

# Jahresbericht und Jahresrechnung 2016

über das einundsechzigste Geschäftsjahr



Oben: Sickergraben A, unten: der neu gestaltete Zubringergraben

## **Verwaltungsrat:**

(Die Amtsdauer für sämtliche Mitglieder des Verwaltungsrates läuft bis zur ordentlichen Generalversammlung im Jahre 2019.)

Roman Meury	Gemeindevertreter, Allschwil (Präsident)
Christoph Brutschin	Regierungsrat, Vorsteher des Departements Wirtschaft, Soziales und Umwelt des Kantons Basel-Stadt (Vizepräsident) (bis 30. Juni 2016)
Brigitte Meyer	Generalsekretärin des Departements für Wirtschaft, Soziales und Umwelt des Kantons Basel-Stadt (Vizepräsidentin) (ab 1. Juli 2016)
Sabine Pegoraro	Regierungsrätin, Vorsteherin der Bau- und Umweltschutzdirektion des Kantons Basel-Landschaft
Joachim Hausammann	Gemeinderat Muttenz
Peter Leuthardt	Werkleiter Wasserwerk Reinach und Umgebung
Dr. David Thiel	Vorsitzender der Geschäftsleitung IWB
Florian Lüthy	Leiter Produktion Energie bei IWB
Daniel Müller	Vertreter der Bürgergemeinde Basel

## **Technische Kommission:**

Achim Benthaus	Fachstelle Wasserversorgung des Amtes für Umweltschutz und Energie Basel-Landschaft
Gregor Leonhardt	Leiter des Engineerings bei IWB (bis 31. Dezember 2016)

## **Geschäftsleitung:**

Thomas Meier	Geschäftsführer
Thomas Gabriel	Leiter Projekte, QM und Verfahren, Geschäftsführer-Stellvertreter
Roger Gurtner	Betriebschef
Irène Pellaud	Buchhalterin und Personalverantwortliche

## **Revisionsstelle:**

BDO AG, Basel

(Fotos: T. Gabriel, Hardwasser AG)

## Vorwort des Präsidenten

### Braucht Wasserversorgung Innovation?

Wasserversorgung ist ein Geschäft, das sicher, dauerhaft, zuverlässig und bewährt sein muss. Investitionen werden über Jahrzehnte abgeschrieben und neue Verfahren erst eingesetzt, wenn sie sich im Pilotmassstab bewähren und keinerlei negative Auswirkung auf die Trinkwasserqualität haben.

Ein steter und schneller Wandel bei Bauteilen, IT-Technologien für die Steuerungen und Aufbereitungsprozesse, steht nicht unbedingt für die auf Langfristigkeit ausgelegten Wasserversorgungen.

Bei der Hardwasser AG diesbezüglich von Stillstand zu reden, wäre jedoch fehl am Platz. Auf der einen Seite sind da die Erneuerungsprojekte, die neue technische Lösungen fordern und auf der anderen Seite die ständige Auseinandersetzung mit steigenden Ansprüchen an die Trinkwasserqualität, wie die Inbetriebnahme der Aktivkohlefilteranlage vor ein paar Jahren zeigt.

Dass der technische Wandel auch bei der Hardwasser AG nicht Halt macht, sieht man derzeit am Beispiel der Schnellfilteranlage. Ersatzteile für die seit 60 Jahren in Betrieb stehenden Sandfilter sind keine mehr vorhanden, weshalb über einen künftigen Ersatz nachgedacht werden musste. Die besondere Herausforderung beim Umbau der Anlage besteht darin, dass auf Grund der baulichen Gegebenheiten die neuen Armaturen und Leitungen an die vorhandenen Fixpunkte des Gebäudes und der bestehenden Leitungsführung angepasst werden müssen. Die Lösung liegt zum Teil in Spezialteilen, bei denen nur der Eigenbau in unserer Werkstatt als gangbarer Weg übrig blieb.

Um eine langfristig wartungsarme, sichere und stabile Lösung für die Filtererneuerung zu erreichen, wurde in einem ersten Schritt ein Prototyp-Beckenpaar umgebaut und mehrere Monate im Dauerbetrieb getestet. Die durchwegs positiven Erfahrungen aus diesem Testbetrieb flossen anschliessend in den Umbau der weiteren Beckenpaare, der ab Sommer 2016 in Angriff genommen wurde.

Dieses Beispiel aus der Instandhaltung der Anlagen zeigt, dass auch ein Betrieb, der auf Langlebigkeit ausgelegt ist, durchaus innovative Lösungen hervorbringen kann – nein sogar muss. Nur so ist sichergestellt, dass auch in Zukunft die Aufbereitungsprozesse sicher und stabil betrieben werden können.

Entspricht die heutige Trinkwasserqualität auch in Zukunft den Anforderungen unserer Kunden, der Politik und den Behörden oder sind weitergehende Aufbereitungsprozesse gefordert?

Die Frage nach einer weitergehenden Trinkwasseraufbereitung in Ergänzung zur Aktivkohlefiltration stand unter anderem im Fokus des Projekts «Wasserversorgung Basellandschaft 21», welches der Kanton zusammen mit der EAWAG im Jahre 2013 lancierte. Da der Hardwasser AG – als regionales Trinkwasserwerk – eine zentrale Aufgabe im unteren Baselbiet zukommt, ist diese Frage natürlich wichtig. Basierend auf Laborversuchen wurde im Keller der Aktivkohlefilteranlage eine mehrstufige Versuchsanlage aufgebaut, in der verschiedene Verfahrenskombinationen mit Ozon, Wasserstoffperoxid, ultraviolettem Licht sowie Aktivkohle getestet werden konnten. Die Versuche sind unterdessen abgeschlossen und die Berichte liegen vor. Dass kein unmittelbarer Handlungsbedarf besteht, nimmt die Hardwasser AG vorerst zur Kenntnis, auch wenn dieser Befund nicht ganz unerwartet kam. Nun müssen die Versuchsergebnisse im Detail analysiert und dem Verwaltungsrat zur Beurteilung vorgelegt werden.

Besonders hier gilt der Grundsatz: Der bewährte Weg ist nur dann zu verlassen, wenn ergänzende Aufbereitungsstufen punkto Trinkwasserqualität gegenüber der heutigen Aufbereitungskette spürbare Verbesserungen bringen. Eine neue Aufbereitungsstufe darf die Prozessstabilität der ganzen Aufbereitungskette zudem nicht negativ beeinträchtigen. Nebenwirkungen, wie die Bildung von Transformationsprodukten, wie sie bei Oxydationsverfahren auftreten, müssen sehr aufmerksam beobachtet und beurteilt werden. Danach ist abzuwägen, ob dieser Umstand den Einsatz einer derartigen Aufbereitung rechtfertigt. Die erhöhten Betriebskosten und der zusätzliche Ressourcenverbrauch müssen zudem im Einklang mit der angestrebten Verbesserung der Trinkwasserqualität stehen. Es gilt aber festzuhalten, dass bereits heute die Wasserqualität vollumfänglich den strengen gesetzlichen Anforderungen entspricht.

Die Hardwasser AG schätzt die neuen Erkenntnisse und die Weiterentwicklung der Aufbereitungstechnologien sehr, verfolgt sie mit grossem Interesse und arbeitet deshalb in Arbeitsgruppen weiter an diesem Thema.

Wer Trinkwasser für rund 250 000 Konsumenten in Basel-Stadt und Basel-Land produziert, darf keine Risiken eingehen. Die eingesetzten Verfahren müssen sicher und gut beherrschbar sein, schliesslich ist Trinkwasser ein Vertrauensgut und das Vertrauen wird nur durch Stabilität, Kontinuität, Verfügbarkeit und einwandfreier Qualität erreicht.

# I. Rahmenbedingungen und Umfeld

## A. Regionale Wasserversorgung Basel-Landschaft 21

Das Trinkwasser im Kanton Basel-Landschaft wird ausschliesslich aus natürlichem oder künstlich angereichertem Grundwasser gewonnen. Dies ist trotz der hohen Bevölkerungsdichte heute noch möglich, stellt die Wasserversorgungen jedoch vor immer grössere Herausforderungen, da ein erheblicher Nutzungsdruck gegenüber den Trinkwasserschutzgebieten besteht und mikrobiologische und chemische Belastungen teilweise die Aufbereitung des Trinkwassers notwendig machen.

Die Grundwasservorkommen konzentrieren sich hauptsächlich in den Tallandschaften des Rheins, der Birs und der Ergolz und werden für die Wasserversorgung von rund 260 000 Menschen im Kanton Basel-Landschaft genutzt. Die Industriegeschichte und die weiteren zahlreichen Nutzungen durch Siedlungen, Verkehrswege und die Abwasserentsorgung in den Talsohlen haben zu einer Gefährdung und teilweise auch zu Belastungen des Grundwassers geführt.

Im Projekt «Regionale Wasserversorgung BL 21» wurde in 5 Teilprojekten die Wasserqualität und die Herkunft von Mikroorganismen und Spurenstoffen in verschiedenen Grundwassersystemen unter unterschiedlichen hydraulischen Gegebenheiten untersucht. Weiter wurden Möglichkeiten zur weitergehenden Trinkwasseraufbereitung im Hardwald evaluiert und analysiert sowie ob die Wasserversorgungen die anstehenden Herausforderungen mit den bestehenden Organisationsstrukturen lösen können.

Im Teilprojekt 1 wurde Trinkwasser aus Karstgebieten hinsichtlich der mikrobiologischen Sicherheit untersucht. Der Fokus lag dabei auf der Beschreibung der kurzfristigen und langfristigen Dynamik der mikrobiologischen Wasserqualität von Karstquellen und der Verkeimung in Verteilsystemen.

Die Fluss-Grundwasser-Interaktion und die Auswirkungen von Revitalisierungen auf die Grundwasserqualität wurden im Teilprojekt 2 untersucht. Trockenwetter und Hochwasserereignisse wurden beprobt und Modellierungen der Grundwasserströmungsverhältnisse durchgeführt, um die Belastung des infiltrierten Grundwassers mit Bakterien und Spurenstoffen abzuschätzen.

Die Teilprojekte 3 und 4 betrafen die Trinkwassersicherheit im Hardwald. Einerseits führt man diverse Analysen, ein Markierversuch und Modellierungen der Grundwasserströmungsverhältnisse durch, um das Wassermanagement der künstlichen Infiltration und Trinkwasserentnahme zu optimieren und Andererseits wurde mit Laboranalysen und einer Pilotanlage die Wirkung der vorhandenen Trinkwasseraufbereitung mit Aktivkohle untersucht sowie abgeklärt, inwiefern zusätzliche Aufbereitungsschritte zur weitergehenden Entfernung von Spurenstoffen oder der Verlängerung der Laufzeit der Aktivkohlefilter beitragen können.

Das Teilprojekt 5 beschäftigte sich mit den Organisationsformen der Wasserversorgungen und mit dem Regionalisierungspotential. Mit Befragungen der Stakeholder und Experten wurden die Herausforderungen in den Wasserversorgungen ermittelt und die Präferenzen der Zusammenarbeit unter den Wasserversorgungen und zwischen Gemeinden und dem Kanton sichtbar gemacht.



Weiterführend aus dem Teilprojekt 3, welches den Grundwasserhaushalt im Hardwald beleuchtete, wurde die Weiterarbeit der Hardwasser AG mit der EAWAG beschlossen. Das im Projekt generierte, dreidimensionale, mathematische Grundwassermodell soll dabei genutzt werden, um Einflüsse der Randgebiete auf die Grundwasserschutzzone zu erkennen. Dabei spielt die Infiltrationsmenge, deren Verteilung auf die Sickeranlagen wie auch die Entnahme der Grundwasserbrunnen eine wesentliche Rolle. Es ist geplant dieses Modell mit realen Betriebsdaten zu füttern, um mögliche Randeinflüsse während des Betriebes zu visualisieren und durch gezielte Eingriffe zu beherrschen.

Für eine Weiterarbeit im Teilprojekt 4, weitergehende Trinkwasseraufbereitung, hat sich das Projektteam zur Diskussion von Resultaten und einer möglichen Weiterarbeit getroffen. Eine weitere Aufbereitung mit Oxydationsverfahren kann die Betriebsdauer der Aktivkohle verbessern und zusätzlich auch einige Spurenverunreinigungen – leider unter Bildung von Transformationsprodukten – aufspalten. Die Trinkwasserqualität ist aber bereits heute sehr gut und entspricht in allen Anforderungen der strengen Gesetzgebung des Lebensmittelrechts. Eine interne Arbeitsgruppe mit Vertretern der IWB und der Hardwasser AG hat sich in der Vergangenheit mehrfach mit der Diskussion um die Trinkwasserqualität und Aufbereitungsverfahren auseinandergesetzt. Die Ergebnisse werden in einem Bericht aufgearbeitet und den Verwaltungsratsgremien beider Organisationen vorgelegt.

## **B. Grundwasserlieferung an die Industrie**

Neben der Hardwasser AG und der Gemeinde Muttenz fördert die Industrie im Gebiet Schweizerhalle beträchtliche Mengen an Grundwasser. In der Vergangenheit waren dies rund 40 Millionen Kubikmeter jährlich. Prognosen einzelner Betriebe zu Folge ist zukünftig sogar mit einem Mehrbedarf zu rechnen. Auf Grund der komplex strukturierten Geologie mit Bruch und Grabenstrukturen wird je nach Standort der Fassung Grundwasser mit sehr unterschiedlicher Qualität gefördert. Teils ist es Uferfiltrat mit einem hohen Rheinwasseranteil aus dem Lockergestein, Teils Grundwasser aus dem Muschelkalk (Felsgrundwasser) mit einem erhöhten Salzgehalt.

Da die Gemeinde Muttenz in ihren beiden Grundwasserfassungen «Auweg» und «Obere Hard» die Konzessionsmengen nicht ausschöpft, kann sie der Industrie Wasser mit einem tiefen Salzgehalt liefern. Zudem hat sie sich entschieden einen Teil des Wassers bei der Hardwasser AG zu beschaffen, so dass der Mehrbezug aus dem Grundwasserträger gleichmässig über die gesamte Hard erfolgt. Vereinbart wurde die Lieferung von mindestens einer Million Kubikmeter Grundwasser jährlich, für die Dauer von 10 Jahren, welche von der Hardwasser AG über das Pumpwerk Auweg an die Gemeinde Muttenz erfolgt.

### C. Sachversicherung

Der Ablauf der bestehenden Sachversicherung (Feuer- und Elementarversicherung) veranlasste die Hardwasser AG die Anlagen mit der Rimas AG, Broker, sowie deren externem Berater zu überprüfen und zu überarbeiten. Anfang 2017 konnte eine neue Sachversicherung mit einer Versicherungssumme von 62,37 Mio. Franken abgeschlossen werden. Diese beinhaltet neu auch eine Deckung von Schäden an den Anlagen bei einem Erdbeben.

### D. Klimatische Bedingungen und Meteorologie

Mit einer mittleren Jahrestemperatur von 11,04°C war das Jahr 2016 um 1,3°C wärmer, als es dem langjährigen Mittel entspricht. Das Jahrestotal der Niederschlagsmenge ergab 1013 mm und lag damit 225 mm über dem langjährigen Mittel von 788 mm.



Sickerweiher 1 mit hohem Wasserstand

## II. Betrieb

### A. Anlagenbetrieb und Instandhaltung

Die von den Bezüglern benötigte Wassermenge konnte ohne Einschränkungen während des ganzen Jahres geliefert werden.

Um das Werk in gutem, betriebsfähigen Zustand zu halten, wurden die notwendigen Unterhaltsarbeiten gemäss einem langjährig bewährten Instandhaltungsplan vorgenommen.

An folgenden Anlageteilen wurde eine Bauwerkskontrolle durchgeführt:

- Absetzbecken mit den Einlaufleitungen
- Cyclator

Der Zustand der Bausubstanz bei allen oben genannten Bauwerken ist gut und bedarf keiner ausserordentlichen Sanierungsmassnahmen.

Nachfolgend ein Abriss über die wichtigsten durchgeführten Arbeiten:

- In der Rheinwasserpumpstation hat die Pumpe 5 die maximale Betriebszeit von 23728 Stunden erreicht und wurde durch die an Lager liegende Pumpe 3 ersetzt. Pumpe 5 revidierten die Mitarbeiter der Hardwasser AG anschliessend in der eigenen Werkstatt und legten diese an Lager.
- Das Überlaufbauwerk wurde einer Komplettisanierung unterzogen. Im Gebäudeaussenbereich ersetzte man den maroden Verputz an den Wänden durch einen neuen und im Innenbereich wurde die Decke mit einem Netz und einem mineralischen Verputz belegt. Wo nötig, wurden die Dachstützen reprofiliert. Abschliessend erhielt das ganze Gebäude innen und aussen einen neuen Farbanstrich. Im 2017 steht noch die Auskleidung des Einlaufbeckens mit Kunststoffplatten an.
- Die in die Jahre gekommene Abschlammautomatik beim Cyclator haben die Mitarbeiter mit einem neuen Schieber ausgestattet und sollte damit die nächsten Jahre wieder zuverlässig ihre Arbeit verrichten.
- Wie alle zwei Jahre wurde auch im 2016 die Filtratleitung einer Inneninspektion unterzogen. Dabei wird die über 3,5 km lange Leitung für 4 Arbeitstage ausser Betrieb genommen, entleert und belüftet. Die Leitung mit einem Innendurchmesser von 125 cm ist über weite Strecken aus jeweils 5 Meter langen Zementrohren zusammengesetzt. Um Leckagen an den Rohrübergängen zu vermeiden, sind an jeder Kupplungsstelle ringförmige Dichtungsgarnituren (gesamthaft 652 Stück) eingebaut. Bei der Inneninspektion kontrollieren die Mitarbeiter jede einzelne Dichtgarnitur auf Beschädigungen. Dabei wurden zwei schadhafte Garnituren gefunden und durch neue ersetzt. Die Bausubstanz der 60 Jahre alten Rohre ist nachwievor einwandfrei.



- Um den Eintrag von Laub in die Sickerweiher zu reduzieren, wurden an den Weiher-einläufen Rückhaltegitter montiert. Damit wird die Infiltrationsleistung in den Sickerweiher begünstigt und der Reinigungsaufwand reduziert.
- Die Pumpe des Grundwasserbrunnens 24 (Einbau 1962) wurde nach über 125000 Betriebsstunden in der eigenen Werkstatt revidiert. Es hat sich gezeigt, dass mit einer umfassenden Revision der Energieverbrauch bei gleicher Fördermenge gegenüber früher um ca. 20% gesenkt werden kann. Das Sparpotential ist sicher nicht bei allen Pumpen im selben Umfang vorhanden, doch schlägt sich eine regelmässige Pumpenrevision in reduzierten Betriebskosten nieder. Weiter soll mit jährlich 2-3 Pumpenrevisionen fortgefahren werden.
- Die Filterbecken im Aktivkohlefilter wurden einmal pro Quartal gespült um Ablagerungen aus dem Grundwasser von der Kohlenoberfläche abzutragen.

Um die Sicherheit in unseren Anlagen zu verbessern werden ebenfalls jährlich Massnahmen ergriffen:

- Alle Motoren, die bei Betriebsführungen besucht werden, sind aus Sicherheitsgründen mit Schutzgittern ausgerüstet worden.
- Bei den Einläufen der Weiher 5 und 6 wurden die Gitterroste ausgetauscht, da diese Korrosionsschäden aufwiesen.
- Um die Arbeitssicherheit beim Einlauf in den Weiher 5 weiter zu verbessern, wurde ein klappbarer Steg montiert.
- Bei der jährlichen Überprüfung der Hallenkräne stellte man fest, dass bei drei Kränen (Rohwasserpumpstation, Werkstatt und die Kranwinde des Bockkranes) auf Grund des Alters keine Ersatzteile mehr verfügbar sind. Dadurch kann die Sicherheit nicht mehr gewährleistet werden. Alle 3 Kräne wurden daraufhin durch neue ersetzt.

Der Pikettdienst leistete 13 Einsätze. Drei davon wurden durch eine Gewässerverschmutzung, acht durch technische Störungen der Heizung im Verwaltungsgebäude, einer durch einen Fehlalarm (Manipulationsfehler beim Ausschalten der Gebäudealarmanlage) sowie durch einen Wasseraustritt im Bereich der Filtratleitung ausgelöst. Letzterer stellte sich als Leitungsbruch einer parallel zur Filtratleitung verlaufenden Trinkwasserleitung heraus.

## B. Projekte

### Erneuerung Schnellfilteranlagen

Die Erneuerung und Modernisierung der Schnellfilteranlage, wie sie im letzten Jahresbericht beschrieben wurde, ging auch im Berichtsjahr 2016 weiter. Bis zum Ende des Jahres konnten vier der fünf Beckenpaare umgebaut werden. Das fünfte Beckenpaar wird im Frühjahr 2017 zur Verfügung stehen, womit das ganze Filterbauwerk eins umgebaut sein wird. Der Betrieb der modernisierten Filterbecken mit neuen Absperrarmaturen, welche mit elektronisch gesteuerten Elektromotoren angetrieben sind, verlief bisher störungsfrei. Es ist nun möglich, die vier umgebauten Beckenpaare vollautomatisch zu spülen. Dazu muss ab Prozessleitsystem lediglich ein Befehl abgesetzt werden. Der Spülzyklus für die vier Beckenpaare dauert insgesamt 45 Minuten.

Ab Mitte 2017 wird mit dem Umbau des Filterbauwerks zwei begonnen. Auch die Arbeiten am Filter zwei werden etwa ein Jahr Zeit in Anspruch nehmen.



Der Rohrleitungskeller des Schnellfilters 1 mit neuen Armaturen und Elektroantrieben

### Sanierung des Zubringergrabens

Der im Ostteil der Hard zwischen zwei Sickergräben gelegene Zubringergraben musste aus betrieblicher und bautechnischer Sicht saniert werden. Ein Augenmerk galt dabei der unerwünschten Versickerung in diesem Graben, welche durch Abdichtungsmassnahmen unterbunden werden sollte. Diese Abdichtung erlaubt künftig den Kieswechsel in den benachbarten Sickergräben ohne Unterbruch der Infiltration, da kein Sickerwasser mehr vom Zubringergraben in die Sickergräben drückt und den Kieswechsel dort massiv behindert. Dadurch steht dieses Wasser den Sickeranlagen weiter im Westen der Hard zur Verfügung und die westlich gelegenen Grundwasserbrunnen profitieren von einer verbesserten Anspeisung.



Sickergraben B, temporär als Zubringergraben umfunktioniert, mit provisorischer Umgehung

Die wichtigen Vorbereitungsarbeiten wurden in der zweiten Maihälfte 2016 abgeschlossen. Dabei ging es hauptsächlich darum, den südlich des Zubringergrabens gelegenen Sickergraben B als temporären Zubringergraben umzugestalten. Diese Massnahme war notwendig, da während der ganzen Dauer der Bauarbeiten die Versickerung in der Hard nicht unterbrochen werden durfte und der Transport des Filtrates in die westlich gelegenen Sickeranlagen sichergestellt sein musste. Zum Schutz des Sickerkieses in Graben B vor Wegschwemmen durch schnell fliessendes Filtratwasser, wurde der ganze Graben mit einer wasserdichten Teichfolie ausgekleidet. Ab Juni 2016 konnte mit den Bauarbeiten für den neuen Zubringergraben begonnen werden, wobei starker Niederschlag und weiche Böden die Arbeiten immer wieder behinderten und erschwerten.

Die Sanierungsarbeiten konnten Anfangs August bei schönem Sommerwetter abgeschlossen werden. Der neu gestaltete Zubringergraben steht seither erfolgreich in Betrieb und die störende Querversickerung zu den benachbarten Sickergräben konnte nicht mehr beobachtet werden. Die Umgebung um den schön geschwungenen neuen Graben braucht noch etwas Zeit um sich zu erholen und sich ein Bewuchs einstellt, wobei der Forstbetrieb der Bürgergemeinde Basel mit Aufforstungsarbeiten dafür sorgen wird, dass sich die Umgebung schnell erholt und ihren naturnahen Charakter wieder erlangt.



Als Vorbereitung werden die Seitenstreifen des alten Zubringergrabens gerodet.



### **Umstellung der Stromversorgung von 500 V auf 400/230 V**

Bei der Hardwasser AG sind die motorischen Verbraucher mit 500V versorgt. Heute üblich ist eine Anspeisung mit 400 V. Für diese Spannungsebene sind elektrische Komponenten und Motoren standardmässig beschaffbar, währenddessen Komponenten für 500 V zum Teil speziell angefertigt werden müssen. Ein weiterer Auslöser für den Wechsel in der Spannungsversorgung sind die zum Teil in die Jahre gekommenen Kabel und Schaltanlagen.

In einem Vorprojekt wurde 2015 für den Standort Steinhölzli deshalb die Kosten für den Umbau der Spannungsversorgung auf 400 V, den Umbau der Mittelspannungsanlage sowie die Erneuerung der Beleuchtung ermittelt. 2016 folgte der Teil Hard mit allen Grundwasserbrunnen und der gesamten Verkablung. Da dieses Projekt die Hardwasser AG finanziell wie von den Ressourcen her über Jahre beschäftigen wird, wurde entschieden nicht vor 2018 zu beginnen.



Vom alten Zubringergraben ist während des Rückbaus fast nichts mehr zu sehen



### Sanierung des Reservoirs Zentrale West

Das 55-jährige Reservoir Zentrale West bedarf nach dieser langen Betriebszeit einiger Sanierungsmassnahmen. Vorrangig ist der vollständige Neuaufbau der Zementbeschichtung aller Reservoirwandungen. Auch das Reservoir der Hardwasser AG blieb nicht verschont von den schweizweit festgestellten Aufweichungen der Zementmörtelbeschichtungen, die in vielen Reservoiren beobachtet wird. Damit die neue Beschichtung wieder lange Zeit qualitativ hochwertig bleibt, muss als erstes die alte und angegriffene Schicht entfernt werden. Dies geschieht je nach Zustand der zu entfernenden Schicht durch Wasserstrahlen oder Sandstrahlen. Anschliessend wird ein hochfester Spezialmörtel mit Siliziumkarbidbestandteilen aufgespritzt. Der Operator an der Spritzdüse, wie auch die einwandfrei Vorort zubereitete Mörtelrezeptur beeinflussen die Langlebigkeit der Beschichtung massgebend.

Das Reservoir entspricht zudem in einigen Konstruktionsmerkmalen nicht mehr dem Stand der Technik und muss entsprechend nachgerüstet oder angepasst werden. So ist beispielsweise der Zutritt auf eine Besuchergalerie mit offener Wasseroberfläche möglich, welcher gemäss heutigen Normen nicht mehr erlaubt ist. Neu werden diese Flächen mit einer Betondecke verschlossen. Der Zutritt zu den Reservoirkammern für Wartungsarbeiten erfolgt über Drucktüren vom Erdgeschoss aus. Drucktüren sind notwendig, da der Wasserspiegel in den Kammern über dem Niveau des Bodens liegt. Sie können während des Normalbetriebes als Folge des anstehenden Wasserdruckes nicht geöffnet werden.

Die Reservoirkammer 2 (süd) steht während den Sanierungsarbeiten von Kammer 1 in Betrieb, wodurch die Trinkwasserversorgung ab Reservoirkammer 2 stets gewährleistet ist.

Im August 2016 wurde mit den Vorbereitungsarbeiten, dem Sandstrahlen der Wände, begonnen. Leider hat sich dieses Verfahren nur für die Reservoirdecke, die Tragsäulen und eine Zwischenwand als tauglich herausgestellt. Nach der Vorbehandlung werden jeweils Haftstempel auf die abgestrahlte Wand geklebt und mit definierten Zugkräften abgerissen. Daraus ergibt sich ein Haftzugwert, der leider nur an der Decke, den Säulen und an der Zwischenwand die erforderlichen Werte erreichte. Für den Grossteil der Wände und den Boden mit ihren dicken «brösligen» Zementüberzügen musste nun ein neues Vorbehandlungsverfahren mit hoher Abtragsleistung gefunden werden.

Dabei handelt es sich um das Hochdruckwasserstrahlen, wie es bei Betonsanierungen heute verbreitet eingesetzt wird. Für die Strahlarbeiten werden hauptsächlich Roboterfahrzeuge mit einer sehr konstanten und gleichmässigen Abtragsleistung eingesetzt. Leider musste durch diese intensiven Zusatzarbeiten eine Terminverzögerung im Bereich von etwa drei Monaten hingenommen werden. Kammer 1 wird somit erst im Frühjahr 2017 in den Betrieb übergehen.



Die Reservoirkammer 1 nach dem Hochdruckwasserstrahlen und nach der Reinigung

### **Gebäudeschliessung**

Im Berichtsjahr konnte ebenfalls die Gebäudeschliessung erneuert werden. Das neue System basiert auf einem mechatronischen Schliesssystem, das heisst unsere Aussentüren sind mit Schliesszylindern bestückt, die sowohl den Zutritt mechanisch wie auch elektronisch überwachen. Dadurch können Zutrittsberechtigungen flexibel gehandhabt werden und es ist auch möglich, bei einem Schlüsselverlust den entsprechenden Schlüssel für alle Türen zu sperren. Ein gewichtiger Vorteil für dieses System ist, dass keine Stromversorgung an die Türe montiert werden musste, da die Stromversorgung in Form einer Knopfzelle im Schlüssel eingebaut ist.

## C. Aufträge Dritter

Im Berichtsjahr wies die Löschwasserversorgung des Birsfelderhafens keine nennenswerten Störungen auf.

Zudem ersetzen neue Aggregate und eine angepasste Steuerung die in die Jahre gekommenen Pumpengruppe 1 und 2. Die Mitarbeiter der Hardwasser AG hatten wegen technischer Störungen zwei Piketteinsätze zu leisten.

In den nächsten Jahren wird die Löschwasserversorgung Auhafen mit ihren zwei Pumpwerken am Rheinufer grundlegend erneuert. Dazu evaluiert die einfache Gesellschaft – bestehend aus Vertretern von Tankanlagenbetreibern und den Schweizerischen Rheinhäfen – ein Planungskonsortium für die Ausarbeitung eines Vorprojektes, das Mitte 2017 vorliegen soll.

Beim Trinkwasser- und Löschwasserverteilnetz im Auhafen überprüften die Mitarbeiter der Hardwasser AG routinemässig die Hydranten auf ihre Funktion. Es wurden kleinere Mängel festgestellt und zeitnah repariert.

Die Wasserversorgung Auhafen verzeichnete drei Leitungsleckagen. Im Zuge der Erneuerung der Strasse 4 wurde die gesamte Trinkwasserleitung inklusive der Hausanschlüsse erneuert und durch ein Ingenieurbüro eingemessen. Die Strasse 4a wurde durch eine neue Strasse ersetzt. Im Zuge dieser Massnahme wurde eine neue Ringleitung (Hausanschluss Fenaco) gebaut.

Ein Ziel für das Jahr 2017 ist der Wasserverlust im Trinkwassernetz mit verschiedenen Massnahmen (Erneuerung der Wassermesser, Untersuchung des Leitungsnetzes auf Leckagen usw.) zu reduzieren.

## D. Personal

Im Berichtsjahr feierten zwei unserer Mitarbeiterinnen ihr 15-Jahr-Dienstjubiläum. Die Buchhalterin und Personalverantwortliche Irène Pellaud und die kaufmännische Mitarbeiterin Lilo Schädeli. Ebenso beging der Technische Sachbearbeiter Andy Isler sein 10 jähriges Dienstjubiläum. Alle Mitarbeiter haben sich in all den Jahren viel Spezialwissen angeeignet. Die Hardwasser AG dankt für ihre langjährige Firmentreue und ihre wertvolle Arbeit.

Per 31. Dezember 2016 beschäftigte die Hardwasser AG 18 Personen, welche sich 14,8 Vollzeitstellen teilen.



Die Erneuerungsarbeiten am Zubringergraben sind in vollem Gange

## III. Qualität und Kennzahlen

### A. Grundwasserqualität Hard und Umgebung

Auch im Berichtsjahr 2016 wurde das vom Technologiezentrum Wasser in Karlsruhe mit Fokus auf Spurenverunreinigungen empfohlene Untersuchungsprogramm in den Grundwasserbrunnen und ausgewählten Pegelrohren in der Hard weitergeführt. Eine regelmässige Beobachtung des Grundwassers aus der Peripherie kann ein frühzeitiges Erkennen von Gefährdungen aus dem Umfeld der Schutzzone Hard ermöglichen. Das grosse Messprogramm mit allen Grundwasserbrunnen und 13 Grundwasserpegelrohren wurde einmal, im Monat Juni gefasst. Das kleine Programm mit sechs ausgesuchten Grundwasserbrunnen wurde dreimal, in den Monaten Februar, August und November gefasst. Die Ergebnisse der Wasseranalysen zeigen bei der Qualität des unbehandelten Grundwassers aus der Hard und Umgebung im Vergleich zum Vorjahr keine auffälligen Veränderungen.

### B. Überwachung des geförderten Trinkwassers

Das abgegebene Trinkwasser wurde im ganzen Betriebsjahr über Aktivkohle aufbereitet. Die umfangreichen Untersuchungsreihen umfassten Analysen vor und nach der Aktivkohlefiltration.

Das Wasser der Einzelbrunnen in der Hard, das Mischgrundwasser aller Brunnen, wie auch stichprobenweise das fertig aufbereitete Trinkwasser ab Reservoir Zentrale West wurden vom Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (ehemals Kantonales Labor Basellandschaft) geprüft. Im weiteren prüft das Labor der IWB täglich die Hygiene des Trinkwassers nach der Aktivkohlefiltration, der Desinfektion mit UV-Strahlung sowie nach dem Reservoir Zentrale West.

#### Bakteriologische Untersuchungen

Von den bakteriologischen Untersuchungen des unbehandelten Grundwassers der Einzelbrunnen waren 367 von 369 Proben unbelastet. Die Proben aus den Brunnen müssen nicht mehr nach der Hygieneverordnung beurteilt werden, da es sich beim Grundwasser um Rohwasser handelt, welches in den nachfolgenden Prozessschritten vor der Abgabe noch desinfiziert wird. Die über fünfzigjährige Messreihe der Hardbrunnen soll aber weiterhin nach den Kriterien der Hygieneverordnung beurteilt werden, damit gegebenenfalls Veränderungen bei der Bodenpassage festgestellt werden können. Auch die Prozedur einer Nachprobe nach einem Befund und dem Abschalten des betroffenen Brunnens bis zum Bescheid der Nachprobe wird beibehalten. Die zwei im Berichtsjahr über dem Toleranzwert liegenden Proben wurden demnach in der Folgewoche wiederholt und waren dann in Ordnung. Ein Gefahrenpotential konnte jederzeit ausgeschlossen werden.



Beim Mischgrundwasser vor Aktivkohlefiltration und vor der UV-Desinfektionsanlage (Messpunkt VT0.VB04) lagen sämtliche Proben unter den Toleranzwerten. Bei der Passage des Grundwassers durch die Aktivkohle besteht auf Grund der grossen Oberfläche tendenziell ein erhöhtes Verkeimungspotential, welches in unserer Anlage auf Basis der Keimzahlen aber nicht beobachtet werden kann. Die hygienische Qualität ab der Trinkwasserabgabestelle Reservoir Zentrale West (Messpunkt TA 10002) war ebenfalls durchwegs in Ordnung.

Ort der Fassung:	Hard Einzelbrunnen		Mischgrundwasser vor AKF und vor UV		Abgabe ab Reservoir Zentrale West	
Probenahmestelle:	B01...B34		VT0.VB04		TA 10002	
<b>Jahr: 2016</b>	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Proben Aerobe mesophile Keime	369	100	6	100	200	100
0... 20 AMK	368	99.73	6	100	200	100
21...100 AMK	1	0.27	0	0	0	0
> 100 AMK	0	0	0	0	0	0
Max. AMK	39	-	3	-	4	-
Toleranzwert nach HyV [KBE/mL]	100 )*		100		20	
Proben Escherichia coli	369	100	6	100	199	100
0 Ecoli	369	100	6	100	199	100
1 Ecoli	0	0	0	0	0	0
> 1 Ecoli	0	0	0	0	0	0
Max. Ecoli	0	0	0	0	0	0
Toleranzwert nach HyV [n.n./100 mL]	0 )*		0		0	
Proben Enterokokken	369	100	-	-	24	100
0 Enterokokken	367	99.46	-	-	24	100
1 Enterokokken	2	0.54	-	-	0	0
> 1 Enterokokken	0	0	-	-	0	0
Max. Enterokokken	1	-	-	-	0	-
Toleranzwert nach HyV [n.n./100 mL]	0 )*		0		0	
Proben Durchflusszytometrie	-	-	-	-	13	100
Totalzellenzahl TZZ nach DFZ/mL	-	-	-	-	164400	-

)\* Keine Beanstandung, da Rohwasser

n.n. nicht nachweisbar

### Chemische Untersuchungen

Die chemischen Untersuchungen des Amtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (ehemals Kantonales Labor Basel-Landschaft) sowie den IWB am gefilterten Trinkwasser ergaben im Hinblick auf Stoffe im Spurenbereich keine Auffälligkeiten oder Veränderungen. Untersucht wurden Spurenstoffgruppen wie Pestizide, Komplexbildner, MTBE, BTEX (flüchtige, aromatische Kohlenwasserstoffe), flüchtige Halogen-Kohlenwasserstoffe, PAK (polyzyklische, aromatische Kohlenwasserstoffe), Metalle, Phenole, Hormone und Arzneimittelrückstände. Weiter wurden monatlich GC/MS-Screenings vorgenommen. Die Chlorbutadiene sind nach der Filtration im neuen Aktivkohlefilter Hard nicht mehr nachweisbar. Alle gesetzlichen Anforderungen für Trinkwasser, namentlich die Grenz- und Toleranzwerte der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) wurden damit jederzeit eingehalten.



Letzte Arbeiten am Zubringergraben vor der Inbetriebnahme

## Chemische Untersuchungen Labor IWB am Mischwasser, Aktivkohle gefiltert und UV entkeimt

Ort der Fassung:			Abgabe ab Reservoir Zentrale West			
Probenahmestelle:			TA 10002			
<b>Jahr: 2016</b>	Einheit	FIV	Anzahl Proben	Mittelwert	Min.	Max.
<b>Allgemeine Parameter</b>						
Temperatur	°C		24	13.2	10.5	16.1
pH-Wert	-		36	7.6	7.5	7.8
Gleichgewichts-pH-Wert	-		25	7.6	7.6	7.7
Gleichgewichts-Kohlensäure	mg/L		25	7.3	6.4	8.5
Freie Kohlensäure	mg/L		25	8.0	5.1	10.3
Aggressive Kohlensäure	mg/L		25	0.7	-2.6	2.9
Gesamthärte	°fH		25	17.8	16.7	19.3
Karbonathärte (Alkalität)	°fH		25	14.5	13.6	15.3
Nichtkarbonathärte	°fH		25	3.3	2.4	4.3
Trübung	FNU	1.0	24	<0.1	<0.1	0.12
Sauerstoffgehalt	mg/L		12	7.8	6.5	9.3
Sauerstoffsättigung	%		12	77	66	87
<b>Summenparameter</b>						
AOX (Adsorbierbare organ. Halogene)	µg/L		3	<4	<4	<4
TOC (Totaler organ. Kohlenstoff)	mg C/L		12	0.52	0.46	0.57
Leitfähigkeit	µS/cm		3	341	333	346
SAK-254	l/m		228	0.87	0.76	0.95
Trockenrückstand	mg/L		3	239	239	240
<b>Anionen (negativ geladenes Ion)</b>						
Bromid, Br <sup>-1</sup>	mg/L		24	0.045	0.030	0.064
Chlorid, Cl <sup>-1</sup>	mg/L		24	11.5	8.7	14.4
Fluorid, F <sup>-1</sup>	mg/L		24	0.09	0.07	0.13
Hydrogencarbonat, HCO <sub>3</sub> <sup>-1</sup>	mg/L		25	177	166	187
Nitrat, NO <sub>3</sub> <sup>-1</sup>	mg/L	40	24	6.4	5.5	7.4
Nitrit, NO <sub>2</sub> <sup>-1</sup>	mg/L	0.1	24	<0.02	<0.02	<0.02
Phosphat, PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup>	mg/L		24	<0.04	<0.04	<0.04
Sulfat, SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	mg/L		24	32.9	27.1	43.0
<b>Kationen (positiv geladenes Ion)</b>						
Ammonium, NH <sub>4</sub> <sup>+1</sup>	mg/L	0.1	3	<0.01	<0.01	<0.01
Calcium, Ca <sup>+2</sup>	mg/L		29	58.9	54.4	66.9
Eisen, Fe <sup>+2</sup>	mg/L	0.3	7	<0.02	<0.02	<0.02
Kalium, K <sup>+1</sup>	mg/L		28	1.7	1.4	1.9
Magnesium, Mg <sup>+2</sup>	mg/L		29	8.0	7.3	8.8
Mangan, Mn <sup>+2</sup>	mg/L	0.05	7	0.0030	<0.0005	0.0050
Natrium, Na <sup>+1</sup>	mg/L		28	8.7	7.3	10.3

## Chemische Untersuchungen auf Spurenverunreinigungen durch das Labor IWB vor und nach Aktivkohlefiltration

Der vollständige Bericht über das gesamte Analyseprogramm ist auf der Webseite der Hardwasser AG [www.hardwasser.ch](http://www.hardwasser.ch) unter Kapitel «Qualität des Hardwassers» veröffentlicht.

Ort der Fassung:	Vor Aktivkohlefiltration						Abgabe nach AKF ab Reservoir Zentrale West			
Probenahmestelle:	VT0.VB04						TA 10002			
Jahr: 2016	Ein- heit	FIV	Anzahl Proben	Mittel- wert	Min.	Max.	Anzahl Proben	Mittel- wert	Min.	Max.
<b>Chlorierte Kohlewasserst.</b>										
Tetrachlorethen (PER)	µg/L	40	12	0.068	0.060	0.086	12	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Trichlorethen (TRI)	µg/L	70	12	< 0.05	< 0.05	< 0.05	12	< 0.05	< 0.05	< 0.05
1,2,3,4 Tetrachlorbutadien	µg/L	0.1	12	0.011	< 0.008	0.018	12	< 0.008	< 0.008	< 0.008
1,1,2,3 Tetrachlorbutadien	µg/L	0.1	12	0.0	0.0	0.0	12	< 0.008	< 0.008	< 0.008
1,1,2,4 Tetrachlorbutadien	µg/L	0.1	12	0.013	0.010	0.021	12	< 0.008	< 0.008	< 0.008
1,1,3,4 Tetrachlorbutadien	µg/L	0.1	12	0.013	0.008	0.018	12	< 0.008	< 0.008	< 0.008
1,1,4,4 Tetrachlorbutadien	µg/L	0.1	12	0.048	0.030	0.076	12	< 0.008	< 0.008	< 0.008
1,1,2,3,4 Pentachlorbutadien	µg/L	0.1	12	0.008	0.006	0.015	12	< 0.008	< 0.008	< 0.008
1,1,2,4,4 Pentachlorbutadien	µg/L	0.1	12	0.003	0.001	0.006	12	< 0.008	< 0.008	< 0.008
Summe Chlorbutadiene	µg/L	0.1	12	0.088	0.038	0.150	12	< 0.008	< 0.008	< 0.008
<b>Arzneimittel</b>										
Amidotrizoesäure	µg/L		3	0.023	0.018	0.032	6	0.025	0.017	0.032
Iopamidol	µg/L		3	0.071	0.053	0.102	6	0.064	0.048	0.080
<b>Pflanzenschutzmittel</b>										
Atrazin	µg/L	0.1	12	< 0.05	< 0.05	< 0.05	12	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Simazin	µg/L	0.1	12	< 0.05	< 0.05	< 0.05	12	< 0.05	< 0.05	< 0.05
<b>Industriechemikalien</b>										
PFOS	µg/L		12	0.004	0.003	0.004	13	0.002	0.001	0.003
EDTA	µg/L	5	12	0.75	0.59	0.94	12	0.53	< 0.5	0.64
DTPA	µg/L		12	0.023	0.0	0.04	12	< 0.5	< 0.5	< 0.5
MTBE	µg/L		12	0.049	0.014	0.141	12	< 0.05	< 0.05	0.167

### C. Wasserförderung und -gewinnung

Über das ganze Jahr gesehen musste die Rohwasserförderung und Infiltration während insgesamt einundzwanzig Tagen ausgeschaltet werden. Unterbrüche erfolgten aufgrund von Unterhaltsarbeiten an den Sickeranlagen, Alarmmeldungen der Rheinüberwachungsstation (RÜS) und hoher Rheinwassertrübung. Diese Unterbrüche bewegten sich pro Ereignis im Rahmen von einem bis vier Arbeitstagen. Auf die Grundwasserförderung in der Hard hatten die Unterbrüche keinen Einfluss.

Die Brunnenanlage stand während des ganzen Jahres in Betrieb. Infiltriert wurden im Berichtsjahr 32 950 944 m<sup>3</sup> (Vorjahr 35 032 120 m<sup>3</sup>) Rheinwasser und davon 13 888 501 m<sup>3</sup> oder 42,1 % (Vorjahr 41,3 %) als Grundwasser zurückgewonnen.



Der frisch renovierte Zubringergraben unmittelbar nach Inbetriebnahme

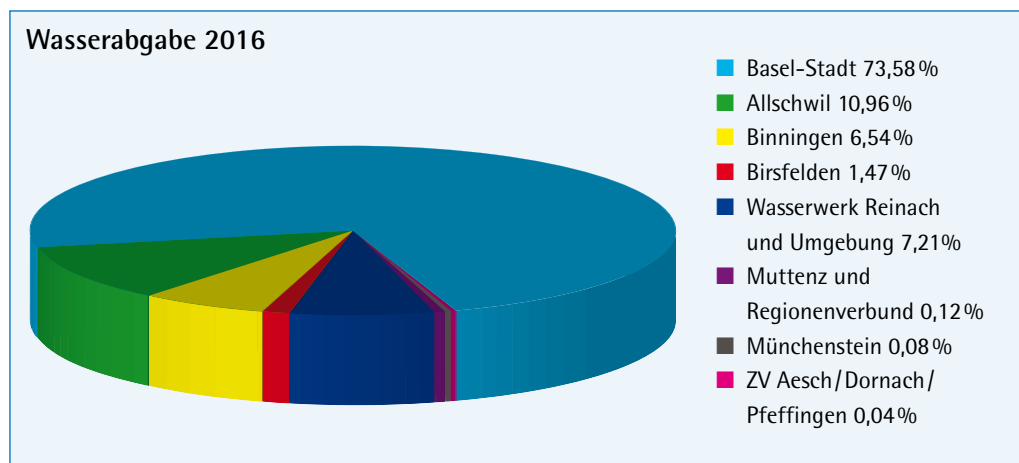


## D. Wasserabgabe

Die höchste Wasserabgabe ab Zentrale West wurde am 26. August 2016 mit 65 546 m<sup>3</sup> gemessen, das Tagesminimum am 21. August 2016 mit 17 704 m<sup>3</sup>. Die mittlere Tagesabgabe betrug 37 650 m<sup>3</sup>. Mit der neuen Aufbereitungsstufe (Aktivkohlefilter) verringert sich die maximale tägliche Liefermenge in einem Dreibeckenbetrieb auf 75 000 m<sup>3</sup>. Somit lag die Auslastung des Werks im Mittel bei rund 50,2% am Spitzentag bei 87,4%. In einer ausserordentlichen Situation kann mit einer mehrwöchigen Vorlaufzeit auf ein Vierbeckenbetrieb und somit auf 100 000 m<sup>3</sup>/d gesteigert werden.

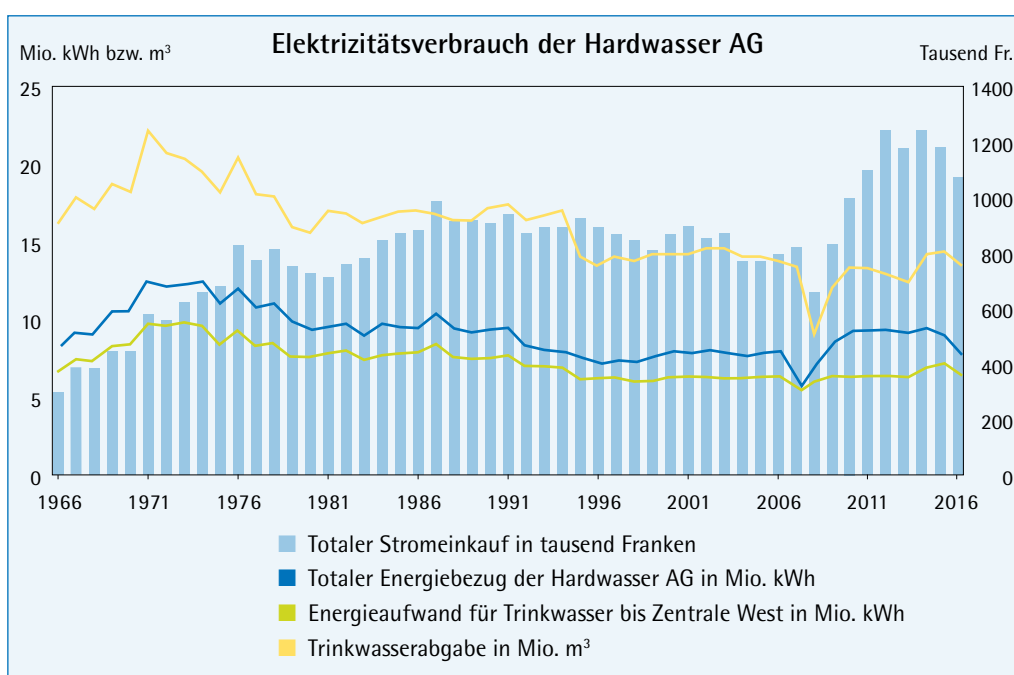
Abgegeben wurden an Basel-Stadt 10 142 068 m<sup>3</sup> (73,58%), an Allschwil 1 510 763 m<sup>3</sup> (10,96%), an Binningen 901 437 m<sup>3</sup> (6,54%), an Birsfelden 203 221 m<sup>3</sup> (1,47%), an das Wasserwerk Reinach und Umgebung 993 140 m<sup>3</sup> (7,21%), an Muttenz und den Regionenverbund 16 708 m<sup>3</sup> (0,12%), an Münchenstein 10 558 m<sup>3</sup> (0,08%) und an den Zweckverband Aesch/Dornach/Pfeffingen 6 058 m<sup>3</sup> (0,04%). Die gesamthaft abgegebene Trinkwassermenge betrug 13 783 953 m<sup>3</sup> (Vorjahr 14 405 394 m<sup>3</sup>).

Die ARA-Rhein bezog 889 911 m<sup>3</sup> filtriertes Rheinwasser als Brauchwasser.



## E. Energieverbrauch

Der Elektrizitätsverbrauch der Pumpen (ohne Netzförderung) sank auf 6 863 845 kWh (Vorjahr 7 212 673 kWh). Der spezifische Verbrauch im Verhältnis zur Trinkwasserabgabe (ohne Netzförderung) liegt bei 0,498 kWh/m<sup>3</sup> und somit im Bereich des Vorjahres (0,501 kWh/m<sup>3</sup>). Die Hardwasser AG bezieht seit Januar 2012 ausschliesslich kernenergiefreien Strom.



### Strombeschaffung am Markt

Die Hardwasser AG hat einen jährlichen Strombedarf von rund 9 GWh. Damit ist sie berechtigt diesen am freien Markt zu beschaffen. Da die Grundversorgungsverträge auf den 31.12.2016 ausliefen, hat sich der Verwaltungsrat zu einer Marktbeschaffung entschlossen. Die Leitlinien einer solchen Marktbeschaffung wurden daraufhin definiert. So soll unter anderem Strom aus Schweizer Wasserkraft von regionalen Anbietern (AEW, EBL, EBM, IWB) bezogen werden. Damit die Beschaffung neutral geschieht, läuft die Auktion über die Onlineplattform eines Vermittlers. Der Preis für die so im Juni 2016 für das Jahr 2017 beschaffte Strommenge liegt um einiges tiefer als bei der Grundversorgung. Zusammen mit dem Vermittler gilt es nun die Preise am Strommarkt im Auge zu behalten, um im günstigen Moment die Beschaffung für die nächsten Jahre zu tätigen.



Unter engsten Verhältnissen wird im Schnellfilter 1 ein Rohwasserventil eingebaut



Die Montage des Steuerungskopfes für das Filtratventil macht sichtlich Freude

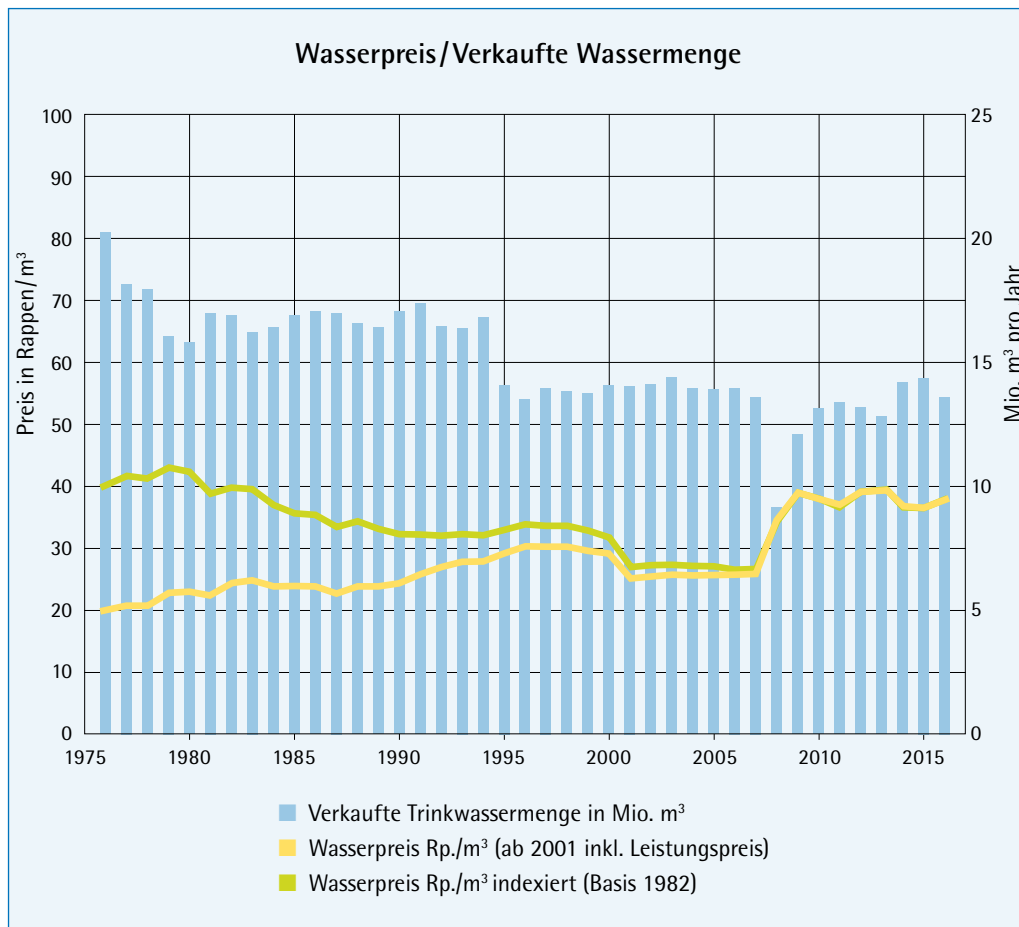
## IV. Basis zur Jahresrechnung

### A. Geschäftsergebnis

Das Geschäftsergebnis basiert auf einem Trinkwasser-Leistungspreis von Fr. 15.– pro m<sup>3</sup>/Tag und einem Arbeitspreis von 25 Rappen pro m<sup>3</sup>.

### B. Budgetierter Wasserpreis 2017

Für das Jahr 2017 sind eine Trinkwasserabgabe von 14 Mio. m<sup>3</sup> und Bezugsrechte von 114 900 m<sup>3</sup>/Tag sowie 1 Mio. m<sup>3</sup> Grundwasserverkauf budgetiert. Bei einem Leistungspreis von Fr. 15.– für den m<sup>3</sup>/Tag ergibt sich wiederum ein Trinkwasser-Arbeitspreis von 25 Rappen/m<sup>3</sup> (jeweils zuzüglich 2,5% MWST). Der Zuschlag von Fr. 1.– zum Leistungspreis ist für die effektiven Bezüger kostenneutral.



## V. Jahresrechnung

### Bilanz

AKTIVEN (in Fr.)	Anhang	31.12.2016	31.12.2015
Flüssige Mittel		5 604 800.05	6 082 614.53
Forderung aus Lieferungen und Leistungen	2.1	1 239 315.15	1 373 547.57
Übrige kurzfristige Forderungen		82 522.70	42 926.85
Vorräte und nicht fakturierte Dienstleistungen		1.00	1.00
Aktive Rechnungsabgrenzungen		28.24	37.61
<b>TOTAL UMLAUFVERMÖGEN</b>		<b>6 926 667.14</b>	<b>7 499 127.56</b>
Sachanlagen	2.2	5 968 802.00	5 050 015.00
Aktivkohlefilteranlage Fremdfinanzierung		12 070 259.65	12 070 259.65
Investitionsbeitrag AKF von Kt. BL und BS gemäss Gründungsvertrag		-12 070 258.65	-12 070 258.65
<b>TOTAL ANLAGEVERMÖGEN</b>		<b>5 968 803.00</b>	<b>5 050 016.00</b>
<b>TOTAL AKTIVEN</b>		<b>12 895 470.14</b>	<b>12 549 143.56</b>



PASSIVEN (in Fr.)	Anhang	31.12.2016	31.12.2015
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	2.3	1 037 142.32	984 233.43
Bankverbindlichkeiten verzinslich kurzfristig		400 000.00	400 000.00
Übrige kurzfristige Verbindlichkeiten	2.4	37 807.60	41 787.05
Passive Rechnungsabgrenzungen und kurzfristige Rückstellungen	2.5	953 346.05	463 473.65
<b>Total kurzfristiges Fremdkapital</b>		<b>2 428 295.97</b>	<b>1 889 494.13</b>
Bankverbindlichkeiten verzinslich langfristig		800 000.00	1 200 000.00
Rückstellungen	2.6	4 003 144.74	4 008 330.24
<b>Total langfristiges Fremdkapital</b>		<b>4 803 144.74</b>	<b>5 208 330.24</b>
<b>TOTAL FREMDKAPITAL</b>		<b>7 231 440.71</b>	<b>7 097 824.37</b>
Aktienkapital		5 000 000.00	5 000 000.00
Gesetzliche Gewinnreserve		593 000.00	593 000.00
Bilanzgewinn			
Vortrag		-141 680.81	-1 027 640.08
Jahresgewinn		212 710.24	885 959.27
<b>TOTAL EIGENKAPITAL</b>		<b>5 664 029.43</b>	<b>5 451 319.19</b>
<b>TOTAL PASSIVEN</b>		<b>12 895 470.14</b>	<b>12 549 143.56</b>

## Erfolgsrechnung

(in Fr.)	Anhang	2016	2015
Produktionserlöse	2.7	6 271 962.02	6 424 920.11
Dienstleistungserlöse		85 388.75	80 076.65
Total Betriebsertrag		6 357 350.77	6 504 996.76
Aufwand für Material, Dienstleistungen und Energie	2.8	-2 276 842.05	-2 381 475.88
Personalaufwand	2.9	-2 426 991.61	-1 433 055.55
Übriger betrieblicher Aufwand	2.10	-750 001.69	-943 181.66
Betriebliches Ergebnis vor Abschreibungen		903 515.42	1 747 283.67
Abschreibungen		-488 085.72	-453 227.21
Bildung Rückstellung analog Abschreibung AKF		-440 565.00	-440 565.64
Betriebliches Ergebnis vor Finanzaufwand		-25 135.30	853 490.82
Finanzaufwand		-16 098.89	-17 240.34
Finanzertrag		1 362.35	649.95
Betrieblicher Nebenerfolg		51 661.99	48 034.19
Ausserordentlicher Ertrag		200 000.00	0.00
Ausserordentlicher, einmaliger oder periodenfremder Ertrag		920.09	1 024.65
<b>Jahresgewinn</b>		<b>212 710.24</b>	<b>885 959.27</b>

## Anhang

### 1. Grundsätze

#### 1.1 Allgemein

Die vorliegende Jahresrechnung wurde gemäss den Bestimmungen des Schweizer Rechnungslegungsrechts, welches seit 01.01.2013 in Kraft ist, erstellt.

### 2. Angaben zu Bilanz- und Erfolgsrechnungspositionen

#### 2.1 Forderung aus Lieferungen und Leistungen

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Forderungen gegenüber Dritten	73 765.85	104 489.12
Forderungen gegenüber Aktionären	1 165 549.30	1 269 058.45
<b>Total</b>	<b>1 239 315.15</b>	<b>1 373 547.57</b>

#### 2.2 Sachanlagen

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Mobile Sachanlagen	83 723.00	126 664.00
Bauliche und maschinelle Produktionsanlagen	3 325 598.00	2 344 756.00
Immobilien Sachanlagen	2 559 481.00	2 578 595.00
<b>Total</b>	<b>5 968 802.00</b>	<b>5 050 015.00</b>

In den baulichen und maschinellen Produktionsanlagen wurde die Erneuerung der Schnellfilter (im Berichtsjahr drei Beckenpaare) investiert. Ebenso wurde der Zubringergraben saniert sowie die Projektierung für die Umstellung 500 V auf 400 V in Angriff genommen.

### 2.3 Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Verbindlichkeiten gegenüber Dritten	622 973.12	492 240.03
Verbindlichkeiten gegenüber Aktionären	414 169.20	491 993.40
<b>Total</b>	<b>1 037 142.32</b>	<b>984 233.43</b>

### 2.4 Übrige kurzfristige Verbindlichkeiten

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Vorsorgeeinrichtung	22 637.45	21 945.70
AHV, IV, EO, ALV, FAK	14 384.65	17 091.90
Übrige	785.50	2 749.45
<b>Total</b>	<b>37 807.60</b>	<b>41 787.05</b>

### 2.5 Passive Rechnungsabgrenzungen und kurzfristige Rückstellungen

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Gegenüber Dritten	554 028.00	40 836.00
Gegenüber Aktionären	399 318.05	422 637.65
<b>Total</b>	<b>953 346.05</b>	<b>463 473.65</b>

Die Senkung des technischen Zinssatzes bei der BL PK per 1.1.2018 von 3,00% auf 1,75% wird gemäss erster Berechnung durch die BL PK eine Deckungslücke von Fr. 617000.- aufweisen. Im Geschäftsjahr 2016 wurde eine erste Rückstellung von Fr. 500000.- getätigt. Dieser Betrag erhöht die kurzfristigen Rückstellungen, sowie unter Punkt 2.9 den Sozialversicherungsaufwand.

## 2.6 Langfristige Rückstellungen

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Maschinenbruchfonds	0.00	200 000.00
Erneuerungsfonds	2 217 486.20	2 610 325.00
Rückstellung für Reparaturen und Unterhalt	450 000.00	290 000.00
Rückstellung für Sanierung und Neuanschaffung von Sachanlagen*	1 081 130.64	640 565.64
Abfederungsfonds PK für Mitarbeiter	254 527.90	267 439.60
<b>Total</b>	<b>4 003 144.74</b>	<b>4 008 330.24</b>

Der Maschinenbruchfonds, welcher im Jahre 1980 für Zahlungen und Leistungen anstelle einer Maschinenbruchversicherung gebildet wurde, wird aus heutiger Sicht nicht mehr benötigt. Der Verwaltungsrat entschied somit den Maschinenbruchfonds aufzuheben und die Fr. 200 000.– in den Erneuerungsfonds zu überführen. Die Aufhebung des Maschinenbruchfonds wird über ausserordentliche Erträge ausgewiesen.

Der Verwaltungsrat beschloss die Anschaffung von Kränen, den Ersatz des Schliesssystems sowie die Erneuerung der Reservoirkammern (im 2016 1. Tranche) über den Erneuerungsfonds von Total Fr. 592 838.80 direkt abzurechnen. In den «Rückstellungen für Reparaturen und Unterhalt» sind für den Kohlewechsel in der Aktivkohlefilteranlage die gesamten Fr. 450 000.– reserviert.

\* Umbenennung des Fonds «Wiederbeschaffungsreserve AKF» in «Rückstellung für Sanierung und Neuanschaffung von Sachanlagen» im Jahre 2016.

## 2.7 Produktionserlöse

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Arbeitspreis Trinkwasser	3 419 928.96	3 554 890.52
Leistungspreis Trinkwasser	1 717 434.39	1 714 990.59
Kostenbeitrag Muttenz	446 968.98	375 602.04
Filtratwasserverkauf ARA Rhein	103 991.16	109 684.63
Vergütung Stromkosten	184 320.48	247 114.68
Gebührendeckung der Wasserbezüger	399 318.05	422 637.65
<b>Total</b>	<b>6 271 962.02</b>	<b>6 424 920.11</b>



## 2.8 Materialaufwand

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Materialaufwand	204 824.87	234 306.54
Abgaben und Gebühren	605 413.45	622 990.05
Wasseruntersuchungen	413 791.43	412 368.88
Aufwand bezogene Dienstleistungen	57 053.13	0.00
Energieaufwand zur Leistungserstellung	995 759.17	1 111 810.41
<b>Total</b>	<b>2 276 842.05</b>	<b>2 381 475.88</b>

## 2.9 Personalaufwand

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Lohnaufwand	1 569 748.15	1 554 677.45
Sozialversicherungsaufwand	818 451.35	314 717.95
Übriger Personalaufwand	38 792.11	40 960.15
Auflösung Rückstellung Ausfinanzierung BL PK	0.00	- 477 300.00
<b>Total</b>	<b>2 426 991.61</b>	<b>1 433 055.55</b>

## 2.10 Übriger betrieblicher Aufwand

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Unterhalt, Reparaturen, Ersatz	348 851.40	576 460.32
Einlage in den Erneuerungsfonds	200 000.00	200 000.00
Versicherungen	57 015.25	41 638.30
Verwaltungs- und Informatikaufwand	102 516.34	81 736.18
Sonstiger betrieblicher Aufwand	41 618.70	43 346.86
<b>Total</b>	<b>750 001.69</b>	<b>943 181.66</b>

## 3. Weitere Angaben

### 3.1 Vollzeitstellen

Die Anzahl der Vollzeitstellen im Jahresdurchschnitt lag im Berichtsjahr bei 14,8.

## VI. Anträge des Verwaltungsrates

Der Verwaltungsrat beantragt der Generalversammlung der Aktionäre:

Genehmigung des Jahresberichtes und der Jahresrechnung 2016

(in Fr.)	31.12.2016	31.12.2015
Jahresgewinn	212 710.24	885 959.27
Verlustvortrag vom Vorjahr	-141 680.81	-1 027 640.08
Bilanzgewinn	71 029.43	-141 680.81
Dividende	0.00	0.00
Zuweisung an die Allgemeine gesetzliche Reserve	-11 000.00	0.00
<b>Vortrag auf neue Rechnung</b>	<b>60 029.43</b>	<b>-141 680.81</b>

## VII. Bericht der Revisionsstelle



Tel. +41 61 317 37 92  
Fax +41 61 317 37 88  
www.bdo.ch

BDO AG  
Münchensteinerstrasse 43  
4052 Basel

### Bericht der Revisionsstelle zur eingeschränkten Revision an die Generalversammlung der

Hardwasser AG, Pratteln

Als Revisionsstelle haben wir die Jahresrechnung (Bilanz, Erfolgsrechnung und Anhang - Seiten 26 - 33) der Hardwasser AG für das am 31. Dezember 2016 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft.

Für die Jahresrechnung ist der Verwaltungsrat verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, die Jahresrechnung zu prüfen. Wir bestätigen, dass wir die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Zulassung und Unabhängigkeit erfüllen.

Unsere Revision erfolgte nach dem Schweizer Standard zur Eingeschränkten Revision. Danach ist diese Revision so zu planen und durchzuführen, dass wesentliche Fehlaussagen in der Jahresrechnung erkannt werden. Eine eingeschränkte Revision umfasst hauptsächlich Befragungen und analytische Prüfungshandlungen sowie den Umständen angemessene Detailprüfungen der beim geprüften Unternehmen vorhandenen Unterlagen. Dagegen sind Prüfungen der betrieblichen Abläufe und des internen Kontrollsystems sowie Befragungen und weitere Prüfungshandlungen zur Aufdeckung deliktischer Handlungen oder anderer Gesetzesverstöße nicht Bestandteil dieser Revision.

Bei unserer Revision sind wir nicht auf Sachverhalte gestossen, aus denen wir schliessen müssten, dass die Jahresrechnung sowie der Antrag über die Verwendung des Bilanzgewinns nicht Gesetz und Statuten entsprechen.

Basel, 6. April 2017

BDO AG

Daniel Jeker

Zugelassener Revisionsexperte

ppa. Daniela Winkler

Leitende Revisorin  
Zugelassene Revisionsexpertin

Beilage  
Jahresrechnung und Antrag über die Verwendung des Bilanzgewinns

BDO AG, mit Hauptsitz in Zürich, ist die unabhängige, rechtlich selbstständige Schweizer Mitgliedsfirma des internationalen BDO Netzwerkes.

## VIII. Zusammenstellung der wichtigsten Betriebsdaten

		2016	2015	
1.	Rohwasserpumpstation			
	Fördermenge	m <sup>3</sup>	34 183 634	36 322 327
	Betriebsdauer	Tage	345	351
	Betriebsdauer der Pumpen	Std.	28 109	29 060
	Mittlere Förderleistung	m <sup>3</sup> /Tag	99 083	103 482
2.	Vorbehandlung			
	Durchsatz	m <sup>3</sup>	34 183 634	36 322 327
	Flockung: Eisenchlorid (40%)	kg	7 949	3 926
3.	Schnellfilter			
	Durchsatzmenge	m <sup>3</sup>	33 096 903	35 427 808
	Betriebsdauer	Tage	345	351
	Maximale Filterleistung (27.09.2016)	m <sup>3</sup> /Tag	139 584	159 584
	Maximale Filtergeschwindigkeit	m/Std.	5.82	6.65
	Mittlere Filtergeschwindigkeit	m/Std.	4.00	4.21
	Spülwasserverbrauch	m <sup>3</sup>	331 900	331 600
		%	1.00	0.94
4.	Filtratpumpstation			
	Fördermenge Hard	m <sup>3</sup>	32 950 944	35 032 120
	Brauchwasserabgabe an ARA-Rhein	m <sup>3</sup>	889 911	946 846
	Betriebsdauer	Tage	345	351
	Betriebsdauer der Pumpen	Std.	21 374	21 662
	Druckwasser Eigenverbrauch	m <sup>3</sup>	10 879	11 761
5.	Sickeranlagen			
	Versickerungsmenge	m <sup>3</sup>	32 950 944	35 032 120
	Betriebsdauer	Tage	345	351

		2016	2015	
6.	Grundwasserförderung			
	Brunnen Hardwasser	m <sup>3</sup>	13 888 501	14 479 991
	Betriebsdauer der Anlagen	Tage	366	365
	Betriebsdauer der Pumpen	Std.	65 955	69 136
	Maximale Förderleistung (26.08.2016)	m <sup>3</sup> /Tag	65 728	68 287
		l/sec	761	790
	Mittlere Förderleistung	m <sup>3</sup> /Tag	37 947	39 671
		l/sec	439	459
	Minimale Förderleistung (21.08.2016)	m <sup>3</sup> /Tag	17 778	24 138
		l/sec	206	279
	Spülwassermenge	m <sup>3</sup>	12 802	5 530
7.	AKF			
	Einlaufmenge in den Filter	m <sup>3</sup>	13 875 699	14 474 461
	Einlaufmenge Filterzelle 1*	m <sup>3</sup>	4 987 439	5 177 985
	Einlaufmenge Filterzelle 2*	m <sup>3</sup>	4 727 893	4 943 922
	Einlaufmenge Filterzelle 3*	m <sup>3</sup>	5 029 024	5 192 100
	Einlaufmenge Filterzelle 4*	m <sup>3</sup>	0	0
	* Messung ungenau (Luft in der Leitung)			
	Spülwasser	m <sup>3</sup>	6 292	6 653
	Verwurfswasser	m <sup>3</sup>	9 503	11 844
	Schlammwasser	m <sup>3</sup>	9 426	6 492
	Brauchwasser	m <sup>3</sup>	0	88
	Durchsatzmenge	m <sup>3</sup>	13 850 478	14 449 384



		2016	2015	
8.	Zentrale West			
	Durchsatzmenge	m <sup>3</sup>	13 546 796	14 183 096
	Fördermenge der Pumpen Basel	m <sup>3</sup>	4 943 300	7 467 000
	Fördermenge der Pumpen Birsfelden	m <sup>3</sup>	37 930	85 040
	Bezug Birsfelden über Netz Basel (ab Zentrale West)	m <sup>3</sup>	0	2 810
	Abgabemenge des Pumpwerks Birsfelden	m <sup>3</sup>	37 930	87 850
	Freilaufmenge Basel	m <sup>3</sup>	8 798 792	6 847 400
	Betriebsdauer	Tage	366	365
	Betriebsdauer der Pumpen:			
	Basel	Std.	6 164	9 233
	Birsfelden	Std.	128	332
9.	Stufenpumpwerk Auweg Muttenz			
	Fördermenge	m <sup>3</sup>	3 931	3 548
10.	Trinkwasserabgabe an			
	Basel-Stadt	m <sup>3</sup>	10 142 068	10 637 699
	Allschwil	m <sup>3</sup>	1 510 763	1 615 006
	Binningen	m <sup>3</sup>	901 437	1 024 301
	Birsfelden	m <sup>3</sup>	203 221	369 796
	Wasserwerk Reinach und Umgebung	m <sup>3</sup>	993 140	705 717
	Münchenstein	m <sup>3</sup>	10 558	10 748
	ZV Aesch/Dornach/Pfeffingen	m <sup>3</sup>	6 058	34 596
	Arlesheim	m <sup>3</sup>	0	0
	Muttenz (inkl. Regionenverbund)	m <sup>3</sup>	16 708	7 531
	Gesamtabgabe	m <sup>3</sup>	13 783 953	14 405 394
11.	Brauchwasserabgabe ARA-Rhein	m <sup>3</sup>	889 911	946 846

Hardwasser AG  
Rheinstrasse 87  
Postfach 1412  
4133 Pratteln  
[www.hardwasser.ch](http://www.hardwasser.ch)