



An den Grossen Rat

21.5027.02

WSU/P215027

Basel, 7. Juli 2021

Regierungsratsbeschluss vom 6. Juli 2021

Motion Thomas Grossenbacher und Konsorten für eine mehrstufige Trinkwasseraufbereitungsanlage nach dem Vorbild der Gemeinde Muttenz für das gesamte Basler Trinkwasser – Stellungnahme

Der Grosse Rat hat an seiner Sitzung vom 14. April 2021 die nachstehende Motion Thomas Grossenbacher und Konsorten dem Regierungsrat zur Stellungnahme überwiesen:

Im Basler Trinkwasser tauchen immer wieder Fremdstoffe auf. Es handelt sich meist um Substanzen, die via den Rhein in die Trinkwassergebiete Lange-Erlen und Muttenzer Hard eingetragen werden.

- Diese Fremdstoffe werden teils jahrelang nicht entdeckt (wie 2019 eine Krebs auslösende Substanz aus einer Fungizid-Produktion der Bayer AG in Schweizerhalle, BL)¹
- nur per Zufall bestimmt (wie 2015 der Betonverflüssiger 2-Acrylamido-2-methylpropan-sulfonsäure AMPS² und 2006 gemäss Niklaus Jäggi, damals Kantonschemiker des Kantons Basel-Landschaft eine andere Substanz³).
- Zudem ist das Wasser schon getrunken, wenn die Analyseergebnisse vorliegen. Dies dauert nämlich in der Regel 24 Stunden. Dann aber ist allfällig verschmutztes Rheinwasser schon im Trinkwassersystem angelangt.⁴

Es darf somit auch heute noch bezweifelt werden, dass das Basler Trinkwasser die Lebensmittelgesetzgebung vollumfänglich einhalten kann. Diesen Mangel bei der Selbstkontrolle aber hat Niklaus Jäggi, Kantonschemiker Basel-Landschaft schon 2008 in einem Interview mit der Basler Zeitung festgehalten.⁵

Denn die «Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen» verpflichtet die IWB AG als «Betreiberin (...) einer Trinkwasserversorgungsanlage (...) periodisch eine Analyse der Gefahren für Wasserressourcen» durchzuführen.⁶ Diese

¹ <https://www.srf.ch/news/regional/basel-baselland/trinkwasserversorger-bestaetigt-krebseregender-stoff-schon-seit-jahren-im-basler-trinkwasser>

² https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutz-energie/wasser/wasserversorgung/publikationen/downloads/tp3-grundwasser-hardwald.pdf/@_@download/file/TP3%20Grundwasser%20Hardwald.pdf#page=61; Martin Forter/Walter Wildi: 'Trinkwassermanagement Hardwald', Basel/Le Grand Saconnex, 22.5.2018, S. 44
http://www.martinforter.ch/images/news/2019_04_20/20180522_Forter_Wildi_Trinkwassermanagement_Hardwald.pdf#page=44

³ «Ich konnte einfach nicht früher eingreifen», Interview mit Niklaus Jäggi, Kantonschemiker des Kantons Basel-Landschaft, in: Basler Zeitung, 29.2.2008.

⁴ https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/bau-und-umweltschutzdirektion/umweltschutz-energie/wasser/wasserversorgung/publikationen/downloads/tp3-grundwasser-hardwald.pdf/@_@download/file/TP3%20Grundwasser%20Hardwald.pdf#page=123

⁵ Siehe Fussnote 3.

⁶ <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20143396/201805010000/817.022.11.pdf#page=2>

«Gefahrenanalyse» sei «eine der notwendigen Bedingungen für die Einführung eines HACCP-Systems», so das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV).⁷

Die HACCP-Analyse (Hazard Analysis and Critical Control Points) hat zum Ziel, dass die Produktionsprozesse eines Lebensmittels wie Trinkwasser immer unter Kontrolle sind. So muss die endgültige Qualität des Produkts garantiert werden.⁸ Die HACCP ist ein Bestandteil der «Pflicht zur Selbstkontrolle» der Lebensmittelbetriebe, wie die «Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung» festlegt.⁹

Die Industriellen Werke Basel (IWB) bereiten das Trinkwasser mit einem Aktivkohlefilter auf. Aktivkohlefilter aber können nur bestimmte Fremdstoffe (sog. apolare Substanzen) gut aus dem Trinkwasser entfernen. Zudem besteht das Risiko von sogenannten Durchbrüchen.

Mehr Sicherheit für das Trinkwasser und die Einhaltung der Lebensmittelgesetzgebung bietet eine mehrstufige Trinkwasseraufbereitung, wie sie die Gemeinde Muttenz und erfolgreich betreibt.¹⁰ Mehrstufige Trinkwasseraufbereitungen u.a. mit Oxidationsanlagen betreiben auch die Städte Zürich und Genf (Seewasseraufbereitung)¹¹. Damit lassen sich viel breiter Substanzen aus dem Trinkwasser entfernen (sog. polare Substanzen, wie teils Pestizide, Medikamente, etc.).

Die Motionärinnen und Motionäre beauftragen deshalb den Regierungsrat den Bau einer mehrstufigen Trinkwasseraufbereitungsanlage für das gesamte Basler Trinkwasser nach dem Vorbild der Gemeinde Muttenz umzusetzen.

Thomas Grossenbacher, Harald Friedl, Talha Ugur Camlibel, Raphael Fuhrer, Oliver Bolliger, Tonja Zürcher, Raffaella Hanauer, Michelle Lachenmeier, Beatrice Messerli

Wir nehmen zu dieser Motion wie folgt Stellung:

1. Zur rechtlichen Zulässigkeit der Motion

§ 42 Gesetz über die Geschäftsordnung des Grossen Rates GO vom 29. Juni 2006 (SG 152.100) bestimmt Folgendes:

¹ Motionen können sich nicht auf den ausschliesslichen Zuständigkeitsbereich des Regierungsrates oder den an ihn delegierten Rechtssetzungsbereich beziehen.

^{1bis} In der Form einer Motion kann zudem jedes Mitglied des Grossen Rates oder eine ständige Kommission den Antrag stellen, es sei der Regierungsrat zu verpflichten, eine Massnahme zu ergreifen. Ist der Regierungsrat für die Massnahme zuständig, so trifft er diese oder unterbreitet dem Grosse Rat den Entwurf eines Erlasses gemäss Abs. 1, mit dem die Motion umgesetzt werden kann.

² Unzulässig ist eine Motion, die auf den verfassungsrechtlichen Zuständigkeitsbereich des Regierungsrates, auf einen Einzelfallentscheid, auf einen in gesetzlich geordnetem Verfahren zu treffenden Entscheid oder einen Beschwerdeentscheid einwirken will.

³ Tritt der Rat auf die Motion ein, so gibt er dem Regierungsrat Gelegenheit, innert drei Monaten dazu Stellung zu nehmen, insbesondere zur Frage der rechtlichen Zulässigkeit des Begehrens.

Die Motion ist sowohl im Kompetenzbereich des Grossen Rates wie auch in demjenigen des Regierungsrates zulässig. Ausserhalb der verfassungsrechtlichen Kompetenzaufteilung

⁷ https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/rechts-und-vollzugsgrundlagen/lebensmittelrecht2017/erlaeuterung-verordnung-wasser.pdf.download.pdf/19_1_Erlaeuterungen_zur_Verordnung_%C3%BCber_die_Qualitaet_von_Wasser_DE.pdf, S. 3.

⁸ «Die HACCP dient dazu, Gefährdungen der Wasserqualität zu erkennen und kritische Kontrollpunkte zu identifizieren. Ein CCP ist ein Punkt bzw. Schritt im Prozessablauf, an dem mit einem kontrollier- und steuerbaren Verfahren eine Gefahr vermieden, ausgeschaltet oder auf ein akzeptables Minimum reduziert werden kann» (Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches SVGW <http://wasserqualitaet.ch/index.php?id=819>).

⁹ <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20143388/201910150000/817.02.pdf#page=32>

¹⁰ <https://www.srf.ch/news/regional/basel-baselland/stoffe-im-trinkwasser-verunsicherung-in-basel-moderne-reinigungsanlage-in-muttenz>

¹¹ Zürich: <https://www.stadt-zuerich.ch/dib/de/index/wasserversorgung/wasserverteilung/wasserwerke.html> u. <https://www.haustech-magazin.ch/artikel/in-sieben-stufen-zum-trinkwasser/>; Genf: https://ww2.sig-ge.ch/a-propos-de-sig/nous-connaitre/sites_expositions/usine-du-prieure, ab Min. 3:46.

(vgl. § 42 Abs. 2 GO) ist der betroffene Zuständigkeitsbereich somit keine Voraussetzung der rechtlichen Zulässigkeit. Die Frage nach der Zuständigkeit ist im Rahmen der inhaltlichen Umsetzung eines Motionsanliegens aber von entscheidender Bedeutung, da sie die Art der Umsetzung vorgibt. Es gilt, das Gewaltenteilungsprinzip zwischen Grosse Rat und Regierungsrat zu beachten, denn beide sind gestützt auf das Legalitätsprinzip an Erlasse gebunden, die die Entscheidungsbefugnisse auf die Staatsorgane aufteilen. Je nach betroffenem Kompetenzbereich richtet sich die Umsetzung entweder nach § 42 Abs. 1 GO oder nach § 42 Abs. 1^{bis} GO. Liegt die Motion im Zuständigkeitsbereich des Grosse Rates, wird sie mit einer Verfassungs-, Gesetzes- oder Beschlussvorlage erfüllt (§ 42 Abs. 1 GO). Eine Motion, die auf eine Materie im Kompetenzbereich des Regierungsrates zielt, wird mit einer Verordnungsänderung respektive mit einem anderen Mittel der Exekutive erfüllt (§ 42 Abs. 1^{bis} GO), oder aber dem Grosse Rat wird ein Gesetzesentwurf vorgelegt, der die Kompetenzverteilung zugunsten des Grosse Rates verändert (§ 42 Abs. 1^{bis} Satz 2 GO).

Mit der Motion wird der Regierungsrat mit dem Bau einer mehrstufigen Trinkwasseraufbereitungsanlage für das gesamte Basler Trinkwasser nach dem Vorbild der Gemeinde Muttenz beauftragt.

Mit der Schaffung des Gesetzes über die Industriellen Werke Basel vom 11. Februar 2009 (IWB-Gesetz; SG 772.300) wurde die Trinkwasserversorgung im Kanton Basel-Stadt an die IWB ausgelagert (vgl. § 1 Abs. 2 IWB-Gesetz). Gleichzeitig wurden die IWB aus der Zentralverwaltung ausgegliedert und der Rechtsform einer selbständigen, öffentlich-rechtlichen Anstalt mit eigener juristischer Rechtspersönlichkeit zugeführt (§ 2 Abs. 1 IWB-Gesetz). Ziel der Auslagerung der IWB aus der Zentralverwaltung war, dass die IWB den erforderlichen Handlungsspielraum erhalten, um sich im liberalisierten Strommarkt als führender Anbieter von umweltschonend produzierter Energie durchsetzen zu können, ohne dass damit die Kontrolle des Unternehmens durch den Kanton verloren geht. Dementsprechend verblieben die IWB vollständig im Eigentum des Kantons (Ratschlag Nr. 08.344.01/99.6204.04/05.8314.02 vom 17. September 2009, S. 5). Das Ziel einer solchen Dezentralisierung einer Staatsaufgabe lässt sich nur erreichen, wenn die entsprechende Anstalt über ausreichende Autonomie, d.h. Entscheidungs- und Handlungsspielräume, verfügt. Der Umfang der Anstaltsautonomie wird unter anderem durch die Art und Intensität der staatlichen Aufsicht bestimmt. Ihre Ausgestaltung ist von der zu erfüllenden Aufgabe und von den Zielen abhängig, die mit der Dezentralisierung verfolgt werden. Sie lässt sich deshalb kaum generell regeln, sondern wird in der für die betreffende Anstalt massgebende Gesetzgebung umschrieben (GEORG MÜLLER, Rechtsgutachten betreffend Rolle der Aufsichtskommissionen über verselbständigte öffentlich-rechtliche Anstalten für die Geschäftsleitung des Kantonsrates des Kantons Zürich vom 17. Dezember 2008, S. 7). Die Autonomie der IWB ergibt sich aus dem IWB-Gesetz. Im Rahmen dessen Grundregeln legt der Regierungsrat in einem Leistungsauftrag die strategische Ausrichtung der IWB fest (§ 27 Abs. 1 IWB-Gesetz) und prüft deren Einhaltung im Rahmen seiner Aufsicht (§ 28 Abs. 1 IWB-Gesetz). Der Regierungsrat ist im Rahmen seiner Aufsichtsbefugnisse ferner berechtigt Auskünfte zu verlangen und in Unterlagen Einsicht zu nehmen (§ 28 Abs. 2 IWB-Gesetz). Zudem stehen ihm gewisse Genehmigungskompetenzen zu (vgl. etwa § 28 Abs. 1^{bis} und § 29 IWB-Gesetz). Weitergehende Aufsichtsbefugnisse stehen dem Regierungsrat nicht zu. Er ist insbesondere nicht befugt, im Rahmen seiner Aufsicht direkt in das operative Geschäft der IWB einzugreifen, das ausschliesslich Sache der Geschäftsleitung ist (§ 11 Abs. 1 und 3 IWB-Gesetz; vgl. auch Ratschlag Nr. 08.344.01/99.6204.04/05.8314.02 vom 17. September 2009, S. 45 und 53). Die Überwachung der Geschäftsleitung und damit die Aufsicht über deren operative Entscheidungen ist Sache des Verwaltungsrates als oberstes Führungsorgan der IWB (§ 10 Abs. 1 und 2 lit. a IWB-Gesetz). Auch der Grosse Rat ist nicht berechtigt, im Rahmen seiner Oberaufsicht (§ 28^{bis} Abs. 1 IWB-Gesetz) und Genehmigungskompetenzen (mit denen er über die strategische Ausrichtung der IWB befinden kann [vgl. etwa § 27 Abs. 2 IWB-Gesetz]), der IWB verbindlich operative Entscheide vorzugeben. Die operative Autonomie der IWB ist gesetzlich weit gefasst.

Die IWB erfüllen unter anderem im Bereich Trinkwasser öffentliche Aufgaben. Sie gewährleisten die Versorgung des Kantons Basel-Stadt mit leitungsgebundenem Trinkwasser (§ 3 Abs. 1 IWB-

Gesetz). Die Trinkwasserversorgung umfasst namentlich den Bau, Betrieb und Unterhalt von betriebseigenen Anlagen für Produktion, Speicherung, Transport und Verteilung sowie die Beschaffung von Trinkwasser (§ 3 Abs. 2 IWB-Gesetz). Ferner erstellen, betreiben und unterhalten die IWB sichere und leistungsfähige Netze zur Trinkwasserversorgung (§ 4 Abs. 1 IWB-Gesetz). Die Zuständigkeit für den Bau der von der Motion geforderten mehrstufigen Trinkwasseraufbereitungsanlage liegt somit gemäss den dargelegten gesetzlichen Grundlagen grundsätzlich bei den IWB. Es handelt sich um einen operativen Entscheid zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung, den die Geschäftsleitung (§ 11 Abs. 1 IWB-Gesetz) autonom treffen kann. Die Motion greift somit in die operative Autonomie der IWB ein. Mit dieser konkreten Forderung versucht die Motion auf einen Einzelfallentscheid einzuwirken, der von den IWB im Rahmen der beschriebenen Autonomie zu beschliessen ist.

Die Motion ist aufgrund dieser Erwägungen als rechtlich unzulässig anzusehen.

2. Zum Inhalt der Motion

2.1 Ausgangslage

Die Motion fordert die Einführung eines HACCP-Konzepts als Bestandteil der Selbstkontrolle zur Einhaltung der Trinkwassergesetzgebung sowie den Bau einer mehrstufigen Trinkwasseraufbereitungsanlage, bevorzugt mit einer Oxidationsstufe, nach dem Vorbild der Gemeinde Muttenz bzw. anderen Schweizer Städten. Sie äussert Zweifel daran, dass das Basler Trinkwasser heute die Lebensmittelgesetzgebung vollumfänglich einhalten kann.

Die nachstehenden Ausführungen des Regierungsrates umfassen die für das Trinkwasser geltenden gesetzlichen Grundlagen, die heutige Aufbereitung des Trinkwassers für Basel und das System der Analytik und der Kontrollen. Der Bericht wird abgeschlossen mit dem Ausblick auf die geplanten Weiterentwicklungen in Produktion, Analytik und Kontrolle.

2.2 Für das Trinkwasser geltende Gesetzgebung

Trinkwasser ist ein Lebensmittel. Es gilt also die Lebensmittelgesetzgebung. Diese umfasst das Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände vom 20. Juni 2014 (Lebensmittelgesetz LMG; SR 817.0) und die dazugehörigen Verordnungen. Relevanz für den Trinkwasserbereich haben die Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung vom 16. Dezember 2016 (LGV; SR 817.02) und die Verordnung über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen vom 16. Dezember 2016 (TBDV, SR 817.022.11).

2.2.1 Lebensmittelsicherheit

Art. 7 LMG beschreibt die Anforderungen an die Lebensmittelsicherheit. Auszugsweise seien hier nachstehende Grundsätze erwähnt.

- Es dürfen nur sichere Lebensmittel in Verkehr gebracht werden. Das gilt auch für das Trinkwasser.
- Lebensmittel gelten als nicht sicher, wenn davon auszugehen ist, dass sie gesundheitsschädlich sind oder für den Konsum durch den Menschen ungeeignet sind.

2.2.2 Anforderungen an die Trinkwasserqualität

Die grundsätzlichen Qualitätsanforderungen an das Trinkwasser sind im Art. 3 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 vom 24. Januar 1991 im Rahmen der gesamtbetrieblichen Gefahrenanalyse periodisch eine Analyse der Gefahren für Wasserressourcen durch.

2.2.3 Selbstkontrolle und hoheitliche Kontrolle

Als ein zentrales Element des Lebensmittelrechts gilt die Selbstkontrolle (Art. 26 LMG und Art. 73 bis 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 System¹²) oder von dessen Grundsätzen,
- 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 obliegt den kantonalen Laboratorien die Kontrolle eines Lebensmittelbetriebs, so also auch der Wasserversorgung, als hoheitliche Aufgabe.

2.3 Heutige Aufbereitung des Basler Trinkwassers in Hard und Lange Erlen

2.3.1 Gewinnung des Basler Trinkwassers

Das Basler Trinkwasser wird in den beiden Grundwassergebieten Lange Erlen und Hard von den IWB Industrielle Werke Basel und der 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 Entnahmebrunnen wieder hochgefordert, 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. Hierbei kommen als eine On-Line-Verfahren auch Daphnien zum Einsatz, deren Schwimmverhalten Rückschlüsse auf sich verändernde Wasserqualitäten ziehen lässt. Neben der Eigenkontrolle des Rheinwassers ist die IWB auch in das Alarmsystem der Kantone entlang des Rheins sowie die Meldungen der Rheinüberwachungs-

¹² Gefahrenanalyse und kritische Kontrollpunkte, auch Gefahrenanalyse und kritische Lenkungspunkte (englisch hazard analysis and critical control points, abgekürzt HACCP), ist ein Qualitätswerkzeug, das für Produktion von und Umgang mit Lebensmitteln konzipiert wurde. Es ist klar strukturiert und auf präventive Massnahmen ausgerichtet. Das Konzept dient der Vermeidung von Gefahren im Zusammenhang mit Lebensmitteln, die zu einer Erkrankung oder Verletzung von Konsumenten führen können.

station (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 vom 28. Oktober 1998 (GSchV; SR.814.201) während mindestens 10 Tagen im Untergrund, bevor es als Grundwasser gefasst, hochgepumpt und zu Trinkwasser aufbereitet wird.

Somit stimmt die in der Motion aufgestellte Behauptung nicht, dass kontaminiertes Rheinwasser vor dem Vorliegen von Analyseresultaten, also lediglich nach 24 Stunden bereits konsumiert ist.

2.4 Kontrollen des Basler Trinkwassers

Wie in Kap. 2.2.3 ausgeführt, kommt für Trinkwasser die Lebensmittelgesetzgebung zur Anwendung. Diese sieht ein System der Selbstkontrolle und der behördlichen Kontrollen vor.

2.4.1 Qualitätskontrolle durch Produzenten (Selbstkontrolle)

Die IWB betreibt im Rahmen der Selbstkontrolle als einer der wenigen Trinkwasserversorger in der Schweiz ein eigenes Labor mit rund 1550 Stellenprozenten. Dieses seit Jahrzehnten existierende Labor gliedert sich in die Bereiche Probenahme und Inspektion, Allgemeine Analytik sowie Spurenanalytik und ist mit den modernsten Geräten der Spurenanalytik ausgestattet.

2.4.1.1 Selbstkontrollkonzept

Wie von der Lebensmittelgesetzgebung gefordert betreibt die IWB ein umfassendes Selbstkontrollkonzept für den Trinkwasserproduktionsprozess. Dieses umfasst zum einen die «Gute Verfahrenspraxis», in der die Anforderungen der Managementsysteme der Wasserproduktion und des Netzes (ISO 9001) sowie jenes der Qualitätssicherung (ISO 17025) 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. 1 widerspiegelt die Grundprinzipien der Selbstkontrolle in der Trinkwasserproduktion und -verteilung, wie sie bei der IWB zur Anwendung kommen.

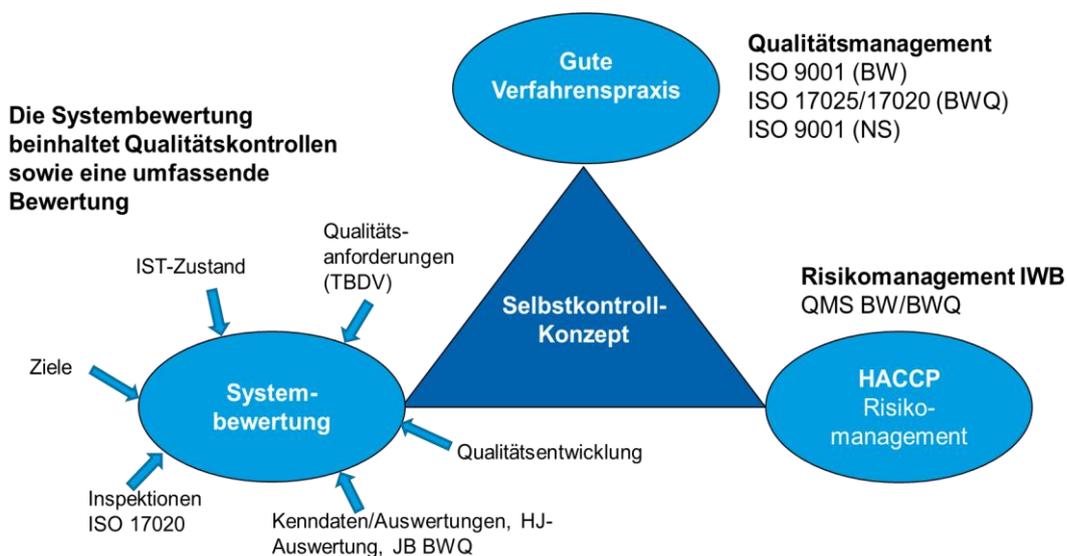


Abb. 1: Die Grundprinzipien der Trinkwassersicherheit

2.4.1.2 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. Grundlagen für die Festlegung von Untersuchungsprogrammen im Rahmen der Selbstkontrolle finden sich auch im Leitfaden des BAG¹³ sowie in der SVGW-Richtlinie W1¹⁴.

Dabei zeigt sich, 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.

Messprogramm	Anzahl Param.	Parameter/Parametergruppe	Anzahl Proben/a	Probenart
Chemisch-physikalische Parameter	56	Temperatur, Trübung, Geschmack, Anionen, Kationen, DOC, AOX, Metalle	30-50 150-900 200-900	Oberflächengewässer Grundwasser Trinkwasser
Mikrobiologie Hygiene	9	AMK, GKZ, Coliforme Bakterien, Enterokokken, E. Coli, Clostridien, TZZ/iZZ, ATP	30-40 50-900 100-1100	Oberflächengewässer Grundwasser Trinkwasser
Pestizide	37	Triazine, Phenylharnstoffderivate, Phenoxy-carbonsäuren, etc.	150-360 60-180 30-60	Oberflächengewässer Grundwasser Trinkwasser
Leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe	30	MTBE, BTEX, LHKW, Chlorbutadiene	25-40 250-400 20-30	Oberflächengewässer Grundwasser Trinkwasser
andere organische Spurenstoffe	60	Arzneimittel-Rückstände, Hormonaktive Substanzen, Röntgenkontrastmittel, PFT, Komplexbildner, Süsstoffe	20-30 20-50 20-50	Oberflächengewässer Grundwasser Trinkwasser
Target und Halbquantitatives Screening (Suspected)	26 2000	Untersuchung von bekannten, polaren Mikroverunreinigungen	40-50 40-50 40-50	Oberflächengewässer Grundwasser Trinkwasser
Target und Non-Target Screening (GC/MS)	19/1100	Untersuchung von unbekanntem Mikroverunreinigungen (z.B. Abklärung von Einleitungen)	150-360 60-180 30-60	Oberflächengewässer Grundwasser Trinkwasser

Abb. 2: Die Messprogramme beinhalten umfassende Methoden (IWB Wasserlabor 2020)

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 2004¹⁵). Werden Indikatorwerte überschritten, sind weiterreichende Untersuchungen angezeigt, um das wirkliche Ausmass der Belastung mit chemischen Kontaminanten abschätzen zu können.

2.4.2 Qualitätskontrolle durch Behörden

Neben der Selbstkontrolle führt das Kantonale Labor im Rahmen der hoheitlichen Kontrollen selbst Trinkwasseranalysen im Netz durch und inspiziert, analog eines Restaurants oder Lebensmittelbetriebs, periodisch die Anlagen der Wasserproduktionen. Im Kanton Basel-Stadt obliegt diese Aufgabe der hoheitlichen Kontrollen dem Kantonalen Labor (KL BS), im Kanton Basel-Landschaft dem Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (ALV BL). Die erhobenen Resultate werden jährlich publiziert.

¹³ <file:///C:/Users/swsmeb/Downloads/leitfaden-baq-umgang-mit-nicht-geregelten-fremdstoffen-im-trinkwasser.pdf>

¹⁴ SVGW: Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfachs

¹⁵ www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/wegleitung-grundwasserschutz.html

2.5 Analytik des Basler Trinkwassers zur Gewährleistung des Trinkwasser-aufbereitungsprozesses

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 ein wichtiger 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 Spurenstoffe ist dabei per se nichts Ungewöhnliches, sind diese doch in jedem Lebensmittel enthalten - die Forderung von null anthropogenen (vom Menschen ausgehenden) Rückständen im Trinkwasser ist daher weder sinnvoll noch einlösbar.

Die von der IWB und der Hardwasser AG erhobenen Qualitätsdaten sind auf der Internetseite des jeweiligen Unternehmens publiziert. Eine Aktualisierung erfolgt dabei jährlich im Rahmen der Publikationspflicht. Mit der Publikation gehen die beiden Unternehmen über den üblichen Rahmen hinaus und publizieren auf mehreren Seiten alle erhobenen Daten, auch jene der Spurenanalytik im Detail.

2.5.1 Erfassung von Fremdstoffen mit der Spurenanalytik

Die Bestimmung von Fremdstoffen in Wasserproben geht einher mit der Entwicklung und den Fortschritten der analytischen Messtechniken. Die Messprogramme haben daher in den letzten Jahren eine grosse Veränderung erfahren. Seit Beginn der 1990er Jahren nahmen Anzahl wie auch die Vielfalt der untersuchten Einzelstoffe sehr stark zu. Ein Blick in die alten Untersuchungsberichte zeigt, dass die IWB im Jahr 1990 neben Metallen und allgemeinen Parametern drei Multikomponenten-Methoden mit insgesamt 54 Fremdstoffen regelmässig untersuchte.

Heute werden mit nachstehenden Analyseverfahren rund 3'200 Fremdstoffe erfasst (Klammerwerte: Anzahl Einzelstoffe):

- Chlorothalonil-Metaboliten (6)
- Multikomponentenmethode mit Arzneimitteln und Pestiziden (25)
- Organische flüchtige Verbindungen (39)
- Organische Komplexbildner (3)
- Pestizid Glyphosat und Metabolit AMPA (2)
- Polyfluorierte Tenside (15)
- Röntgenkontrastmittel und künstliche Süsstoffe (12)
- Screening GC-MS «B» Target (19) und Non-Target (1'100)
- Screening LC-HRMS (14) und Suspected Target (1'970)

2.5.2 Target und Non-Target Analytik: zwei analytische Strategien

Gezielt nach mehreren Tausend Analyten zu untersuchen, 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.

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 Stoffinformation von einem unbekanntem Fremdstoff resultieren. So kann eine Vielzahl von zusätzlichen Fremdstoffen erfasst werden, ohne dass jedoch 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.

2.5.3 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.

2.5.4 Bewertung des Basler Trinkwassers auf Basis der Analysen aus dem Jahr 2020

Exemplarisch für die letzten Jahre wird nachstehend die Datenauswertung der Qualitätsüberwachung im Jahr 2020 erläutert, wobei die oben erwähnten Anforderungen (Kap. 2.2.2) als Bewertungsgrundlage dienen.

Die Überwachung der Trinkwasserqualität nach Produktion, vor der Netzeinspeisung Lange Erlen zeigte keinerlei Abweichungen bei den gesetzlichen Anforderungen. In der wie erwähnt auf der Homepage der IWB publizierten Tabelle sind sämtliche Trinkwasserqualitätsparameter (physikalisch-chemische Eigenschaften sowie die analysierten Einzelstoffe: anorganische und organische Wasserinhaltsstoffe) als Maximal- und Minimalwerte aufgeführt, die auf einer grossen Anzahl Analysen bei der Endkontrolle des Trinkwassers (vor der Netzeinspeisung) basieren. Insgesamt wurden 560 Proben analysiert und daraus 9'200 Datensätze generiert.

2.5.5 Fremdstoffe im Basler Trinkwasser

Mit der Einzelstoffanalytik wurde im Jahr 2020 insgesamt nach 189 Einzelstoffen und Summenwerten gesucht. Nur wenige der gemessenen Fremdstoffe konnten im Trinkwasser nachgewiesen werden. In Abb. 3 sind die Maximalkonzentrationen der Trinkwasserverunreinigungen aufgeführt.

Fremdstoffe Angaben in µg/L ¹⁾	Trinkwasser Lange Erlen	Trinkwasser Hard	BG	Höchstwert TBDV ⁴⁾	Zielwert IWB
Chlorothalonil-M. R471811 ²⁾	0.040	0.079	0.028	0.1	< 0.100
EDTA	0.50	0.67	0.25	200	< 2.00
Amidotrizoesäure	0.021	0.022	0.010	-	< 0.100
Iopamidol	0.010	0.041	0.010	-	< 0.100
Acesulfam	0.015	0.069	0.010	-	< 1.000
Ethylidimethylcarbammat (DMU) ³⁾	0.010	< 0.010	0.010	0.1	< 0.010
Guanylharnstoff	0.014	< 0.010	0.010	-	< 0.100
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.001	0.001	0.001	-	< 0.010
Perfluorocetylsulfonat (PFOS)	0.0014	< 0.001	0.001	0.3	< 0.010

Legende: ¹⁾ µg/L ...Konzentration in Mikrogramm pro Liter Trinkwasser, ²⁾ ...Fungizid-Metabolit seit Januar 2020 als relevant eingestuft, da möglicherweise genotoxisch, ³⁾ ...genotoxisches Nebenprodukt aus Fungizid-Produktion ^{16 4)} ...TBDV...Höchstwert gemäss Trinkwasserverordnung

Abb. 3: Fremdstoffe im Basler Trinkwasser über der analytischen Bestimmungsgrenze (BG)

2.5.6 Weiterentwicklung der Analytik

Mit der stetigen Weiterentwicklung der Analytik tauchen in den Roh- und Trinkwasserproben immer wieder neue Stoffe auf. Je sensitiver die Analyseverfahren sind, je mehr Stoffe können erfasst werden. Im IWB Wasserlabor wurden in den letzten 10 Jahren rund 2 Mio. Franken in neues instrumental-analytisches Equipment investiert.

Dass heute mehr Stoffe im Wasser gefunden werden, bedeutet jedoch nicht, dass die Wasserqualität gegenüber früher schlechter ist. Im Gegenteil: Mit der umfassenden Analytik konnte und kann die Trinkwasseraufbereitung entsprechend angepasst werden.

2.6 Wirkung des heute angewandten Multibarrierensystems am Beispiel der Hard

Ausgehend von einem Monitoring mit 540 Zielsubstanzen, welches von der eidgenössischen Anstalt für Wasser, Abwasser und Gewässerschutz (eawag) im Jahr 2015 gemacht wurde, konnten im Rheinwasser etwa 100 Substanzen in tiefen Konzentrationen ermittelt werden. Nach der Bodenpassage des klargefilterten Rheinwassers im Untergrund der Hard wird ungefähr die Hälfte dieser Substanzen entfernt. Weiter vermindert sich der DOC (gelöster organischer Kohlenstoff) des Rheinwasser-Filtrates von 1.6 mg/L auf 0.5 mg/L. Die Bodenpassage stellt also eine erste, effiziente Aufbereitungsstufe dar, welche zudem die im Bereich von 4°C bis 25 °C liegende Wassertemperatur des Infiltrates auf eine Bandbreite von 10°C bis 15°C ausgleicht.

3. Weitergehende Wasseraufbereitung

Bevor auf mögliche weitere Aufbereitungsverfahren eingegangen wird, sind einige grundsätzliche Bemerkungen angebracht.

Grundsätzlich gibt es drei Verfahrensvarianten:

1. Adsorptionsverfahren (Aktivkohlefiltration: Kornaktivkohle, Pulveraktivkohle-Dosierung)

Adsorptionsverfahren sind bewährte und im Betrieb robuste Verfahren. Nachdem das Adsorbiermaterial, in der Wasserversorgung meist Aktivkohle, mit den Spurenstoffen gesättigt ist, muss es reaktiviert oder ausgetauscht werden. Nachteil dieses Verfahrens ist der schlechte Rückhalt polarer Stoffe.

Die Betriebskosten für dieses Aufbereitungsverfahren sind moderat und beschränken sich auf den periodischen Ersatz bzw. die Regeneration der Kohle. Aktivkohlen bestehen aus Steinkohle oder Kokosnussschalen.

2. *Membrantechnologie (Mikrofiltration, Ultrafiltration, Nanofiltration, Umkehrosmose)*

Diese basiert im Prinzip auf der Abtrennung von Stoffen auf Basis ihrer Grösse, also analog einem Sieb. Vorteil dieser Aufbereitungstechnologie ist die grosse Bandbreite der Abtrennung von Stoffen. Hier liegt jedoch auch der Hauptnachteil, da das Verfahren nicht selektiv ist und neben den «bösen Spurenstoffen» auch die «guten Spurenelemente» wie Kalzium, Magnesium und weitere, die unser Körper tagtäglich benötigt, aus dem Wasser entfernen. Ein mit Membrantechnik aufbereitetes Wasser muss je nach Abscheidegrad mehr oder weniger wieder mit lebensnotwendigen Stoffen angereichert werden.

Die Betriebskosten umfassen zur Hauptsache die Energiekosten für die Pumpen, die für das «Durchdrücken» des Wassers durch die Membranen benötigt wird. Da es sich bei den eingesetzten Membranverfahren um kontinuierlich arbeitende Verfahren handelt, muss ein Abwasseranteil von 10 bis 25% in Kauf genommen werden. Zu den Betriebskosten kommt alle paar Jahre der Ersatz der Membranen.

3. *Oxidative Verfahren (Ozon, Advanced Oxidation Process (AOP): Ozon-Peroxid, UV-Peroxid)*

Bei diesen Verfahren werden die organischen Spurenstoffe im Wasser mit den dem Wasser zugesetzten chemischen Produkten (Ozon, Peroxid usw.) sowie teilweise auch mit UV-Licht oxidiert. Die Spurenstoffe zerfallen dabei zu Transformationsprodukten, die im Wasser verbleiben oder über eine Adsorptionsverfahren entfernt werden müssen. Oxidationsverfahren sind sehr wirkungsvolle Verfahren, die bezüglich Steuerung und Überwachung aber gut betreut werden müssen. Bei unkorrekter Betriebsweise kann zum Beispiel aus Bromid, welches im Rhein und damit auch im Grundwasser vorkommt, Bromat entstehen, welches potenziell kanzerogen ist.

Die Betriebskosten für diese Aufbereitungsprozesse hängen stark vom eingesetzten Verfahren ab.

Jede der oben aufgeführten Verfahren hat ihre spezielle Wirkung auf die Inhaltsstoffe des aufzubereitenden Wassers. Zum Teil können jedoch ungewollte Nebenprodukte entstehen. Aus diesem Grund ist die Kombination verschiedener Verfahren sinnvoll. Wie die einzelnen Verfahrensstufen kombiniert werden, hängt dabei von der Rohwasserzusammensetzung und der erwünschten Trinkwasserqualität ab. Eine «Out off the box»-Lösung gibt es nicht. Deshalb ist auch die Anlagenkombination, wie sie die Gemeinde Muttenz einsetzt, eine speziell für die Verhältnisse von Muttenz adaptierte Variante und kann andernorts nicht einfach eins zu eins übernommen werden.

3.1 Weitergehende Rhein- Grund und Trinkwasseraufbereitungsverfahren

In Ergänzung zur heutigen robusten und naturnahen Aufbereitung von Rheinwasser über die Schnell-Sandfiltration, die künstliche Grundwasseranreicherung, die Aktivkohlefilteranlage, die Entsäuerung und die UV-Desinfektionsanlage wurden in den letzten Jahren von IWB und Hardwasser AG verschiedene weitere Aufbereitungsverfahren untersucht.

3.1.1 Rheinwasseraufbereitung mittels AOP-Verfahren, Ozon-Peroxid

Zusammen mit der Wasserversorgung Zürich hat die IWB im Jahr 2013 die Möglichkeiten einer oxidativen Aufbereitung von Rheinwasser untersucht. Dabei zeigte sich, dass eine zusätzliche Aufbereitungsstufe mit Ozon bzw. Ozon-Wasserstoffperoxid (AOP) einen positiven Effekt auf die Grundwasser-Hygiene hätte und zudem rund die Hälfte der Spurenstoffe im Rheinwasser reduziert würden. Berechnet wurde über die bekannten Abbaukonstanten (Ozon und H₂O₂) das Verhalten von 38 Spurenstoffen, die im Rheinwasser bei der IWB vorkommen.

Die wichtigsten Ergebnisse der Ozon-Peroxid-Versuche im Einzelnen:

- eine vollständige Elimination der Spurenstoffe im Rheinwasser ist nicht zu erreichen
- nur etwa die Hälfte der Spurenstoffe lassen sich zu über 90% abbauen
- ca. 95% der vorhandenen Stoffe lassen sich zu über 50% abbauen

3.1.2 Grundwasseraufbereitung mit oxidativen Verfahren (Projekte AquaNES und Oxibieu)

Im Rahmen des Horizon 2020 EU Projekts «AquaNES» (grant agreement no. 689450) hat die IWB in den Jahren 2016 bis 2018 eine Pilotanlage für die weitergehende Rohwasseraufbereitung in den Lange Erlen gebaut und betrieben. Das Ziel von AquaNES war, gemeinsam mit Projektpartnern (FHNW und Industrie) Synergien der Kombination von natürlichen und technischen Prozessen für Wasserbehandlungssysteme aufzuzeigen. Mögliche toxische Effekte der Transformationsprodukte und deren Entfernung in der Bodenpassage wurden mittels Wirktests (Bioassays) untersucht, wobei in den meisten Fällen eine Abnahme entsprechender Wirkungen nachgewiesen werden konnte.

Darauf aufbauend wurden im Rahmen des Projektes OXIBIEAU verschiedene Oxidationsverfahren (mit nachfolgender biologischer Stufe) mit Membranprozessen verglichen. Die Bewertungskriterien waren hierbei:

- Trinkwasserqualität (Effektivität MV- und DOM-Entfernung, Nebenproduktbildung)
- Wirtschaftlichkeit (Spezifische Kosten optimierter Verfahren)
- Ökologische Verträglichkeit (Chemikalieneinsatz, Konzentraufbereitung/-ableitung, Energieverbrauch)

Die beiden Projekte AquaNES und OXIBIEAU liefen in den letzten sechs Jahren und sollen im Verlauf des Jahres 2021 abgeschlossen werden.

3.1.3 Kombination verschiedener Aufbereitungsverfahren

Im Rahmen des Projekts «Regionale Wasserversorgung Baselland 21» wurden unter der Leitung der eawag zusammen mit der Hardwasser AG verschiedene Verfahrenskombinationen mit dem Hardgrundwasser untersucht. In einer Pilotanlage wurde die Wirkung einer zusätzlichen Oxidationsstufe mit Ozon, UV-Licht und Wasserstoffperoxid getestet. Die Resultate wurden im Rahmen verschiedener Publikationen¹⁷ in den Jahren 2016 und 2017 bekanntgemacht.

Eine interessante, jedoch sehr aufwendige Verfahrenskombination ist jene, welche die Gemeindegewässerversorgung von Muttenz konzipiert hat. Hier wird das über die künstliche Grundwasseranreicherung aufbereitete Grundwasser über die Stufen: Ozon-Peroxid (AOP) → Pulveraktivkohle-Dosierung → Ultrafiltration aufbereitet. Zurzeit sind keine näheren Angaben weder über die Leistungsfähigkeit der einzelnen Stufen noch über die resultierende Trinkwasserqualität erhältlich.

3.1.4 Schlussfolgerungen aus den verschiedenen Versuchen der Grundwasseraufbereitung

Die durchgeführten Versuche und erhaltenen Resultate lassen sich gut auf die heutigen Grossanlagen in der Lange Erlen und im Hardwald übertragen. Die Aktivkohlefiltration ist eine gute Barriere gegenüber vielen Spurenverunreinigungen. Nach drei Jahren Laufzeit brechen nur wenige Stoffe durch und sind in geringsten Konzentrationen im Trinkwasser nachweisbar.

Die IWB ist derzeit daran, die Erkenntnisse aus den verschiedenen Untersuchungen der letzten Jahre auszuwerten. Dabei soll neben der Wirkung auf Einzelstoffe und Stoffgruppen auch die

¹⁷ Regionale Wasserversorgung Basel-Landschaft 21 - Eawag

Robustheit und Flexibilität (Bereich zwischen 400 l/s und 1200 l/s) sowie die Gesamtökobilanz betrachtet werden.

3.2 Ausblick auf geplante Neuerungen bei Produktion, Analytik und Kontrolle des Basler Wassers

Ziel eines jeden Wasserversorgers ist es, die gesetzlichen Anforderungen an das Trinkwasser mit einer möglichst optimalen Aufbereitungskette zu erreichen. Dies, weil zum einen Aufbereitung immer Geld kostet und zum andern die Vorstellung eines naturbelassenen Trinkwassers in der Basler Bevölkerung verankert ist¹⁸.

Die Trinkwasseraufbereitung in Basel erfordert einige Schritte mehr als eine einfache Desinfektion des Grundwassers.

Als Ausgangsprodukt dient Rheinwasser. Da der Rhein bei Basel neben dem Wasser, das als Niederschlag auf der Alpennordseite fällt, auch das gesamte gereinigte Abwasser nördlich des Alpenkamms beinhaltet, ist bereits in seinem Wasser mit einer gewissen Fracht an Spurenstoffen zu rechnen. Das heute eingesetzte Multibarrierensystem der Aufbereitung, bestehend aus Schnellfiltration, Bodenpassage (Filtrations-, Adsorptions- sowie Reduktionsprozess), Aktivkohlefiltration (Adsorption) und Desinfektion vermag einen Grossteil (> 95%) der Spurenstoffe zurückzuhalten bzw. abzubauen. Doch verbleibt ein kleiner Teil dieser meist von Menschen geschaffenen (anthropogenen) Stoffe im Trinkwasser.

Obwohl diese Restkonzentration in jedem Fall so gering ist, dass die gesetzlichen Anforderungen an das Trinkwasser vollumfänglich erfüllt werden, überprüft die IWB derzeit, ob es sinnvoll sein kann, durch eine weitere Aufbereitungsstufe den Prozess zu ergänzen.

4. Fazit

Die in der Motion geäusserten Zweifel, wonach das Basler Trinkwasser heute die Lebensmittelgesetzgebung nicht vollumfänglich einhalten kann, sind unbegründet. Die vorliegende Stellungnahme zeigt auf, wie Produktion, Analytik und Kontrolle des Basler Trinkwassers die Einhaltung der Lebensmittelgesetzgebung sicherstellen.

Das bedeutet nicht, dass IWB und Hardwasser AG sich gegen mehrstufige Aufbereitungsverfahren aussprechen. Das Gegenteil ist der Fall: Beide Wasserversorger entwickeln ihre – bereits heute mehrstufigen – Aufbereitungsverfahren kontinuierlich weiter. Sie berücksichtigen dabei, dass jede Wasseraufbereitungsanlage spezifisch auf die Rohwasserverhältnisse und die verlangte Trinkwasserqualität auszurichten ist. Lediglich Verfahren einzusetzen, die an anderen Orten bei anderer Zusammensetzung des Rohwassers funktionieren, ist hierbei nicht der richtige Weg. Das Ziel muss ein robuster, sicherer und in der Gesamtbetrachtung ökologischer Aufbereitungsprozess zu angemessenen Kosten sein.

Wie dargelegt, hat die IWB in den letzten Jahren verschiedene Verfahren in Versuchsanlagen getestet. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden nun ausgewertet. Anschliessend kann die IWB darlegen, welche weiteren Aufbereitungsverfahren sich wie auf die Trinkwasserqualität auswirken – und welcher Aufwand damit verbunden ist.

Der Regierungsrat ist überzeugt, dass die IWB nicht erst aufgrund der vorliegenden Motion das Thema «weitergehende Trinkwasseraufbereitung» sehr ernst nimmt. Die von der IWB in Forschung und Versuchsreihen gewonnenen Erkenntnisse zu weiteren Aufbereitungsmöglichkeiten werden in die Weiterentwicklung der Trinkwasseraufbereitung einfließen. Der Regierungsrat möchte bald über Resultate und mögliche Handlungsschritte berichten können. Die Motion soll daher als Anzug überwiesen werden.

¹⁸ Ergebnis aus der nicht öffentlich publizierten Umfrage aus dem Jahr 2016, welche die IWB in Auftrag gab

5. Antrag

Auf Grund dieser Stellungnahme beantragt der Regierungsrat, die Motion Thomas Grossenbacher «für eine mehrstufige Trinkwasseraufbereitungsanlage nach dem Vorbild der Gemeinde Muttenz für das gesamte Basler Trinkwasser» als Anzug zu überweisen.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Beat Jans
Präsident



Barbara Schüpbach-Guggenbühl
Staatsschreiberin