

Chemische Fällung

- Fällungs-Verfahren
- Fällmittelarten (Chemismus)
- Chemische Phosphorelimination
- Fällmittelbedarf (Stöchiometrie)
- Organische Polymere

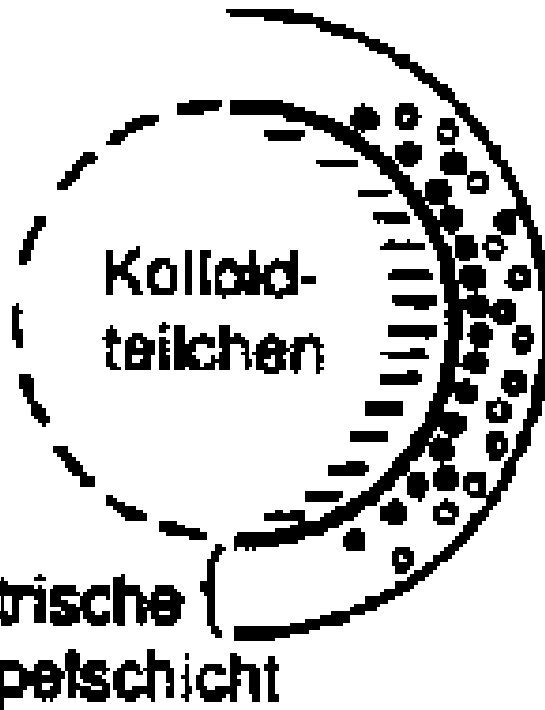
Was wird gefällt

- ortho-Phosphat (Phosphorverbindungen)
- suspendierte Stoffe
- kolloide Stoffe
- gelöste Stoffe (spezifische Fällmittel)

Fällungsreaktionen

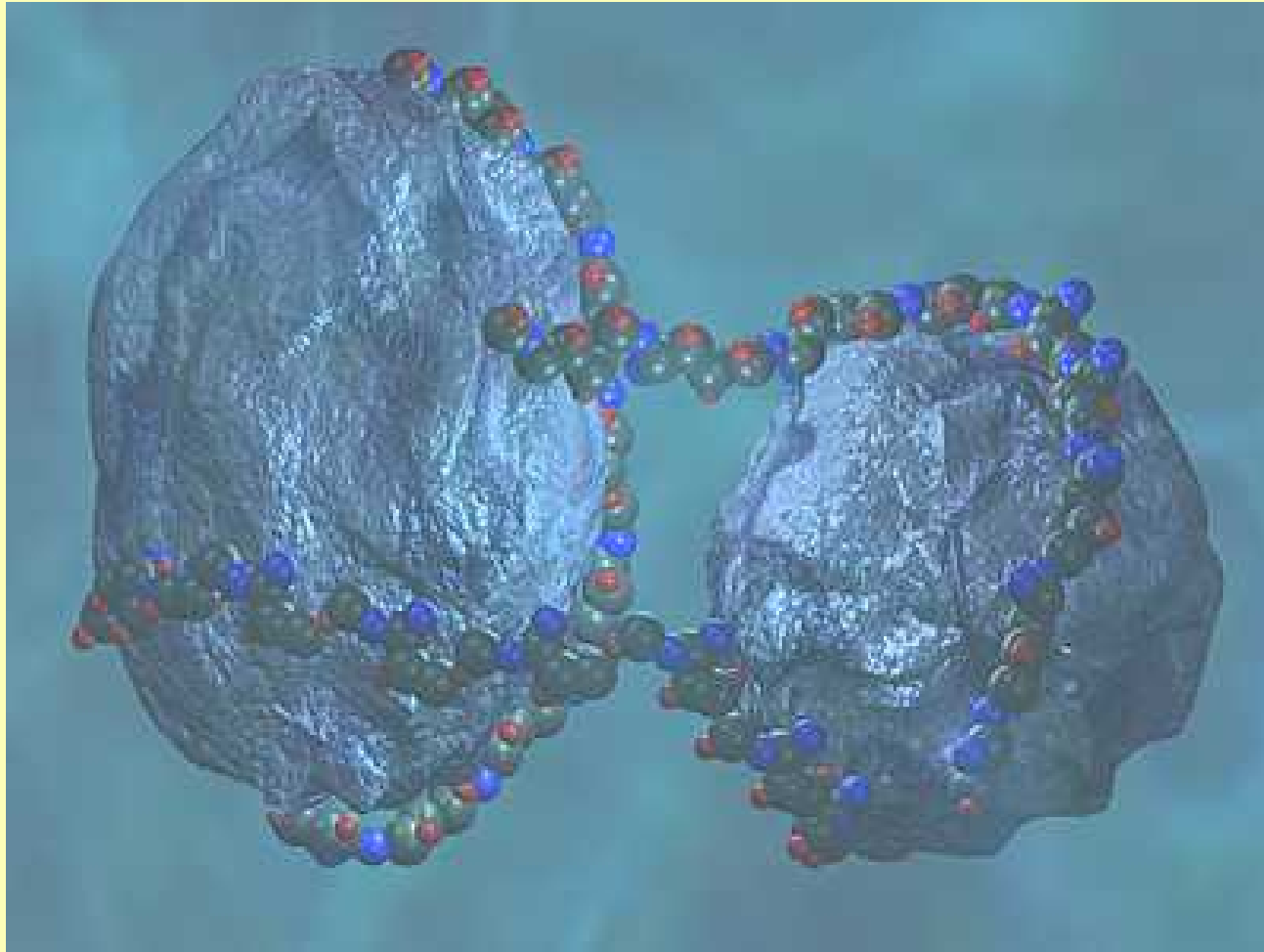
- 1. Stufe Koagulation
 - feinste negativ geladene Teilchen werden durch Metallkationen destabilisiert und bilden Macroflocken
- 2. Stufe Flocculation
 - Zusammenballung der Macroflocken zu grösseren Flocken führt zur Sedimentation

Destabilisierung der Feinteilchen



- negative Oberflächenladung der Kolloidteilchen
- positiv geladene Ionen
- negative Ionen

Zusammenballung der Feinteilchen



Fällungsbeispiele



Abwasserbehandlung nur durch Fällung

- Chemische Unterstützung der Sedimentation bei rein mechanischen Abwasserreinigungsanlagen
 - Schnelle und vollständige Durchmischung von Fällmittel und Medium
 - Beruhigungszone zur Flockung mit anschließender Absetzung in einem Sedimentationsbecken (VKB)

Vorfällung

- Entlastung der nachgeschalteten Biologie
 - Dosierung häufig im Vorlauf der VKB
 - Absetzung von P, Organika und AFS über die VKB in den Primärschlamm
 - Nicht geeignet bei Denitrifikation (fehlender leichtabbaubarer CSB)
 - Oxidation von Fe-II beachten
 - Kalkeinsatz problematisch

Simultanfällung

- Fällmittelzugabe in die Biologie
 - Zugabestelle muss sorgfältig gewählt werden
 - Fällungsprodukte bleiben für ein Schlammalter in der Biologie (theoretisch wäre keine Tagesgangdosierung notwendig, Spitzenpufferung)
 - Fällungsprodukte erhöhen den anorganischen Belebtschlammanteil

Nachfällung

- Separate Reinigungsstufe für Fällung, Flockung und Abscheidung
 - Anstelle von Absetzbecken auch Lamellenabscheider oder Flotation
 - hoher Investitionsaufwand für Bauwerke
 - Verwendung alter Bauteile nach ARA-Sanierung

Flockungsfiltration

- Fällung direkt vor der Filtration
 - Ergänzung der Vor- oder Simultanfällung
 - Restelimination von Phosphor
 - Flockung im Filterbecken
 - keine Kombination mit Polymeren und eher tiefe Dosiermengen an Fällmitteln
 - Dosierung mit Vorteil über eine P-Messung gesteuert

Mehrstufige Fällung

- Kombination der vorgängig beschriebenen Verfahren
 - Erhöhung des Gesamtwirkungsgrades durch Mehrpunktfällung
 - Verwendung verschiedener Fällmittelarten möglich
 - Durch verschiedenen ARA-Sanierungsphasen entstanden

Fällmittelarten (Stoff S. 286)

- Mehrwertige Metallionen (Al, Ca, Na, Fe)
- Fe^{2+} muss zu Fe^{3+} oxidiert werden
- Die zugehörigen Anionen (Cl^- , SO_4^{2-}) der Fällmittel salzen das Abwasser auf.

Fällmittelaufbereitung



Lagerung und Dosierung



Mobile Dosierstationen

