



ABWASSERZWECKVERBAND BREISGAUER BUCHT



INFORMATIONSBROSCHÜRE

Wie moderne Abwasserreinigung zum Schutz von Mensch und Umwelt beiträgt.

Inhaltsverzeichnis

VORWORT

Grußwort des Verbandsvorsitzenden – 60 Jahre AZV	1
Grußwort des Ersten Geschäftsführers	2

DER VERBAND STELLT SICH VOR

Verband	3
Mitglieder des Zweckverbandes	4
Aufgaben	5
Organe	6
Organisationsstruktur	7
Personal	8

CHRONIK

Wie alles begann	9–10
Zeitliche Meilensteine	11
Verbandsvorsitzende	12
Bautechnische Historie	13–14

VERBANDSSAMMLER

Das Kanalnetz	15
Das Einzugsgebiet	16
Anlagenbetrieb	17
Technische Daten	18

VERBANDSKLÄRWERK

Das Klärwerk	19
Der Lageplan des Klärwerks	20
Der Weg des (Ab-) Wassers	21–33
Technische Daten	34–36
Der Reinigungsprozess des Abwassers	37–38

KZV SÜDBADEN

Verband	39
Kläranlagenstandorte	40

FINANZEN & KENNZAHLEN

Finanzierung	41
Investitionen	42



» GRÜSSWÖRTE DES VERBANDSVORSITZENDEN

60 Jahre AZV

„Alles ist aus dem Wasser entsprungen, alles wird durch das Wasser erhalten!“ – was Johann Wolfgang von Goethe einst so treffend formulierte, ist heute die Leitlinie für unsere Arbeit. In diesem Jahr feiert der Abwasserzweckverband ein besonderes Jubiläum: Seit 60 Jahren setzen wir uns gemeinsam für saubere Gewässer und eine intakte Umwelt in unserer Region ein.

Die Vision unserer Gründerväter, die Abwasserentsorgung interkommunal und effizient zu organisieren, hat sich zu einer tragenden Säule der modernen Daseinsvorsorge entwickelt. In den vergangenen 60 Jahren haben wir nicht nur Kilometer um Kilometer an Kanalsystemen verlegt und eine hochmoderne Kläranlage errichtet, sondern uns auch stetig neuen ökologischen und technischen Herausforderungen angepasst.

Abwasserreinigung ist aktiver Umweltschutz.

Hinter der scheinbar selbstverständlichen Entsorgung steht ein komplexer Reinigungsprozess, der unsere Bäche, Flüsse und das Grundwasser vor Schadstoffen schützt. Dieses Jubiläum ist daher Anlass, um mit Stolz auf die Meilensteine der Vergangenheit zu blicken – vom ersten Spatenstich bis zur Implementierung klimaschonender Energiekreisläufe in unseren Anlagen.

Ein herzlicher Dank gilt den Mitgliedsgemeinden für die verlässliche Zusammenarbeit sowie unseren engagierten Mitarbeitenden, die Tag für Tag – oft im Verborgenen – für einen reibungslosen Betrieb sorgen.

Mit dieser Broschüre laden wir Sie ein, einen Blick hinter die Kulissen der letzten 60 Jahre zu werfen und mehr über die Aufgaben zu erfahren, die wir auch in Zukunft verantwortungsvoll für Sie übernehmen werden.

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martin Haag', with a stylized flourish at the end.

Prof. Dr. Martin Haag
Verbandsvorsitzender



» GRÜSSWORTE DES ERSTEN GESCHÄFTSFÜHRERS

Sehr geehrte Damen und Herren,

unser Verbandsvorsitzender hat es treffend formuliert: 60 Jahre Zweckverband sind eine Erfolgsgeschichte der regionalen Zusammenarbeit. Doch wie sieht diese Geschichte „unter der Oberfläche“ aus? Als technischer Geschäftsführer ist es mir ein Anliegen, Ihnen in dieser Broschüre die komplexen Prozesse näherzubringen, die sicherstellen, dass unser Wasserkreislauf auch im Jahr 2026 höchsten Standards entspricht.

Von der Verbandsgründung zur modernen Umwelttechnik

Was mit der initialen Konzeptionierung einer gemeinsamen Verbandskläranlage und deren Inbetriebnahme im Jahre 1980 begann, präsentiert sich heute als hochautomatisierter, digital vernetzter Regiebetrieb. Wir steuern im Jahr 2026 eine kritische Infrastruktur, die weit über die klassische Abwasserbehandlung hinausgeht und wertvolle Synergien realisiert:

- **Ressourceneffizienz und Energieneutralität:** Unsere verfahrenstechnischen Anlagen agieren längst nicht mehr als reine Energieverbraucher. Durch eine hochentwickelte Schlammbehandlung, optimierte Klärgasverwertung im Blockheizkraftwerk sowie großflächige Photovoltaik-Projekte erzeugen wir den Großteil unseres Energiebedarfs selbst – unsere Strom-Eigenversorgungsrate hat mittlerweile die stolze Marke von 80 % überschritten.
- **Klimaresilienz:** Zunehmende Starkregenereignisse infolge des Klimawandels stellen extreme Anforderungen an unsere Sammlernetze. Der Verband arbeitet in enger Kooperation mit den Einzugskommunen kontinuierlich an intelligenten, digital gestützten Steuerungskonzepten, um hydraulische Überlastungen des Netzes proaktiv zu verhindern und die Entsorgungssicherheit für die Bürger zu maximieren.
- **Zukunftsorientierte Kreislaufwirtschaft:** Um die Klärschlammverwertung als integralen Bestandteil der Daseinsvorsorge langfristig und rechtssicher aufzustellen, hat der AZV als Mitbegründer den Zweckverband Klärschlammverwertung Südbaden (KZV Südbaden) im Mai 2022 ins Leben gerufen. Gemeinsam mit den kommunalen Partnern sichern wir so eine thermische Verwertung, die den gesetzlichen Vorgaben der Abfallklärschlammverordnung entspricht und den klaren Vorrang des stofflichen Recyclings – insbesondere der Phosphorrückgewinnung – konsequent umsetzt.

Unser wichtigstes Kapital: unsere Mitarbeitenden

Die modernste Maschinenteknik und die präzise Sensorik sind nur so gut wie das Fachpersonal, welches sie rund um die Uhr überwacht und steuert. Unsere hochqualifizierten Umwelttechnologen für Abwasserbewirtschaftung sowie die gesamten technischen und administrativen Fachkräfte sorgen kontinuierlich für ein geräuschloses Funktionieren der Daseinsvorsorge. Wir sind bestens aufgestellt, um den ökologischen und technologischen Herausforderungen der Zukunft aktiv zu begegnen.

Ihr

Mirco Ebeling
Erster Geschäftsführer

» GEMEINSAM FÜR DIE REGION

Verband

Die Städte Endingen am Kaiserstuhl, Freiburg im Breisgau und Waldkirch im Breisgau sowie die Gemeinden Au, Bahlingen, Bötzingen, Buchenbach, Denzlingen, Ebringen, Eichstetten, Glottertal, Gottenheim, Gundelfingen, Gutach im Breisgau, Heuweiler, Horben, Kirchzarten, Malterdingen, March, Merzhausen, Oberried, Pfaffenweiler, Reute, Riegel, Schallstadt, Stegen, Teningen, Umkirch und Vörstetten bilden einen Zweckverband im Sinne des Gesetzes über kommunale Zusammenarbeit (GKZ) vom 16.09.1974 (GBl 1974 S. 408 ff.).

Obwohl die Gemeinden Forchheim, Rheinhausen und Weisweil sowie der Ortsteil Wasenweiler der Gemeinde Ihringen keine Mitglieder des Zweckverbands sind, sind sie an das Verbandsklärwerk angeschlossen. Kenzingen und Simonswald sollen künftig ebenfalls angeschlossen werden.

Der Zweckverband führt den Namen „Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht“ und hat seinen Sitz in Freiburg im Breisgau, Hanferstraße 6. Er ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts und erstrebt keinen Gewinn.

Das Verbandsgebiet bilden die Gemarkungen der Mitgliedsgemeinden sowie der Gemeinde Forchheim. Es hat eine Größe von ca. 790 km².

Am 31. Dezember 2025 wohnten nach dem amtlichen Gemeindeverzeichnis in diesem Raum 402.672 Menschen.



» MITGLIEDER DES ZWECKVERBANDS

Mitgliedsgemeinden



AU



BAHLINGEN



BÖTZINGEN



BUCHENBACH



DENZLINGEN



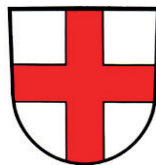
EBRINGEN



EICHSTETTEN



ENDINGEN



FREIBURG



GLOTTERTAL



GOTTENHEIM



GUNDELFINGEN



GUTACH I. BR.



HEUWEILER



HORBEN



KIRCHZARTEN



MALTERDINGEN



MARCH



MERZHAUSEN



OBERRIED



PFAFFENWEILER



REUTE



RIEGEL



SCHALLSTADT



STEGEN



TENINGEN



UMKIRCH



VÖRSTETTEN



WALDKIRCH

» WAS DER VERBAND LEISTET

Aufgaben

Der Abwasserzweckverband hat die Aufgabe, zur Reinhaltung der Gewässer die im Verbandsgebiet anfallenden häuslichen, gewerblichen und industriellen Abwässer zu sammeln und vor ihrer Einleitung in den Vorfluter in einer Verbandskläranlage zu reinigen sowie die anfallenden Schlamm- und Abfallstoffe abzuführen oder fachgerecht zu entsorgen.

Der Zweckverband berät und betreut darüber hinaus einen Teil seiner Mitglieder auf dem Gebiet der Abwasserbeseitigung. Er kann sich zur Erfüllung seiner Aufgaben Dritter bedienen und Unternehmen gründen. Die zur Erfüllung der Verbandsaufgaben benötigten Mittel werden im Wesentlichen durch Einlagen bzw. Umlagen der Mitglieder aufgebracht.

Zur Durchführung der Verbandsaufgaben unterhält der Abwasserzweckverband ein Kanalnetz von rund 140 km Länge, 29 Abwassermengenmessstationen, vier Pumpwerke, ein Klärwerk für 660.000 Einwohnerwerte in Forchheim und eine Geschäftsstelle mit Betriebshof für die Kanalunterhaltung in Freiburg.

Der Geschäftsstelle obliegen insbesondere die Planung, Ausschreibung und Bauleitung von weiteren Verbandsmaßnahmen, die Kanalunterhaltung, die allgemeine Bauverwaltung sowie die Finanzierung und Verwaltung der gesamten Projekte des Abwasserzweckverbandes.



GESCHÄFTSSTELLE

Hanferstraße 6, 79108 Freiburg

Telefon: 0761 15217-0

E-Mail: geschaeftsstelle@azv-breisgau.de

KLÄRWERK

Zum Klärwerk, 79362 Forchheim

Telefon: 07642 6896-0

E-Mail: klaeranlage@azv-breisgau.de

www.azv-breisgau.de

» GREMIEN IM ÜBERBLICK

Organe

VERBANDSVORSITZ

Erster Bürgermeister Prof. Dr. Haag Verbandsvorsitzender	Freiburg i.Br.
N. N. 1. Stellvertreter	
Bürgermeister Kiss 2. Stellvertreter	Schallstadt

VERWALTUNGSRAT

Erster Bürgermeister Prof. Dr. Haag – Vorsitzender	Freiburg i.Br.
Bürgermeisterin Buchheit	Freiburg i.Br.
Dipl.-Ingenieurin Bürkle-Weiss	Freiburg i.Br.
Bürgermeister Kiss	Schallstadt
Bürgermeister Nitz	Denzlingen
Oberbürgermeister Schmieder	Waldkirch
Dipl.-Ingenieur Uekermann	Freiburg i.Br.
Bürgermeister Vosberg	Oberried
N. N.	
N. N.	

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Mirco Ebeling, M. Eng. Erster Geschäftsführer
Andreas Bechtold, Diplom-Verwaltungswirt (FH) Kaufmännischer Geschäftsführer

VERBANDSVERSAMMLUNG

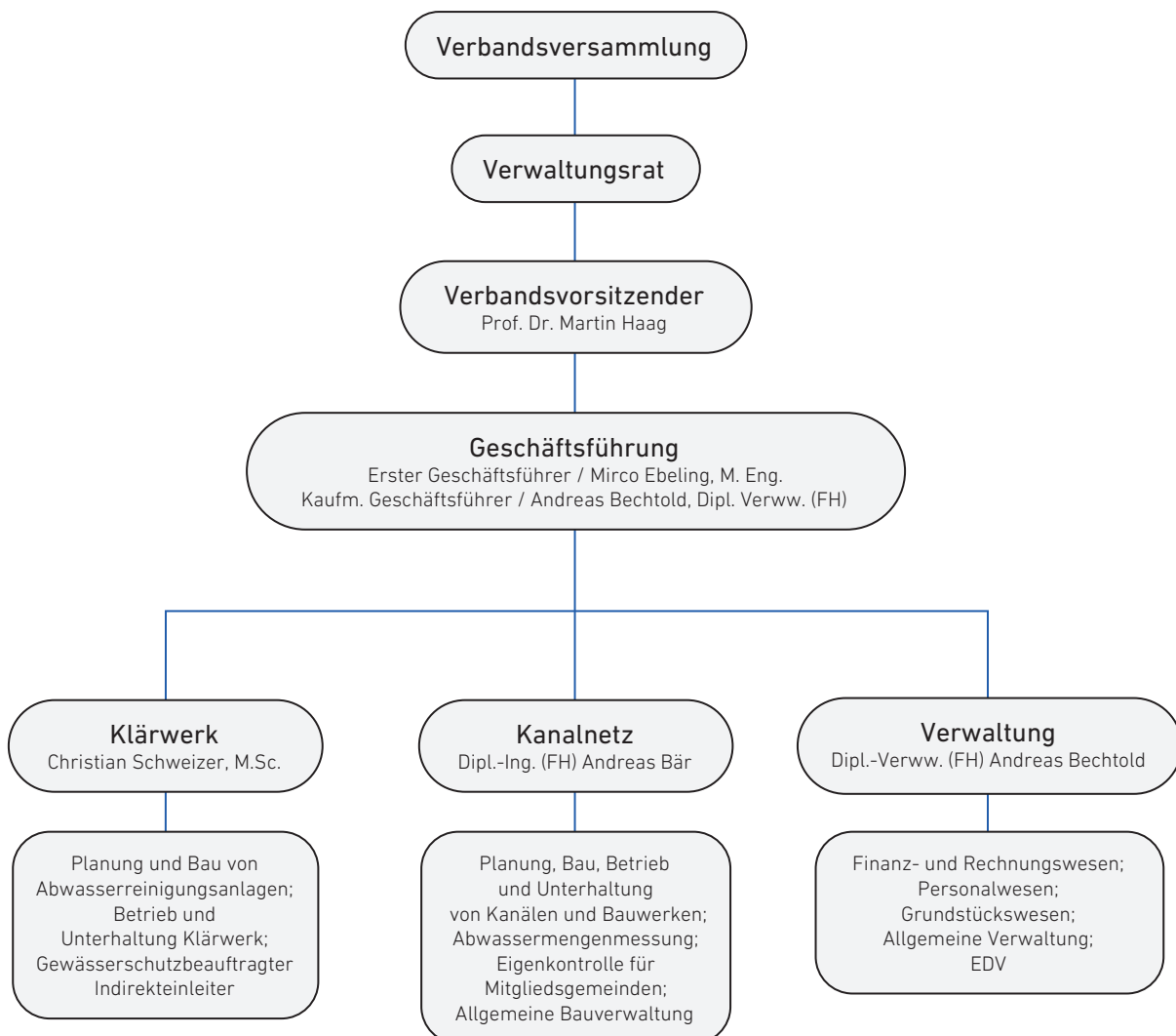
Erster Bürgermeister Prof. Dr. Haag – Vorsitzender	Freiburg i.Br.
Bürgermeister Kindel	Au
Bürgermeister Wissert	Bahlingen
Bürgermeister Schneckenburger	Bötzingen
Bürgermeister Kaiser	Buchenbach
Bürgermeister Nitz	Denzlingen
Bürgermeister Dr. Widmann	Ebringen
Bürgermeister Bruder	Eichstetten
Bürgermeister Metz	Endingen a.K.
Bürgermeisterin Buchheit	Freiburg i.Br.
Dipl. Ingenieurin Bürkle-Weiss	Freiburg i.Br.
Dipl.-Ingenieur Uekermann	Freiburg i.Br.
Bürgermeister Herbstritt	Glottertal
Bürgermeister Riesterer	Gottenheim
Bürgermeister Walz	Gundelfingen
Bürgermeister Rötzer	Gutach i.Br.
Bürgermeister Walz	Heuweiler
Bürgermeister Dr. Bröcker	Horben
Bürgermeister Reutter	Kirchzarten
Bürgermeister Bußhardt	Malterdingen
Bürgermeister Mursa	March
Bürgermeisterin Kienle	Merzhausen
Bürgermeister Vosberg	Oberried
Bürgermeister Mahler	Pfaffenweiler
Bürgermeister Schlegel	Reute
Bürgermeister Kietz	Riegel
Bürgermeister Kiss	Schallstadt
Bürgermeisterin Kleeb	Stegen
Bürgermeister Schuler	Teningen
Bürgermeister Saffran	Umkirch
Bürgermeister Schüller	Vörstetten
Oberbürgermeister Schmieder	Waldkirch i.Br.

» STRUKTUR UND VERANTWORTLICHKEITEN DES VERBANDS

Organisationsstruktur

29

Mitgliedsgemeinden



» MIT ERFAHRUNG UND EINSATZ FÜR UNSERE AUFGABEN

Personal

Knapp 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sorgen täglich für den reibungslosen Betrieb des Verbandes.

Es sind Ingenieure, Techniker, Meister, Fachkräfte in der Abwassertechnik, Handwerker und Klärwärter – viele mit Zusatzausbildungen –, chemisch-technische Assistenten und auch Fachkräfte, die sich um die Verwaltung und Finanzen kümmern.

Der Verband begleitet viele Mitgliedsgemeinden zudem bei der Betreuung und Unterhaltung ihrer örtlichen Kanalsysteme.

Dazu gehören derzeit auch zwei Auszubildende bzw. Umschüler, die in zwei von sechs unterschiedlichen Ausbildungsberufen, die der Verband anbietet, ausgebildet werden.

Die hohen Anforderungen an die Reinigungsleistung des Klärwerks, an die Dichtheit des Sammlersystems und ordnungsgemäße Verwaltungsabläufe erfordern qualifiziertes Personal.



Dass der Verband seinem Auftrag bisher in hohem Maß gerecht wurde, ist insbesondere auch diesem Team zu verdanken.

» GRÜNDUNG UND HISTORISCHE ENTWICKLUNG IM ÜBERBLICK

Wie alles begann

Anfang der 1960er Jahre waren die bestehenden Kläranlagen der Region überlastet, die Gewässer durch Einleitung schlecht oder gar nicht gereinigter Abwässer teilweise in besorgniserregendem Zustand. In dieser Zeit überlegten die Stadt Freiburg im Breisgau, weitere Gemeinden sowie bereits bestehende kleinere Abwasserverbände, Kläranlagen zu erweitern, an günstigere Orte zu verlegen oder neue Kläranlagen zu bauen. Dadurch hätten in unmittelbarer Nähe der Stadt Freiburg mehrere Kläranlagen gebaut und betrieben werden müssen.



Auch die Frage der Beseitigung der Abwässer aus dem „Zartener Becken“, dem als Wasserschutzgebiet besondere Bedeutung zukommt, war nicht geklärt. Diese für den gesamten Raum unbefriedigende Situation war Anlass, nach Lösungen zu suchen, die geeignet schienen, den sich stark entwickelnden Raum langfristig zu sanieren.

Hierbei musste Rücksicht auf die im Raum der Breisgauer Bucht besonders engen Zusammenhänge zwischen Abwasser, Oberflächenwasser, Grundwasser und Wasserversorgung genommen werden.

Eingehende Untersuchungen bestätigten recht früh die Befürchtung, dass bei der für den Raum der Breisgauer Bucht aufgestellten Bevölkerungs- und Industrieprognose in kurzer Zeit die Restbelastung der in mechanisch-biologischen Einzelkläranlagen gereinigten Abwässer so groß sein würde, dass sie von den vorhandenen leistungsschwachen Wasserläufen in der Breisgauer Bucht nicht mehr schadlos verarbeitet werden könnte.

Damit schieden Überlegungen aus, die Abwasserbeseitigung in der Breisgauer Bucht durch mehrere kleine Gruppenkläranlagen zu bewerkstelligen.

Man hätte trotz neu erbauter und aufwendig zu betreibender Kläranlagen die angestrebte Sanierung der Gewässer des Raumes langfristig nicht sicherstellen können.

Damals wurden vier großräumige Varianten untersucht. Die eingehende Gewichtung ihrer Vor- und Nachteile ergab einen klaren Ausschlag zugunsten des Baus der Verbandskläranlage im Raum Forchheim. Zu dieser Variante bekannten sich in der Zeit der Gründungsverhandlungen mit den künftigen Mitgliedern des Abwasserzweckverbandes Breisgauer Bucht auch alle beteiligten Städte und Gemeinden.

AUSGABE B

- E 3190 A -

717

GEMEINSAMES AMTSBLATT

DES INNENMINISTERIUMS, DES FINANZMINISTERIUMS, DES WIRTSCHAFTSMINISTERIUMS,
DES MINISTERIUMS FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, WEINBAU UND FORSTEN
UND DER REGIERUNGSPRÄSIDIEN

DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG

HERAUSGEGEBEN VOM INNENMINISTERIUM

14. Jahrgang

Stuttgart, den 14. Dezember 1966

Nr. 28

INHALT

	Seite		Seite
Landesregierung			
Umbenennung des Arbeitsministeriums	717	Länderlohnarifvertrag Nr. 11; Gewährung von Sozialzuschlag	727
Innenministerium		Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau und Forsten	
Zuständigkeit und Verfahren bei der Erteilung von Zweckdienlichkeitsbescheinigungen für Zwecke der Grunderwerbsteuer	718	Zuständigkeit und Verfahren bei der Erteilung von Zweckdienlichkeitsbescheinigungen für Zwecke der Grunderwerbsteuer	718
Anwendung der Landesnebenbeteiligungsverordnung im Bereich der Innenverwaltung	719	Ergebnis der Staatsprüfung für den höheren landwirtschaftlichen Dienst 1966	728
Durchführung des § 4 der Landesnebenbeteiligungsverordnung im Bereich der Innenverwaltung	720	Ergebnis der Großen Forstlichen Staatsprüfung 1966	728
Ermittlung des Verkehrswertes von Grundstücken	720		
Regelsätze nach dem Bundessozialhilfegesetz	721	Regierungspräsidium Südbaden	
Finanzministerium		<u>Genehmigung der Verbandsatzung des Abwasserzweckverbandes Breisgauer Bucht</u>	<u>728</u>
Zuständigkeit und Verfahren bei der Erteilung von Zweckdienlichkeitsbescheinigungen für Zwecke der Grunderwerbsteuer	718	Genehmigung der Verbandsatzung des Zweckverbandes »Planungsverband Untere Acher«	734
Akkordlohnarifvertrag für die in der Rebenveredelung tätigen Arbeiter des Landes	721	Genehmigung des Abwasserzweckverbandes Amoltern-Kiechlinsbergen-Königsbachhausen	734
Tarifvertrag vom 29. September 1966 für die im Kampfmittelbeseitigungsdienst beschäftigten Angestellten des Landes	721	Sonstige Veröffentlichungen von allgemeiner Bedeutung	
Änderungstarifvertrag vom 18. Oktober 1966 zum Tarifvertrag über die Regelung der Arbeitsbedingungen für die Melkermeister, Melker, Schweinezuchtmeister usw.	722	Beschluß Nr. 1237/66 des Landespersonalausschusses über die Ausschreibung freier Stellen	734
Anschlußtarifverträge zum Tarifvertrag über das Lohngruppenverzeichnis zum MTL II	727	Änderung von Gemeinde- und Landkreiszugrenzen nach dem Flurbereinigungsgesetz	734
Gewährung von Kinderzuschlag nach § 18 Abs. 2 LBesG während der Schulausbildung	727	Ehrungen	736
		Personalnachrichten	737
		Büchereingänge / Bücherbesprechungen	741

LANDESREGIERUNG

Bekanntmachung der Landesregierung über die Umbenennung des Arbeitsministeriums

Vom 24. November 1966 Nr. 1212/24

Die Landesregierung hat beschlossen, die Bezeichnung des Arbeitsministeriums zu ändern in

»Arbeits- und Sozialministerium«.

GAB.S.717

Mit der Bekanntmachung der Genehmigung der Verbandsatzung des Abwasserzweckverbandes Breisgauer Bucht durch das Regierungspräsidium Südbaden (Gemeinsames Amtsblatt 1966, Seite 728) wurde der Abwasserzweckverband **am 15. Dezember 1966** offiziell gegründet.

Am **1. Juli 1967** eröffnete der AZV seine Geschäftsstelle und nahm seine Bautätigkeit auf.

» DIE WICHTIGSTEN EREIGNISSE IM ÜBERBLICK

Zeitliche Meilensteine

1962-1966

Erarbeitung der Konzeption der Abwasserbeseitigung für die Breisgauer Bucht mit Untersuchung von Varianten durch eine Planungsgruppe beim Regierungspräsidium Freiburg, an der die Landkreise Emmendingen, Breisgau-Hochschwarzwald und die Stadt Freiburg beteiligt waren; Erarbeitung der Satzung, Beschluss der Satzung in den Gemeinderäten der seinerzeit 47 Mitgliedsgemeinden.

15.12.1966

Gründung des Verbandes
„Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht“

01.07.1967

Einrichtung der Geschäftsstelle

22.01.1968

Baubeginn der Kanalisation

03.09.1976

Erster Spatenstich: Kläranlage

13.10.1995

Bezug der Geschäftsstelle mit Betriebshof für die Kanalunterhaltung in Freiburg-Hochdorf

14.06.2004

Abwassertechnischer Anschluss der Gemeinde Weisweil an die Verbandskläranlage

11.12.2006

Festakt 40 Jahre AZV

23.09.2016

Festakt 50 Jahre AZV

14.12.2016

Abwassertechnischer Anschluss der Gemeinde Rheinhausen an die Verbandskläranlage

11.05.2022

Gründung des Verbands „Klärschlammverwertung Zweckverband Südbaden“

07.07.2025

Öffentlich-rechtliche Vereinbarung mit der Stadt Kenzingen hinsichtlich des abwassertechnischen Anschlusses

20.11.2025

Öffentlich-rechtliche Vereinbarung mit der Gemeinde Simonswald hinsichtlich des abwassertechnischen Anschlusses.

20.09.2026

60 Jahre AZV



» VERBANDSVORSITZENDE SEIT DER GRÜNDUNG IM JAHR 1967

Verbandsvorsitzende



Dipl.-Ing. Hermann Zens
BAUDEZERNENT DER STADT FREIBURG I. BR.
📅 26.01.1967 – 02.04.1978



Dr. Graf Sven v. Ungern-Sternberg
ERSTER BÜRGERMEISTER DER STADT FREIBURG
📅 10.10.1978 – 30.11.1998



Werner Dammert
BÜRGERMEISTER DER GEMEINDE HORBEN
📅 24.03.1999 – 28.02.2003



Dr. Matthias Schmelas
BAUBÜRGERMEISTER DER STADT FREIBURG
📅 01.03.2003 – 24.01.2007



Otto Neideck
ERSTER BÜRGERMEISTER DER STADT FREIBURG
📅 25.01.2007 – 24.01.2022



Prof. Dr. Martin Haag
ERSTER BÜRGERMEISTER DER STADT FREIBURG
📅 SEIT 25.01.2022

» PLANUNG, BAU UND ERWEITERUNGEN IM ZEITVERLAUF

Bautechnische Historie

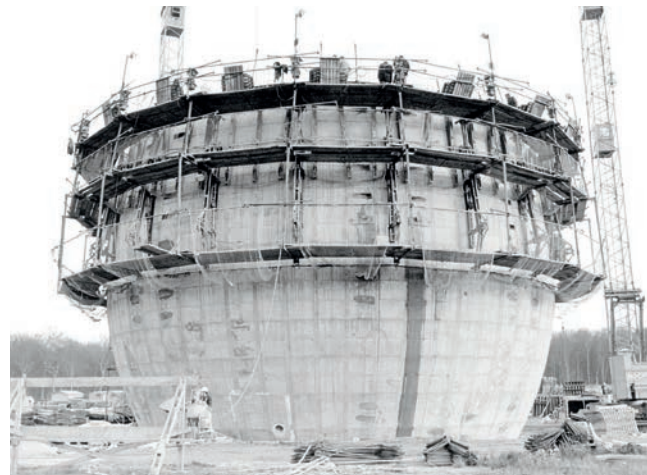
Das Verbandsgebiet umfasst rund 790 km² und wird im Süden durch die Mengener Brücke, im Westen durch Tuniberg und Kaiserstuhl, im Norden durch die Riegeler Pforte und im Osten durch die Flusstäler von Elz, Glotter und Dreisam begrenzt. Zur Ableitung der Abwässer – im Misch- und Trennsystem – wurden etwa 100 Kanalbaustellen betreut. Insgesamt verlegte man rund 140 km Rohre mit Durchmessern von 25 bis 400 cm, teils bis 30 Tonnen schwer und in Tiefen bis zu 8 Metern. Zahlreiche Querungen von Straßen, Gewässern sowie Bahn- und Autobahnanlagen im Vorpessverfahren waren erforderlich, ebenso aufwendige Wasserhaltungsmaßnahmen.

Zusätzlich entstanden rund 100 Bauwerke wie Zusammenführungen, Regenauslässe und Messstationen. Für den Bau der Leitungen – häufig über Privatgrundstücke – wurden Vereinbarungen mit etwa 2500 Eigentümerinnen und Eigentümern getroffen.

Das Sammlersystem wurde überwiegend zwischen 1968 und 1980 errichtet, teilweise auf Basis älterer Anlagen aus den 1960er-Jahren.

An 29 Messstellen werden rund 97 % der Abwassermengen kontinuierlich erfasst. Diese Daten bilden die Grundlage für eine verursachungsgerechte Kostenverteilung.





Die Kläranlage wurde in den Jahren 1976 bis 1980 in ihrer ersten Ausbaustufe als mechanisch-biologische Anlage errichtet. Die Auslegung erfolgte zunächst für die grundlegende Abwasserreinigung. Im Zeitraum von 1990 bis 1992 wurde die Anlage auf eine weitergehende Reinigungsstufe erweitert. Dabei wurden Verfahren zur Nitrifikation und Denitrifikation sowie zur chemischen Phosphorelimination implementiert.

Von 1994 bis 1996 erfolgte eine Anpassung der Schlammbehandlung mit Umstellung der Schlammmentwässerung und dem Bau einer Klärschlamm-trocknungsanlage. In den Jahren 1997 bis 2000 wurde die Anlage um eine Flockungsfiltration zur weitergehenden Feststoffelimination ergänzt.

Zwischen 2016 und 2019 erfolgte eine Kapazitätserweiterung der biologischen Reinigungsstufe um rund 50 %, um den gestiegenen hydraulischen und stofflichen Belastungen Rechnung zu tragen. Mit dem Neubau des Betriebsgebäudes in den Jahren 2020 bis 2023 wurden die betrieblichen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen an den aktuellen Stand der Technik angepasst.

Um die Leistungsfähigkeit langfristig zu sichern, erfolgt ergänzend zur regelmäßigen Wartung und Instandhaltung seit Anfang der 2000er-Jahre eine kontinuierliche Sanierung, Modernisierung und Erneuerung der Anlagen.

WICHTIGE BAU- UND ERWEITERUNGSMASSNAHMEN

1968–1980	Verbandskanalisation
1976–1980	Klärwerk (mechanisch-biologische Reinigung)
1990–1992	Ausbau der biologischen Reinigungsstufe (Stickstoff- und Phosphorelimination)
1993–1995	Bau der Geschäftsstelle in Freiburg-Hochdorf
1994–1996	Klärschlamm-trocknung
1997–2000	Flockungsfiltration
2002–2014	Blockheizkraftwerke (Aufbau und Erweiterung der Eigenstromversorgung)
2015–2016	Zweiter Niederdruckgasbehälter
2016–2018	Fremdstoffannahme
2016–2020	Erweiterung der biologischen Reinigungsstufe
2020–2023	Bau des Verwaltungs- und Betriebsgebäudes auf dem Klärwerk

» STRUKTUR UND FUNKTION DES ENTWÄSSERUNGSSYSTEMS

Das Kanalnetz

Das Verbandsgebiet hat eine Größe von rund 790 km². Das Sammlersystem zur Übernahme und Ableitung der Abwässer von den Mitgliedsgemeinden weist eine Länge von etwa 140 km mit Rohrdurchmessern zwischen 25 cm und 4,00 m auf. Durch die Bemessung der Rohre auf einen relativ langen Zeitraum sind die Kanäle auf Jahre hinaus nicht voll ausgelastet. Hierdurch entstehen Reserven (Kanalstauraum), die teilweise auch zur Speicherung der durch Regenwetter hervorgerufenen Abflussspitzen genutzt werden.



Die Abwasserableitung aus dem Verbandsgebiet zu dem vom Schwerpunkt Freiburg etwa 20 km Luftlinie entfernten Klärwerk ist überwiegend in freiem Gefälle durchführbar. Der am weitesten entfernte Punkt, der zum Klärwerk entwässert, ist die Bergstation Schauinsland, von der das Abwasser einen Weg von etwa 40 km bis zum Klärwerk bei einem Höhenunterschied von über 1000 m in nur etwa 7 Stunden Fließzeit zurücklegt.

Die Verbandskanäle haben mittlerweile ein Alter von 40–60 Jahren. Ihrer Wartung und Pflege kommt deshalb steigende Bedeutung zu.

Das Kanalnetz muss so dicht gehalten werden, dass weder Abwasser in den Untergrund infiltrieren kann, noch umgekehrt Grundwasser in die Kanäle eindringt.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Verbandes und der Gemeinden leisten hier oft unter sehr unangenehmen, beengten und teils gefährlichen Bedingungen hochwertige Arbeit – im Interesse des Umweltschutzes, jedoch von der Öffentlichkeit oft unbemerkt.

Die Gemeinden Forchheim (Standort des Verbandsklärwerks), Rheinhausen, Weisweil sowie der Ortsteil Wasenweiler der Gemeinde Ihringen sind an das Verbandsklärwerk angeschlossen, ohne Mitglied des Zweckverbands zu sein. Die Stadt Kenzingen und die Gemeinde Simonswald werden künftig an das Verbandsklärwerk angeschlossen.



» DIE REGION, DIE WIR GEMEINSAM ENTSORGEN

Das Einzugsgebiet

- Verbandskanäle
- Gewässer
- Verbandsmitglieder
- Nicht Verbandsmitglieder
- Pump- und Hebewerke



» KANALNETZ

Anlagenbetrieb



» KANALNETZ

Technische Daten

KANALNETZ

Einzugsgebiet	790 km ²
Angeschlossene Einwohner/Innen	402.672
Gesamtkanalnetzlänge	140 km
Kanallänge nicht begehbar (Durchmesser 250 bis 700mm)	60 km
Kanallänge begehbar (Durchmesser 800 bis 4000mm)	80 km
Größte Fließlänge	ca. 40 km
Längste Fließzeit	ca. 7 h
Nutzbarer Kanalstauraum im Verbandsnetz vor der Kläranlage Regenwasserbehandlung	71.500 m ³

PUMPWERK/HEBEWERK

Pumpwerk Forchheim

3 Tauchpumpen, Fördermenge	je 90 l/s
Höhendifferenz	4,60 m
Pumpensumpfvolumen	10 m ³
Notstromaggregat	52 kW

Pumpwerk Endingen

3 Tauchpumpen, Fördermenge	je 70 l/s
Höhendifferenz	4,40 m
Pumpensumpfvolumen	20 m ³
Notstromaggregat	32 kW

Pumpwerk Riegel

2 Tauchpumpen, Fördermenge	je 35 l/s
Höhendifferenz	5,10 m
Pumpensumpfvolumen	12,50 m ³
Notstromaggregat	32 kW

HEBEWERK

REGENRÜCKHALTEBECKEN FORCHHEIM

2 Förderschnecken

Durchmesser	2,60 m
Höhendifferenz	2,45 m
Aufstellwinkel	30°
Fördermenge	je 2,20 m ³ /s

Antrieb 2 Dieselmotoren

Leistung	je 68 kW
----------	----------

2 Erdbecken mit mineralischer Abdichtung

Länge	je ca. 220 m
Breite	je 17 bis 35 m
Tiefe	1,80 m
Volumen	ca. 15.000 m ³

ABFLUSS-MESSBAUWERKE

24 Messbauwerke

Messprinzip: Magnetisch-Induktiv, teil- und vollgefüllt.

Durchmesser	150 bis 1.200 mm
-------------	------------------

3 Messbauwerke

Messprinzip: Magnetisch-Induktiv, teilgefüllt,

Durchmesser	250 bis 400 mm
-------------	----------------

2 Messbauwerke

Messprinzip: Höhenstandsmessung
(Ultraschall und Radar)

REGENWASSERBEHANDLUNG

Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung (SKu)

Volumen	63.500 m ³
---------	-----------------------

Nutzbarer Kanalstauraum im Verbandsnetz
vor der Kläranlage.

Sedimentationskammer (SeKa)

Querschnitt	2,5 x 5,0 m
Länge	rd. 800 m
Volumen	8.000 m ³

» DAS ZENTRALE HERZSTÜCK DER ABWASSERBEHANDLUNG

Das Klärwerk

Das Klärwerk mit einer Ausbaugröße von 660.000 Einwohnerwerten wurde im Jahr 1980 als mechanisch-biologische Anlage in Betrieb genommen. Es ist in der Lage, eine Abwassermenge von bis zu 5 m³/s bzw. 18.000 m³/h (bei Regenabfluss) zu reinigen. Der Trockenwetterzufluss zur Anlage beträgt im Tagesmittel etwa 1,3 m³/s.

Die Kläranlage verfügt in der mechanischen Stufe über ein Pumpwerk mit drei Förderschnecken, eine Rechenanlage, bestehend aus Grob- und Feinrechen, einen belüfteten Sand- und Fettfang sowie acht Absetzbecken zur Vorklärung.

Die biologische Stufe besteht aus insgesamt 32 Reaktions- und 6 Nachklärbecken.

Eine feinblasige Druckbelüftung sorgt für die Sauerstoffversorgung. Zur Behandlung und Entnahme von Phosphor sind der biologischen Stufe Vorratsbehälter und Dosiereinrichtungen für Chemikalien angegliedert.

Als letzte Reinigungsstufe sorgt die Flockungsfiltration für die Entfernung feinsten Schwebstoffe und die weitere Reduzierung von Phosphor vor der Einleitung in den Rhein über den Leopoldskanal

Der anfallende Klärschlamm wird in drei Faulbehältern ausgefault. Das dabei anfallende Klärgas wird zur Strom- und Wärmeherzeugung auf der Kläranlage eingesetzt. Der in Kammerfilterpressen mechanisch entwässerte Klärschlamm wird zusätzlich getrocknet und als Ersatzbrennstoff der externen, thermischen Verwertung zugeführt.

Luftbild Klärwerk Forchheim



» ÜBERSICHT DER ANLAGEN UND BETRIEBSEINHEITEN

Der Lageplan des Klärwerks



- | | |
|---------------------------|--|
| 1 Einlaufbauwerk | 15.1 Gasniederdruckbehälter |
| 2 Rohwasserpumpwerk | 15.2 Gashochdruckbehälter |
| 3 Rechenanlage | 16 Belebungsbecken |
| 4 Sandfang | 17 Gebläsestation und Notstromversorgung |
| 5 Vorklärbecken | 18.1 Rücklaufschlammumpwerk |
| 6 Voreindicker | 18.2 Phosphor-Fällung |
| 7 Faulbehälter | 19 Nachklärbecken |
| 8 Nacheindicker | 28 Flockungsfiltration |
| 12.1 Schlammmentwässerung | 29 Blockheizkraftwerke (BHKW) |
| 12.3 Schlammtrocknung | 32 Biologiepumpwerk |
| 13 Fremdstoffaufnahme | 34 Betriebs- und Verwaltungsgebäude |

Der Weg des (Ab-) Wassers

» SCHNITTSTELLE ZWISCHEN KANALNETZ UND KLÄRWERK

Einlaufbereich/Rohwasserpumpwerk

Das in der Anlage zu reinigende Abwasser wird zunächst mithilfe eines Pumpwerkes um etwa 7 m angehoben. Das Pumpwerk ist mit drei Förderschnecken ausgerüstet. Mit einem Fördervolumen von bis zu 9.000 m³/h kann eine Förderschnecke den Trockenwetterabfluss bewältigen.

Im Regenwetterfall werden mit zwei Förderschnecken bis zu 18.000 m³/h in die Anlage gefördert. Die dritte Förderschnecke dient als Reserve.



Rohwasserpumpwerk



Rechenanlage

» ENTFERNUNG VON GROBSTOFFEN ZUM SCHUTZ DER ANLAGENTECHNIK

Rechen

In der Rechenanlage werden dem Abwasser in zwei hintereinander angeordneten Rechen, einem Grobrechen mit 25 mm Stababstand und einem Feinrechen mit 10 mm Stababstand, grobe Schmutzstoffe entnommen (insbesondere Hygieneartikel, Papier und Essensreste). Dieses Rechengut wird anschließend gewaschen, gepresst und in Containern gestapelt. So werden jährlich ca. 420 Tonnen dem Abwasserstrom entnommen und der externen Verwertung zugeführt.

» MECHANISCHE VORREINIGUNG ZUR ABSCHIEDUNG VON SAND UND FETTEN

Sand- und Fettfang

Das in der Rechenanlage von groben Schmutzstoffen befreite Abwasser wird in den Sandfang eingeleitet. Der Sandfang ist so bemessen, dass sich die Fließgeschwindigkeit des Abwassers etwas verlangsamt. Im unteren Teil des Sandfangs wird Luft eingeblasen. Hierdurch wird eine walzenförmige Strömung erzeugt, die zum einen dafür sorgt, dass im Abwasser enthaltene, organische Bestandteile (Fäkalien) in Schwebe gehalten werden, während sich die schwereren, überwiegend mineralischen Bestandteile wie Sand auf dem Boden absetzen. Zum anderen bewirkt die Walzenbewegung, dass Fette und andere Schwimmstoffe unter einer Tauchwand

hindurch in eine neben dem Sandfang angeordnete Kammer geleitet werden. Hier gelangen sie mit den aufsteigenden Luftblasen an die Oberfläche, können abgeschöpft und der Schlammbehandlung zugeführt werden. Der entnommene Sand muss zunächst noch gewaschen werden.

In einer Sandwaschanlage werden noch enthaltene organische Restbestandteile abgetrennt, bevor der gewaschene Sand (ca. 100 Tonnen pro Jahr) schließlich verwertet werden kann.



Mechanische Reinigung

In der mechanischen Reinigung werden dem Abwasser alle festen Bestandteile entnommen, also all diejenigen, die nicht löslich sind und entweder durch mechanische Einrichtungen oder durch die Ausnutzung der Schwerkraft abgetrennt werden können.

Grobstoffe verfangen sich im Rechen. Stoffe, die schwerer sind als Wasser, sinken auf die Beckenböden und leichte Stoffe schwimmen auf. Durch mechanische Vorrichtungen können diese Stoffe schließlich aus dem Abwasser entnommen werden.

Belüfteter Langsandfang



Vorklärbecken

» MECHANISCHE VORREINIGUNG DES ABWASSERS

Vorklärbecken

Das im Sandfang von Sand, Fetten, Ölen, aber auch anderen Schwimmstoffen weitgehend befreite Abwasser gelangt nun in die Vorklärbecken. Die Fließgeschwindigkeit wird hier weiter verlangsamt, sodass auch organische Bestandteile (Fäkalien und andere Feststoffe) entnommen werden können. Diese sinken als sogenannter Primärschlamm zu Boden und setzen sich dort ab. Gleichzeitig steigen eventuell noch enthaltene Schwimmstoffe zur Wasseroberfläche auf.

Durch langsam über die Becken fahrende Räumerbrücken mit Boden- und Schwimmschlammräumschilden werden die Schlämme in Trichter befördert, von dort aus abgepumpt und der Schlammbehandlungsanlage zugeführt.

Nach dem Verlassen der Vorklärung hat das Abwasser die mechanische Reinigungsstufe durchlaufen. Nun enthält es weitgehend nur noch gelöste Verunreinigungen.

» ABBAU ORGANISCHER STOFFE DURCH MIKROORGANISMEN

Belebungsbecken

Die biologische Reinigung vollzieht sich in den Belebungsbecken. Hier macht sich die Abwassertechnik Vorgänge zunutze, die sich auch in der Natur abspielen – in jedem Fluss und in jedem See. Zur Unterstützung der natürlich vorkommenden und im Abwasser schon enthaltenen Mikroorganismen wird Luftsauerstoff verwendet, indem die Luft verdichtet und in die Becken eingeblasen wird.

Aufgrund der so geschaffenen, optimalen Lebensbedingungen werden die Mikroorganismen vermehrt dazu angeregt, die im Abwasser enthaltenen fein verteilten sowie gelösten organischen Stoffe zu verstoffwechseln und dadurch abzubauen.

Durch die Vermehrung der Mikroorganismen entsteht der sogenannte „Belebtschlamm“. Mithilfe der eingeblasenen Luft sowie installierter Rührwerke wird der Belebtschlamm ständig in Schwebelage gehalten. Er soll sich nicht im Belebungsbecken absetzen, sondern erst in den Nachklärbecken.

Simultan zur biologischen Reinigung findet in den Belebungsbecken auch die chemische Reinigung statt, mithilfe sogenannter Fällmittel, die dem Abwasser zugegeben werden, um Phosphor zu entfernen. Da das Abwasser im Einzugsgebiet des Abwasserzweckverbandes Breisgauer Bucht sehr weich ist, muss es durch die Zugabe von Hartsteinmehl zusätzlich aufgehärtet werden.



Belebungsbecken



Turboverdichter/Gebälse



Stickstoffelimination

Das Verfahren zur Entnahme von Stickstoff erfordert zwei Schritte. Beim ersten Schritt, der Nitrifikation, wird der hauptsächlich vorliegende Ammoniumstickstoff ($\text{NH}_4\text{-N}$) unter starker Sauerstoffzufuhr zunächst zu Nitrit (NO_2) und danach zu Nitrat (NO_3) oxidiert. Im zweiten Schritt, der Denitrifikation, wird das Nitrat zu Stickstoff (N_2) reduziert. Der entstandene Stickstoff entweicht schadlos in die Atmosphäre, die ohnehin schon zu 78 % aus Stickstoff besteht.

Biologische Reinigung

Bei der biologischen Reinigung dient das Abwasser natürlich vorkommenden Kleinstlebewesen als Nährlösung. Die biologische Reinigung verläuft in zwei Abschnitten. In einer ersten Phase werden die organischen Stoffe von den Mikroorganismen teilweise zu Kohlendioxid und Wasser oxidiert sowie in körpereigene Substanz umgewandelt. Hierzu benötigen sie Luft (Sauerstoff). Dabei entsteht der sogenannte Belebtschlamm. Je größer das Nahrungsangebot ist, umso stärker ist die Vermehrung der Mikroorganismen. In einer zweiten Phase wird der Belebtschlamm vom gereinigten Abwasser getrennt. Dies erfolgt in der Nachklärung. Bei sehr niedrigen Fließgeschwindigkeiten sinkt der Belebtschlamm in den Nachklärbecken zu Boden und kann dort entnommen werden. Das klare, biologisch gereinigte Abwasser verlässt die Nachklärung.

Mikroorganismen

Mikroorganismen sind Kleinstlebewesen, meist Einzeller, die wesentlich in den Kreislauf der organischen Stoffe in der Natur eingreifen, indem sie tote organische Materie und organische Abfallstoffe zersetzen. Beispiele: Bakterien, Geiseltierchen (Flagellaten), Pilze, Protozoen. Die in Kläranlagen erforderliche große Anzahl bzw. hohe Konzentration an Mikroorganismen wird dadurch erreicht, dass man ihnen möglichst optimale Lebensbedingungen verschafft, sie dadurch zum Wachstum anregt und sie in einem stetigen Kreislauf führt.

Eutrophierung

Als Eutrophierung bezeichnet man einen Überschuss von pflanzlichen Nährstoffen, der insbesondere in stehenden oder langsam fließenden Gewässern zu einem übermäßigen Wachstum von pflanzlichem Plankton führt (Algenblüte). Die künstliche Eutrophierung rührt von Phosphor- und Stickstoffeinleitungen her, die mit dem Abwasser, aber auch durch abgeschwemmte, überdüngte Böden in die Gewässer gelangen und hier das Pflanzenwachstum übermäßig anregen. Durch Stoffwechsel- und Zersetzungsprodukte der absterbenden Organismen wird der für das natürliche Leben im Wasser notwendige Sauerstoffgehalt drastisch verringert – das Gewässer kann „umkippen“.

» ABTRENNUNG VON BELEBTSCHLAMM DURCH SEDIMENTATION

Nachklärbecken

In den Nachklärbecken wird der Belebtschlamm wieder vom gereinigten Abwasser getrennt. Das aus den Belebungsbecken kommende Abwasser wird dabei sehr stark beruhigt. Die Schlammflocken können auf den Boden sinken und von dort aus entnommen werden. Ein Teil des belebten Schlammes wird als sogenannter Rücklaufschlamm zu den Belebungsbecken zurückgeführt, der überschüssige Teil wird als sogenannter Überschussschlamm der Schlammbehandlungsanlage zugeführt.



Nachklärbecken

» FLOCKUNG UND FILTRATION IN DER ABWASSERBEHANDLUNG

Flockungsfiltration

Feinste Belebtschlammflocken, die sich während der Aufenthaltszeit in der Nachklärung nicht abgesetzt haben, müssen abfiltriert werden. Dazu wird das Abwasser der Flockungsfiltrationsanlage zugeführt und auf insgesamt 30 mit zwei unterschiedlich gekörnten Sandschichten befüllte Filterzellen verteilt. Während das Abwasser die Filterzellen von oben nach unten durchströmt, werden im Filtersand feinste Schwebstoffe zurückgehalten. Bevor sich eine Filterzelle durch die aufgefundenen Schwebstoffe zusetzt, wird sie mit einem Gemisch aus bereits filtriertem Abwasser und Luft von unten nach oben zurückgespült. Mit diesem Spülwasser gelangen die herausgefilterten Schwebstoffe zurück in die Vorklärung.

Dort werden sie gemeinsam mit den anderen organischen Schlämmen aus dem Abwasser entfernt. Der wieder saubere Filter kann erneut benutzt werden, ohne den Filtersand ersetzen zu müssen. Durch Zugabe von Fällmitteln in das Abwasser vor dem Filter wird neben der Abtrennung der Restverschmutzung gleichzeitig auch noch der Phosphorgehalt weiter verringert.

Nach der Flockungsfiltration ist die Abwasserreinigung abgeschlossen. Nach durchschnittlich etwa einem Tag Aufenthaltszeit verlässt das gereinigte Abwasser die Kläranlage, wird in den Leopoldskanal eingeleitet und erreicht nach nur ca. 6 km Fließstrecke den Rhein.



Flockungsfiltration



Faultürme

» SCHLAMMFAULUNG UND SCHLAMMENTWÄSSERUNG

Schlammbehandlung

Die dem Sandfang, den Vorklärbecken, den Nachklärbecken und der Filteranlage entnommenen Schwimmstoffe und Schlämme enthalten noch sehr viel Wasser – bis zu 98 %! Durch zum Teil maschinelle Vorgänge wird der Wassergehalt auf etwa 94–95 % verringert, bevor die eingedickten Schlämme erwärmt und schließlich in die Faulbehälter gepumpt werden. Unter Luftabschluss und bei einer gleichbleibenden Temperatur von etwa 38 °C wird der Schlamm hier ausgefault. Dabei wird organische Masse mithilfe von Methanbakterien zersetzt – in Wasser, Kohlendioxid (CO₂) und Methan (CH₄).

Es entsteht Klärgas, ein gut brennbares Biogas mit einem Methangehalt von ca. 65 %, welches vollständig auf dem Klärwerk verwertet wird. Nach einer Aufenthaltszeit von ca. 24 Tagen in den Faulbehältern gelangt der Schlamm zunächst in die Nacheindicker und wird anschließend der Schlammentwässerungsanlage zugeführt. Damit der Schlamm mechanisch entwässerbar wird, muss er zunächst unter Zugabe organischer, kationischer Polymere konditioniert werden. In Kammerfilterpressen wird dieser konditionierte Schlamm nun bei einem Druck von 15 bar auf ca. 25 % Trockenrückstand entwässert.



Kammerfilterpressen



In den nächsten zwei Jahren werden die knapp 45 Jahre alten Kammerfilterpressen durch zwei Hochleistungsdekanter ersetzt.



Schlammtrocknungsanlage

» VERFAHREN UND BETRIEB DER SCHLAMMTROCKNUNG

Schlammtrocknungsanlage

Trotz mechanischer Entwässerung enthält der Klärschlamm immer noch rd. 75 % Wasser. Um die zu entsorgende Menge weiter zu reduzieren und den Schlamm den verschiedensten Verwertungs- und Entsorgungswegen zuführen zu können, wird dieser zusätzlich thermisch getrocknet. Bei einem Restfeuchtegehalt von nur noch ca. 10 % (nach der thermischen Trocknung) erreicht der Klärschlamm einen Brennwert von 11–12 MJ/kg. Dies entspricht in etwa dem Brennwert von Braunkohle. Jährlich werden ungefähr 8.500 Tonnen getrockneten Klärschlammes als Ersatzbrennstoff abgegeben und in Kohlekraft- oder Zementwerken extern verwertet.

» ENERGIEERZEUGUNG AUS KLÄRGASPROZESSEN

Gasverwertung

Das bei der Schlammbehandlung entstehende Klärgas deckt vollständig den Wärmebedarf der Kläranlage. Mit dem Klärgas werden über zwei Heizkessel sowohl die Klärschlamm-trocknung als auch die Gebäudeheizung betrieben. Darüber hinaus wird das Klärgas in drei Blockheizkraftwerken (BHKW) in elektrischen Strom und Wärme umgewandelt. Hierzu wird das Klärgas in Gasmotoren verbrannt. Diese Gasmotoren treiben Elektrogeneratoren an und erzeugen somit Strom, der auf der Verbandskläranlage genutzt wird.

Durch den Betrieb der BHKWs können so über 80 % des Jahresstrombedarfs selbst erzeugt werden. Bei einem Stromverbrauch von ca. 14,5 Mio. kWh werden über 12 Mio. kWh Strom selbst erzeugt. Die bei der Verbrennung im Gasmotor entstehende Abwärme wird zum einen als Hochtemperaturwärme aus dem Abgas zurückgewonnen und bei der Schlamm-trocknung eingesetzt, zum anderen als Niedertemperatur aus dem Kühlwasserkreislauf des Motors gewonnen und bei der Faulbehälter- und Gebäudeheizung genutzt. Der damit erreichte Gesamtwirkungsgrad liegt bei rund 85 %.



Niederdruckbehälter



» UNTERSUCHUNG UND ÜBERWACHUNG DER WASSERQUALITÄT

Labor

Am Standort der Verbandskläranlage in Forchheim betreibt der AZV ein eigenes Labor. Die Hauptaufgabe des Labors besteht in der Durchführung der gesetzlich geregelten Untersuchungen zur Eigenkontrolle der Verbandskläranlage. Gleichzeitig ist das Labor auch für die Überwachung der Einleitung des gereinigten Abwassers in den Leopoldskanal verantwortlich.



Labor



» LEIT- UND ÜBERWACHUNGSSYSTEM DER ABWASSERBEHANDLUNG

Zentrale Warte

Gesteuert und überwacht wird die Kläranlage in der zentralen Schaltwarte. Von dieser im Wechselschichtsystem rund um die Uhr besetzten Stelle (24/7) können die Schichtführer alle Verfahrensstufen und Prozesse überwachen sowie wichtige Maschinen und Anlagenteile steuern.



Zentrale Schaltwarte



» KLÄRWERK

Technische Daten

PLANUNGSWERTE

Kurzbeschreibung

Einwohnerwerte	660.000
Trockenwetterabfluss	112.000 m ³ /d
Tagesmittel	1,30 m ³ /s
Tagesspitze	2,50 m ³ /s
Regenwetterabfluss	5,00 m ³ /s

EINLAUFBAUWERK

Zuleitungskanal	DN 4.000
Maximaler Zulauf zum Pumpwerk	5,00 m ³ /s

Bei noch größeren Zuflüssen zum Klärwerk wird die Restwassermenge im Zulauf- bzw. Sedimentationskammer gespeichert.

PUMPWERK

3 Förderschnecken

Durchmesser	2,80 m
Höhendifferenz	7,40 m
Aufstellwinkel	30°
Fördermenge	je 2,50 m ³ /s

RECHENANLAGE

6 Greiferrechen in 3 Kammern

Kammerbreite	3 x 5,0 m
3 Grobrechen	Spaltweite: 25 mm
3 Feinrechen	Spaltweite: 10 mm

2 Rechengutwaschpressen

2 Hochdruckpressen

Abfuhr in Containern oder über Notaustrag

SAND- UND FETTFANG

2 Belüftete Langsandfänge mit seitlich angeordneten Fett- und Schwimmstoffräumen

Querschnitt	19,23 m ²
Länge	80,0 m
Tiefe	6,45 m
Oberfläche Schwimmstoffkammer	320 m ²

Das Sandfanggut wird in einer Sandwaschanlage von organischen Bestandteilen befreit, in zwei Sandboxen zwischengelagert und einer anschließenden Verwertung zugeführt.

VORKLÄRBECKEN

4 Doppelbecken

mittlere Tiefe	2,80 m
Länge	44,40 m
Breite	je 2 x 14 m
Nutzhalt	8 x 1.718 m ³ = 13.744 m ³

Der abgesetzte Vorklärbeckenschlamm und die Schwimmstoffe werden der Schlammbehandlung zugeführt.

» KLÄRWERK

Technische Daten

BELEBUNGSBECKEN

Belebungsbecken 1-6

Feinblasige Druckluftbelüftung (Flächenbelüftung)

4 Turbo-Verdichter

Leistung $4 \times 20.000 \text{ Nm}^3/\text{h} = 80.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$

6 Straßen mit je 4 Kaskaden jeweils 1. Kaskade DN-Zone

Nutzinhalt N-Zone $6 \times 3 \times 1.525 \text{ m}^3 = 27.450 \text{ m}^3$

Nutzinhalt DN-Zone $6 \times 1.525 \text{ m}^3 = 9.150 \text{ m}^3$

Tiefe = 4,30 m

Vorlagebehälter für externe C-Quelle: 50 m^3
(gemeinsam genutzt für BB 1-8)

5 Vorlagebehälter für die Phosphatfällung mit
zusammen 350 m^3 (gemeinsam genutzt für BB 1-8)

Belebungsbecken 7 und 8

2 x 4 Zulaufpumpen

Förderleistung je 80 – 338 l/s, Förderhöhe ca. 5,0 m

2 x 3 Rücklaufschlammumpen

Förderleistung je 100 – 450 l/s, Förderhöhe ca. 0,7 m

feinblasige Druckluftbelüftung (Flächenbelüftung)

4 Turbo-Verdichter

Leistung $4 \times 6.000 \text{ Nm}^3/\text{h} = 24.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$

2 Turbo-Verdichter

Leistung $2 \times 3.100 \text{ Nm}^3/\text{h} = 6.200 \text{ Nm}^3/\text{h}$

2 Straßen mit je 4 Kaskaden jeweils 1. Kaskade DN-Zone

Nutzinhalt N-Zone $2 \times 6.862,5 \text{ m}^3 = 13.725 \text{ m}^3$

Nutzinhalt DN-Zone $2 \times 2.287,5 \text{ m}^3 = 4.575 \text{ m}^3$

Gesamtvolumen = 18.300 m^3

Tiefe = 6,00 m

3 Zwischenspeicherbehälter für die Phosphatfällung

NACHKLÄRUNG

Nachklärbecken 1 – 4

4 Rundbecken

Durchmesser

71 m

Tiefe am Trichterrand

6,50 m

Nutzinhalt $4 \times 13.000 \text{ m}^3$

= 52.000 m^3

Oberflächenbeschickung

0,53 m/h

Nachklärbecken 5 und 6

2 Rundbecken

Durchmesser

72 m

Tiefe am Trichterrand

5,45 m

Nutzinhalt $2 \times 18.320 \text{ m}^3$

= 36.640 m^3

Oberflächenbeschickung

1,19 m/h

FLOCKUNGSFILTRATION

4 Zulaufpumpen (Tauchmotorpropellerpumpen)

Förderleistung

$3 \times 6.450 \text{ m}^3/\text{h}$
 $1 \times 3.200 \text{ m}^3/\text{h}$

Förderhöhe

5,80 m

2 Straßen mit je 15 Filtern

Länge

12,88 m

Breite

3,50 m

Filterfläche gesamt

1.350 m^2

Filteraufbau

0,5 m Sand,

Körnung: 0,71 – 1,25 mm

1,0 m Anthrazit

Körnung: 1,40 – 2,50 mm

VOREINDICKER

Durchmesser

22 m

Nutzinhalt

1.520 m^3

Genutzt zur Eindickung des Überschussschlammes
und als Vorlagebehälter für maschinelle
Überschussschlammendickung.

ÜBERSCHUSSSCHLAMMEINDICKUNG

3 Zentrifugen

Durchsatz je: $30 \text{ m}^3/\text{h}$

FREMDSTOFFANNAHMESTATION

4 Behälter

$3 \times 150 \text{ m}^3$ und $1 \times 15 \text{ m}^3$

FAULBEHÄLTER**3 Faulbehälter**

Höhe	37,91 m
max. Durchmesser	21,60 m
Nutzhalt je 8.000 m ³	= 24.000 m ³
Beschickungsmenge	ca. 1.000 m ³ /d
Aufenthaltszeit	ca. 24 Tage

NACHEINDICKER**2 offene Nacheindicker**

Durchmesser	15 m
Nutzhalt 2 x 2.000 m ³	= 4.000 m ³

KAMMERFILTERPRESSEN**4 Kammerfilterpressen mit integrierter Waschanlage**

je 140 Platten	Größe: 1,20 x 1,20 m
----------------	----------------------

KLÄRSCHLAMMTROCKNUNG**2 Scheibentrockner beheizt mit Thermoöl (190°C)**

Schlammumsatz Nassgut: je Straße	ca. 2.400 kg/h
Verdampferleistung: je Straße	1.600 kg Wasser/h
Wärmerückgewinnung für die Faulbehälterheizung	
Trockengut: Trockenrückstand	90-95%
2 Trockengutsilos	je 100 m ³ = 200 m ³
Annahmehunker für Fremdschlamm	

GASVERWERTUNG**2 Niederdruckgasbehälter**

Volumen	4.000 m ³ 1.000 m ³
---------	--

Hochdruckgasbehälter

Volumen	3.000 m ³ 4,5 bar absolut
---------	---

2 Heizkessel

Heizleistung	je 3,5 MW
BHKW I	626 kWel
elektrischer Wirkungsgrad	36,6%
BHKW II	716 kWel
elektrischer Wirkungsgrad	41,3%
BHKW III:	800 kWel
elektrischer Wirkungsgrad	42,8%

Jeweils mit Hoch- und
Niedrigtemperaturwärmeauskopplung.

EINLEITUNGSBEDINGUNGEN (AUSZUG)**Genehmigungswerte der Jahre**

Einheit in mg/l	Grenzwerte*	1980	2021	2022	2023	2024	2025/Jahreswerte**
CSB	45	155	17	18	17	13	17
BSB ₅	10	30	<3	<3	<3	<3	<3
P _{ges}	0,6	–	0,23	0,27	0,21	0,20	0,17
NH ₄ -N	5	–	0,10	0,07	0,05	0,06	0,07
N _{anorg}	14	–	10,0	9,5	9,7	9,4	8,9
Abfiltrierbare Stoffe	5	50	<2	<2	<2	<2	<2

*wasserrechtliche Erlaubnis von 2015 / **Ablaufkennzahlen der Eigenkontrolle;

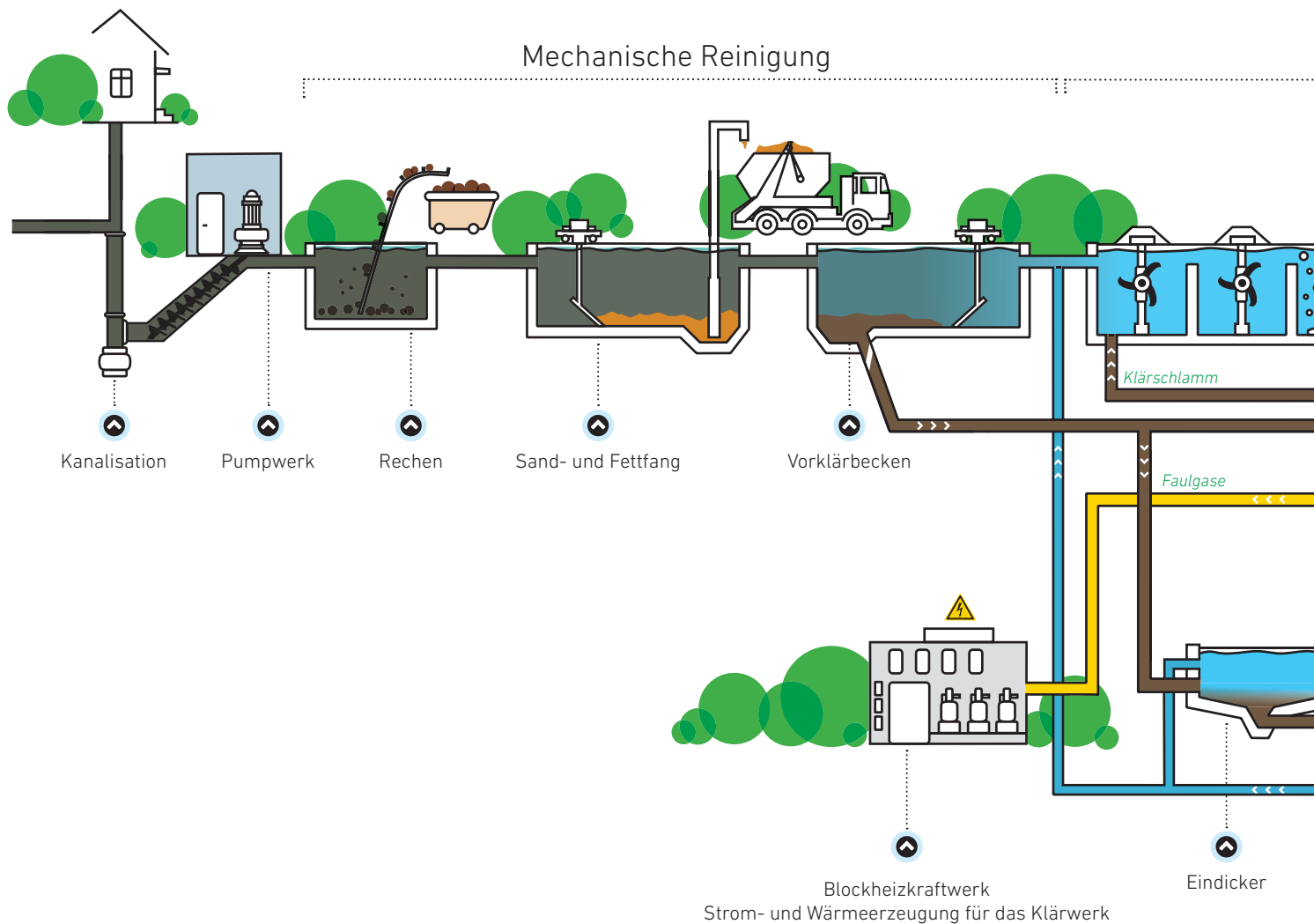
» PROZESS DER MECHANISCHEN, BIOLOGISCHEN UND CHEMISCHEN REINIGUNG

Der Reinigungsprozess des Abwassers

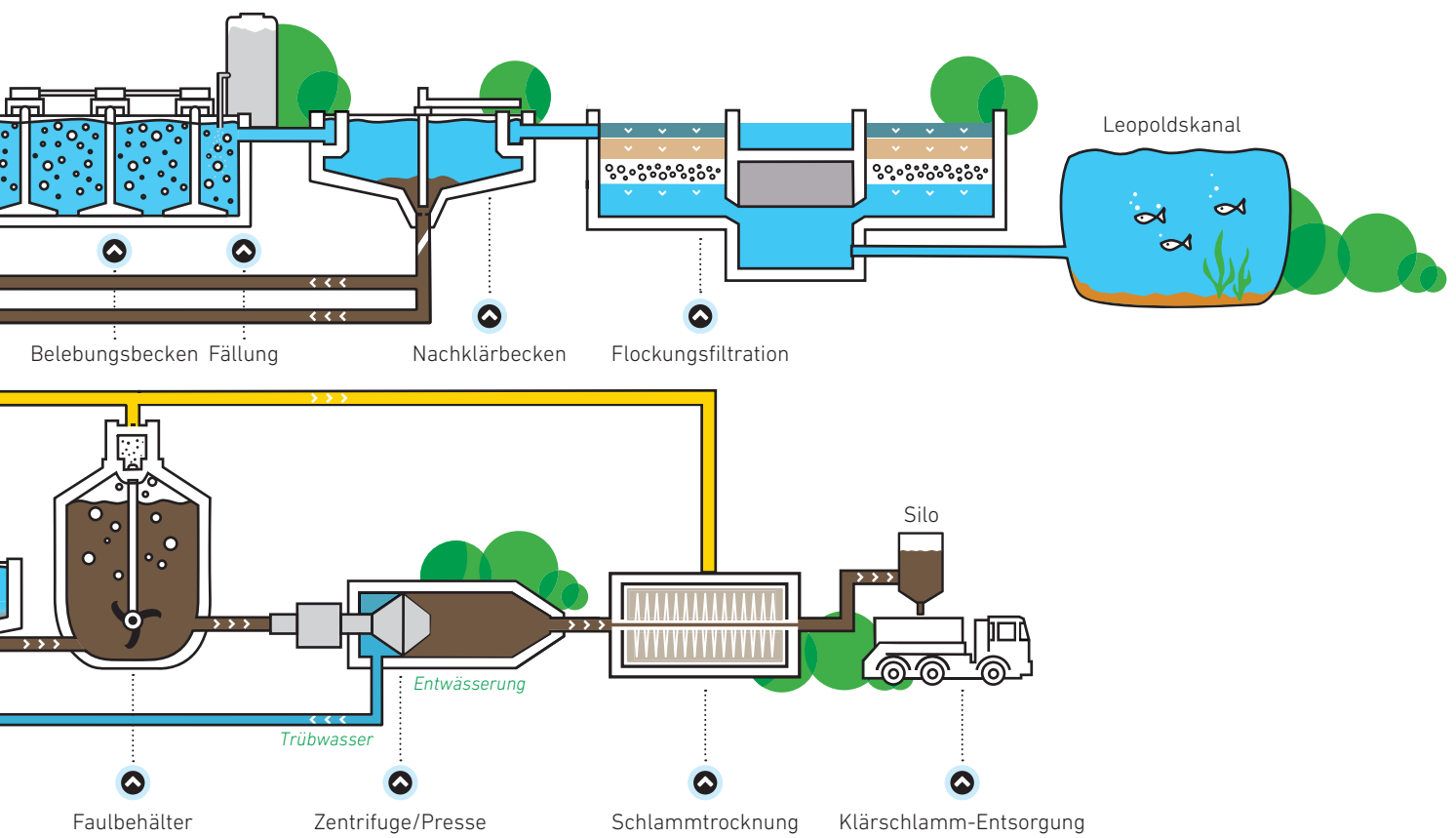
Wasser aus Dusche, Waschbecken oder Toilette verschwindet auf Knopfdruck. Das ist für uns selbstverständlich.

Im Sommer in sauberen Seen und Flüssen baden. Regenwasser sammeln und sinnvoll nutzen. Auch das gehört für uns zum Alltag. Möglich macht das ein funktionierender Wasserkreislauf. Dahinter steckt eine aufwendige Infrastruktur, die Tag für Tag zuverlässig arbeitet.

Deutschland zählt bei der Abwasserentsorgung zu den führenden Ländern der Welt. Wie dieser Kreislauf funktioniert, sehen Sie hier.



Biologische/Chemische Reinigung



» KOOPERATIVE KLÄRSCHLAMMVERWERTUNG IN SÜDBADEN

KZV Südbaden



Teilnehmer der konstituierenden Sitzung am 11. Mai 2022

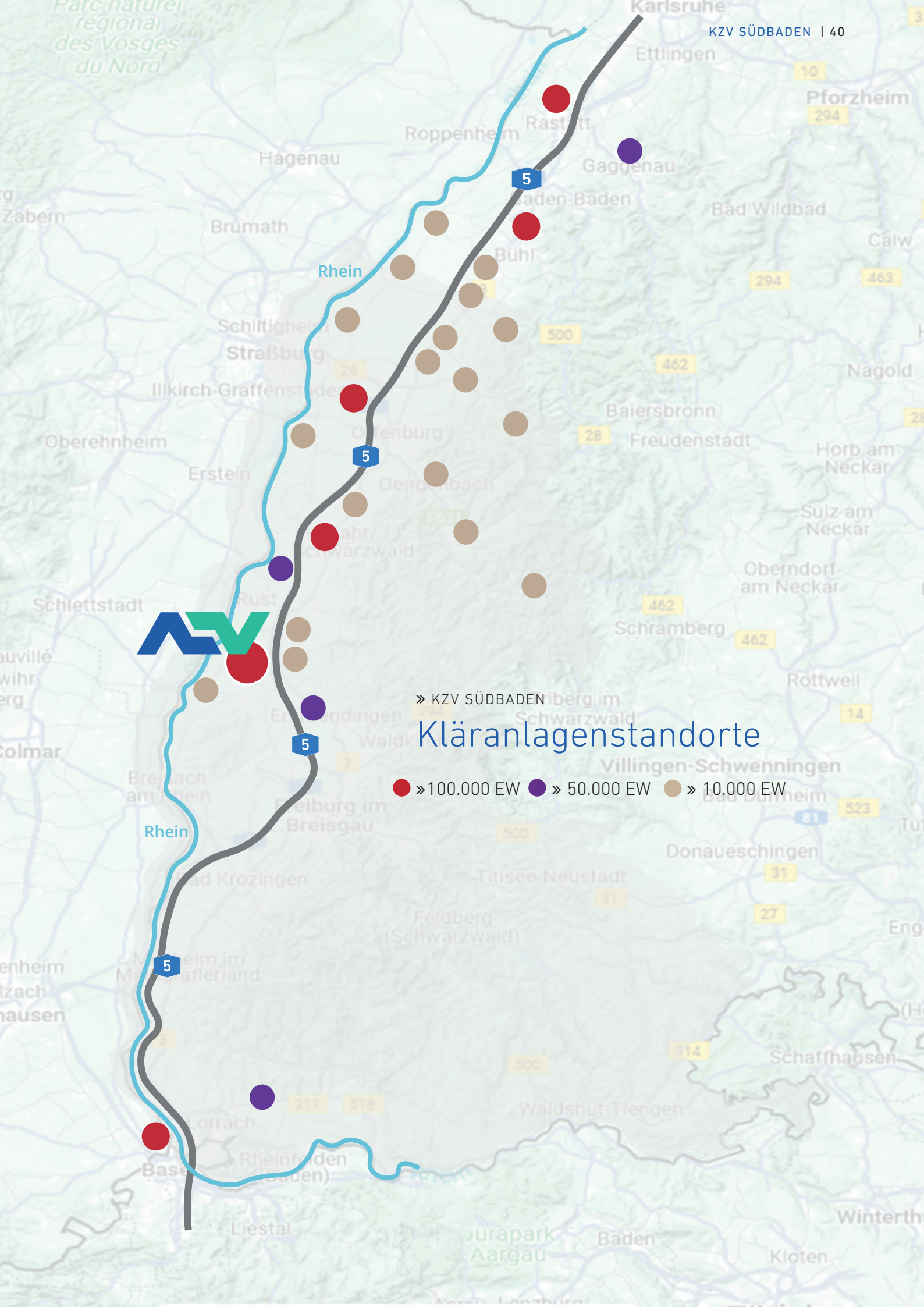
Klärschlamm stellt Kommunen vor immer größere Herausforderungen. Um diese Aufgabe langfristig und wirtschaftlich zu lösen, gründeten mehrere Verbände gemeinsam den Zweckverband Klärschlammverwertung Südbaden.

Der KZV Südbaden ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts. Er setzt sich aus 16 Verbandsmitgliedern zusammen, die insgesamt 27 Kläranlagenbetreiber vertreten.

Der KZV Südbaden hat die Aufgabe, den bei seinen Verbandsmitgliedern anfallenden Klärschlamm ordnungsgemäß thermisch zu behandeln. Die dabei anfallenden Rückstände sind nach den gesetzlichen Vorgaben, insbesondere unter Beachtung des Vorrangs des Recyclings von Wertstoffen, zu verwerten (Stichwort: Phosphorrückgewinnung).

Der Zweckverband hat keine Gewinnerzielungsabsicht.

Der Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht ist das größte Verbandsmitglied und übernimmt zugleich die Verwaltung und Organisation des KZV Südbaden.



» KZV SÜDBADEN

Kläranlagenstandorte

● » 100.000 EW
 ● » 50.000 EW
 ● » 10.000 EW

» WIE DER VERBAND SEINE AUFGABEN FINANZIERT

Finanzierung

Der Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht hat bis heute über 244 Mio. € in seine Anlagen investiert.

An diesen Investitionen beteiligte sich das Land Baden-Württemberg in der Anfangszeit mit rd. 53 Mio. Euro Staatsbeihilfen.

Die Verbandsmitglieder haben Eigenkapital in Höhe von rd. 5 Mio. Euro eingebracht. Der darüber hinausgehende Kapitalbedarf wird zu einem großen Teil durch langfristige Kreditaufnahmen am Kapitalmarkt gedeckt.

Zinsen und Abschreibungen werden jährlich durch eine Kapitaldienstumlage auf die Mitgliedsgemeinden umgelegt. Umlagemaßstab hierfür ist das Verhältnis der Abwassergebührenmenge (Frischwasserverbrauch) der einzelnen Gemeinden zum Gesamtaufkommen.

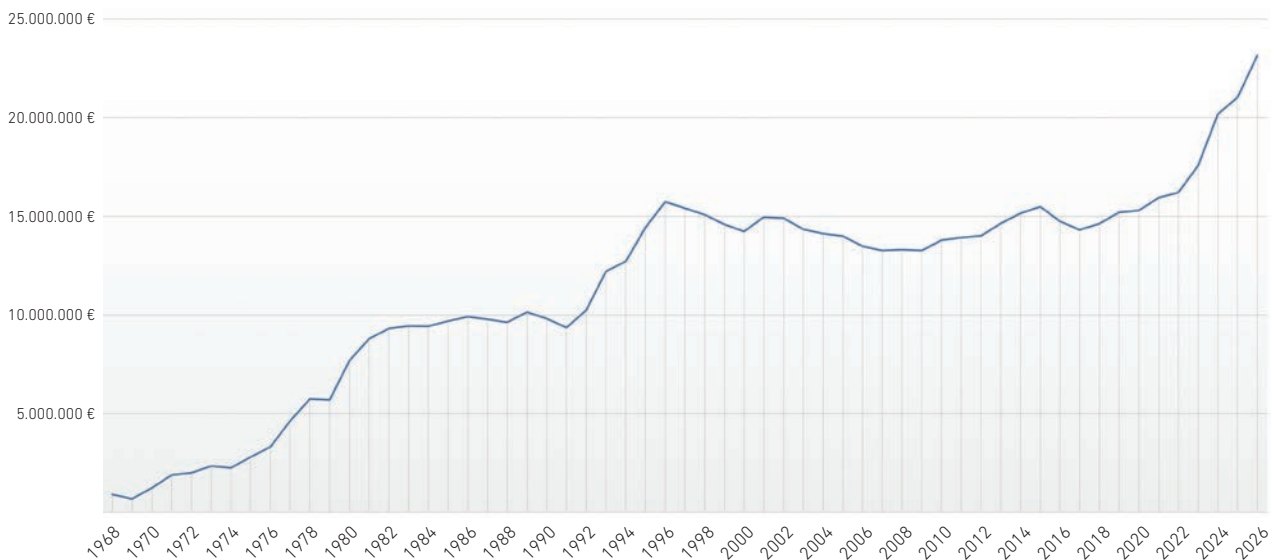
Die Betriebskosten (bestehend aus Unterhaltungskosten, Personalaufwand, bezogenen Fremdleistungen und Energiekosten) werden nach den gemessenen Abwassermengen verursachungsgerecht auf die Gemeinden verteilt (Betriebs- und Verwaltungskostenumlage).

Die Gesamtumlage, bestehend aus den beiden genannten Umlagen, hat sich nach der Verbandsgründung im Jahre 1967 schrittweise entsprechend der Bauinvestitionen entwickelt.

Nach der Inbetriebnahme der Kläranlage im Jahre 1980 stieg die Gesamtumlage aufgrund der laufenden Betriebskosten auf rd. 9 Mio. Euro pro Jahr an. Die Umlage konnte über einen Zeitraum von 10 Jahren auf diesem Niveau gehalten werden.

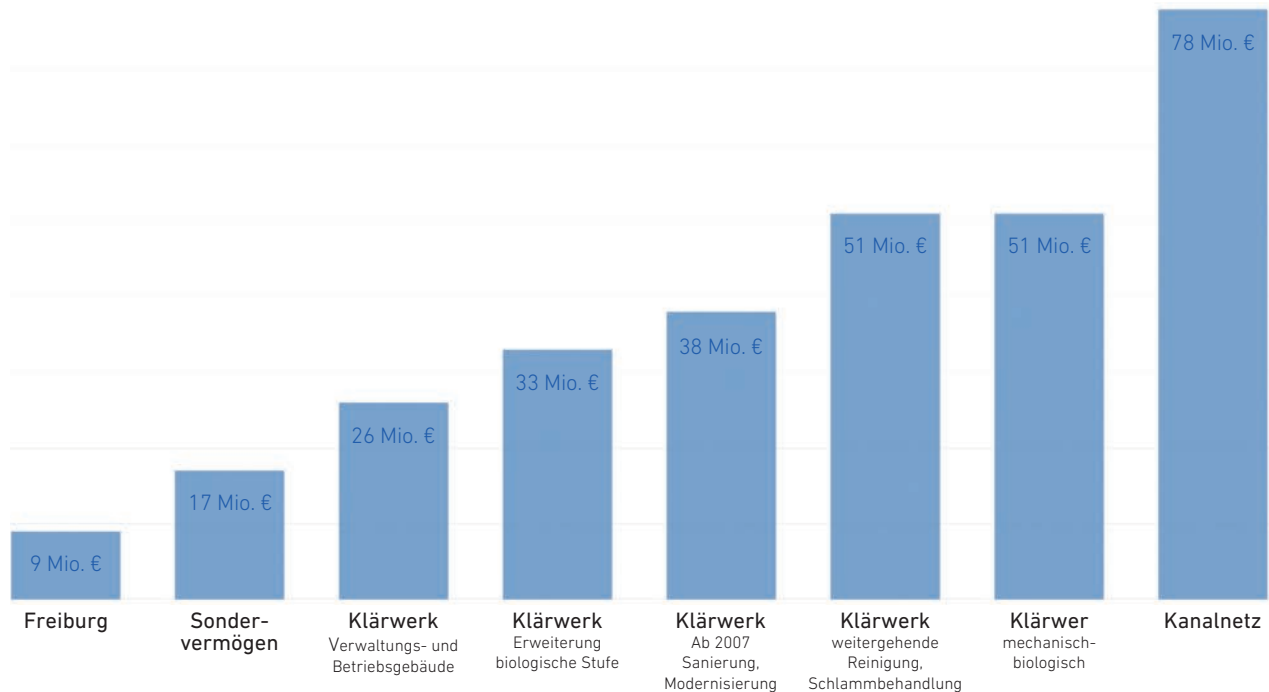
Gestiegene Anforderungen an die Reinigungsleistung der Kläranlage machten den Bau einer Stickstoff- und Phosphorelimination erforderlich. Nach der Inbetriebnahme der weitergehenden Reinigung im Jahr 1992 war ein Umlagesprung auf über 12 Mio. Euro zu verzeichnen.

Entwicklung der Gesamtumlage in Mio. Euro



» ZUKUNFTSSICHERE ENTWICKLUNG DURCH GEZIELTE INVESTITIONEN

Investitionen



Die nächste Umlagesteigerung im Jahr 1995 auf rd. 14 Mio. Euro resultierte u. a. aus höheren Betriebskosten der Schlammbehandlung, aber auch aus Zinsen und Abschreibungen des neu erstellten Betriebs- und Verwaltungsgebäudes in Freiburg-Hochdorf. Im Jahr 1996 hatte die Gesamtumlage mit 15,7 Mio. Euro ihren vorläufigen Höchststand erreicht.

Mit der Inbetriebnahme der Schlamm Trocknungsanlage 1997 konnten Kosten bei der Schlamm-entsorgung reduziert werden; die Umlage sank auf 14,3 Mio. Euro im Jahr 2000. Die mit der im Jahr 2000 in Betrieb genommenen Filteranlage verbundenen höheren Aufwendungen konnten durch Kosteneinsparungen und Steigerung der Betriebserträge mehr als aufgefangen werden. Umfangreiche Sanierungs- und Modernisierungs-investitionen führten dann wieder zu einem deutlichen Anstieg der Umlage ab dem Jahr 2010.

2016 wurde mit der Erweiterung der biologischen Stufe begonnen. Diese Investitionsmaßnahme mit einem Volumen von 33 Mio. Euro wurde 2021 in Betrieb genommen. Im Jahr 2019 folgte dann der Neubau des mittlerweile über 40 Jahre alten Verwaltungs- und Betriebsgebäudes.

Nach einer Bauzeit von 3,5 Jahren und Investitionen in Höhe von 26 Mio. Euro konnte das neue Gebäude 2023 bezogen und in Betrieb genommen werden. Die vorgenannten dringend notwendigen Investitionen wirkten sich auch auf die Umlage aus. Mit Inbetriebnahme des Verwaltungs- und Betriebsgebäudes stieg die Umlage im Jahr 2025 auf rd. 21 Mio. Euro.

Im Planungszeitraum bis 2029 sind weitere Investitionen in die Kläranlage sowie das Kanalnetz vorgesehen. So sollen auf der Kläranlage u. a. die Blockheizkraftwerke erneuert werden, um beim Strom einen Selbstversorgungsgrad von 100 % zu erreichen. Darüber hinaus ist dringend erforderlich, die mittlerweile teilweise bis zu 50 Jahre alten Kanäle umfassend zu sanieren, sodass dann eine Jahresumlage von rd. 26 Mio. Euro erreicht wird.

Letztlich bezahlt die Bürgerin/der Bürger über die Abwassergebühr auch die beim Abwasserzweckverband entstehenden Kosten für die überörtliche Ableitung und Abwasserreinigung. Im Jahr 2025 beliefen sich diese Kosten auf rund 1 Euro pro Kubikmeter Frischwasser und liegen damit auf einem vergleichsweise günstigen Niveau.

» ALLE WICHTIGEN ANGABEN ZUM HERAUSGEBER

Impressum

Herausgeber:

Abwasserzweckverband Breisgauer Bucht
Hanferstraße 6
79108 Freiburg im Breisgau
Tel. 0761 15217-00
E-Mail: geschaeftsstelle@azv-breisgau.de
www.azv.breisgau.de

Fotos:

Harald Neumann

Konzeption und Gestaltung:

Norbert Trier

Druck:

Wuhrmann, Freiburg

Diese Broschüre ist aus chlorfrei gebleichtem Papier hergestellt – unseren Gewässern zuliebe.





ABWASSERZWECKVERBAND BREISGAUER BUCHT

Geschäftsstelle

Hanferstr. 6
79108 Freiburg im Breisgau
Tel. 0761 15217-00
E-Mail: geschaeftsstelle@azv-breisgau.de

Kläranlage

Zum Klärwerk
79362 Forchheim
Tel. 07642 6896-00
E-Mail: klaeranlage@azv-breisgau.de

www.azv-breisgau.de

