



Ingenieurbüro Blumberg

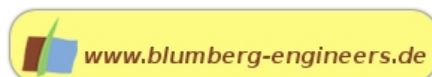
Slib-veraarding in met riet beplante droogbedden: korte introductie tot een natuurlijke methode

Zuiverings-slib wordt periodiek in een met riet beplant veraardings-bassin opgebracht. De planten doorwortelen en doorgroeien het opgebrachte slib en bevorderen een versnelde slibontwatering en -mineralisatie. De waterafgifte vindt plaats via verdamping, maar vooral via het drainage-systeem dat op de bodem van het folie-bassin ligt. Er vindt een volumereductie van het opgebrachte natte slib plaats met ca. 98%.

De riet-bassins worden, naar gelang de inrichting van de installatie, om de 8 tot 12 jaar geruimd en aansluitend opnieuw opgestart en geëxploiteerd. Afhankelijk van het gebruiksdoel, kan het veraarde slib dan nagecomposteerd worden, direct in de landbouw ingezet of verbrand worden. Ook kan het eindproduct in de tuin-aanleg of landschapsinrichting ingezet worden.



Slibveraardings-installatie Naumburg (D), deelvelden 1 en 2 (2.400 m² brutooppervlakte, groeihoogte tot 4 m, stengeldichtheid tot 320 stuks per m².
Aktiefslib installatie op de achtergrond)



Kenmerken van slib-veraarding

De exploitatie-kenmerken van de behandeling van zuiveringsslib, zijn gegeven met het gehanteerde bevoeiingsschema. Meerdere debassins worden intervalsegewijze bevoeid met een hoeveelheid slib die afgestemd is op het zuiveringsstation. Voorbehandeling van het zuiveringsslib is niet noodzakelijk. Het proces verloopt zonder onderhoudsinspanningen of hoge energiekosten die kenmerkend zijn voor mechanische methodes van slib-ontwatering.

Er vindt bovendien een afbraak van de organische vuilvracht in het slib plaats die in de regel hoger ligt dan 60%. Slibontwatering door middel van slibveraarding vraagt slechts een minimale inzet van fossiele brandstoffen. De secundaire belasting van de zuiveringsinstallatie door filtraat-water is tegenover conventionele ontwateringstechnieken belangrijk lager. Het is bovendien mogelijk om de slibontwatering het gehele jaar rond plaats te laten vinden. Na ruiming kan een debekken weer terug in gebruik genomen worden zonder dat arbeidsintensief herplanten van het riet nodig is: de rietplanten ontwikkelen zich namelijk telkens opnieuw vanuit de diepliggende rhizomen. De ruimingsfrequentie is afhankelijk van de installatie en wordt bepaald door de hoogte van de wanden rond om het bassin. Het nacomposteren van het veraarde slib kan in of buiten de debassins plaatsvinden. Het tijdstip van ruiming is flexibel te kiezen. Het eindproduct wordt gekenmerkt door een droge-stof gehalte van meer dan 40% en de inzet van toeslagstoffen is niet nodig.

De rol van de rietplanten

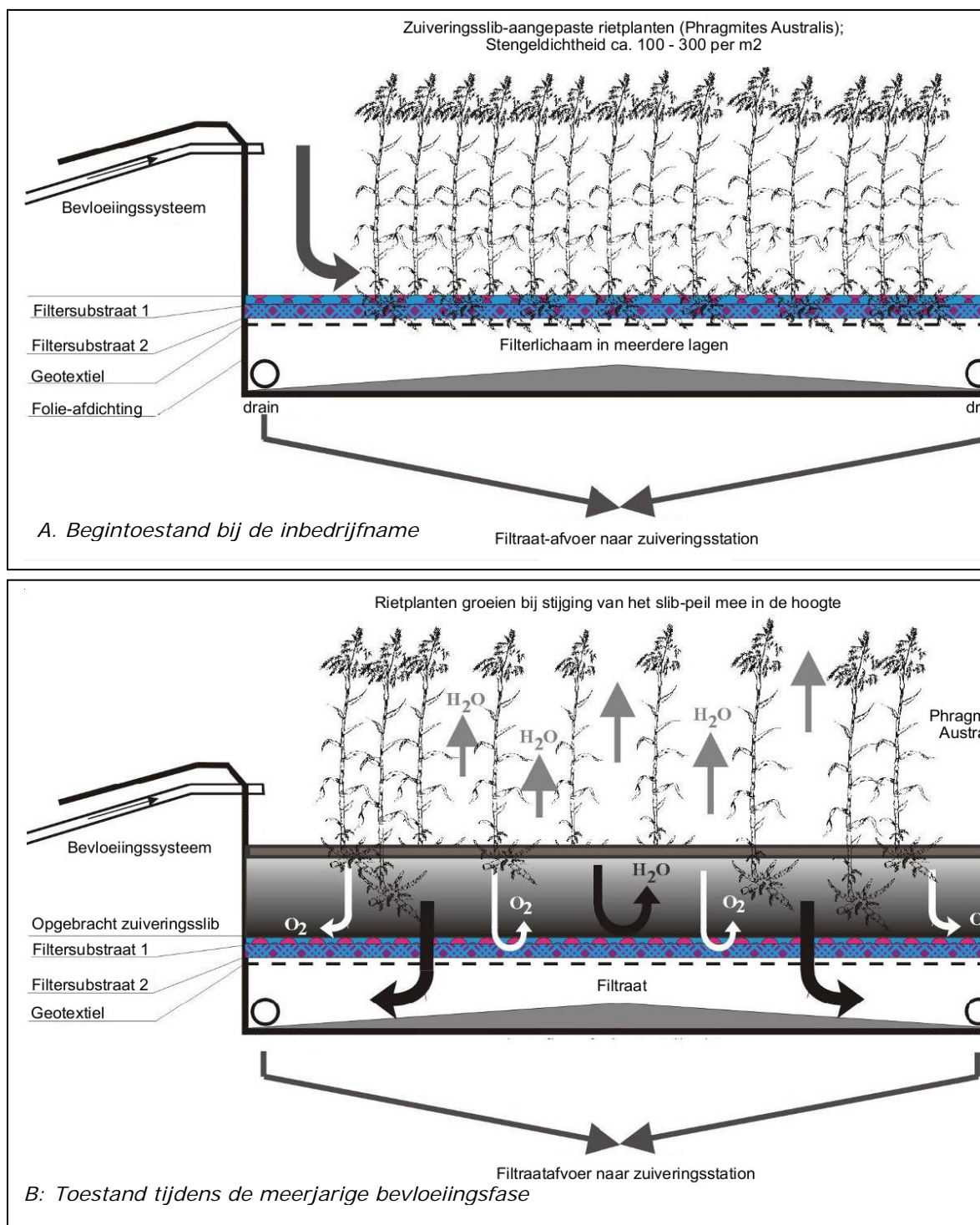
Het zuiveringsslib wordt in de loop van de tijd in het ontwateringsbassin ingrijpend en blijvend omgezet in een bodem-achtig substraat. Hiervoor zijn de volgende processen die in de wortelzone van de planten plaatsvinden, verantwoordelijk:

- Riet transporteert via de stengel en bladeren luchtzuurstof naar de rhizosfeer, waardoor zich hier een veelvormige bacterie-cultuur ontwikkelt die tot een gedeeltelijke afbraak van organisch stof leidt (mineralisatie). De beplanting met riet intensificeert de microbiologische activiteit (afbraak en omzetting van organisch stof) tot ongeveer het dubbele ten opzichte van onbeplante slib-droogbedden.
- De planten onttrekken aan het slib onder hoge druk water, dat ze via de bladeren weer verdampen.
- Riet bevordert de water-doorlatendheid van het slib door de intensieve doorworteling en bevordert daardoor de ontwatering via het drainage-systeem.
- De voortdurend groeiende rhizomen en wortels zorgen voor een voortschrijdende losmaking van het bezonken zuiveringsslib en geven hier structuur aan. Terwijl de bovenste laag nog door ijzersulfide zwart gekleurd is en een breiige consistentie vertoont, worden de diepere veraarde lagen gekenmerkt door een bruine kleur. Deze lagen zijn reukvrij, luchtig, vergaand ontwaterd en hebben een humeuze, kruimelige structuur.



Schematische voorstelling

Een voorbeeld van een mogelijke constructie van een veraardings-bassin is voorgesteld in het onderstaande schema:



Infiltratie · Perkolatie · Evapotranspiratie · Inbreng van zuurstof en losmaking van de bodem door de rietworteld · Mineralisatie

Doelen van slib-veraarding

1. Ontwatering van het zuiveringsslib tot een droge-stof gehalte van ca. 40% bij een gelijktijdige volume-reductie met ca. 98%.
2. Besparing van energie- onderhouds, reparatie- personeels en verwerkingskosten (bodem- en zuiveringsslib-analyses, transportkosten etc.)
3. Ontsmetting van het zuiveringsslib door de na-composteringsfase van 1 jaar, na een bedrijfsperiode van tussen 8 en 12 jaar.
4. Grotere onafhankelijkheid van gemeentes en intercommunales van politieke beslissingen rond de inzet van zuiveringsslib in de landbouw.
5. Productie van een veraardings-substraat dat als kompost vele inzetmogelijkheden kent.
6. Scheppen van een secundaire biotoop bestaande uit moerasplanten (helofyten) en de specifieke fauna die hier kan leven.



Rhizoomnetwerk van *Phragmites Australis* (riet)

Prestaties

Ingenieurbüro Blumberg • Gänsemarkt 10 • D-37120 Bovenden • Telefon: 05593-937750 • Telefax: 05593-937765
Bankverbindung: Volksbank eG Dransfeld • BLZ: 260 624 33 • Konto Nr.: 511 072 6
e-mail: contact@blumberg-engineers.de • Internet: www.blumberg-engineers.de

De eerste installaties, die gebouwd zijn in 1988 in de gemeente Lahstedt (D, zuiveringsstation Münstedt en Adenstedt), zijn na 6 jaar voor het eerst geruimd. Na een éénjarige nacomposterings-fase buiten de bedden verhoogde het droge-stof gehalte van 40% tot ca. 50%. Er ontstond een kruimelig, gronderig substraat met een neutrale geur dat binnen de regio als compost kosten-neutraal ingezet werd. De kringloop van nutriënten werd daarmee gesloten. In het jaar 2001 vond een tweede ruiming plaats met een even nuttige regionale verwerking in het kader van de aanleg van een mix-waterbiotoop, een natuurlijk alternatief voor overstortbassins uit beton. Per vierkante meter kan het slib van 2 tot 4 inwoners (IE) ontwaterd worden. De juiste benodigde oppervlakte is afhankelijk van de kwaliteit en hoeveelheid van het slib. Op korte termijn worden droge-stof gehalten bereikt van 30%, zodat hiermee een echt alternatief voor kamerfilters of zeefbandpersen bestaat. Door een langere bevoeiingspauze bereikt het slib een droge-stofgehalte van meer dan 40% en kan door na-compostering volledig hygienisch veilig gemaakt worden. Voor de verdere toepassing of nabehandeling van het veraarde zuiveringsslib bestaan verschillende mogelijkheden: benutting in de landbouw of in tuinen, cultuurtechnische inzet of verbranding.

Investerings- en exploitatiekosten

De relatieve economische voordelen van slibveraarding tegenover de technische alternatieven, liggen voornamelijk in de geringere investerings- en vooral de geringere exploitatiekosten. Bij een economische vergelijking kan voor de maatgevende grootheden contante waarde en jaarkosten in het algemeen een aanzienlijke besparing aangetoond worden.

Samenvatting

Het wordt duidelijk dat op grond van de lange slib-stockage na ongeveer 8 tot 12 jaar een grotere bandbreedte aan economisch zinvolle inzetmogelijkheden van het veraarde slib ontstaat. Op grond van de voortdurend strikter wordende regelgeving rond het gebruik van zuiveringsslib in de landbouw, steunt zo'n diversifiëring van inzetmogelijkheden de wens bij gemeenten, intercommunales en industriële bedrijven naar grotere rechtszekerheid met betrekking tot sanering op de lange termijn. Het proces wordt gekenmerkt door ecologische voordelen (ontwatering via zwaartekracht, door planten geïnduceerde mineralisatie en evapotranspiratieprocessen), die duidelijk positief terugkomen in de energiebalans. Bovendien zijn geen chemische additieven zoals polymeren nodig als toeslagstof.

Vanuit het economisch gezichtspunt bezien, zijn slib-veraardingsinstallaties zeer concurrerend ten opzichte van de conventionele technische procédés. Veraardingsbassins met riet passen bovendien als grote rietvelden harmonieus in het landschap en hebben een habitat-functie voor in het bijzonder een veelheid aan speciale vogelsoorten.

