

ABR - VERFAHREN

Alternierender Bio-Reaktor (ABR-Verfahren)

Das ABR-Verfahren stellt eine optimierte Verbindung von der vorgeschalteten Denitrifikation zum SBR-Verfahren mit dauerhafter Vollfüllung dar.

Das Verfahren

Optimal funktioniert es mit drei in etwa gleich großen Becken. Während ein (Primär)becken N/DN-Becken ist, werden die beiden anderen (Sekundär)becken wechselnd als N- bzw. als Nachklärbecken betrieben. Abwasser fließt über das N/DN-Becken in die Sekundärbecken und von Schlamm befreites Klarwasser fließt aus dem als Nachklärbecken genutzten Sekundärbecken.

Vorteile

- kompakte und preisgünstige Bauweise
- hohe Redundanz
- einfache Maschinenteknik
- hohe Reinigungsleistung
- Tageswasserausgleich ist möglich
- sicherer Winterbetrieb

Gerne nennen wir Ihnen Referenzen - fragen Sie nach.

Selbstverständlich stehen wir Ihnen von der Beratung im Vorfeld bis zur Montage und Wartung bei allen Belangen mit kompetenten Mitarbeitern zur Seite.

Überschussschlammabzug

Der Überschussschlamm wird während der Absetzphase abgezogen.

Volumenbetrachtung

Die Bemessung erfolgt nach der A131 für Durchlaufanlagen und andererseits nach der M210 für SBR-Anlagen.

Klarwasserabzug

Der Abfluss aus dem Sekundärreaktor erfolgt auf der entgegengesetzten Seite über eine patentierte schwimmende Rinne als Klarwasserabzug.

Tageswasserausgleich

Durch den schwimmenden Klarwasserabzug ist eine Teilentleerung der Becken optional möglich, wodurch eine Pufferung erreicht wird.

Bauweise

Das Becken kann entweder rund oder rechteckig realisiert werden. Speziell bei kleineren Anlagen bieten sich runde Becken an, analog Kombibecken. Das Innenbecken ist Primärbecken und die Außenhalbschalen sind die Sekundärbecken 1 und 2, die nur im Bereich des Ablaufs durch eine Trennwand getrennt sind. Die Sohlplatte ist eben und es sind keine Leitungen unter dem Becken erforderlich.

Regenereignisse

Durch eine Phasenverzögerung wird den geänderten Bedingungen (vermehrte Anforderung an Sedimentation und reduzierte Anforderung an Reaktion) entsprochen. Bei Regenereignissen werden die Phasen 3 und 6 von ca. 0,1 auf 1 h verlängert. Das Nachklärbeckenvolumen wird so zeitweise vergrößert.

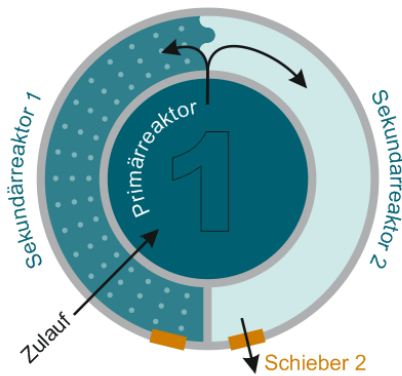
Alternierender Bio-Reaktor (ABR-Verfahren)

Klärtechnische Systeme
Beratung und Entwicklung

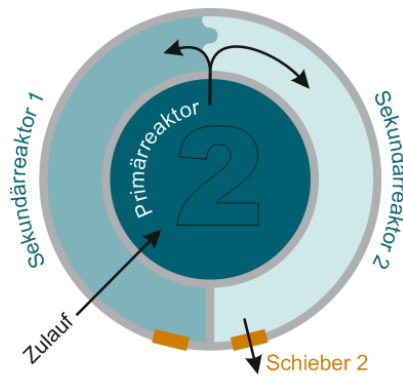


Fahrweisen und Regelungen

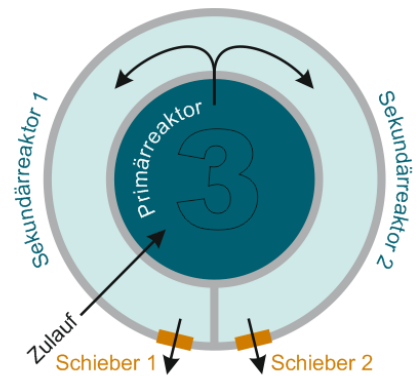
Die beiden Sekundärreaktoren werden im Wechsel als Nitrifikationszone bzw. als Sedimentationszone benutzt:



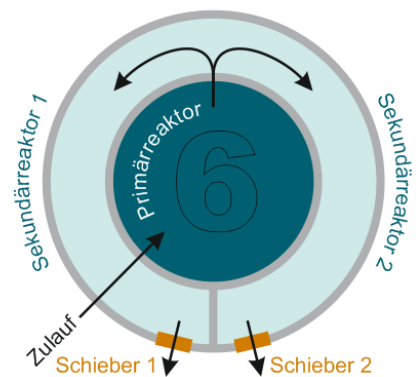
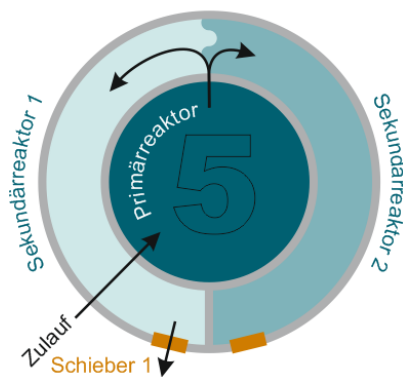
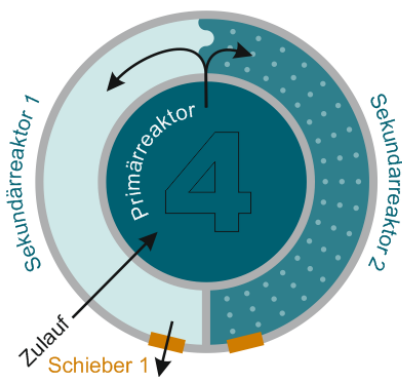
Nitrifikation
Nachklärung



Absetzphase
Nachklärung



Nachklärung



Phase 1

Im Sekundärreaktor 1 wird das Gemisch zur Nitrifikation bzw. Restnitrifikation belüftet. Die direkt auf dem Boden angebrachten Belüfter erreichen sicher eine vollständige Aufwirbelung des Belebtschlamm. Das Rezirkulationswasser fließt über eine bodennahe gelochte Rohrleitung via Druckluftheber in den Primärreaktor zurück. Im Sekundärreaktor 2 sedimentiert der Schlamm und das gereinigte Abwasser verlässt über den Klarwasserabzug mit dem Schieber das Sekundärbecken 2. Der abgesetzte Schlamm fließt via Druckluftheber in den Primärreaktor zurück.

Phase 2

Nach voreingestellter Zeit wird der Fließweg geändert. Der Schlamm im Sekundärreaktor 1 muss sich zunächst absetzen. Die Belüftung wird abgestellt, d.h. der Schieber in der Luftzufuhrleitung geschlossen. Der Schlammpegel sinkt ab.

Phase 3

Der Schieber 1 wird geöffnet. Der Schieber 2 bleibt ebenfalls noch offen. Beide Sekundärreaktoren werden nun als Nachklärbecken genutzt. Je nach Wasseranfall, z.B. Regenwetterfall, wird der Schieber 2 zeitversetzt geschlossen.

Phase 4

Sekundärreaktor 2 wird nun Nitrifikationsbecken - der Schieber in der Luftzufuhrleitung wird geöffnet. Der Druckluftheber im Sekundärreaktor 1 dient zur Rücklauf-Schlamm-Förderung und der Druckluftheber im Sekundärreaktor 2 dient zur Rezirkulation. Sekundärreaktor 1 ist nun alleiniges Nachklärbecken.

Phase 5

Analog zu Phase 2 wird der Fließweg wiederum umgedreht. Der Schieber 2 wird geschlossen.

Phase 6

Analog zu Phase 3. Der Schieber 2 wird geöffnet. Der Schieber 1 bleibt ebenfalls noch offen. Phase 1 beginnt mit dem Schließen von Schieber 1.

Entwicklung und Vertrieb

KSBE Klärtechnische Systeme,
Beratung und Entwicklung
Dipl.-Ing. Heinz Moos

Telefon +49 721 47031645

Mobil +49 177 3498177

E-Mail Technik@Klaertechnische-Systeme.de

Web www.Klaertechnische-Systeme.de

Büro Staufenbergweg 43, 76189 Karlsruhe

