

PARFORCE

Mit der PARFORCE-Technologie können verschiedene phosphorhaltige Rest- und Wertstoffe, die bei der Abwasserreinigung oder Klärschlamm-Entsorgung anfallen, zu Phosphorsäure verarbeitet werden. Die Einsatzstoffe umfassen Struvit (Magnesiumammoniumphosphat), Calciumphosphate (DCP, TCP) sowie Klärschlammasche und phosphorhaltige Filterstäube aus der Klärschlammverbrennung.

In einem nasschemischen Verfahren wird mittels Salz- oder Salpetersäure der phosphathaltige Rohstoff aufgeschlossen. Nach der Fest-Flüssig-Trennung wird die Rohphosphorsäure durch Elektrodialyse von den übrigen gelösten Verunreinigungen (Ca, Mg, Cl usw.) abgetrennt. Die entstehende Rohphosphorsäure (15 – 20 Gew.-%) wird anschließend konzentriert und kann optional mittels Extraktion noch weiter veredelt werden. Zur Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtung zur Phosphor-Rückgewinnung kann die PARFORCE-Technologie über eine optimierte Struvit-Kristallisation in den Klärwerksprozess integriert werden. Durch eine thermische Behandlung der Kristalle werden verbliebene Klärschlamm-Anhaftungen beseitigt und der freiwerdende Ammoniak in einer Abgaswäsche als z. B. Ammoniakwasser gebunden. Als Zwischenprodukt entsteht ein Magnesiumphosphat, das anschließend im PARFORCE-Verfahren nasschemisch aufgeschlossen und zu hochwertiger, schwermetallfreier Phosphorsäure umgesetzt wird.

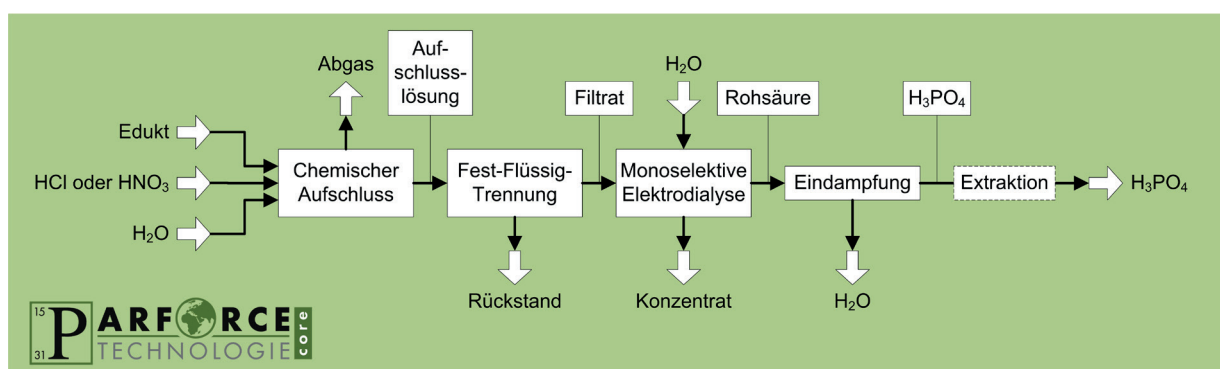
Vorteile des Verfahrens

Mit der PARFORCE-Technologie kann eine Vielzahl von Einsatzstoffen einheitlich zu Phosphorsäure aufgearbeitet werden. Das Verfahren ist modular aufgebaut und kann auf die einzelnen Einsatzstoffe angepasst werden. Die Einsatzstoffe werden entweder im Kreislauf geführt (z. B. Rückgewinnung der Aufschlussäure) oder liefern hochwertige Nebenprodukte (z. B. Kreislaufführung der Magnesiumchloridlösung zur erneuten Struvit-Kristallisation führt zur Verringerung der Chemikalienkosten). Das Produkt Phosphorsäure ist eine Grundchemikalie mit einer definierten Qualitätsanforderung, die einen vielfältigen Absatzmarkt (Dünge- und Futtermittel, Korrosionsschutzmittel, Feinchemikalien, Pharma- und Lebensmittel) hat.

Bemerkungen und Verfahrensbeschränkungen

Die Umsetzung des erweiterten PARFORCE-Ansatzes auf einer Kläranlage im Pilotmaßstab ist voraussichtlich ab 2019 geplant. Vorgesehen ist dabei eine gesteigerte Phosphor-Mobilisierung durch Klärschlamm-Desintegration, die Struvit-Abscheidung und Veredelung zu Phosphorsäure sowie eine Klärschlamm-entwässerung.

Derzeit erfolgen Untersuchungen zur Optimierung der Struvit-Abscheidung (erweiterter PARFORCE-Ansatz) zur Steigerung der Struvit-Ausbringung, um den gesetzlichen Phosphor-Grenzwert von <20 g P/kg TM sicher einzuhalten.





Prozessdaten:

Ausgangsmaterial:	Struvit, DCP, TCP, P-haltige Filterstäube, Klärschlammasche
Eingesetzte Chemikalien:	Salz- oder Salpetersäure (abhängig vom Einsatzstoff)
Art des Verfahrens:	Nasschemisches Verfahren
Reaktor-Typ:	Rührbarer Aufschlussbehälter, Elektrodialyse
Produkt:	spezifikationskonforme Phosphorsäure
P ₂ O ₅ -Gehalt in der Produkt-Trockenmasse:	>54 Gew.-%
P-Umsatz im Reaktor:	Klärschlammasche: 80 – 85 %; Struvit, DCP, TCP: >95 %

Kontaktdaten:

Unternehmen:	PARFORCE Engineering & Consulting GmbH
Anschrift:	Am St.-Niclas-Schacht 13, 09599 Freiberg
Ansprechpartner:	Dr. Peter Fröhlich
Telefon:	0176 4195 0732
E-Mail:	peter.froehlich@parforce-technologie.de
Webseite:	www.parforce-technologie.de

Pilotanlage

Standort	Arno-Hermann-Müller-Weg, 09599 Freiberg
Äquivalent behandelte Abwassermenge	keine Angabe
Produzierte Produktmenge	>1 Tonne
Anlagendimensionen	1 Tonne Einsatzstoff pro Tag (Batchbetrieb)
Analysedaten Produkt	vorhanden
Return on Invest	Forschungsanlage
Personalbedarf	2 Person

Diese Information ist Bestandteil des Projekts der Deutschen Phosphor-Plattform DPP e.V.
„Phosphorrückgewinnung: wer, wie was? – Umsetzung einer zielgruppenorientierten Kommunikationsstrategie“