

Geschäftsbereich Abwasserbehandlung
Technologien und Produkte



BERATUNG &
PLANUNGSUNTERSTÜTZUNG



VERFAHRENSTECHNIK



MASCHINENTECHNIK



AUTOMATISIERUNG



PRODUKTENTWICKLUNG



FERTIGUNG VON
PRODUKTKOMPONENTEN



OPTIMIERUNG



INSTALLATION



INBETRIEBNAHME



SCHULUNG



WARTUNG & SERVICE



SCHLÜSSELFERTIGER
ANLAGENBAU



BAULEISTUNG

GESCHÄFTSBEREICH

ABWASSERBEHANDLUNG

VERFAHRENSTECHNISCHE LÖSUNGEN FÜR DEN OPTIMALEN BETRIEBSABLAUF
MASCHINEN- & ELEKTROTECHNISCHE PRODUKTE,
SYSTEME, KOMPLETTANLAGEN

TECHNOLOGIEN

2 Verfahrensoptimiertes
Belebungsverfahren

3 Anaerobe Abwasserreinigung

4 SBR-Technologie

6 Membranbioreaktor

8 Phosphorrecycling durch MAP-Fällung

10 Entsalzungsverfahren

11 Chemikaliendosierstation

18 Vertikalrührwerk



20 Automatischer
Schwimmschlammauger



22 Automatische Schwimm-
schlamm Abzugsvorrichtung



PRODUKTE

14 Klarwasserabzug
schwimmend



24 Automatischer
Trübwasserabzug



16 Klarwasserabzug
Absenkschütz



- Wenn Abwasser, so unterschiedlich seine Beschaffenheit auch sein mag, höchst effektiv und effizient gereinigt werden soll, bieten wir durchgängige und funktional abgestimmte Technologien und Produkte – bis hin zum schlüsselfertigen Anlagenbau an.





VERFAHRENSOPTIMIERTES BELEBUNGSVERFAHREN

Verfahrens- und energieoptimiertes Belebungsverfahren mit dynamischer Prozessregelung führt zu maximalen Eliminationsraten bei minimierten Betriebskosten

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- Kommunale Abwasserbehandlung im Misch- und Trennsystem für Ausbaugrößen von 500 EW bis 500.000 EW
- Industrielle Abwasserbehandlung in Kombination mit MAP-Fällung sowie anaerober Vorbehandlung
- Kombination mit wks-Dosiertechnik
- In Anpassung an die Anlagengröße Belebtschlammabtrennung mit horizontal oder vertikal durchströmten Nachklärbecken oder mittels Druckentspannungsflotation
- In runder/rechteckiger Bauform, als Kompaktbecken TRIUNO oder als Kombibecken realisierbar

TECHNOLOGIE | VERFAHREN

Das verfahrensoptimierte Belebtschlammverfahren gilt für Abwasseranlagen im Dauerbetrieb. In Abhängigkeit des zu behandelnden Abwassers, erfolgt die Belüftung durch feinblasige Druck- oder Ejektorbelüftung. Die Behälterumwälzung wird wahlweise durch Impulsbelüftung, Horizontalrührwerke, Ejektoren oder mittels Vertikalrührwerk erzeugt. Nitrifikation und Denitrifikation können intermittierend, vorge-schaltet, nachgeschaltet, simultan oder als

Kaskade ausgeführt werden. Neben der biologischen wird die chemische Phosphorelimination als Simultan- oder Nachfällung realisiert.

Kernpunkt des optimierten Verfahrens ist die intelligente, dynamische Regelung der Nitrifikation und Denitrifikation in Abhängigkeit von der zulaufenden Abwassermenge und der Fracht. Damit arbeitet die Anlage immer im optimalen Betriebspunkt und in hohem Maße energieeffizient.

Die Trennung des Belebtschlamm-/Klarwassergemisches erfolgt mittels Schwerkraftsedimentation in der Nachklärung oder bei schlechten Absetzeigenschaften mittels Druckentspannungsflotation.

VERFAHRENSTECHNISCHE KOMPONENTEN

- Verfahrensrelevante Ausrüstung zur Belüftung, Umwälzung, Nachklärung bzw. Flotation
- Automatisierungstechnik inkl. Regelbaustein RBS-Belebung zur Prozessoptimierung der Nitrifikation, Denitrifikation und Phosphorelimination
- Intelligente Vernetzung der einzelnen verfahrenstechnischen Stufen



VORTEILE

- Durch Einsatz des Regelsystems RBS-Belebung arbeitet die Anlage jederzeit im verfahrenstechnisch und ökonomisch optimalen Betriebspunkt
- Weitestgehende Stickstoffelimination bei betriebskostenoptimiertem Energieeinsatz
- Weitestgehende biologische und chemische Phosphorelimination

ANAEROBE ABWASSERREINIGUNG

Anwendungsoptimierte anaerobe Abwasserreinigung und Energiegewinnung mit effizienter Vor- und Nachbehandlung



EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- Industrielle Abwasserbehandlung
- Anwendbar für CSB Konzentrationen von 1.500–20.000 mg/l CSB
- Kombination mit MAP Fällung und aerober Nachbehandlung mit SBR oder Belebungsanlage
- Kombination mit wks-Dosiertechnik
- Biogasverwertung mit BHKW oder Mikrogasturbine

gases erfolgt mittels BHKW oder Mikrogasturbine.

Je nach Abwassercharakteristik wird die für den jeweiligen Anwendungsfall optimale Vorbehandlung, Verfahrensauswahl sowie die optimale Gasaufbereitung und -verwertung ausgewählt. Entsprechend den speziellen Einsatzbedingungen kommen erprobte Anaerobreaktoren von europäischen Herstellern zum Einsatz, wie beispielsweise UASB, R2S und IC.

TECHNOLOGIE | VERFAHREN

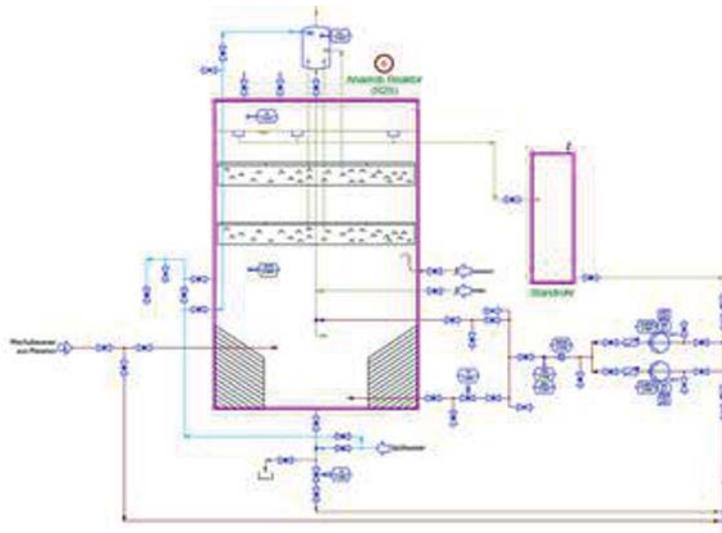
Der im Abwasser enthaltene CSB wird zu Biogas und einer geringen Menge Überschussschlamm umgesetzt. Das entstandene Biogas wird abgetrennt und bei Bedarf gereinigt bzw. entschwefelt. Die Verwertung des Bio-

gas erfolgt mittels BHKW oder Mikrogasturbine. Infolge der verfahrenstechnischen Integration der Anaerob- und Energietechnik in die Gesamtlösung der Abwasserbehandlungsanlage sowie der anwendungsoptimierten Steuerung und Regelung der Verfahrensschritte wird eine hohe Prozesseffizienz erreicht.



VORTEILE

- Herstellerunabhängige Auswahl der besten Verfahrensführung für den speziellen Anwendungsfall
- Verfahrenstechnisch optimierte Vor- und Nachbehandlung des Abwassers
- Hohe Prozesseffizienz und -sicherheit
- Betriebskosteneinsparung





SBR-TECHNOLOGIE

Intelligente, dynamische, fracht- und mengengeregelte SBR-Technologie

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- Kommunale Abwasserbehandlung im Misch- und Trennsystem für Ausbaugrößen von 500 EW bis 300.000 EW
- Industrielle Abwasserbehandlung
- Besonders bei industrieller Abwasserbehandlung kombiniert mit MAP-Fällung sowie anaerober Vorbehandlung
- Kombination mit wks-Dosiertechnik
- In Anpassung an Anlagengröße 1- bis 4-strassig, wahlweise in Kombination mit Zulauf-/Ablaufspeicher

TECHNOLOGIE | VERFAHREN

Das SBR-Verfahren ist eine Form des Belebtschlammverfahrens. Die räumlich getrennten Funktionskomponenten einer konventionellen Belebungsanlage werden beim SBR Verfahren in einem Becken zeitlich getrennt realisiert. Während der Reaktionsphase erfolgt die Abwasserreinigung. In der nachfolgenden Sedimentier- und Dekantierphase erfolgt die Trennung des Belebtschlammes vom gereinigten Abwasser. In Abhängigkeit vom zu behandelnden Abwasser, wird die Belüftung durch feinblasige Druckbelüftung oder Ejektorbelüftung realisiert. Die Behälterumwälzung erfolgt wahlweise durch Impulsbelüftung, Horizontalrührwerke, Ejektoren

oder mittels am Klarwasserdekanter montierten Vertikalrührwerk. Je nach Gesamtkonfiguration ist eine schubweise Beschickung zur Verbesserung der Schlammabsetzeigenschaften sowie der biologischen Phosphoreliminierung möglich.

Innovativer Kernpunkt der wks-SBR-Technologie ist die intelligente, dynamische und frachtabhängige Regelung der Prozessphasen sowie das technische System mit trübungs-geregeltem Klarwasserabzug, wasserspiegel-abhängigen Vertikalrührwerk und automatischem Schwimmschlammabzug.

Der Klarwasserabzug fährt der Phasengrenzschicht Klarwasser/Belebtschlamm hinterher, damit wird die Sedimentier- und Dekantierphase auf ein Minimum begrenzt.

VERFAHRENSTECHNISCHE KOMPONENTEN

- Ausrüstungssystem HydroSys mit:
 - Vertikalrührwerk AW-HydroMix
 - Klarwasserabzug AW-HydroDek
 - Optional Klarwasserabzug AW-HydroKlar PLUS
 - Schwimmschlammabzug AW-ASSS
- Automatisierungstechnik inkl. Regelbaustein RBS-SBR zur Prozessoptimierung
- Energieoptimiertes Belüftungssystem

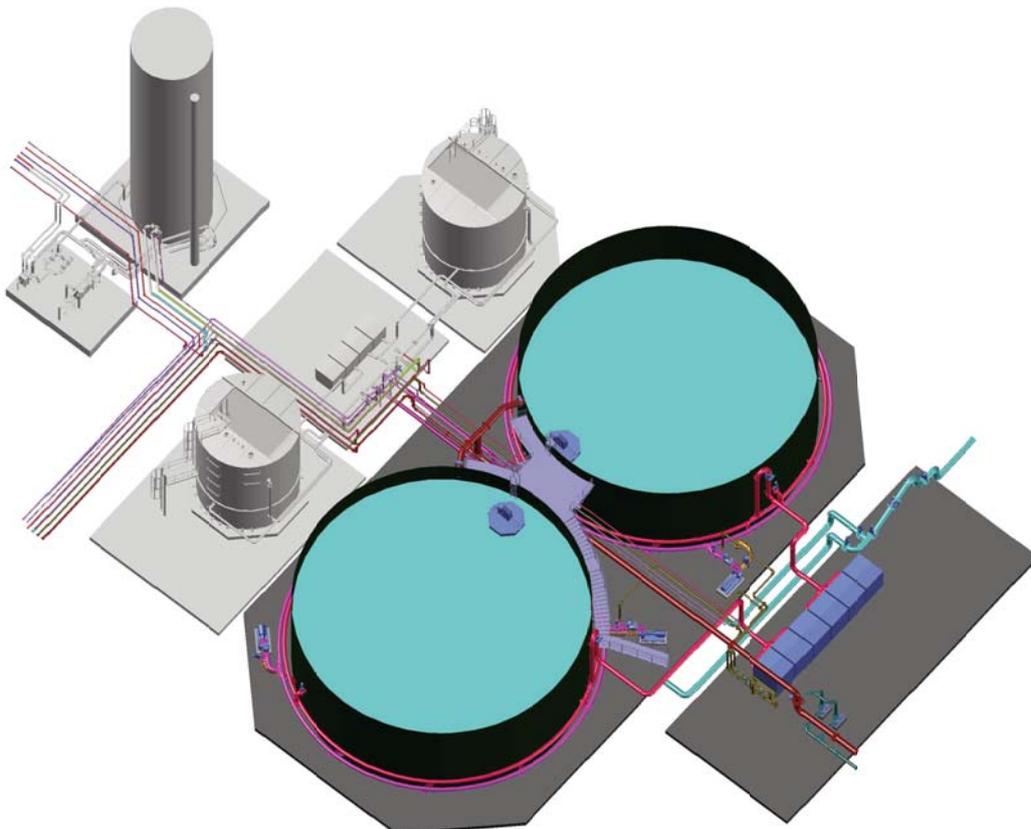




VORTEILE



- Durch Einsatz des Regelsystems RBS-SBR arbeitet die Anlage jederzeit im verfahrenstechnisch und ökonomisch optimalen Betriebspunkt
- Weitestgehende Stickstoffelimination bei betriebskostenoptimiertem Energieeinsatz
- Weitestgehende biologische Phosphorelimination
- Verhinderung einer ungewollten Phosphorrücklösung zum Ende der Reaktionsphase
- Trübungsgeregelter, flächiger und laminarer Klarwasserabzug
- Genau abgestimmte Funktionskennwerte der Komponenten für optimalen Verfahrensablauf zur Sicherung der vorgeschriebenen Ablaufwerte
- Verminderung der Energiekosten





ABWASSER



VERFAHRENS-TECHNIK



MASCHINEN-TECHNIK



AUTOMATISIERUNG

MEMBRANBIOREAKTOR

Hocheffektives Verfahren der Membranfiltration als Alternative zum konventionellen Belebungsverfahren

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- Kommunale und industrielle Abwasserbehandlung als platzsparendes Konzept mit hoher Reinigungsleistung
- Phasentrennung durch Membrane anstatt des Absetzvorganges – dadurch hohe TS-Gehalte in Belebung, kompakte Bauweise und Verzicht auf Nachklärbecken möglich

TECHNOLOGIE | VERFAHREN

Beim MBR-Verfahren ersetzt das Membranmodul die Nachklärung. Durch einen erhöhten TS-Gehalt im Belebungsbecken kann Bauvolumen eingespart werden.

Das Belebungsbecken wird mit einer Membranfiltration zur Trennung von Wasser und belebtem Schlamm kombiniert. Das biologisch gereinigte Abwasser wird durch die Membran gesaugt. Die Biomasse verbleibt im Belebungsbecken oder in der Filterkam-

mer und muss separat entnommen werden. Die verfahrenstechnische Auslegung der MBR-Anlage erfolgt als Optimierung zwischen Auslegung des Belebungsbeckens (wie Beckenvolumen, TS-Gehalt, Schlammalter, Luftbedarf) und Auslegung der Membranfiltration (wie Membranfläche, Anzahl der Filtrationseinheiten, Filtrationsvolumen, Permeatflux).

Zur Membranreinigung sind verschiedene Verfahrensschritte notwendig:

- Rückspülung mit Filtrat
- Erzeugung von Turbulenzen an der Membranoberfläche durch Luftströmung (Cross flow)
- Chemische Zwischen- und Intensivreinigungen mit Substanzen wie Natriumhypochlorit bzw. Zitronensäure o. ä.

Trockensubstanzgehalte in der Belebung:

8–15 kg/m³

Porenweiten der Membrane: 0,1–0,4 µm





PHOSPHORRECYCLING DURCH MAP-FÄLLUNG

Ökoeffektives Phosphorrecycling von phosphathaltigem Abwasser zur kostengünstigen Nutzung des Nährstoffes in der Landwirtschaft

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- Bei phosphathaltigem Abwasser ($\text{PO}_4\text{-P} > 70 \text{ mg/l}$, $\text{PO}_4\text{-P} > 100 \text{ kg/d}$)
- In Kombination mit anaerober Vorbehandlung sehr effektiv
- Wahlweise Batch- oder Durchlaufbetrieb
- Je nach Anforderung an die MAP Qualität verschiedene Möglichkeiten der Aufbereitung des abgetrennten MAP möglich

TECHNOLOGIE | VERFAHREN

Die Bildung von Magnesium-Ammonium-Phosphat Kristallen („MAP“, Struvit) wird mit der pH-Einstellung ($\text{pH} > 8,1$), der Dosierung von Magnesiumhydroxid ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) sowie bei Bedarf der Anpassung der Ammonium-Konzentration ($\text{NH}_4\text{-N}$) erreicht. Die Behälterumwälzung erfolgt durch eine mittelblasige Belüftung und bewirkt eine intensive Chemikalieneinmischung sowie eine Verlängerung der Kontaktzeit der MAP-Kristalle.

Zum Rückhalt der MAP-Kristalle wird beim

Durchlaufverfahren ein Parallelplattenabscheider am Behälterüberlauf eingesetzt. Beim Batch-Verfahren erfolgt der Rückhalt durch Schwerkraftsedimentation. Die bedarfsorientierte Ammonium-Dosierung wird durch Ermittlung der Ammonium-Konzentration mittels ionenselektiver Messung erzielt.

Die notwendige Magnesium-Dosierung wird durch Messung der Phosphat-Konzentration bestimmt. Für den zyklischen MAP-Abzug werden Verdrängerpumpen eingesetzt.

Die MAP-Entwässerung erfolgt durch eine Schneckenpresse, wahlweise in Kombination mit einer MAP-Wäsche zur Verbesserung der MAP-Qualität (Verringerung des oTS). Mit Hilfe der Trübwasserrückführung wird eine Optimierung der MAP-Kristallisierung erzielt. Durch den Einsatz des Regelbausteines RBS-MAP ist gewährleistet, dass ein optimaler Wirkungsgrad der Phosphat-Elimination bei geringstmöglichen Betriebskosten erreicht wird.



VERFAHRENSTECHNISCHE KOMPONENTEN

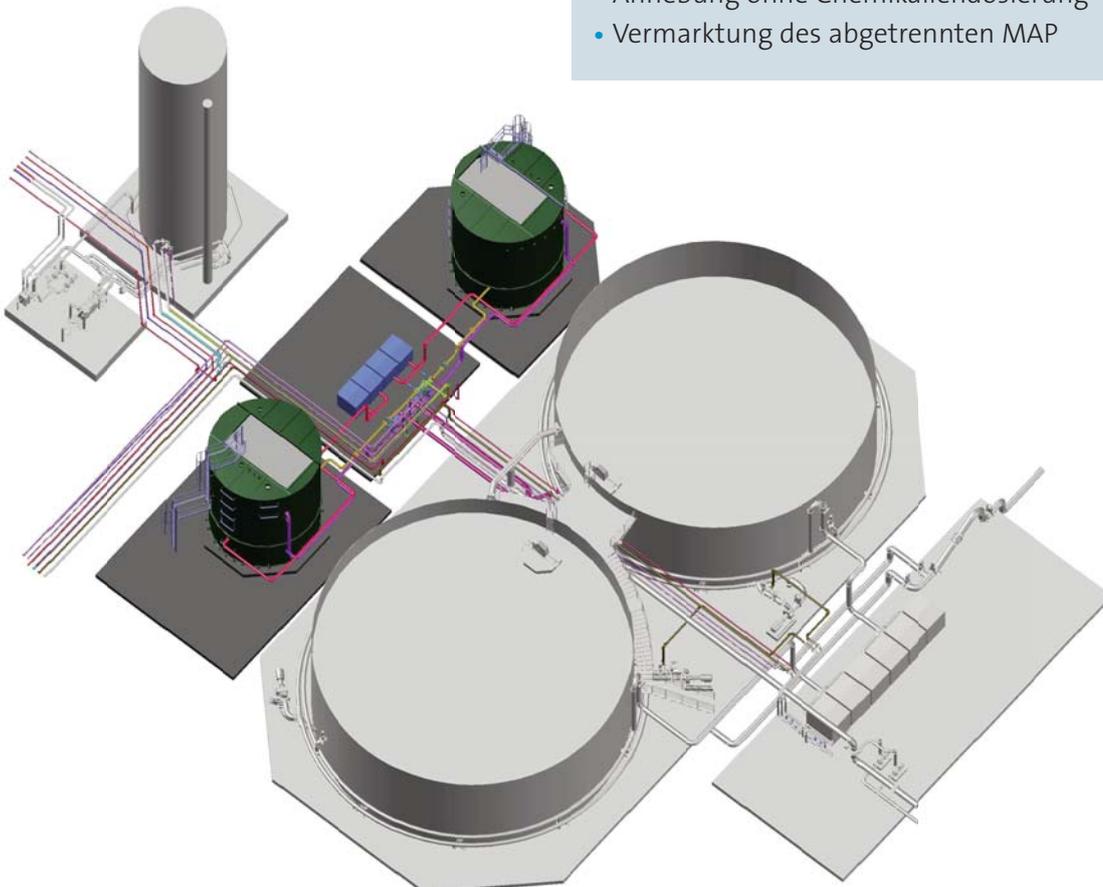
MAP-Set bestehend aus:

- Verfahrensrelevanter Ausrüstung des Reaktionsbehälters (Belüftung, Zulauf- und Ablaufsystem, MAP-Abzug, MAP-Entwässerung)
- Regelbaustein RBS-MAP zur Prozessoptimierung

VORTEILE



- Ökoeffektives Phosphorrecycling
- Wirtschaftlicher Betriebsmitteleinsatz durch Regelbaustein zur Prozessoptimierung
- Verringerung des Überschussschlamm-anfalls einer nachgeschalteten aeroben Reinigungsstufe (verringerte Fällschlamm-menge)
- Erhöhung des oTS einer nachgeschalteten aeroben Reinigungsstufe (deutlich reduzierter Fällschlamm)
- Erhöhung der Betriebssicherheit einer nachgeschalteten aeroben Reinigungsstufe (Erhöhung des Schlammalters)
- Verringerte Energiekosten einer nachgeschalteten aeroben Reinigungsstufe (Einbindung von Ammonium in Struvit)
- Durch Strippung von Kohlendioxid pH-Anhebung ohne Chemikaliendosierung
- Vermarktung des abgetrennten MAP





ENTSALZUNGSVERFAHREN

Salzfrachtreduzierung von stark salzhaltigem Industrieabwasser mit dem in der Abwasserbehandlung innovativen Verfahren der Elektrodialyse

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- Industrielle Abwasserbehandlung
- Für Abwasser bzw. Abwasserteilströme mit einer Leitfähigkeit ab 50 mS/cm effektiv für Abwassermengen von 50 bis 500 m³/d einsetzbar
- Kombination mit wks-Dosiertechnik
- Modularer Aufbau
- Konzentratbehandlung mit Membrandestillation bis zur Wertstoffrückgewinnung möglich
- Meer- und Brackwasserentsalzung

TECHNOLOGIE | VERFAHREN

Die Entsalzung findet mittels eines elektrochemisch getriebenen Membranprozesses statt. In diesem werden Ionenaustauschermembranen in Kombination mit einer elektrischen Potentialdifferenz zur Teilentsalzung genutzt. Es ist eine abwasserabhängige Realisierung mit Polumkehr möglich, damit in Kombination mit geeigneten Reinigungschemikalien die Reinigung unter Strom erfolgen kann. Verfahrenskennzeichnend ist ein leitfähigkeitsabhängiger, batchweiser Betrieb des Konzentrat- und Diluatstroms sowie eine Elektrodenspülung.

Je nach Abwassercharakteristik erfolgt die Vorbehandlung des Abwassers durch geeig-

nete Filtrationsverfahren. Das Konzentrat (10–20%) wird in einen Konzentratspeicher geleitet. Das Diluat (80–90%) wird der weiteren Behandlung zugeführt. Es erfolgt eine leitfähigkeitsabhängige Regelung des batchweisen Betriebes des Diluat- und des Konzentratstromes. Eine entsprechende Regelungstechnik sorgt für die automatische Reinigung mit abwasserspezifischen Reinigungschemikalien (CIP).

VERFAHRENSTECHNISCHE KOMPONENTEN

- Verfahrensrelevante Ausrüstung zur Vorbehandlung
- Elektrodialytische Ausrüstung
- Membranpakete, CIP
- Automatisierungstechnik

LEISTUNGEN

- Anlagenpilotierung zur Ermittlung der Eignung des Verfahrens, zur Ermittlung der optimalen Membran sowie zur Auswahl der besten Reinigungsstrategie
- Detailplanung der Verfahrenstechnik, Anlagen- und EMSR Technik
- Realisierung der Komplettanlage
- Inbetriebnahme, Optimierung, Schulung und Service



VORTEILE

- Energieeffiziente Teilentsalzung
- Je nach Membranauswahl selektive Entsalzung von einwertigen Ionen möglich
- Durch Betrieb mit Polumkehr Erhöhung der Membranstandzeit
- Abwasserspezifische herstellerunabhängige Membranauswahl
- Abwasserspezifische Auswahl der optimalen CIP Rezeptur

CHEMIKALIENDOSIERSTATION

Erreichung geforderter Reinigungsziele bei minimalem Verbrauch durch intelligente Verknüpfung von Mechanik und Automatisierung



EINSATZGEBIETE

- Kommunale und industrielle Abwasserbehandlung
- Wasseraufbereitung
- Schlammbehandlung

ANWENDUNG

- Minimierung der Phosphat-Ablaufwerte
- Verbesserung der Schlammabsetz- und Schlammentwässerungseigenschaften
- Neutralisation
- pH-Einstellung
- Optimierung und Ausgleich des Nährstoffhaushaltes
- Vorbehandlung durch Entlastungsflockung in der Vorklärung
- Wasseraufbereitung

EINGESETZTE CHEMIKALIEN

- Saure Dosierchemikalien wie: Eisenchlorid, Eisenchloridsulfat, Aluminiumsulfat, PAC, Grünsalz, Ammoniumsulfat, Phosphorsäure, Salzsäure etc.
- Alkalische Dosierchemikalien wie: Natriumaluminat, Natriumhydroxid, Kalkmilch, Magnesiumhydroxid, Natriumhypochlorit
- Harnstoff

- Anionische und kationische Polymere
- Entschäumer
- Organische Säuren: Ameisensäure, Zitronensäure, Essigsäure
- Methanol, Ethanol und weitere Kohlenstoffquellen
- Oxydationsmittel: Kaliumpermanganat

TECHNOLOGIE | VERFAHREN

Die Dosierung ist ein Komplettsystem aus Lagertank und Dosierstation mit Steuerung für die Dosierung von Chemikalien. Die Dosierstation sowie die Schalt- und Steueranlage sind im Schutzschrank untergebracht. Die Materialien sind für die jeweils eingesetzten Chemikalien geeignet. Der nach jeder Dosierpumpe angeordnete Druckpulsationsdämpfer sorgt für den Abbau von Drucksitzen und eine pulsationsarme Strömung. Die je Pumpe erforderlichen Überströmventile schützen die Pumpen, die theoretisch einen unendlich hohen Druck aufbauen könnten. Druckhalteventile sichern einen konstanten Druck im Dosiersystem. Zur Mengenmessung des Dosiermediums kann wahlweise ein MID oder ein Ovalradzähler eingesetzt werden. Das Regelsystem für die

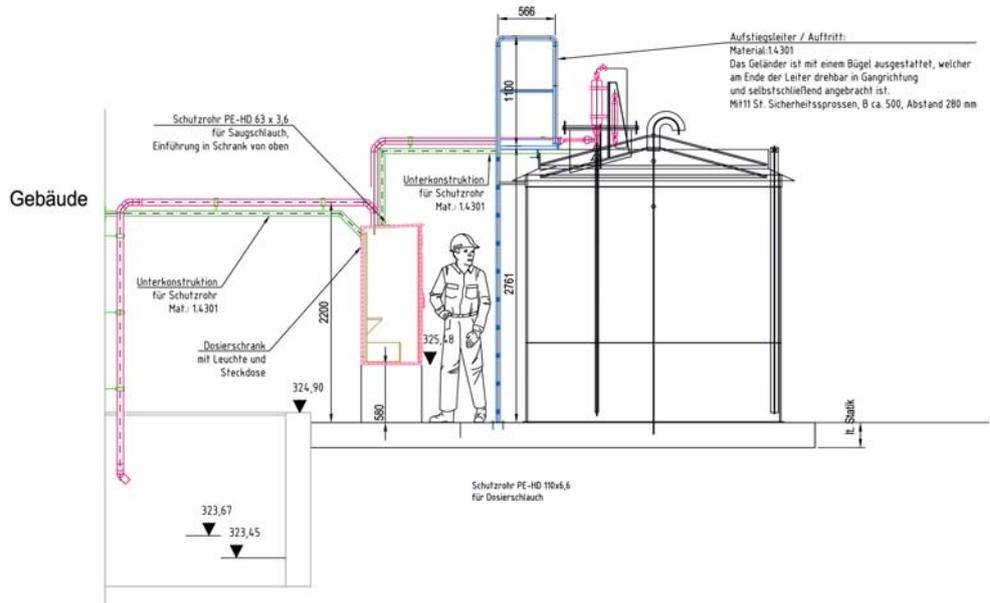


Fördermenge wird über eine Messeinrichtung im Becken angesteuert und sichert, entsprechend des Abwasserzustandes, eine optimale Zuführung des Dosiermediums. Die Voraussetzungen für die Einbindung in ein Prozessleitsystem sind gegeben.

VERFAHRENSTECHNISCHE KOMPONENTEN

- Lagertank und Dosierstation für Außen- und Innenaufstellung
- Außenaufstellung:
 - Lagertank mit und ohne Isolierung/Beheizung
 - Dosierstation sowie Schalt- und Steueranlage im Wetterschutzschrank

- Innenaufstellung:
 - Lagertank mit und ohne Abluftbehandlung
 - Zu- und Abluftführung nach außen
 - Dosierstation mit Spritzschutz
- Heberanlagen für Tanks
- Dosierstation mit Dosierplatte sowie Schalt- und Schaltschrank als vormontierte Einheit
- Kompaktdosierstation im Sicherheitsmodulcontainer mit IBC als Chemikalienlager
- Regelsysteme für Fördermenge
- Verknüpfung mit Prozessleitsystem möglich





VORTEILE



- Optimale Kombination aus mechanischen, elektrischen und automatisierungstechnischen Komponenten
- Regelsystem für wirtschaftlichen Chemikalienverbrauch
- Baukastensystem sichert optimale Stationsgröße und damit verminderte Investitions- und Betriebskosten
- Einbindung in eventuell schon vorhandene Prozessleitsysteme ist möglich
- Einfache Bedienung
- Störfallmanagement
- Nachrüstung problemlos möglich





KLARWASSERABZUG AW-HYDRODEK

Wasserstandsgeführte schwimmende Klarwasserabzugsvorrichtung für große Ablaufmengen bis 1.500 m³/h mit optimaler Prozesseinbindung und trübungsabhängiger Regelung des Klarwasserabflusses

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- SBR-Kläranlagen
- Teichkläranlagen
- Industriekläranlagen
- Wasserversorgungsanlagen

PRODUKTBESCHREIBUNG

Aufgabe der Klarwasserabzugsvorrichtung bei der SBR-Technologie ist es, nach ausreichender Sedimentation des Belebtschlammes die Klarwasserphase abzutrennen, ohne dabei in unzulässiger Menge Belebt- und Schwimmschlammteile aufzunehmen. Die neuartige Konstruktionslösung gewährleistet diese Anforderung in hohem Maße. Das System besteht aus einem Schwimmkörper kombiniert mit einem unter Wasser liegenden Abzugstrichter. Nach der Freigabe durch das Zeitregime bzw. die Trübungsmessung wird der Abzugstrichter abgesenkt und Klarwasser über das bewegliche Ablaufrohr abgezogen. Durch die schwimmende Konstruktion folgt die Ablaufvorrichtung energielos dem Wasserstand.

Mit dem bewährten wks-Regelsystem nach Ablaufmenge und Trübung erfolgt der Klarwasserabzug bereits während der Sedimentationsphase und verkürzt so die Prozesszeit. Nach Ablauf der Abzugszeit bzw. erhöhter Trübungsmessung schließt sich der Ablauf wieder vollautomatisch und ein neuer SBR-Zyklus kann beginnen.



KONSTRUKTIONSMERKMALE

- Automatische Anpassung an steigenden oder sinkenden Wasserstand durch Drehgelenkkonstruktion
- Homogener, flächig horizontaler und turbulenzarmer Klarwasserabzug
- Klarwasserabzug unterhalb des Wasserspiegels in Kombination mit Tauchwand verhindert das Ansaugen von Schwimmschlamm
- Vollständig geschlossenes System während Reaktionsphasen
- Erfassung der Ablaufmengen ohne zusätzliche Ablaufmessung
- Dynamische, trübungsabhängige Regelung, dadurch Anpassung von Sedimentier- und Abzugsphase an tatsächliche Schlammabsetzeigenschaften
- Statische Stütze zur Sicherung des Mindestwasserspiegels
- Baugrößen verfügbar für Ablaufmengen von 250 bis 1.500 m³/h

VORTEILE

- Unsinkbare Konstruktion, wasserstandsgeführt für Austauschvolumen bis 50%
- Anordnung der Einlauföffnung verhindert Schwimmschlammabzug
- Optimaler Prozessablauf bei regelungstechnischer Einbeziehung des Abwasserzustandes im Becken und Einbindung in das Prozessleitsystem, damit Verkürzung der Prozesszeit
- Erhöhung der Prozesseffizienz und damit Verringerung der Kosten
- Bus- und Ethernetanbindung
- Gute Zugänglichkeit für Wartung durch Begehbarkeit der Vorrichtung
- Erhebliche Verringerung des Speichervolumens bei Neuauslegungen
- Geeignet für Anlagenerweiterung als Nachrüstung





KLARWASSERABZUG AW-HYDROKLAR-PLUS

Automatischer Klarwasserabzug aus SBR- und Sedimentationsbecken in Kompaktbauweise für Ablaufmengen bis 300 m³/h

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- SBR-Abwasserreinigungsanlagen
- Industrieanlagen mit Sedimentationsbecken

PRODUKTBESCHREIBUNG

Aufgabe des Klarwasserabzuges bei der SBR-Technologie bzw. bei Absetzbecken ist es, nach ausreichender Sedimentation des Belebtschlammes die Klarwasserphase abzutrennen. Dabei muss die Aufnahme von Belebtschlamm- oder Schwimmschlammteilen durch Verwirbelung der Flüssigkeitsschichtung bzw. Oberflächenabzug in unzulässigem Maße verhindert werden. Der Hydroklar-Plus ist als kompakter Abzug auf der Basis eines Absenkrinnenschützes mit Ablaufschacht ausgebildet.

Außerhalb der Abzugsphase befindet sich die Überlaufkante des Schützes über dem Wasserspiegel. Beginn und Ende der Abzugsphase können nach Zeit-, Füllstands- oder Trübungsregime erfolgen. Mit dem zeitgesteuerten oder trübungsregulierten Startsignal wird der Antriebsmotor aufgeschaltet und der Schütz über die Spindel geöffnet. Das Klarwasser strömt über die Überlaufkante des Schützes in den Ablaufschacht. Die mit dem Schütz verbundene Tauchwand sichert, dass der Schwimmschlamm zurückgehalten wird. Der Einlaufbereich der Tauchwand ist so gestaltet, dass eine horizontale, flächige Einströmung erfolgt. Dadurch ist es möglich, sehr nahe an die Sedimentationsgrenze heranzufahren und ein maximales Austauschvolumen zu erreichen, ohne dass der sedimentierte Schlamm in unzulässigem Maße aufgewirbelt wird.

Mit Erreichen der vorgegebenen Füllstandshöhe bzw. der Überschreitung des Trübungsgrenzwertes wird der Antrieb stillgesetzt und der Abzug beendet. Der Schütz wird in seine obere Endlage gefahren bzw. bei dem Trü-

bungsregime so geregelt, dass er bei Zufüllung dem ansteigenden Wasserspiegel kontinuierlich vorausseilt.

KONSTRUKTIONSMERKMALE

- Vormontierter Absenkrinnenschütz mit Ablaufschacht (Edelstahlausführung) in kompakter Bauform an Beckenwand angedübelt
- Strömungsoptimierter flächiger Einlauf verhindert Einlaufturbulenzen
- Vorgebaute, schwimmschlammabweisende Tauchwand
- Regelbarer elektromotorischer Antrieb
- Steuer- und Regelsystem nach Zeit, Ablaufmenge und Trübung möglich
- Dynamisches Regelsystem führt Überlaufkante der sinkenden Schlammschicht zeitgleich nach
- Heizband umschließt Schützföhrung (optional)
- Vorrichtung zur Probeentnahme im Ablaufschacht
- Ablaufmengen von 80 bis 300 m³/h

VORTEILE

- Einfache, kompakte Konstruktion mit hoher Funktionssicherheit führt zur Verkürzung der Abzugszeiten und Maximierung des Austauschvolumens
- Schlamm Sperre verhindert Abzug von Schwimmschlamm
- Trübung als Regelgröße führt zu kontrolliertem Klarwasserabzug sowie zur Einsparung von Reaktionszeit aufgrund der Überlagerung von Sedimentations- und Abzugszeit
- Funktioniert als Notüberlauf
- Optional mit Heizung und Probeentnahme ausrüstbar
- Gute Zugänglichkeit für Wartung und Kontrolle des Abflusses
- Einsetzbar für Kläranlagenneubau und Nachrüstungen





ABWASSER



MASCHINEN-TECHNIK



AUTOMATISIERUNG

VERTIKALRÜHRWERK AW-HYDROMIX

Schwimmendes, vertikalwirkendes Rührwerk mit strömungsoptimierter Anordnung im Becken

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- SBR-Kläranlagen
- Konventionelle Kläranlagen
- Teichkläranlagen
- Industriekläranlagen
- Sonstige Mischprozesse

PRODUKTBE SCHREIBUNG

Unser AW-HydroMIX ist ein schwimmend angeordneter Oberflächenmischer als Vertikalrührwerk ausgebildet zur vollständigen Durchmischung des Reaktorinhalts. Auf Grund der automatischen Anpassung der Umwälzleistung an den Abwasserzustand und an die Beckenfüllmenge, wird eine optimale Strömung erzeugt, die während der anoxischen und anaeroben Phase im Wesentlichen den Sauerstoffeintrag verhindert. Gleichzeitig erfolgt eine zwangsweise Förderung der Schwimmstoffe zum Aggregat hin und damit eine selbsttätige Wiedereinmischung. Die automatische Regelung der Umwälzleistung erhöht die Prozesseffektivität und verringert die Energiekosten.

KONSTRUKTIONSMERKMALE

- Schwimmendes, unsinkbares System mit aufgesetzten Elektroantrieb, Messsonden und Geländer
- Begehbar
- Antrieb durch aufgesetzten Elektromotor
- Optimale Anordnung im Becken dank Strömungssimulation
- Ausgebildet als Langsamläufer
- Frequenzregelung der Umwälzleistung auf Basis des Füllstandes und der Trübung (Schlammabsetzeigenschaften)
- Individuelle Anpassung der Baugrößen an Beckenvolumen



VORTEILE



- Automatische Anpassung an steigenden oder fallenden Wasserspiegel
- Gleichmäßige Durchmischung des Beckens infolge vorausgehender Strömungssimulation
- Regelsystem sichert optimale Umwälzleistung (Drehzahl) durch Erfassung des Füllstandes und der Trübung
- Erhöhung der Prozesseffektivität und Senkung des Energieverbrauches gegenüber herkömmlichen Rührwerken
- Ansteuerung individuell anpassbar
- Gute und sichere Begehbarkeit und Zugänglichkeit für Antrieb und Messsonden
- Als Nachrüstung gut geeignet





AUTOMATISCHER SCHWIMMSCHLAMMSAUGER

AW-ASSS

Schwimmende, vertikal-wirkende Absaugung mit strömungsoptimierter Konstruktion, die unabhängig von der Füllhöhe des Abwassers im Becken konstant den anfallenden Schwimmschlamm abzieht

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

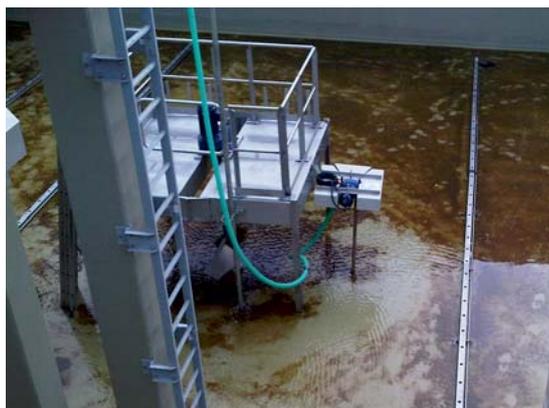
- SBR-Kläranlagen
- Konventionelle Kläranlagen
- Teichkläranlagen
- Industriekläranlagen
- Sonstige Mischprozesse

PRODUKTBESCHREIBUNG

Der automatische Schwimmschlammsauger ist eine schwimmend angeordnete Oberflächenabzugseinrichtung, welche optimal mit dem Vertikalrührwerk (AW-HydroMIX) zusammenarbeitet und in einer Strömungssimulation getestet und erprobt wurde. Eine spezielle Befestigung ist dafür an jedem AW-HydroMIX vorgesehen. Unterschiedlichste schwimmende Medien können selbst bei Wasserspiegelschwankungen problemlos durch die elektrische Tauchmotorpumpe abgesaugt werden. Der Pumpentyp ist speziell für die Anwendung des Saugers konzipiert und gefertigt. Ein spezieller Säureschutz garantiert höchste Beständigkeit bei chemischer Beanspruchung und bietet sehr gute Schutzeigenschaften gegenüber allen flüssigen Materialien.

KONSTRUKTIONSMERKMALE

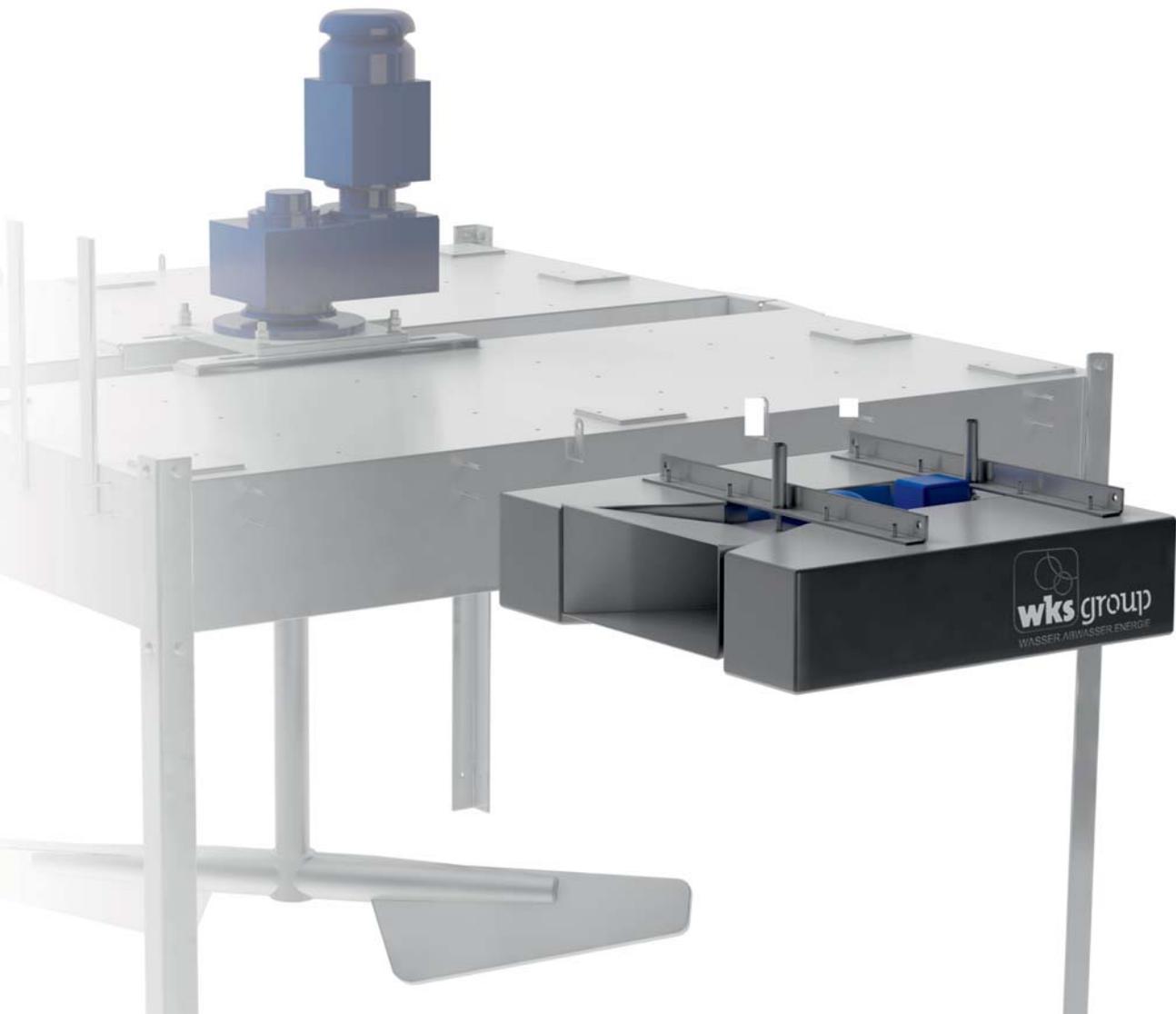
- Schwimmendes, unsinkbares System mit aufgesetzter Freistromrad-Tauchmotorpumpe
- Optimale Anordnung im Becken dank Strömungssimulation
- Höhenverstellbares Saugmaul zur Optimierung und örtlichen Anpassung
- Individuelle Anpassung an Beckenvolumen



VORTEILE



- Automatische Anpassung an steigenden oder fallenden Wasserspiegel
- Abzugsleistung während des Betriebs einstell- und variierbar
- Anströmung individuell anpassbar
- Bestmöglicher Korrosionsschutz durch speziell ausgewählte Werkstoffe
- Betriebsfertige Lieferung
- Wartungsarme Konstruktion
- Als Nachrüstung gut geeignet





AUTOMATISCHE SCHWIMMSCHLAMM-ABZUGSVORRICHTUNG AW-ASSA 200/E

Effektive Lösung für den Abzug von Schwimmschlamm

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- Vor- und Nachklärbecken bei Abwasserreinigung ohne Räumereinrichtung
- Industrieanlagen mit Absetzbecken

PRODUKTBESCHREIBUNG

Die automatische Schwimmschlammabzugsvorrichtung AW-ASSA 200/E dient dem Flotatschlammabzug von Absetzbecken (Vorklärbecken, Nachklärbecken). Je nach Beckengröße, Anbringungsort und Strömungsverhältnissen können ein oder mehrere Abzüge installiert werden.

Der Schlamm wird durch ein pulsierendes Rohrsystem angesaugt und in den Schlamm-speicher gepumpt. Unterhalb des Rohrsystems ist eine Tauchmotorpumpe installiert. Durch das schwimmende Ansaugrohr werden die im Vor- und Nachklärbecken üblichen Wasserspiegeländerungen ausgeglichen. Die Saugleistung und Wasserspiegellage werden einfacherweise über einen Kugelhahn eingestellt. Der Schlammabzug kann wahlweise im Automatik- oder Handbetrieb erfolgen.

KONSTRUKTIONSMERKMALE

- Höhenverstellbare Montage am Beckenrand oder Bediensteg
- Einfache Nachrüstung möglich
- Besteht aus einer Tauchmotorpumpe und einem pulsierendem Rohrsystem
- Wechselwirkung zwischen Ansaug- und Antriebskräften führt zum Ein- und Auftauchen der Ansaugöffnung
- Schlammeinzugsbereich beträgt im Durchmesser ca. 4 m
- Installation einer oder mehrerer Abzüge je nach Beckengröße, Anbringungsort und Strömungsverhältnissen
- Pausen-Laufzeit-Steuerung im Automatikbetrieb von jedem herkömmlichen Steuerungssystem ausführbar



VORTEILE

- Einfache Bauweise und hohe Funktionssicherheit
- Nachrüstung mit einfachen Mitteln möglich
- Kompatibilität zu herkömmlichen Steuer- und Regelsystemen
- Minimaler Bedienungsaufwand





AUTOMATISCHER TRÜBWASSERABZUG AW-ATAB-21

Trübwasserabzug für Schlammstapelbehälter mit automatischer Erkennung der Trübwasserzone

EINSATZGEBIETE | ANWENDUNG

- Schlammbehälter auf kommunalen und industriellen Abwasserbehandlungsanlagen

KONSTRUKTIONSMERKMALE

Herzstück der Vorrichtung ist ein kompakter Funktionsblock mit integrierter Sensorik einschließlich Kabelführung. An der Unterseite des Blockes ist die Tauchmotorpumpe befestigt. Diese konstruktive Lösung bildet eine geschlossene Einheit ohne die üblichen Ansätze (z.B. Schwimmerschalter) für Verzopfungen. Eine flexible Ablaufleitung führt das Trübwasser nach außen. Am oberen Teil des Funktionsblockes ist das Seil der Hubvorrichtung befestigt. Das Seil aus nichtrostendem Stahl wird über den Ausleger eines Kleinkranes zur Winde geführt. Die Seilwinde ist in einem Gehäuse angebracht.

Die Funktionsweise des Regelsystems nach dem Reflektionsprinzip, sichert die selbständige Erkennung aller Trübwasserschichten und deren Positionierung im Behälter. Die gesamte Behälterfüllung wird entsprechend dem vorgegebenen Zeitregime erfasst. Die Datenaufzeichnung ermöglicht die Optimierung des Zeitregimes. Der Pumpvorgang wird entsprechend der eingestellten Grenzwerte für das Trübwasser aktiviert bzw. beendet.

PRODUKTBESCHREIBUNG

Nach der Startfreigabe fährt die kombinierte Abzug- und Sensoreinheit langsam, über eine frei bewegliche Hubvorrichtung, aus der Ruheposition vertikal durch den Schlammstapelbehälter.

Sobald eine Trübwasserschicht erkannt wird, verweilt die Einheit bis das Trübwasser über eine flexible Ablaufleitung abgepumpt worden ist.

Nachdem der Behälter erfolgreich abgesucht und die Trübwasserschichten abgezogen worden sind, fährt die Einheit wieder zurück in die voreingestellte Ruheposition.

Trübwassergrenzwerte, Startzeiten bzw. -zyklen und sonstige Parameter können je nach Ausführung über das Handpanel oder über die Leitwarte bestimmt werden.

VORTEILE



- Vollautomatischer, sicherer Abzug durch innovative Lösung (Reflektionsprinzip) für Trübwasser- und Positionserkennung
- Optimierte Behälterausnutzung und verbesserte Eindickung
- Kompaktbauweise verhindert weitestgehend Verzopfungen
- Volle Integration in steuer- und regelungstechnische Ausrüstung der Kläranlage
- Sicherer Betrieb durch standardmäßige ATEX-Zertifizierung
- Für jede Behälterform, auch mit Rühr- oder Krählwerk geeignet
- Gute Zugänglichkeit, nahezu wartungsfrei
- Montage im Betrieb möglich
- Erhebliche Einsparung bei den Schlamm-entsorgungskosten



AUTOMATISCHER TRÜBWASSERABZUG AW-ATAB-21

Innovative Produkte,
integrierte Technologien und
intelligent vernetzte Systeme
für Kommune und Industrie

wks Technik GmbH

Gasanstaltstraße 10
01237 Dresden
Telefon: +49 (0)351 25 08 85-100
Telefax: +49 (0)351 25 08 85-200
E-Mail: technik@wksgroup.de

wks Technik GmbH

Niederlassung Thüringen
Gewerbepark U.N.O.
Steinbrüchenstraße 11
99428 Grammetal
Telefon: +49 (0)3643 47 70-100
Telefax: +49 (0)3643 47 70-199
E-Mail: technik@wksgroup.de

wks Automation GmbH

Gasanstaltstraße 10
01237 Dresden
Telefon: +49 (0)351 25 08 85-600
Telefax: +49 (0)351 25 08 85-990
E-Mail: automation@wksgroup.de

wks International GmbH

Gasanstaltstraße 10
01237 Dresden
Telefon: +49 (0)351 25 08 85-100
Telefax: +49 (0)351 25 08 85-200
E-Mail: international@wksgroup.de

Mitgliedschaften/Partnerschaften des Unternehmensverbundes

SIEMENS

DWA

DVGW

Member of
German Water
Partnership

wksgroup.de