

Ausgangsstoff	Technologie	Unternehmen/ Standort	Prozess	Produkt	Düngemitteltyp	Im Markt
Faulschlamm	Seaborne	ASG Stadt Girfhorn	Ansäuerung des Klärschlammes/ P-Rücklösung, Entwässerung, Trennung der Fest- und Flüssigphase, P-Fällung mit MgO in der Flüssigphase, Trennung der Fest- und Flüssigphase	Struvit	D-DüMV 2.1: NP Dünger Pflanzenverfügbarkeit nachgewiesen	ja
Faulschlamm	AirPrex	Niersverband, Mönchengladbach	-II-	Struvit	-II-	ja
Faulschlamm	PEARL	Ostara, Kanada / Amersfoort Niederlande	-II-	Struvit	-II-	ja Nordamerika
Faulschlamm	Stuttgarter Verfahren	Offenburg-Griesheim	-II-	Struvit	-II-	Pilotanlage
Faulschlamm	PhosForce	Veolia, Brandenburg	Ansäuerung des Klärschlammes/ P-Rücklösung, Entwässerung, Trennung der Fest- und Flüssigphase, P-Fällung mit CaCl ₂ und MgCl ₂ in der Flüssigphase, Trennung der Fest- und Flüssigphase	Struvit, DCP	DCP: EU-DüMV Struvit: D-DüMV 2.1: NP Dünger	Fallstudie auf der Kläranlage in Schönebeck (Elbe)
Faulschlamm	P-RoC	KIT, Großostheim	Ansäuerung des Klärschlammes/ P-Rücklösung, Schlammmentwässerung, Trennung der Fest- und Flüssigphase, P-Kristallisation mittels CSH-Phasen in der Flüssigphase	Calciumsilikophosphat	D-DüMV 1.2.9 Tabelle 6.2.4	Pilotanlage
Faulschlamm	SIMPhos-Verfahren	CIRKEL, Emsdetten	Faulschlamm, P-Rücklösung, Schlammmentwässerung, Flüssigphase, P-Kristallisation mittels originärem CSH im Filtrationsverfahren	Calciumphosphat	D-DüMV 1.2.9 Tabelle 6.2.4	ab 2021
Klärschlamm (und andere Ausgangsstoffe)	PARFORCE	Ausgründung der TU Bergakademie Freiberg	Nasschemisches Verfahren: P-Aufschluss mit Mineralsäuren (Salz- und Salpetersäure); Fest-Flüssigtrennung zur Gewinnung der Rohphosphorsäure	Phosphorsäure		Demonstrationsanlage
Klärschlamm (und andere Ausgangsstoffe)	EuPhoRe	MVV, Mannheim; EVO, Offenbach	Thermochemische Klärschlammbehandlung bei ca. 1.000°C, Zugabe von Chloriden/Sulfaten in den Klärschlamm (zwecks Eliminierung der Metalle)	P-haltige Asche als Ausgangsstoff für Düngemittel	D-DüMV 1.2.9 Tabelle 6.2.3 Zahlreiche Versuche; Metallentfrachtung und Pflanzenverfügbarkeit sind nachgewiesen	ab 2021/22
Klärschlamm	Wirbelschichtverbrennung	Monoverbrennungsanlage Neu-Ulm	Wirbelschichtverbrennung des Klärschlammes	P-haltige Asche als Düngemittel	D-DüMV 1.2.9 Tabelle 6.2.3	ja

Klärschlamm	MephRec	Nürnberg	Trocknen und Brikettieren des Klärschlammes; Bildung einer P-Schlacke bei ca. 2.000°C	P-haltige Schlacke als Ausgangsstoff für Düngemittel	D-DüMV 1.2.9 Tabelle 6.2.5	Pilotanlage
Faulschlamm	ExtraPhos	CFB, Budenheim	Extraktion durch Kohlensäure-Leaching (Kohlensäure, Kalkmilch)	Calciumphosphate	noch nicht klar; ggf. D-DüMV 1.2.2 Dicalciumphosphat mit Tricalciumphosphat	Pilotanlage
Klärschlamm	TerraNova Ultra	Duisburg Kasslerfeld	Leaching mit mineralischer Säure, Hydrothermale Karbonisierung, Kristallisation/ Fällung mit Mg/ Ca	Mg/Ca-P-Kristallinat	D-DüMV 1.2.9 Tabelle 6.2.4	Pilotanlage
Klärschlamm	PYREG	Homburg an der Saar, Linz- Unkel	Mono-Karbonisierung	P-haltiges Karbonisat zur Verwendung als P-Dünger		Pilotanlage/ Demonstrationsanlage
Klärschlammmasche	P-bac	Fritzmeier Umwelttechnik, Großhelfendorf	Leaching und mikrobielle Fällung	Eisenaluminiumphosphat		Pilotanlage
Klärschlammmasche	Ash2Phos	EasyMining, Bitterfeld	P-Leaching aus Asche mit Salzsäure, P-Fällung mit Kalkmilch	DCP	D-DüMV 1.2.2 oder 1.2.9 Tabelle 6.2.4	ab 2022/23
Klärschlammmasche	TetraPhos	Remondis, Hamburg	Chemischer Aufschluss der Asche mit Säure	Phosphorsäure		ab 2021/22
Klärschlammmasche	AshDec	Outotec	Thermochemische Aschebehandlung bei ca. 1.000°C; Zugabe von Chloriden/Sulfaten/Carbonaten in die Klärschlammmasche vor der Behandlung	P-haltige Asche als Ausgangsstoff für Düngemittel	zahlreiche Versuche; Metallentfrachtung und Pflanzenverfügbarkeit sind nachgewiesen.	ab 2021/22
Klärschlammmasche	Seraplant® Früher RecoPhos	Haldensleben Kooperation mit Glatt	Chemischer Aufschluss der Asche mit Phosphor-/Salpetersäure	P-Dünger (P38 SP oder TSP (?) und NPS 12-27-8 Mehrnährstoffdünger)	D-DüMV 1.2.9 Tabelle 6.2.3 (?)	ab 2021/22
Klärschlammmasche	ICL verschiedene	ICL Ludwigshafen, Amsterdam Israel,	Chemischer Aufschluss der Asche mit Phosphor-/ Salpetersäure	Verschiedene Mineraldünger, Struvit, Phosphorsäure, elementarer Phosphor usw.		ja
Klärschlammmasche	EcoPhos	Dunklerque Frankreich	P-Leaching aus der Asche mit Salzsäure, P-Fällung mit Kalkmilch	P-haltiges Düngemittel, Phosphorsäure, DCP	D-DüMV 1.2.2 oder 1.2.9 Tabelle 6.2.4	nein
Klärschlammmasche	PHOS4Green	Glatt Haldensleben	Suspendierung der Asche mit Phosphor- oder Salpetersäure, Sprühgranulation	P- und NPK-Düngemittel	D-DüMV 1.2.9 Tabelle 6.2.3 (?)	ab 2021/22
Klärschlammmasche	Phos4Life	ZAR, Schweiz	P-Leaching aus der Asche mit Schwefelsäure, Eisenabtrennung mittels Solventextraktion, Reinigung/ Aufkonzentrierung der Phosphorsäure durch Evaporation	Phosphorsäure		Full scale Anlage in Solithurm Schweiz, Pilotanlage in Madrid Spanien
Klärschlammmasche	Pontes Pabuli	Leipzig	Chemischer Aufschluss der Asche mit Säure	P- und NPK-Düngemittel		nein