

Ingenieurbüro Blumberg

Funktionsbeschreibung von Pflanzenkläranlagen

Das Schilfklärverfahren kombiniert aerobe und anaerobe Abbauvorgänge in einer 40 - 60 cm mächtigen Substratschicht, die in der Regel monotypisch mit dem Helophyten *Phragmites australis* bepflanzt ist. Der Filterkörper wird überwiegend vertikal - dem Matrixgefälle folgend - durchströmt.

Neben dem mikrobiellen Abbau von Laststoffen im durchwurzelteten Bodenkörper, finden chemisch-physikalische Umbauvorgänge und Anlagerungen an die bodenbürtigen und biogenen Sorptionskomplexe statt. Letztere erfassen vor allem Phosphate sowie den Teil der Stickstoffmengen, der nicht durch gasförmige Entbindung (Denitrifikation) aus dem System entfernt wird.

Der Sauerstofftransport in die Rhizosphäre erfolgt über das Lakunarsystem der Pflanzen aus der Luft. Oxische wurzelnahe Zonen, mit ihrer qualitativ andersartigen und quantitativ verdichteten Mikroorganismengesellschaft, stehen im Austausch mit der anoxischen Grundmatrix und bewirken die wechselseitigen Endoxidationen bzw. Sorptionen der Stoffwechselmetabolite.

Durch den ständigen Ab- und Aufbau von Wurzeln und Rhizomen und durch die dabei zurückbleibenden Röhren und Poren wird der langfristige Wassertransport im hydraulisch hochbelasteten Bodenkörper ermöglicht.

Das einzufüllende Substrat wird danach beurteilt und ausgewählt, ob es pedogen eine Struktur aufweist, die einen Bodenwassertransport bereits ab der Inbetriebnahme gewährleistet. Der heranwachsende Schilfbestand stabilisiert das bodenbürtige Porensystem biogen und regeneriert es durch seinen hohen Biomassenwechsel dauerhaft. Sackungs- und Einlagerungsverdichtungen werden durch diese phytogene Strukturbildung kompensiert.

Durch hohe Evapotranspirationsleistungen des Phragmites-Bestandes erfolgt eine Aufkonzentrierung des Abwassers, die in der Vegetationsperiode den Wirkungsgrad der Schmutzfrachtelimination deutlich erhöht. Die Leistung von Schilfkläranlagen lässt sich daher nur über die Frachtelimination korrekt beschreiben.

Die Dimensionierung erfolgt entsprechend standörtlicher Gegebenheiten und der Abbaukinetik von Schilfkläranlagen. Sie zielt ferner darauf ab, geltende gesetzliche Reinigungsanforderungen deutlich zu unterschreiten.

Neben dem sachgerechten Bau und der fehlerfreien Bepflanzung des Entsorgungsareals ist die etwa 1 - 3 jährige Einfahrphase als besonders sensitives Stadium kontinuierlich zu überwachen. Nichtbereinigte Fehlentwicklungen in dieser Zeit gefährden die Funktionstüchtigkeit des Gesamtkonzepts möglicherweise nachhaltig.

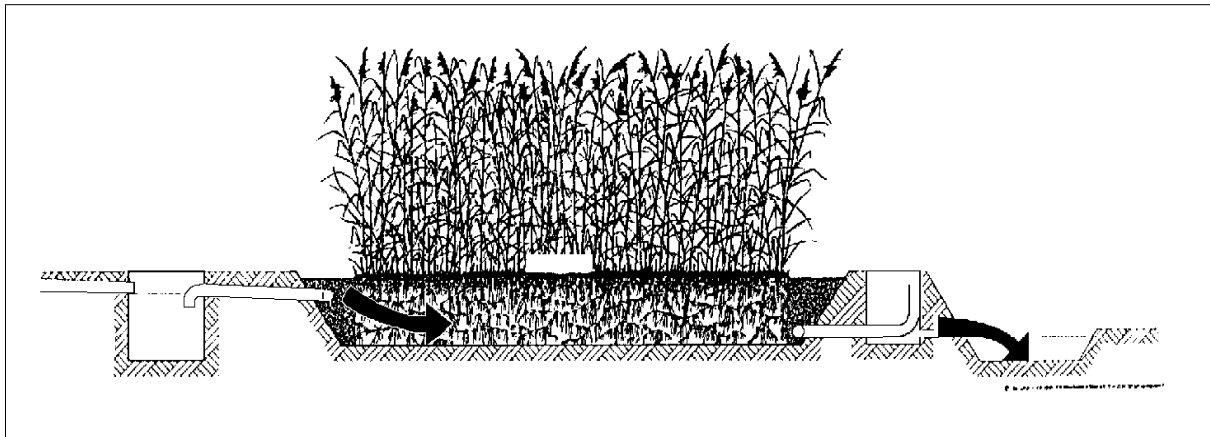


Abbildung: Schemaskizze horizontal durchströmte Pflanzenkläranlage