PhosForce

Das PhosForce-Verfahren ermöglicht die Phosphor-Rückgewinnung aus Klärschlamm als lokale Lösung auf der Kläranlage. Je nach Verfahrensweise auf der Kläranlage und Schlammeigenschaften können sich die dafür benötigten Prozessblöcke unterscheiden. Eine ganzheitliche Prozessbetrachtung wird für jede Kläranlage erstellt inkl. Energie- und Stoffstrommanagement, um die beste Verfahrensschrittkombination zu ermitteln. Damit werden zum Einen die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich der P-Rückgewinnungsquote erfüllt und zum Anderen die Betriebskosten so niedrig wie möglich gehalten.

Bei einer Variante wird der Klärschlamm noch vor der Faulung einer biologischen Versauerung zugeführt. Durch die Absenkung des pH-Wertes auf 5,5 bis 4,0 ist eine Phosphor-Rücklösung von über 50% mit geringem Chemikalieneinsatz innerhalb von wenigen Tagen möglich. Der Klärschlamm wird anschließend einem Entwässerungsprozess unterzogen und das Filtrat von Feststoffen befreit. Durch die anschließende Ausfällung der Phosphat-Ionen im Struvia-Reaktor entsteht ein pflanzenverfügbarer Dünger in Form von Struvit (Magnesium-basiert) oder Brushit (Calcium-basiert). Der entwässerte Schlamm sowie die Rückstände aus dem Fällprozess werden anschließend vermischt und der anaeroben Schlammstabilisierung zugeführt. Nach der Faulung wird der Schlamm entwässert und aus dem Filtrat kann nach Bedarf ein zusätzlicher Anteil von Phosphat über den Struvia-Reaktor zurückgewonnen werden.

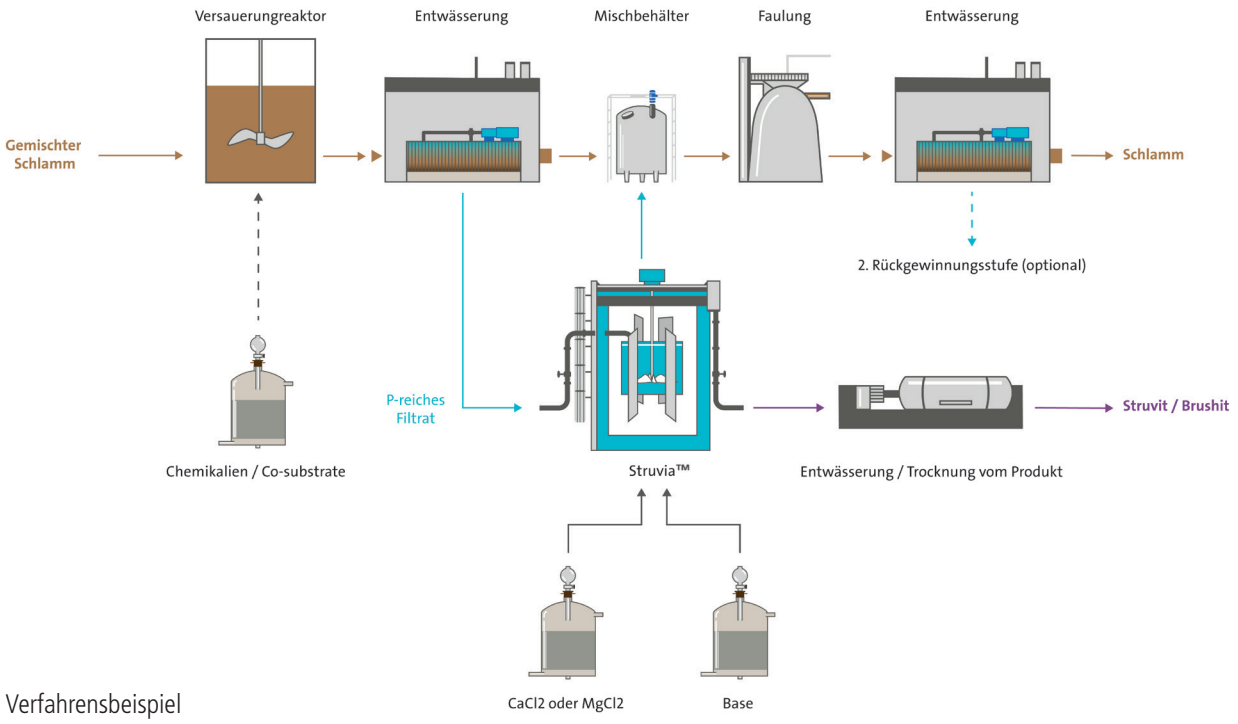
Vorteile des Verfahrens

Durch ein aktives Phosphormanagement mit Echtzeit-Steuerung werden sowohl der P-Rückgewinnungsgrad als auch die Grenzwerte im Ablauf der Kläranlage eingehalten.
Struvit-Inkrustationsprobleme entfallen, der Fällmittel- und Chemikalienverbrauch sinkt und Betriebskosten verringern sich damit spürbar.

PhosForce erleichtert nachgeschaltete Behandlungsverfahren wie N-Rückgewinnung, Entwässerung, Trocknung und bietet Flexibilität bei der Entsorgung des Klärschlamms.
Alle thermischen Verwertungswege bleiben offen, auch eine Mitverbrennung ist weiterhin möglich.

Bemerkungen und Verfahrensbeschränkungen

Die PhosForce-Technologie ist insbesondere für Kläranlagen mit biologischer P-Elimination geeignet.
Durch eine Anpassung der Verfahrensschritte kann die Technologie auch auf Kläranlagen mit chemischer P-Elimination angewendet werden.
Nach Betrachtung der lokalen Rahmenbedingungen wird für jede in Frage kommende Kläranlage ein individuelles Konzept erstellt.



Verfahrensbeispiel

DEUTSCHE PHOSPHOR PLATTFORM

Verfahren zur Phosphor-Rückgewinnung – auf der Kläranlage

Prozessdaten

Ausgangsmaterial	Klärschlamm
Eingesetzte Chemikalien	NaOH, $CaCl_2$, $MgCl_2$
Art des Verfahrens	unter anderem Versauerung und Kristallisation
Reaktor-Typ	Versauerungsreaktor mit Rührwerk, Struvia-Reaktor
Produkt	Struvit oder Brushit (DCP)
P_2O_5-Gehalt in der Produkt-Trockenmasse	Struvit: 28–29% / DCP ~40%
P-Umsatz im Reaktor	P-Rücklösung ~60%, Kristallisation: 85–95%

Kontaktdaten

Unternehmen	Veolia Wasser Deutschland GmbH
Anschrift	Walter-Köhn-Straße 1a, 04356 Leipzig
Ansprechpartner	Céline Bouchereau, Andreas Hofmann
Telefon	0341 24176-479 / 0341 24176-432
Email	celine.bouchereau@veolia.com / andreas.hofmann@tvf-waste.de
Website	www.veolia.de www.tvf-waste.de

Pilotanlage

Standort	Kläranlage Schönebeck (Elbe)
Behandelte Abwassermenge	2-3 m^3/d

gefördert durch
DBU Deutsche Bundesstiftung Umwelt
www.dbu.de

Deutsche Phosphor-Plattform DPP e.V.
Bornheimer Landwehr 46HH, 60385 Frankfurt am Main

Telefon +49 (0) 69 3487 6068
info@deutsche-phosphor-plattform.de
www.deutsche-phosphor-plattform.de