette mesure était clairement apparue lors de l'incident survenu dans une entreprise de Goldach. Dans le cadre d'une requête de grande ampleur, le CA vu sa critique du règlement adopté en Allemagne sur les zones de captage d'eau potable (TrinkwEGV) intégrer dans la version finale de celui-ci. Un modèle de prise de position sur la révision totale de l'ordonnance sur les produits phytosanitaires (CH) a été mis à la disposition des membres suisses. L'AWBR a soumis cette prise de position directement dans le cadre du processus législatif. Par ailleurs, le CA a discuté d'un document de position de l'AWBR sur l'approvisionnement en eau potable, qui sera finalisé en 2025. Au niveau interne, les fonctionnalités du site ont pu être étendues et offrent désormais une valeur ajoutée aux différents organes de l'AWBR en matière de communication interne.

Avec l'arrivée d'IB Murten, l'AWBR compte désormais soixante membres. Notre association a donc continué de croître ces dernières années.

Le symposium SPEKTRUM Trinkwasser se tiendra le 14 mai 2025 à Zurich. Les thèmes qui y seront abordés relèvent du domaine de l'approvisionnement en eau dans son entier. L'objectif de ce symposium est de rassembler, outre les membres de l'AWBR, d'autres fournisseurs d'eau ainsi que les autorités environnementales et les laboratoires publics en vue d'un échange professionnel. L'AWBR se conçoit ici comme une plateforme et un catalyseur.

Pour son travail, il est important que l'AWBR dispose de données obtenues en toute indépendance sur la qualité des eaux de surface. À cette fin, elle mène son propre programme d'analyses. Les données qu'elle en tire sont utilisées à des fins d'argumentation avec les pollueurs et les autorités, ainsi que pour des requêtes spécialisées dans un contexte politique. Le lecteur trouvera les résultats de ces analyses dans le présent rapport annuel. Ils mettent en évidence que l'AWBR et sa devise « Des masses d'eau propre – une eau potable pure » sont plus importantes et nécessaires que jamais.

Nous vous souhaitons à toutes et à tous une lecture enrichissante de ce 56^e rapport annuel pour l'année 2024.

Un grand merci à tous ceux qui ont contribué au succès de l'AWBR par leur participation active au Conseil d'administration, au Conseil consultatif scientifique, aux groupes de travail Eaux souterraines et Lacs ou au sein des différentes usines membres. Nous remercions également tous les employés du DVGW-Technologiezentrum Wasser pour leur excellente collaboration.



Prof. Dr. Matthias Maier



Roman Wiget

Rapport du Bureau de coordination pour l'année 2023

Le Bureau de coordination dirigé par Josef Klinger, directeur du TZW:DVGW-Technologiezentrum Wasser, est la cheville ouvrière des activités de l'AWBR. C'est ici que sont préparées les réunions de la Présidence, du Conseil d'administration et du Conseil consultatif scientifique de même que les prises de position en lien avec notre métier et à destination de la politique. C'est ici aussi que le programme d'analyses est planifié avant d'être exécuté, et que le rapport annuel et les newsletters sont rédigés.

Service d'alerte du lac de Constance

Suite aux incidents en lien avec les PFAS au lac de Constance, l'AWBR a restructuré le service d'alerte afin de protéger les usines d'eau du lac. Un moyen de garantir à l'avenir la transmission des informations importantes jusqu'aux usines membres de cette région dans les meilleurs délais a pu être élaboré en dialogue avec le service de prévention des dangers de la Commission internationale de protection des eaux du lac de Constance. Le Bureau de coordination travaille actuellement à la mise en œuvre des mesures requises à cet effet. Le télécopieur, depuis longtemps obsolète, devrait donc bientôt appartenir ici aussi au passé.

Modifications de la législation phytosanitaire en Suisse

Un document modèle de prise de position a été élaboré pour la procédure de consultation sur l'initiative parlementaire « Une protection des plantes moderne, c'est possible » (22.441) et mis à la disposition des membres de l'AWBR en Suisse. Les distributeurs d'eau redoutent que le niveau de protection ne soit plus suffisant en cas de procédure d'autorisation simplifiée pour les substances actives déjà autorisées dans les pays voisins et que, de ce fait, les risques pour la santé humaine, les eaux et la biodiversité augmentent, de même que les coûts qu'ils engendrent. Il faut donc que l'agriculture se développe davantage dans le sens d'une plus grande durabilité et d'une agriculture écologique, et que les produits phytosanitaires à faible risque soient autorisés de manière ciblée. De cette façon, on accroîtra la résilience et l'on réduira l'usage de produits chimiques.

Règlement sur les zones de captage d'eau potable (TrinkwEGV)

Concernant le projet de règlement sur l'eau potable TrinkwEGV, l'AWBR avait présenté ses arguments à la directrice ministérielle compétente du ministère de l'Environnement, du Climat et de l'Énergie du Bade-Wurtemberg, département 5, Eau et Sol. Grâce à cela, l'approche fondée sur les risques a été maintenue et l'échelonnement des valeurs indicatives en lien avec les métabolites non pertinents (nrM) n'a pas été abandonné.

Le § 12 du règlement sur l'eau potable en vigueur exige une « documentation de l'évaluation des zones de captage d'eau potable » qui doit être établie avant le 12 novembre 2025. Dans ce contexte, l'AWBR a examiné s'il était possible d'utiliser les résultats des analyses à cet effet, ce qui a pu être confirmé en particulier pour le lac de Constance.

Symposium SPEKTRUM Trinkwasser

Nous avons déjà évoqué le symposium « SPEKTRUM Trinkwasser » qui se tiendra le 14 mai 2025 à la Wasserversorgung Zürich. L'idée en est née suite au succès rencontré par la « Journée alsacienne de l'eau potable » en 2022 à Mulhouse.

Le Bureau de coordination a assuré la conception de l'événement qui a ensuite été préparé en collaboration avec la Wasserversorgung Zürich. Le vaste éventail de sujets qui y seront abordés ne s'adresse pas uniquement aux distributeurs d'eau, mais aussi aux collaborateurs des différentes autorités environnementales et aux laboratoires du secteur public.

Tentative de sauvetage du Sântis

Par décision du canton de Thurgovie, l'AWBR a été intégrée dans la chaîne d'information sur les activités de sauvetage de l'épave du bateau à vapeur Sântis qui avait été mis en service en 1892. Mis hors service en 1933, celui-ci a été immergé à 210 m de profondeur au large de Romanshorn. L'association Schiffberg a informé régulièrement, l'AWBR notamment, des différentes étapes de cette opération. Celle-ci n'a malheureusement pas pu être menée à bien. À aucun moment il

n'y a eu de danger pour l'approvisionnement en eau potable issue du lac de Constance.

Dragage de l'entrée sud du port d'Arbon

L'AWBR a été informée de l'octroi, le 27 mai 2024, par l'Office de l'environnement du canton de Thurgovie à Frauenfeld, d'une autorisation d'aménagement hydraulique pour le dragage de l'entrée sud du port d'Arbon. Il y est notamment stipulé que tous les fournisseurs d'eau potable du lac de Constance doivent être informés au moins deux semaines avant le début de l'opération, ce qui devrait se faire de préférence par l'intermédiaire du Bureau de coordination de l'AWBR. Les fournisseurs d'eau doivent également être informés de tout rejet de substances nocives, élévation de la turbidité ou avarie qui se produirait. La procédure a fait l'objet d'une concertation et d'un examen avant octroi de l'autorisation. Suite à des analyses sédimentaires, on a décidé dans quelles zones un déversement était acceptable et quels sédiments devaient être éliminés à terre. L'AWBR se félicite de la communication de ces informations concernant l'opération menée dans le lac de Constance.

Autres activités

En 2024, deux newsletters ont été envoyées aux membres de l'AWBR. En décembre, les informations ont pris la forme d'une lettre de Noël. Les membres ont ainsi pu être informés des activités de la Présidence, du Conseil d'administration, du Bureau de coordination ainsi que de diverses activités politiques. Les thèmes qui y ont été traités correspondent à ceux que le lecteur trouvera dans le présent rapport annuel. On les trouvera par ailleurs sur le site Internet de l'AWBR qui est régulièrement mis à jour. L'AWBR-Drive, une plateforme de données commune située dans la zone du site réservée aux membres a été mise en service. Les membres des différents organes peuvent y communiquer des informations. La vue d'ensemble des résultats du programme d'analyses adapté chaque année par le Conseil consultatif scientifique est également accessible ici.

Les résultats des analyses permettent à l'AWBR de demander des améliorations de la protection des eaux en temps réel, sur une base fondée et de façon adaptée aux circonstances. La coordination et la réalisation des analyses ainsi que la collecte des données relevées dans la base de données des services des eaux DABAS, leur évaluation et le contrôle du respect des exigences du *Mémorandum européen sur les cours d'eau 2020* (ERM) sont assurés par le TZW:DVGW-Technologiezentrum Wasser à Karlsruhe.

Nous sommes heureux qu'avec IB Murten, un nouveau membre ait rejoint l'AWBR. Nous souhaitons la bienvenue à cette société d'eau.

Rapport du Conseil d'administration

Au cours de l'année sous revue, le Conseil d'administration de l'AWBR a pu siéger à deux reprises en présentiel.

La réunion de printemps a eu lieu le 21 mars 2024 à la Bodensee-Wasserversorgung (BWV), chez le distributeur d'eau de la colline de Sipplingen. Ouverte par Roman Wiget, elle a rassemblé un grand nombre de membres de l'AWBR.

Nous avons été accueillis par Christoph Jeromin qui a rendu compte de la situation actuelle de la BWV ainsi que du projet « Zukunftsquelle » (source d'avenir). Peu avant, une délégation de la BWV s'était rendue au lac Michigan aux États-Unis en vue d'échanger au sujet de l'expérience recueillie là-bas et de s'informer au sujet de la moule quagga. La colonisation y a commencé environ quinze ans plus tôt et ces moules sont maintenant dominantes dans le biosystème local. Cette situation n'est toutefois pas directement comparable avec celle du lac de Constance où la fréquence de l'échange d'eau est plus élevée. La densité de la colonisation qui y est observée et atteint jusqu'à 6 couches ne devrait pas non plus entraîner de problèmes hydrauliques pour la BWV. Les consignes de planification pour le traitement futur chez BWV prévoient toutefois d'éliminer entièrement les larves afin de protéger l'opération de traitement suivante d'une infestation.

Dans son intervention, Mme Kreidler du département communication d'entreprise de la BWV a expliqué comment a été préparé le grand projet « Zukunftsquelle » prévu sur le plan de la communication en vue d'informer en détail les représentants politiques et la population. Les réactions ont été très positives. L'AWBR espère que cette contribution de même que celles de l'automne donneront de nouvelles impulsions à notre propre travail de relations publiques.

Outre les formalités habituelles, le règlement sur les zones de captage d'eau potable (TrinkwEGV) a constitué le thème central de cette réunion. Nous estimons que des modifications sont nécessaires pour une future révision concernant :

1. Violation du principe de non-détérioration qui figure dans la DCE.
2. La gestion des risques doit prendre effet avant qu'il ne soit nécessaire de procéder à un retraitement.
3. La responsabilité relève des autorités (compétence d'exécution).
4. Avant de développer le traitement de l'eau, il convient de s'assurer que les points de captage soient suffisamment protégés.

Pour l'Assemblée générale de 2024 qui doit avoir lieu prochainement, une modification des statuts de l'AWBR a été décidée concernant la forme des assemblées générales (en présentiel, sous forme de conférence en ligne ou sous forme hybride) et la composition de la Présidence.

La réunion d'automne a eu lieu le 10 octobre 2024 à la Wasserversorgung Zürich (WVZ). L'invitation à Zurich a également été l'occasion de préparer sur place l'événement « SPEKTRUM Trinkwasser » prévu en 2025.

En guise d'introduction, Martin Roth a informé les participants des développements actuels à la WVZ. Le changement de génération au sein du personnel fait figure de défi majeur, en effet, un grand nombre d'employés s'en vont alors que le marché du travail connaît une pénurie de main-d'œuvre. De plus, la digitalisation croissante exige d'adapter de

nombreux processus ainsi que des investissements dans la technologie reuise. La station d'eau du lac de Moos doit faire l'objet de travaux de rénovation de grande ampleur. Le fait que les bâtiments de cette usine soient classés monuments historiques complique encore le projet et implique des travaux de planification plus importants encore. Par ailleurs, la rénovation technique de l'usine d'eau souterraine de Hardhof ainsi que la remise en service de l'usine d'eau de la Limmat à Hardhof, initialement prévue comme usine de secours, sont à l'ordre du jour.

Lors de cette réunion, le Conseil d'administration a décidé d'ajouter des points supplémentaires concernant la sécurité de l'approvisionnement en eau aux deux piliers de revendication pour la protection des ressources en eau au niveau de l'IAWR, à savoir le Mémoire européen sur les cours d'eau (ERM, 2020) et le Mémoire européen sur les eaux souterraines (EGM, 2022). À cet effet, il est prévu que l'AWBR élabore un document de prise de position qui contiendra des exigences complémentaires et sera axé en particulier sur la communication externe. Quelques-uns des points clés à prendre en compte ici pourraient être la digitalisation, les concepts de gestion, la sécurité de l'approvisionnement et la faisabilité financière.

M. Rodewald, de la Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage, a été invité à parler de son expérience en matière de communication externe. Pour résumer, il apparaît que la mise en place d'une communication efficace est un processus de longue haleine, qui nécessite d'avoir des contacts directs avec des professionnels des médias, et qu'il n'est pas possible d'attirer l'attention avec des thèmes relevant du quotidien. Il semble important de mettre régulièrement un message central en avant et de le communiquer en utilisant des termes nouveaux.

Lors des deux réunions, les membres du Conseil d'administration ont également été informés des activités au sein des différents organes de l'AWBR, de la situation économique et des activités de l'IAWR.

Assemblée générale de l'AWBR du jeudi 27 juin 2024

Sur décision du Conseil d'administration, la 56e Assemblée générale de l'AWBR s'est tenue sous forme de conférence en ligne et s'est limitée aux formalités nécessaires. Elle a été très bien accueillie, tant par les participants que par les sociétés membres de l'AWBR.

Roman Wiget a ouvert l'Assemblée générale et expliqué les raisons pour lesquelles elle se tenait en ligne.

L'ordre du jour de même que le procès-verbal de l'Assemblée générale du 27 juin 2024 ont été approuvés sans qu'aucun changement n'ait été apporté.

La Présidence, le Conseil d'administration, le Bureau de coordination et les organes que sont le Conseil consultatif scientifique, les groupes de travail Lacs et Eaux souterraines ont rendu compte des activités qu'ils ont menées au cours de l'exercice écoulé. Le lecteur trouvera des détails à ce sujet plus loin dans le rapport du Bureau de coordination. Un résumé des résultats des analyses réalisées en toute indépendance par l'AWBR figure dans ce rapport annuel.

Le point le plus important qui a été décidé lors de l'Assemblée générale est la modification des statuts. Les amendements, qui avaient été communiqués aux membres au préalable, ont fait l'objet de discussions lors de l'Assemblée. Les modifications apportées sont les suivantes :

- Article 11 relatif à l'Assemblée générale : ajout du paragraphe 2 :
« L'Assemblée générale peut avoir lieu en présentiel, sous forme virtuelle ou sous forme hybride ».
Différents formats d'Assemblée générale sont donc désormais dûment inscrits dans les statuts.
- Article 13 relatif au Conseil d'administration et à la Présidence, au paragraphe 2 :
« La Présidence se compose de trois personnes et est élue par l'Assemblée générale parmi les membres du Conseil d'administration. Elle doit être composée de personnes de différents pays ».
Il s'est avéré en effet qu'il n'était pas toujours possible d'avoir trois présidents venant de trois pays différents. Cette modification permettra à l'avenir une plus grande flexibilité quant à la composition de la Présidence.

Ces deux modifications ont nécessité d'autres changements mineurs en d'autres endroits.

La situation économique de l'AWBR est stable et la révision des comptes annuels a été approuvée. L'Assemblée générale a donc donné quitus au Conseil d'administration à l'unanimité.

Matthias Maier et Roman Wiget ont conclu l'Assemblée générale, comme de tradition, en faisant sonner la cloche de l'AWBR.

Rapport du Comité consultatif scientifique

Le Comité consultatif scientifique de l'AWBR est l'organe central compétent pour tout ce qui a trait aux questions d'ordre technique. Il travaille en étroite collaboration avec les autres organes de l'AWBR. Sa mission relève essentiellement des domaines suivants : échanges professionnels, recensement et évaluation des nouvelles contaminations, défis liés au climat, développements techniques dans le domaine du traitement de l'eau destiné à la rendre potable, réflexion sur la signification des exigences légales et enfin encadrement des analyses de l'AWBR.

Le Comité consultatif scientifique a siégé le 12 mars 2024 à Langenau, au Zweckverband Landeswasserversorgung, et le 19 septembre 2024 aux Industrielle Werke Basel (IWB).

La réunion qui s'est tenue au Zweckverband Landeswasserversorgung à Langenau a notamment porté sur la société membre de l'AWBR qui l'accueillait. Les questions à l'ordre du jour étaient les suivantes :

- Prévision des besoins : quels sont les programmes/outils utilisés ? (Josef Klinger, TZW)
- Plan directeur BW et activités pour l'avenir à Heidelberg (Markus Morlock, Heidelberg)
- Expérience recueillie avec la filtration à disques à des fins de rétention des larves de quagga à Constance (Sebastian Daus, Constance)
- Utilité et inutilité de la surveillance du réseau en ligne (Andreas Peters, Zurich)

- Sur la trace des émetteurs : analyse non ciblée à des fins de surveillance des éléments traces organiques dans l'eau brute et l'eau potable (Tobias Bader, Langenau)
- Surveillance des ressources en eau à l'aide d'analyses basées sur les effets (Markus Flörs, Langenau)

La réunion d'automne du Comité consultatif scientifique a eu lieu le 19 septembre 2024 à Bâle sur invitation des Industrielle Werke Basel (IWB).

Le Comité consultatif a été informé de la situation de l'approvisionnement à Bâle où a eu lieu la réunion. Regroupées sous le nom « Beschaffung Wasser », trois entreprises membres de l'AWBR – Industrielle Werke Basel, Hardwasser AG et Wasserwerk Reinach und Umgebung – contribuent à l'approvisionnement de cette région.

Les sujets abordés lors de cette réunion étaient les suivants :

- Exercice de la cellule de crise à la Wasserversorgung Zürich (Andreas Peter, Zurich)
- Utilisation de la chaleur émanant des conduites de transport (Josef Klinger, TZW)
- Mise en service de la société d'eau de lac d'Ipsach (Hanna Schiff, Biel/Bienne)
- Compteurs d'eau à ultrasons avec relevé à distance : avantages opérationnels et effets positifs sur la qualité de l'eau potable (Simon Herrmann, Freiburg)
- Vidéo du raclage de l'usine d'eau de lac de Constance (Sebastian Daus, Constance)
- Installations pilotes aux IWB : CarboPlus (uGAK) et Membratéc (SPAK/UF) (Michael Frischknecht, Bâle)
- Analyse non ciblée aux IWB (Richard Wülser, Bâle)

Outre cela, les thèmes de l'événement « AWBR Spektrum Trinkwasser » prévu à Zurich le 14.05.2025 ont été précisés plus concrètement. Le programme d'analyses a été décidé en accord avec les différentes parties et le rapport annuel a été planifié.

Nous remercions les membres actifs des différents services d'eau. Grâce à eux, le Comité consultatif est le lieu de nombreux échanges poussés sur des thèmes spécialisés.

Nous remercions tout particulièrement Richard Wülser qui a soutenu l'AWBR pendant des dizaines d'années grâce à son expertise et à qui nous avons fait nos adieux lors de cette réunion. Le Comité consultatif lui souhaite bonne continuation, une bonne santé et le meilleur pour l'avenir !

Compte rendu du groupe de travail Eaux souterraines

Le groupe de travail (GT) Eaux souterraines a tenu sa première réunion de l'année le 14 mai 2024 à Bâle. Invités par Andreas Rickenbacher, nous avons pu découvrir l'approvisionnement en eau de la ville de Bâle qu'Andreas nous a présenté tout en faisant le point sur des sujets d'actualité. Deux interventions particulières ont eu lieu ensuite.

Suite aux comptes rendus des organes de l'AWBR, Simon Haag a présenté le projet pilote de traitement avancé de l'eau à l'aide de deux procédés, « CarboPlus » et « S-PAK Ultrafiltration ». Toutes les entreprises regroupées au sein du GT Eaux souterraines étant à la recherche de moyens d'éliminer les éléments traces, une discussion animée s'est engagée. D'autres résultats sont attendus avec impatience.

La deuxième intervention portait le titre « Eau 4.0, digitalisation de la production d'eau ». La digitalisation revêt une grande signification dans l'approvisionnement en eau. En principe, la sécurité et la surveillance ainsi que le contrôle des installations ayant toujours eu une grande importance, le degré de digitalisation est déjà élevé. L'évolution allant vers l'IA pourrait avoir un impact dans d'autres domaines en lien avec la sécurité et la simplification de l'approvisionnement en eau. En raison du manque de temps, il n'a été possible de fournir qu'une brève vue d'ensemble des activités.

Plus tard, nous avons pu assister à une visite guidée de l'usine d'eau in den langen Erlen, y compris des installations pilotes. Cette visite a elle

aussi donné lieu à des échanges professionnels animés. Un grand merci à Andreas Rickenbacher et à Simon Haag pour leur invitation à Bâle et leurs interventions des plus intéressantes.

La réunion d'automne s'est tenue en ligne le 19 novembre. Klaus Rhode a présenté le plan directeur sur la neutralité climatique de Badenova. Badenova entend atteindre la neutralité climatique à partir de 2035, et ce, tout en continuant à garantir la sécurité d'approvisionnement. Des mesures touchant à plusieurs secteurs sont nécessaires à cet effet et prévues.

Michael Fleig a présenté la plateforme AWBR-Drive qui sera utilisée à l'avenir pour l'échange et la mise à disposition des données. Il a fourni des conseils et une introduction à ce sujet.

Danilo Diersche a présenté l'état d'avancement des travaux de construction de la nouvelle usine d'eau à Freiburg-Ebnet. Il a mis en évidence les problèmes en lien avec les autorisations et la protection de la nature. Les travaux, qui ont commencé avec trois ans de retard, sont maintenant en cours et le toit devrait être achevé avant l'hiver. Nous continuerons d'informer à ce sujet. La réunion en présentiel aura lieu début mai 2025 à Freiburg.

Klaus Rhode a confié les rênes du GT Eaux souterraines à Danilo Diersche. Danilo Diersche, qui fait partie du groupe de travail depuis un certain temps déjà, est tout à fait en mesure d'assumer les fonctions qu'assurait Klaus. Danilo travaille chez badenovaNETZE où il est responsable du domaine planification de l'eau potable. Le fait que Danilo parle français va faciliter la collaboration avec nos collègues français.

Je quitte le GT Eaux souterraines et le Conseil d'administration de l'AWBR. Après vingt années au sein de l'AWBR, je souhaite maintenant passer la main. Je remercie tous ceux qui m'ont soutenu lorsque j'étais directeur de l'AWBR et responsable du GT Eaux souterraines. Klaus Rhode

Contribution du groupe de travail Lacs au compte rendu annuel de l'AWBR 2024

Le groupe de travail (GT) Lacs est dédié à l'échange de connaissances techniques et scientifiques relevant de la microbiologie, de la physique/chimie et de la limnologie entre les représentants spécialisés dans la pratique des services d'eau de lacs et le Comité consultatif scientifique de l'AWBR. Au cours de l'année sous revue, deux réunions de travail ont pu être organisées, le 20 mars 2024 à Zurich et le 6 novembre 2024 à Bienne. Elles ont porté, outre sur des questions et des informations d'ordre général provenant des organes de l'AWBR, sur les thèmes suivants :

- État actuel de la planification d'un système à UV dans l'eau pure pour la station d'eau du lac de Moos à Zurich
- Expérience recueillie avec la filtration à disques à des fins de rétention des larves de quagga à Constance
- Surveillance radiologique de l'eau potable pour les eaux de surface par un représentant de la société ScientaEnvinet de Munich
- Résultats d'une évaluation de l'état de la station d'eau du lac de Frasnacht
- Construction et mise en service d'un puits d'eau brute avec piston racleur à la station d'eau de lac de Romanshorn
- Témoignages du Service de l'eau Lausanne concernant les moules quagga au lac Léman

Outre les nombreuses contributions qui donnent toujours lieu à des discussions animées, les échanges informels tiennent une grande place dans le travail du GT Lacs. Les thèmes abordés sont en lien avec les questions significatives pour les sociétés de distribution d'eau des lacs et leurs missions.

Comme les années précédentes, la moule quagga invasive tient une place centrale, mais d'autres sujets comme les chaînes d'alerte et les débats politiques actuels autour du thème de l'eau et de la protection des eaux en Suisse et en Europe font également l'objet de discussions.

Le groupe reste très apprécié et profite de la contribution active et suivie de ses membres.



Figure 1: Les membres du GT Lacs lors de la rencontre du 06.11.2024 à Biel/Bienne

Contribution de l'IAWR au compte rendu annuel de l'AWBR pour l'année 2024

Bassin rhénan et directive européenne sur les eaux urbaines résiduaires

Lors de la 16e Conférence ministérielle sur le Rhin qui s'est tenue à Amsterdam, un objectif quantitatif de réduction d'au moins 30 % des micropolluants issus des eaux usées urbaines, de l'agriculture et de l'industrie/le commerce avait été adopté comme objectif politique dans le programme Rhin 2040. Sur la proposition de la présidente précédente, Mme Veronica Manfredi, Directrice Pollution Zéro à la Commission européenne, une clause prévoyant une éventuelle augmentation de cet objectif par la suite avait été ajoutée. Pour la prochaine Conférence ministérielle sur le Rhin, qui devrait avoir lieu en 2027, l'IAWR a donc proposé, lors de la séance plénière du 5 décembre 2024 à Luxembourg, de porter l'objectif quantitatif de réduction de 30 % à 50 %. Un objectif de réduction de 50 % revêt une importance particulière si l'on entend atteindre l'objectif général du programme Rhin 2040, à savoir une bonne qualité de l'eau : « Le Rhin reste une ressource exploitable pour la production d'eau potable à l'aide de procédés de traitement aussi simples et naturels que possible. »

Si un objectif de réduction plus élevé avait été discuté avant la dernière Conférence ministérielle sur le Rhin, les coûts que supposerait l'ajout d'un 4e étage dans les stations d'épuration municipales y avaient fait obstacle. Aujourd'hui, une réduction de 50 % des micropolluants des eaux usées urbaines constitue un objectif réaliste pour 2040 : la nouvelle version de la directive relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, qui introduit un quatrième étage de traitement (directive UE 2024/3019), prévoit que 60 % des stations d'épuration des eaux urbaines résiduaires de plus de 150 000 EH soient équipées d'un quatrième étage d'ici au 31 décembre 2039. Au moins 80 % des coûts doivent être supportés par les fabricants de médicaments et de produits cosmétiques (responsabilité élargie des producteurs). D'une manière générale, l'introduction de la responsabilité élargie des producteurs conformément à l'article 191.2 du TFUE dans le domaine de l'eau fait figure d'étape majeure de la politique de l'eau.

Lorsque l'on entend atteindre un objectif quel qu'il soit, il est capital de prendre des mesures à cet effet. Cela vaut en particulier pour les substances qui tendent à aller vers une détérioration. Pour ce qui est des substances du secteur industriel, en 2024, l'IAWR s'est donc fortement engagée au sein du petit groupe INDUSTRY nouvellement fondé de la CIPR, notamment par la mise à disposition de résultats des programmes de mesures et de propositions de bonnes pratiques. Le document de position sur la révision de la directive européenne relative aux émissions industrielles qui avait été élaboré dans le cadre de la coalition de l'ERM (European River Memorandum Coalition) en collaboration avec l'association néerlandaise des eaux VEWIN (Association pour l'eau potable) a ici servi de base.

Au sein du groupe d'experts Basses eaux, l'IAWR a souligné à plusieurs reprises le rôle de la gestion de l'eau dans le paysage et du taux d'infiltration des eaux de pluie dans les sols et les nappes souterraines. Or, la recharge des nappes souterraines joue un rôle décisif pour le débit d'étiage du Rhin, celui-ci étant en effet constitué exclusivement d'eau souterraine durant les périodes de sécheresse.

Des représentants du TZW ont par ailleurs participé pour l'IAWR aux groupes d'experts Plan d'Avertissement et d'Alerte Rhin et Analyse de la CIPR (Commission Internationale pour la Protection du Rhin).

Niveau européen

Lors de la révision de la réglementation générale de l'UE sur les médicaments, l'IAWR s'était prononcée en faveur de l'arrêt de la vente sans ordonnance de médicaments dont les principes actifs ou des excipients présentent des propriétés persistantes, mobiles et éventuellement toxiques (PMT/vPvM). Cette revendication a également été reprise par le Parlement européen dans le cadre des négociations avec le Conseil. Par ailleurs, les propriétés PMT/vPvM doivent être prises en compte lors de l'autorisation de mise sur le marché des médicaments (Environmental Risk Assessment) et conduire, le cas échéant, à refuser cette autorisation. Ces dispositions permettraient de concrétiser l'effet incitatif de la responsabilité élargie du producteur mentionnée plus haut dans le domaine des eaux usées urbaines pour les fabricants de médicaments.

La révision de la directive-cadre européenne sur l'eau et de ses directives filles inclut en premier lieu une révision des listes de substances prioritaires et des normes de qualité environnementale. Le 12 septembre 2023, le Parlement européen avait adopté à une large majorité une norme de qualité des eaux souterraines de 0,1 µg/l pour les métabolites non pertinents des pesticides comme position de négociation avec le Conseil. L'IAWR avait indiqué à plusieurs reprises qu'une norme de qualité des eaux souterraines de 0,1 µg/l était capitale pour les fournisseurs d'eau souterraine du fait qu'il arrive régulièrement que des métabolites considérés comme non pertinents (nrM) soient reclassés en métabolites pertinents pour lesquels la valeur limite est de 0,1 µg/l pour l'eau potable. Le Parlement européen avait également demandé l'introduction du principe du pollueur-payeur dans les programmes de mesures (responsabilité élargie du producteur). Ces deux revendications ont également été soumises au Conseil. Le 19 juin 2024, ce dernier n'a toutefois adopté que la norme de qualité des eaux souterraines de 1 µg/l comme position de négociation, il n'a pas retenu la proposition d'une responsabilité élargie du producteur dans le cadre des programmes de mesures.

L'IAWR a continué à s'investir avec succès dans le cadre de la révision de la directive sur les émissions industrielles (IED) et de l'introduction du portail sur les émissions industrielles, dont l'adoption finale par le Parlement européen a été remise en question avant le vote final. La directive adoptée reprend plusieurs revendications de l'IAWR et de la coalition ERM (voir ci-dessus), notamment la prise en compte des étiages lors des autorisations de rejet, des sanctions plus sévères en cas d'infraction (amende d'au moins 3 % du chiffre d'affaires annuel), des règles applicables aux rejets indirects, l'intégration de nouvelles activités (production de batteries p. ex.). Il est prévu que la Commission européenne adopte un acte juridique délégué concernant la mise en place concrète du portail sur les émissions industrielles et les substances à déclarer par les rejeteurs. L'IAWR a apporté son soutien en fournissant des résultats de mesures qui ont également été transmis au coordinateur national de l'IED en vue de l'élaboration des meilleures techniques disponibles (MTD), de documents de référence sur les MTD (BREF) et de conclusions sur les MTD fixant les limites de rejet assignées aux entreprises industrielles (BAT-AEL) (« processus de Séville »).

Contrairement à ce qui avait été annoncé initialement, la révision du règlement européen sur les produits chimiques REACH n'a pas été présentée par la Commission européenne au cours de la législature 2019-2024. Un courrier a été adressé à ce sujet à la présidente réélue de la Commission, soulignant l'importance de cette révision.

Dans le domaine de l'agriculture, le « Dialogue stratégique sur l'avenir de l'agriculture européenne » avait été instauré après l'échec du règlement européen sur les pesticides (SUR). Dans ce cadre, l'IAWR a fourni des indications sur l'impact de l'agriculture conventionnelle sur la qualité et la quantité de l'eau. Le rapport sur les résultats du Dialogue a recommandé de réorienter les subventions de l'UE en faveur des petites exploitations et des pratiques durables, ainsi que de réduire les engrais minéraux et les produits phytosanitaires, de promouvoir l'agriculture biologique et de mettre en place une agriculture résiliente à l'eau grâce à des « solutions de stockage de l'eau basées sur la nature » et à l'agroforesterie. Ces recommandations, toutefois, ne sont pas contraignantes.

L'IAWR a également participé au projet européen ACCES (Accessible Climate-Conscious Essential Services) mené par SGI Europe et le BDEW (Association fédérale de l'industrie de l'énergie et de l'eau). Outre les thèmes de la qualité et de la quantité de l'eau, les risques résultant d'investissements privés dans une « EU cross-border water infrastructure », tels qu'ils ont été annoncés par le Conseil dans l'Agenda stratégique 2024-2029 et par la présidente de la Commission, ont été mis en évidence ici.

Règlement sur les zones de captage d'eau potable en Allemagne

En ce qui concerne le règlement sur les zones de captage d'eau potable (TrinkwEGV), l'IAWR avait élaboré six propositions de modification de dispositions considérées comme inacceptables par les fournisseurs d'eau potable. Celles-ci ont été envoyées au BMUV (ministère fédéral de l'Environnement allemand) en vue de la révision de 2027, qui les a intégrées dans le processus d'élaboration de l'aide à l'exécution du LAWA. Il est impossible de revenir en arrière quant au fait que le règlement sur l'eau potable a omis de prendre des mesures concrètes au niveau fédéral.

Conseil consultatif et Plateforme Analyse de l'IAWR

Le Conseil consultatif de l'IAWR s'est réuni les 19 et 20 juin 2024 à Ilanz (Rhin antérieur), sous la forme d'une réunion dirigée par un animateur, ainsi que les 25 et 26 novembre 2024 au TZW de Karlsruhe. L'étude de l'IAWR réalisée par le TZW et intitulée « Analyse d'impact d'un traitement de l'eau potable par osmose inverse sur surface » a été achevée.

La Plateforme Analyse de l'IAWR s'est réunie à intervalles réguliers dans le cadre de conférences en ligne ainsi que les 19 et 20 avril 2024 en présentiel chez Hessenwasser. Une fois de plus, des experts externes comme le professeur Thomas Ternes (BfG) et Pavel Ondruch (CIPR) ont été invités.

Captage d'eau dans le lac de Constance

Le relevé du captage d'eau dans le lac de Constance a eu lieu une fois encore en 2024 (tableau 1, figure 2)

Tableau 1: Captage d'eau dans le lac de Constance de 2015 à 2024

Werk	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Mittelwert
BWV	133.926.980	134.077.700	136.686.340	141.668.240	138.047.720	141.791.190	134.350.900	135.603.690	134.476.630	131.739.600	132.589.110
St. Gallen	7.203.793	7.127.416	7.675.079	7.736.512	7.062.477	7.489.411	6.992.463	7.376.550	7.166.735	6.362.502	6.794.802
Konstanz	5.544.308	5.517.399	5.855.172	5.802.102	5.547.098	5.425.249	5.277.143	5.261.991	5.404.960	5.211.551	5.676.824
Friedrichshafen	4.635.501	4.634.480	4.746.456	4.756.948	4.750.886	4.693.417	4.425.910	4.612.573	4.558.893	4.565.546	4.771.833
Kreuzlingen	4.313.151	4.111.253	4.369.247	4.563.761	4.093.770	4.270.381	4.083.913	4.561.118	4.340.236	3.968.507	4.056.017
Arbon	3.974.738	3.156.606	3.434.273	4.154.844	3.534.778	3.328.057	3.267.730	3.454.429	3.479.114	2.525.631	3.496.942
Lindau	2.786.650	2.919.606	2.924.627	3.108.190	3.006.617	3.131.136	2.790.978	2.751.794	2.842.247	2.765.001	3.110.254
Rorschach	2.367.070	2.383.205	2.502.590	2.442.510	2.189.430	2.165.000	2.142.340	2.354.250	2.461.260	2.657.020	2.191.914
Amriswil	2.083.205	1.974.558	1.994.101	2.217.544	2.045.353	2.682.056	2.384.923	2.428.682	2.044.624	1.864.526	1.903.957
Romanshorn	2.268.000	2.132.046	2.259.250	2.386.000	2.340.000	2.400.000	2.320.000	2.350.000	2.420.000	2.290.000	2.200.798
Thal	1.040.144	1.030.640	854.600	1.020.115	919.900	848.510	851.430	880.080	936.310	829.990	1.208.009
Überlingen	1.252.096	1.219.257	1.352.695	1.430.696	1.526.851	1.585.965	1.563.350	1.415.899	1.440.802	1.430.126	1.238.511
Immenstaad	475.040	444.975	500.685	506.885	471.839	524.992	460.213	496.679	523.571	454.515	469.613
Miebach	731.354	712.618	690.740	744.629	755.489	720.657	696.519	796.592	755.391	660.235	604.277
Steckborn	228.212	206.205	281.750	343.752	406.353	366.770	260.166	279.705	248.078	180.140	223.818
Hagnau	155.755	140.800	140.255	154.463	140.629	142.644	147.580	163.350	160.985	160.952	168.749
Fa Airbus	68.160	61.770	54.160	50.677	54.525	47.942	47.443	60.758	53.550	63.385	145.319
Summe	173.114.158	171.850.624	176.162.030	183.087.867	176.892.715	181.613.377	172.053.001	174.848.158	173.322.394	167.739.237	173.150.746

(en millions de m³/a)

* Valeurs moyennes pour les années 1986-2023

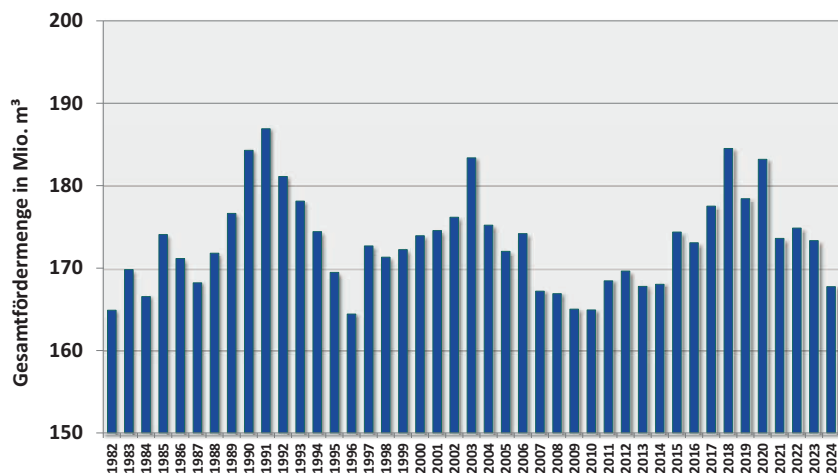


Figure 2: Captage par tous les services d'eau du lac de Constance depuis 1982

Afin de couvrir au moins en partie les besoins de quelque 5 millions de citoyens dans les régions riveraines – Thurgovie, Saint-Gall, Bavière et Bade-Wurtemberg –, les 17 services d'eau communaux et un de droit privé ont prélevé en moyenne 173,2 millions de m³ par an environ dans le lac de Constance depuis le début de ces relevés. La quantité captée a été la plus faible en 1996 avec un total de 164,4 millions de m³, et la plus élevée, en 1991 avec 186,9 millions de m³. Avec une quantité annuelle située entre 121 millions de m³ et 142 millions de m³/an environ, la Bodensee-Wasserversorgung est responsable de quelque 76,6 % du captage en moyenne à long terme, suivie de Saint-Gall avec une part de 5,1 %, de Constance avec 3,5 % et de Friedrichshafen avec 2,8 %. Les quantités les plus élevées prélevées au cours des années 1991 (186,9 millions de m³), 2018 (184,5 millions de m³), 1990 (184,3 millions de m³), 2003 (183,4 millions de m³) et 2020 (183,2 millions de m³) sont attribuables avant tout à la forte consommation d'eau durant les périodes d'extrême chaleur et d'extrême sécheresse en été parallèlement à de faibles ressources en eaux souterraines.

Finances

En 2023, l'AWBR a enregistré des recettes d'un montant total de 306 518,00 EUR et des dépenses d'un montant total de 280 191,13 EUR, soit un net excédent de 26 326,13 EUR qui a permis de compenser les pertes reportées des années précédentes.

Les recettes d'un montant de 306 518,00 EUR (304 860,02 EUR l'année précédente) sont constituées des cotisations perçues au titre des analyses des 60 sociétés membres.

Les dépenses résultent principalement du programme d'analyses de l'AWBR, qui fait l'objet d'une concertation constante et dont le coût s'est élevé à 194 817,40 EUR (183 738,00 EUR l'année précédente).

Les coûts du Bureau/Bureau de coordination se sont montés à 49 132,77 EUR et la cotisation à l'IAWR s'est élevée à 30 000,00 EUR.

D'autres dépenses (Internet, honoraires, imprimés, cercle d'amis et frais de transactions financières) ont totalisé un montant de 6 240,69 EUR.

Les deux vérificateurs aux comptes, Peter Klemisch (Lindau) et Peter Friedrich (Stadtwerke am See) ont effectué le contrôle des comptes pour l'exercice 2024 dans les règles ; aucune objection n'a été formulée.