



Biologisch aufbereitete Bäder

Wasseraufbereitung mit biologischen Schnellfiltern

Tag der badenden Meister 2026

Matthias Frei

matthias.frei@ascschweiz.org

MSc. ZFH in Umweltingenieurwesen

ASC Schweiz | Neuburgstr. 75a | 8408 Winterthur

ASC SCHWEIZ



beck
schwimmbadbau
ihr planer.

Beck Schwimmbadbau AG

Matthias Hotz

Leiter Technik
Seit 2013 bei BSB

Spezialgebiet:

Aufbereitung von Badewasser und Schwimmbadbau

Erfahrung

- Seit 2007 in der Bäderbranche tätig
- Mehr als 45 realisierte öffentliche Schwimmbäder als Projektleiter
- Bauherrenberater



ASC SCHWEIZ

Matthias Frei

Seit 2009 Geschäftsführer
ASC Schweiz



Spezialgebiet:

Forschung, Entwicklung und Beratung im Bereich der biologischen Wasseraufbereitung

Erfahrung und Funktionen

- Sachverständigen-/Gutachterausbildung für Schwimmteiche und Naturpools
- Mitglied der Normkommission StVS für Biologisch aufbereitete Gemeinschaftsbäder
- Mitglied des Arbeitskreises für Biologische Wasseraufbereitung (DGfdB)

«Ja aber lueg doch mal die Biobäder ah, das funktioniert ja eifach alles nöd»



Freibäder mit biologischer Wasseraufbereitung sind die Ausnahme

- Es gibt in der Schweiz 12 öffentliche Freibäder, mit biologischer Wasseraufbereitung
- Biobäder haben allgemein den Ruf, dass das Wasser «angenehmer» aber der Pflegeaufwand überproportional hoch ist
- Es gab bei einigen schon Beanstandungen wegen der Hygiene
- Nur eines davon wird (seit 2017) mit einer biologischen Aufbereitung nach aktuellem Stand der Technik betrieben
- Die übrigen biologischen Filteranlagen sind im Verhältnis zur effektiven Nutzungsfläche enorm platzintensiv und zeigen Kolmatierungserscheinungen



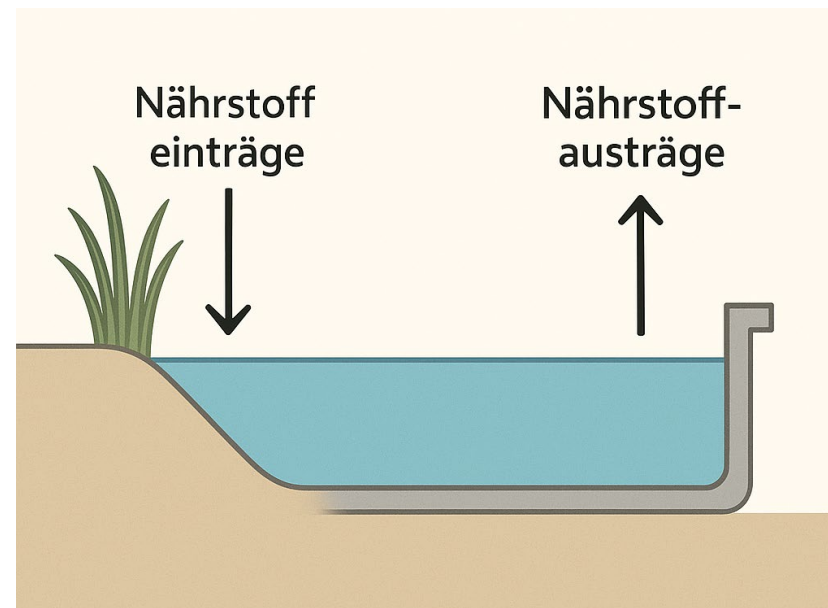
Quelle: naturbadriehen.ch

Was ist die Grundidee der biologischen Wasseraufbereitung und woher kommt Sie?

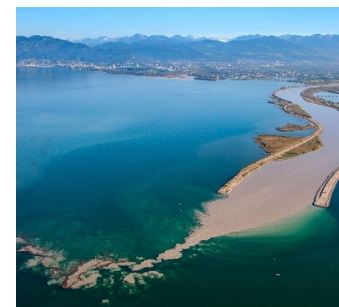
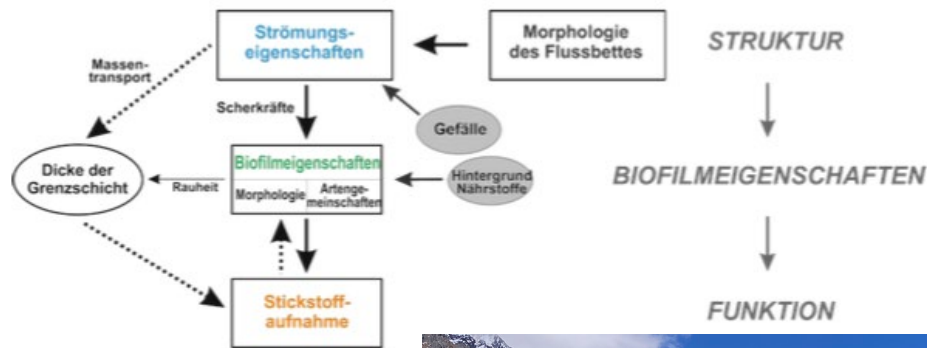


Biologische Wasseraufbereitung mit einem aeroben Schnellfilter

Im Gegensatz zu einer konventionellen Desinfektion in chlorierten Freibädern wird ein Biobad nicht desinfiziert, sondern Nährstofflimitiert → Wasser wird tatsächlich aufbereitet

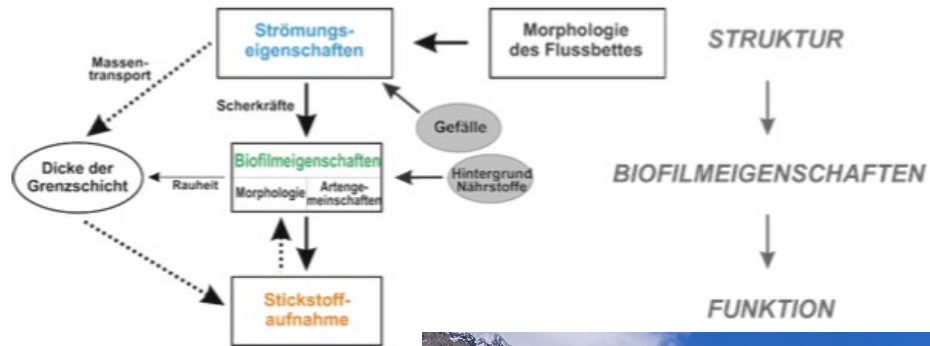


Die Natur macht es vor: Gewässerökologisches Leitbild Fließgewässer



- Chemische, mikrobiologische, biologische und hydraulische Prozesse im Flussgrund sind ein gutes Vorbild für die biologische Badwasservorbereitung
- Nährstoffe werden umgewandelt und gespeichert
- Der Flussboden ist aber auch irgendwann gesättigt...
- Zumindest bis das Hochwasser die „Rückspülung“ vornimmt...
- Dieses wichtige Detail der Nährstoffbilanz wurde in der Vergangenheit zu wenig beachtet

Die Natur macht es vor: Gewässerökologisches Leitbild Fließgewässer



Biologische Wasseraufbereitung mit einem aeroben Schnellfilter

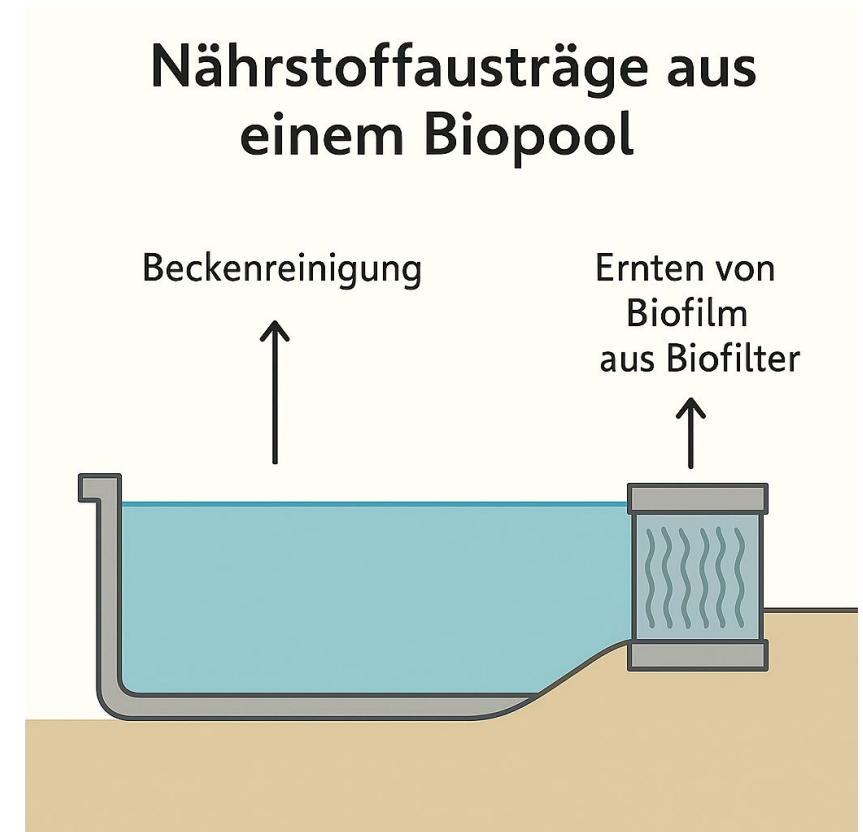
Der **klassische biologische Substrat- oder Pflanzenfilter** entfernt die Nährstoffe durch

- Das Ernten des Bewuchses / Pflanzenrückschnitt
- Eine Ernte im Kies ist nicht (wirklich) möglich

Das ist ineffizient, verhindert zudem nicht das Kolmatieren des Sandes und Kieses der Regenerationsbereiche

Biologische Schnellfilter entfernen die Nährstoffe über die:

- Rückspülung - „Ernten“ des Biofilms im Schnellfilter



Biologischer Schnellfilter – ASC Testpool

Weshalb die Rückspülung so wichtig ist bei den Filter-Leistungen!

Kolmatierter Biofilter vor RS



Kolmatierter Biofilter während RS

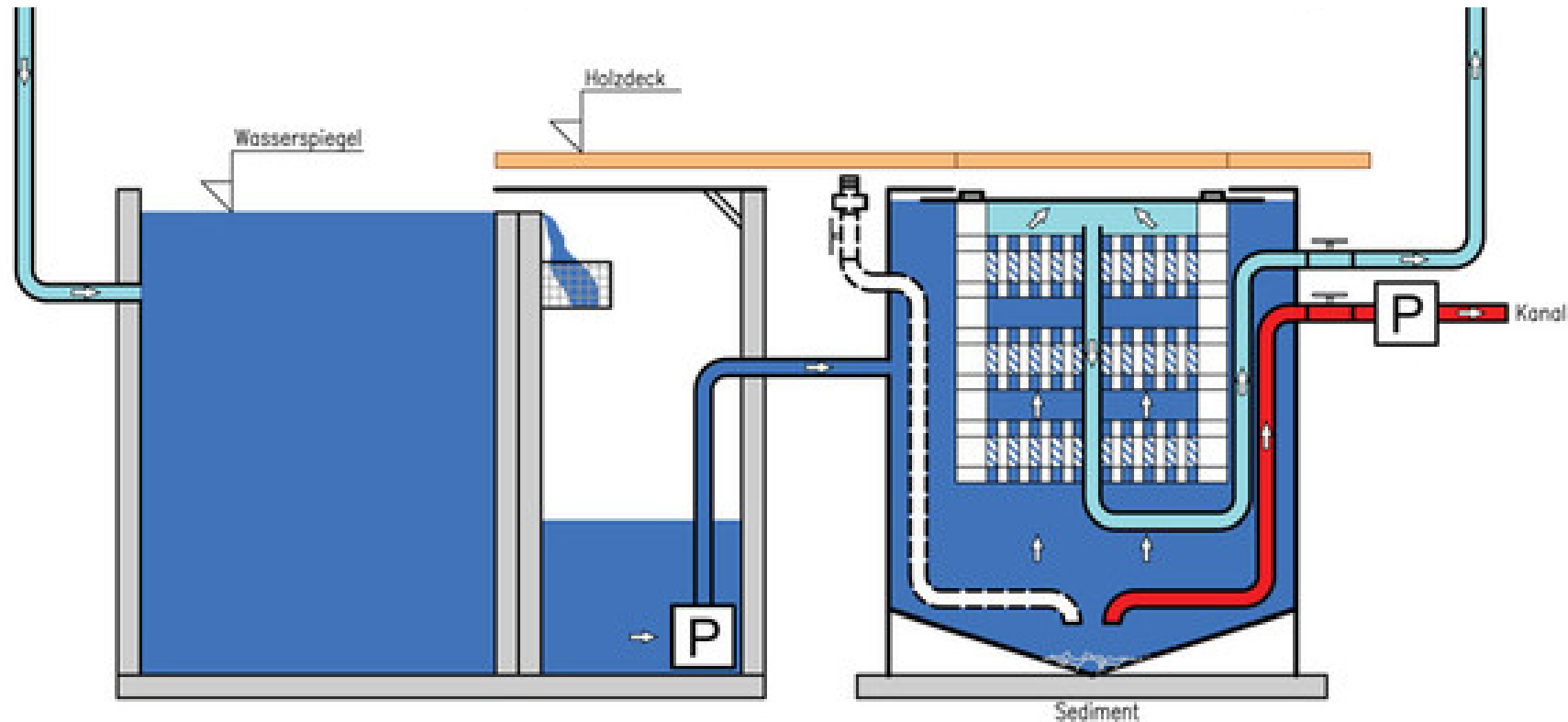


Biofilter nach RS

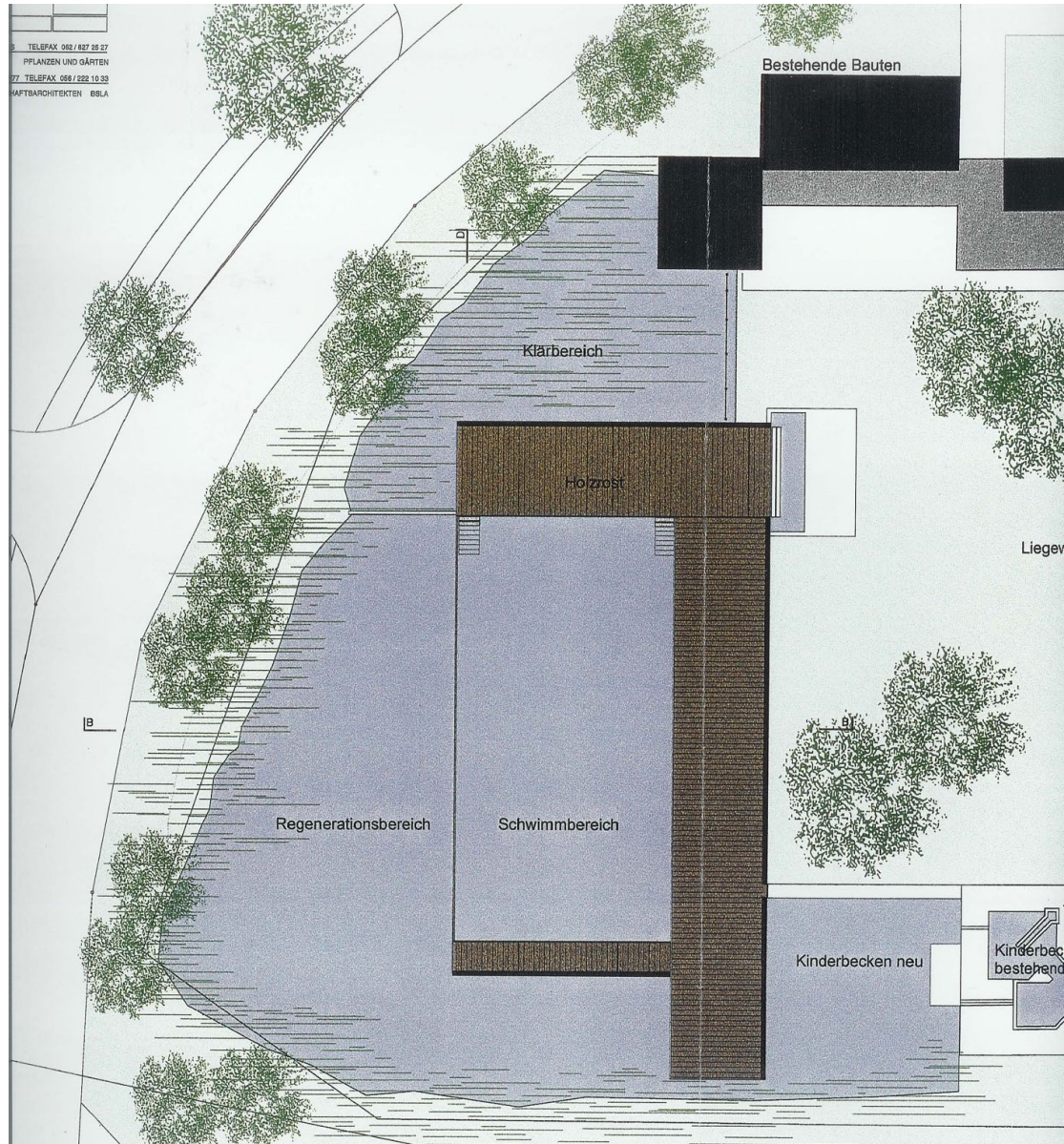


Biologische Wasserreinigung einfach erklärt

Biofilter Kreislauf - Schema



Ein Beispiel an der ersten Schweizer Biobadi Biberstein (Umbau im 2000)



ASC SCHWEIZ



Was sind die Herausforderungen?

Ein Beispiel an der ersten Schweizer Biobadi Biberstein (Umbau im 2000)

Biobadi ist Opfer ihres eigenen Erfolgs

Das Biobad in Biberstein ist nicht sauber genug – das zeigt der Jahresbericht des kantonalen Amtes für Verbraucherschutz /A2 27.06.10

In der Bibersteiner Badi baden an Spitzentagen doppelt so viele Gäste, wie einst vorgesehen – das Klärsystem reicht nicht aus. Der Kanton fordert «grundlegende Änderungen».

VON SABINE KUSTER

Das Urteil ist ernüchternd: «Das traditionelle Biobad, das im Jahr 2000 eröffnet wurde und seither aus badewasserhygienischer Sicht ein Problemfall ist, erzielte auch in den diesjährigen Kontrollen keinen befriedigenden Befund.» Dies schreibt das kantonale Amt für Verbraucherschutz im Jahresbericht 2009. Gemeint ist die Bibersteiner Badi. Von insgesamt 8 Proben war die Wasserqualität 5-mal ungenügend. Erneut sei oft der Toleranzwert für *Pseudomonas aeruginosa* überschritten worden, einem Keim, der Augen- und Ohrenentzündungen hervorrufen kann. «Leider ist davon auszugehen, dass den Badegästen nur an wenigen Badetagen Wasser mit der gewünschten hygienischen Qualität angeboten wird», heisst es weiter. Die Schlussfolgerung des Amtes: «Nachdem verschiedene betriebliche Massnahmen in den letzten Jahren keine entscheidenden Verbesserungen erbrachten, müssen möglicherweise grundlegendere Änderungen einbezogen werden.»

VON DIESEN GEFORDERTEN «grundlegenden Änderungen» wusste die Gemeinde Biberstein jedoch bislang nichts. Die Kontaktaufnahme stehe aber auf ihrer Agenda, sagt Irina Nüesch, Sektionsleiterin für Trink- und Badewasser. Die Massnahmen hätten für die Saison 2010 ohnehin nicht mehr umgesetzt werden



Das Wasser der Biobadi in Biberstein enthält an heissen Tagen mit vielen Gästen zu viele Keime.

können. Und Nüesch erklärt: «Die Gäste kriegen in Biberstein an den Spitzentagen zwar nicht die Wasserqualität, die ihnen zusteht, aber ihre Gesundheit ist nicht gefährdet.» Eine Sperrung des Bades ist nicht angebracht. Dennoch: Auch die Bibersteiner Badi muss sich an die Bäderverordnung halten und ist verpflichtet, Massnahmen zur Wasserverbesserung zu treffen.

Dass die Wasserproben mehrheitlich ungenügend waren, weiss Badmeister Stephan Kopp. Ihm und dem zuständigen Gemeinderat René Bircher ist auch klar, warum: «Die Badi ist für maxi-

mal 300 Gäste angelegt», sagt Badmeister Kopp, «doch am Wochenende hatten wir an Spitzentagen schon 600 Badegäste.» Gemeinderat René Bircher: «Vor dem Biobad hatten wir in Biberstein maximal 150 Gäste, wir haben bei der Projektierung nicht mit einer solchen Zunahme gerechnet.» Eine Besucherbeschränkung sei aber nicht durchführbar: «Wir können Gäste mit einem Saisonabonnement nicht wegweisen, genauso wenig die Bibersteiner, die das Bad finanzieren.» Auch das Abweisen von Auswärtigen sei schwierig: «Wenn einer extra aus dem Appenzellischen anreist, um das Biobad

zu besuchen, können wir ihn doch nicht heimschicken», findet Bircher.

ES GIBT NOCH ZWEI MÖGLICHKEITEN, um das Wasser sauber zu halten. Erstens: sauberere Badegäste. Über grosse Hinweistafeln hätte der Gemeinderat auch schon diskutiert, sagt Bircher, denn wenn alle Gäste vorher auf die Toilette gehen und duschen würden, wäre das Problem schon fast gelöst. Zweitens: Erweiterung bzw. Sanierung des Klärteiches. Die bislang vorgenommenen Veränderungen brachten wenig. «Wir sind am Ausprobieren, doch es gab bisher kei-

Naturbad für Schenkenbergtal

Im August 2009 eröffnete das Schulheim Schloss Kastelen in Oberflachs das Biobad für seine 32 Schüler. Hauswart Willy Bürgi hatte bisher noch nie Probleme mit der Wasserqualität. Das Bad ist womöglich in den Sommerferien erstmals vom 12. bis 31. Juli für die Talbevölkerung offen. Zuerst muss geklärt werden, wer für die Aufsicht zuständig ist. (KUS)

ne fundierten wissenschaftlichen Anweisungen», sagt Badmeister Kopp. Doch nun gibt es diese Ratschläge: Österreich hat eine Norm für Naturbäder herausgegeben mit konkreten Ideen für die Sanierung von bestehenden Bädern. Laut Irina Nüesch werde da beispielsweise zu einem Kies- und Sandfilter geraten, der von einem Film mit Mikroorganismen durchzogen ist.

IN BIBERSTEIN FILTERN SEEROSEN und andere Pflanzen die Nährstoffe aus dem Wasser. Doch deren Blätter müssen, wenn die Blüten welken, eingesammelt werden, damit das Wasser nicht wieder genährt wird. Die Biobadi war, als sie im Jahr 2000 gebaut wurde, die erste in der Schweiz. Das ist heute ihr Handicap. Biobäder wie jene in Winterthur, Greifensee oder Breitenbach SO sind effizienter.

Das Wasser in Biberstein wird an Tagen mit besonders vielen Gästen und hohen Wassertemperaturen auch diesen Sommer den Hygienevorschriften nicht genügen – oder nach einer Schlechtwetterzeit, wenn Enten ihre Spuren hinterlassen haben. Die Badi kann nur profitieren, falls dies einige Gäste abschreckt.



beck
schwimmbadbau
ihr planer.

Sanierungsentscheid Biobadi Biberstein Ende 2016



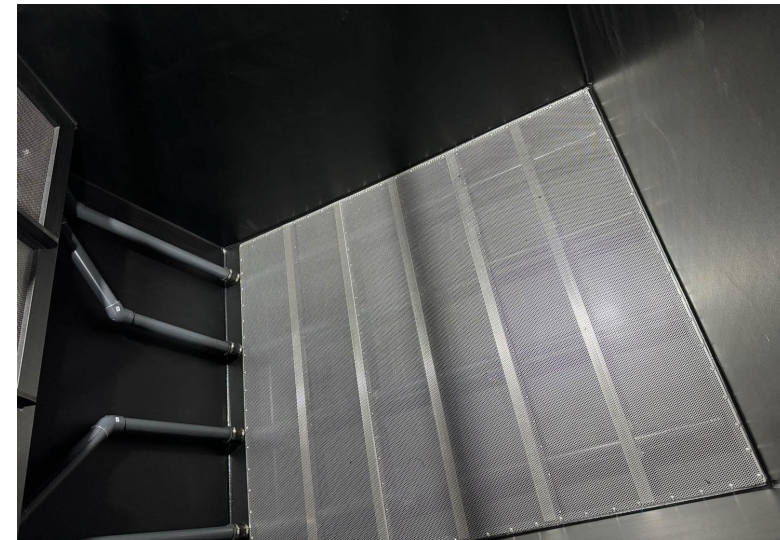
Biologische Aufbereitung

10. April 2026

Seite 15

Vorproduzierte Filtermodule

ASC SCHWEIZ



Quelle: Matthias Frei, ASC Schweiz

Biologische Aufbereitung

10. April 2026

Seite 16

Abtrennung des Pflanzenbereichs



Quelle: Matthias Frei, ASC Schweiz

Biologische Aufbereitung

10. April 2026

Seite 17

Biberstein Eckdaten:

Eröffnung: 2000

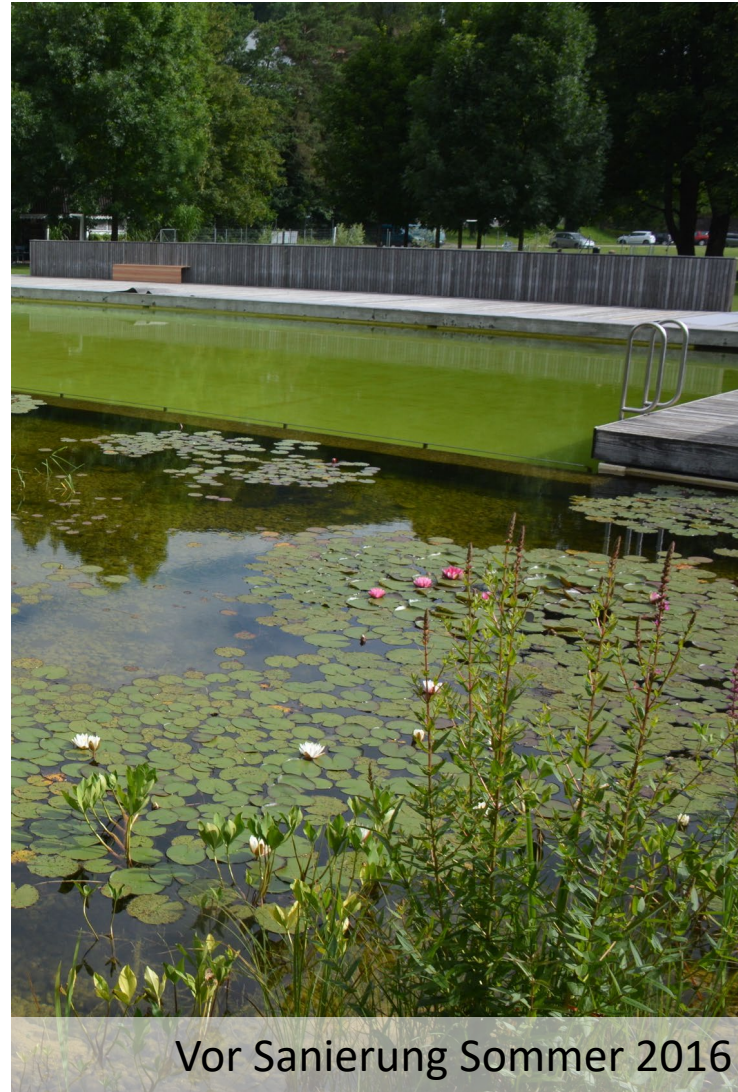
Sanierung : 2017

480m³ Beckenvolumen

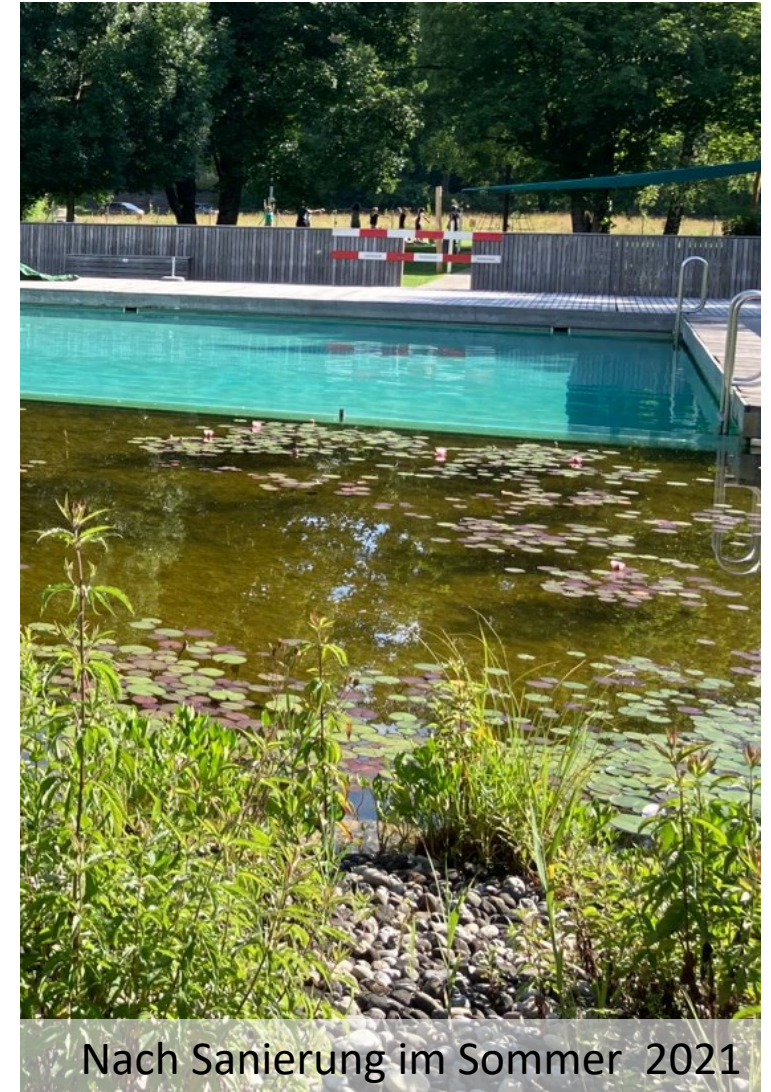
Spitzentag 800 Eintritte

Spitzenwoche 300

Eintritte täglich im Mittel



Vor Sanierung Sommer 2016



Nach Sanierung im Sommer 2021

02.06.2022



10.06.2022



12.06.2022



29.06.2022



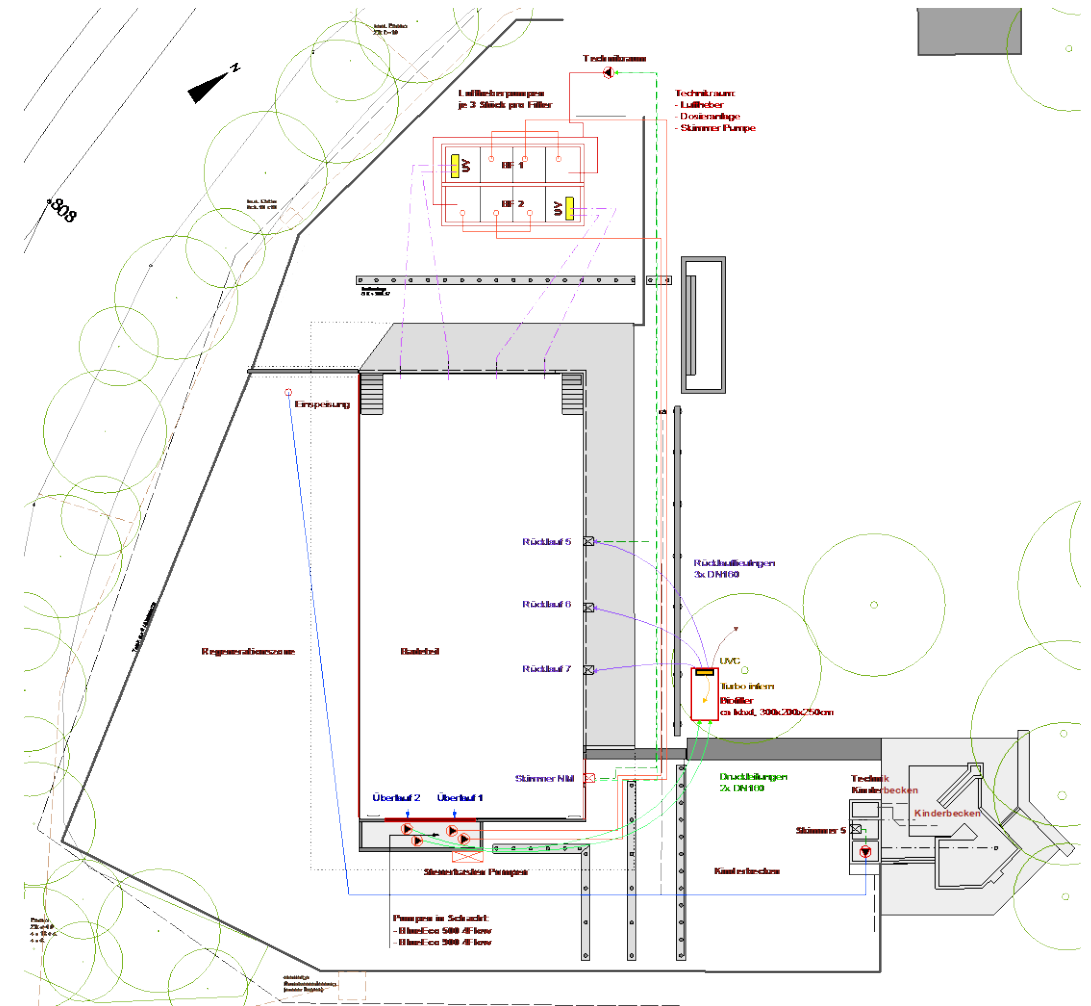
06.07.2022



15.07.2022

Biobadi Biberstein

- Das einzige Freibad der Schweiz mit einer Wasseraufbereitung mit biologischen aeroben Schnellfiltern
- Weltweit vermutlich die beste Datenlage zu einem biologischen Freibad
- Regelmässiges Monitoring und Forschung seit vielen Jahren in Zusammenarbeit mit den DACH-Länderverbänden (Siehe Artikel im Archiv des Badewesens)

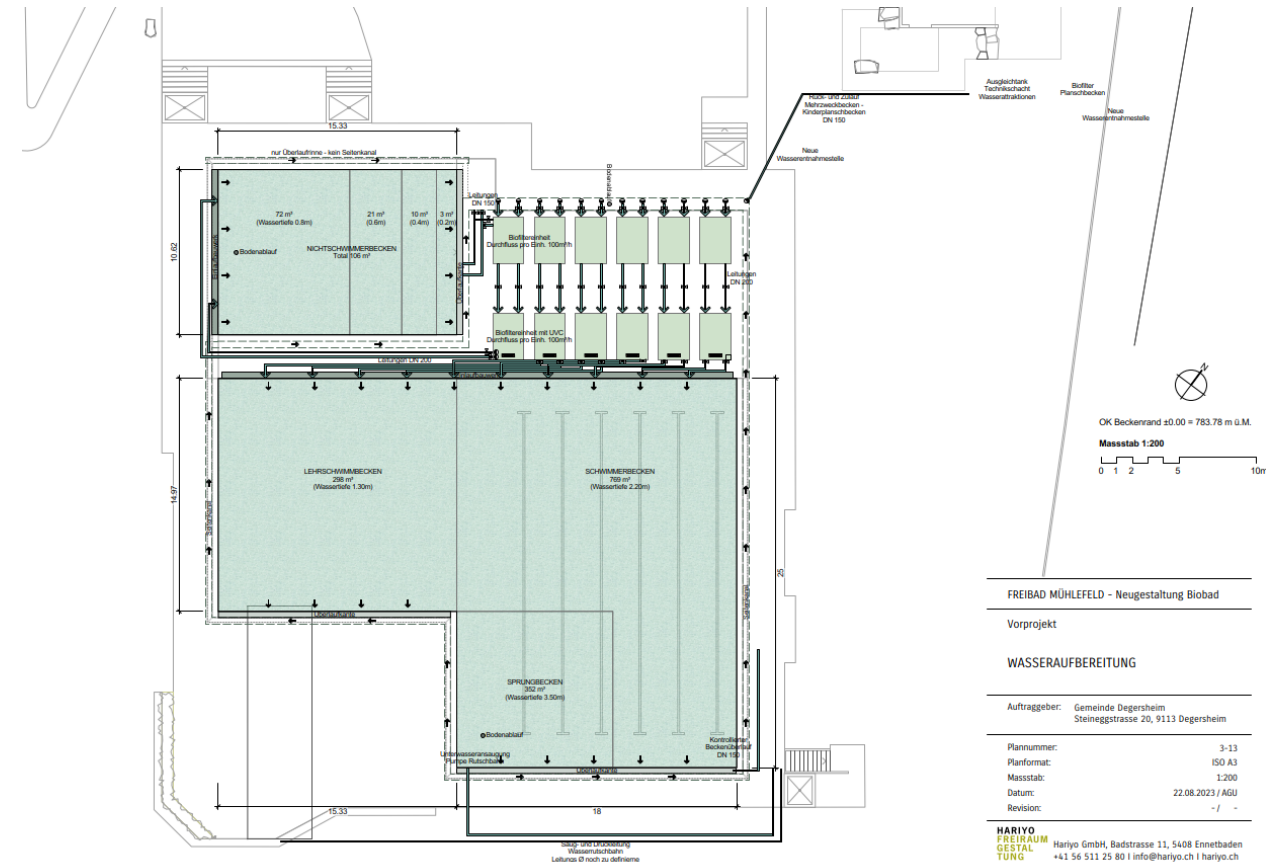


Quelle: Matthias Frei, ASC Schweiz

Freibad biologisch? – aber sicher!

Der Platzbedarf einer modernen biologischen Filteranlage ist längst nicht mehr so gross wie früher.

Wasserpflanzen sind für die Aufbereitung nicht vorgesehen.



Übersichtsplan Wasseraufbereitung Vorprojekt zur Freibad Mühlefeld Degersheim –
Verfasser Hariyo GmbH, Ennetbaden

Vergleich biologische und konventionelle Wasseraufbereitung

- Im Gegensatz zu konventionellen Bädern wird das Wasser mit natürlichen oder naturnahen Prozessen aufbereitet
- Es findet eine tatsächliche Aufbereitung im Kreislauf statt, ein Verwurf von Becken-Wasser ist nicht notwendig und sogar unerwünscht
- eine Schock-Chlorierung o.ä. gibt es nicht, bei einer Überlastung / Kontamination benötigt das Becken lediglich eine Ruhephase

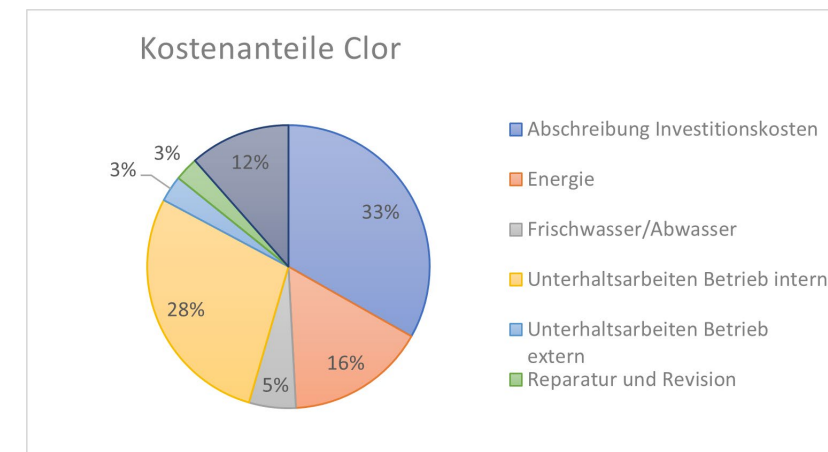
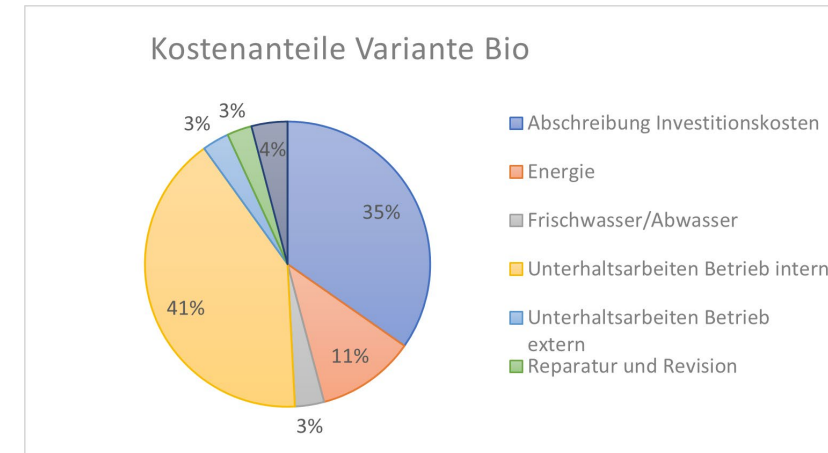
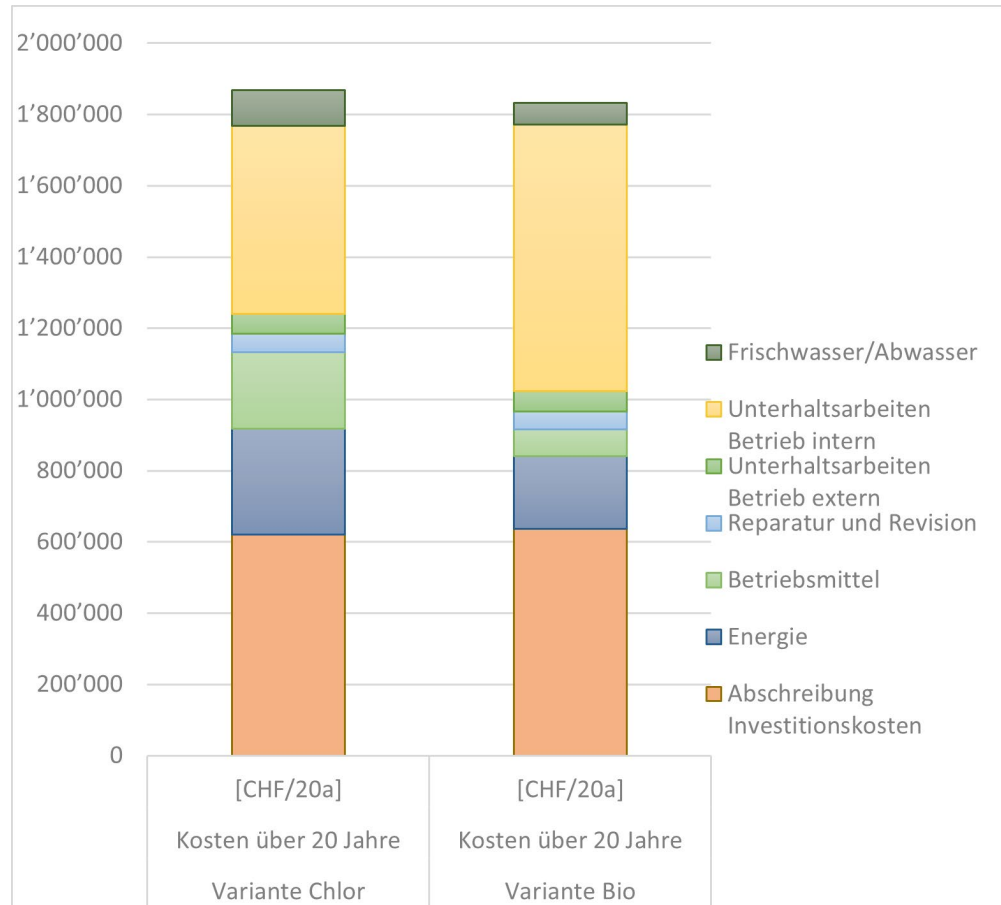
Grenzen biologischer Systeme

- Startphase - braucht eine Saison bis zur vollen Belastbarkeit
- Sensibilität gegenüber:
 - Unvorhergesehenen, übermässigen Nährstoffeinträgen (Belastungsspitzen und Umlandeinträge)
 - Leichte Biofilmbeläge an Oberflächen sind zurzeit nach wie vor zu tolerieren
- Bedarf an Fachwissen und begleitendem Monitoring
- → (Noch) Kein absolutes “Plug & Play”
- Aber das Verständnis der Dynamik und der relevanten Mess- und Steuerparameter ist extrem gestiegen
- Aktuell ist die Mess-Regeltechnik in der letzten Automatisierungsphase

Vor- und Nachteile konventionelle und biologische Variante

	Variante Chemisch	Variante Bio
Vorteile	• Altbekannte Lösung • Minimale Pflegeaufwände am Becken • Minimierte Gefahr für die Übertragung von krankheitserregenden Keimen im Badewasser	• Nachhaltige und umweltbewusste Lösung • Kein Handling mit gefährlichen Chemikalien • Naturbelassenes Wasser, keine gesundheitlichen Bedenken wie bei desinfiziertem Wasser • Energieeffiziente Lösung • Wassersparende Lösung
Nachteile	• Schulung von Fachpersonal für den Umgang mit den neuen Betriebsmitteln notwendig (öffentlich) • Verwendung von umweltbelastenden Chemikalien • Betriebsmittelkosten • Energieverbrauch • Frischwasserverbrauch • Abwasserentsorgung	• Vorbehalt gegenüber einer biologischen Lösung aufgrund schlechter Beispiele • Leicht erhöhter Pflegeaufwand bei der Beckenpflege (Beläge) • Keine gleichwertige Garantie für «keimfreies» Wasser im Publikumsbereich

Betriebs- und Investitionskosten halten sich die Waage



Fazit und Einsatzszenarien aus unserer Sicht

- Investitionskosten biologische Schnellfiltration und klassische chemische Aufbereitung vergleichbar
- Investitionskostenunterschiede insbesondere im baulichen Bereich
- Freibäder mit stark sanierungsbedürftigen Betonbecken (Bade und Funktionsbecken) wird die Eingriffstiefe gesenkt
- Freibäder und Hallenbäder mit nur seltenen Spitzenlasten und niedriger bis moderater Grundlast
- Weiterbetrieb von Bädern ohne grundlegende Sanierung der Beckenstruktur
- Hallenbäder sowie Hotelbäder die ein Alleinstellungsmerkmal oder Marketingvorteil suchen

Diverses & weiteres Vorgehen: Fragen, Diskussion, Massnahmen



Nehmen Sie mit uns Kontakt auf.
Wir freuen uns!

Beck Schwimmbadbau AG

Bürglistrasse 29
CH-8400 Winterthur

Telefon +41(0)52 224 00 88
www.beck-schwimmbadbau.ch