

Met deze nieuwsbrief wil LeAF (Lettinga Associates Foundation) u informeren over haar projecten, activiteiten en ontwikkelingen op het gebied van nieuwe sanitatie, anaerobe technologie en andere duurzame milieutechnologieën gericht op het terugwinnen van grondstoffen.

In deze editie:

- ① Het LeAF lab – Klaar voor nieuwe uitdagingen
- ① Innovatieve stikstofterugwinning
- ① Routekaart Afvalwaterketen 2030 – column projectleider Pieter Bekker
- ① ROSSA project van start in Ethiopië
- ① Lettinga Award 2013 – Vooraankondiging indienen van voorstellen
- ① Impressie LeAF workshop sept. 2012

Beste Lezers,

Afgelopen jaar heeft LeAF extra aandacht besteedt aan reflectie en ontwikkeling. Mede naar aanleiding van de economische situatie op zowel de Nederlandse als de buitenlandse markt en de veranderingen met betrekking tot het ontwikkelingssamenwerkingsbeleid en binnen ons eigen team, hebben we onze ambities, aandachtsgebieden en werkwijzen afgelopen jaar kritisch bekeken. Dit proces heeft een aantal concrete acties opgeleverd die tot een betere positionering van LeAF moet leiden.

Een deel van deze acties is reeds in gang gezet. Dit heeft er o.a. toe geleid dat we diverse nieuwe opdrachtgevers en partners hebben mogen verwelkomen. Een andere wijziging betreft onze huisstijl. Na 15 jaar werd het tijd voor een nieuw fris, maar herkenbaar LeAF logo. Verder hebben we besloten de LeAF Letter voortaan in twee talen aan te bieden: de Engelstalige versie blijft de LeAF Letter en de Nederlandstalige versie (die u nu leest) heet de LeAF Nieuwsbrief. De inhoud van beide nieuwsbrieven is deels hetzelfde en deels specifiek voor de buitenlandse dan wel Nederlandse markt. Mocht u liever, of ook, de Engelstalige versie ontvangen, dan kan dat uiteraard. Met het vernieuwen van onze website zal in de toekomst ook de opmaak van onze nieuwsbrief verder veranderen. We hopen dat de nieuwe website binnen twee maanden operationeel is. In de volgende Nieuwsbrief meer over de veranderingen binnen LeAF.

Ik wens u veel inspiratie toe bij het lezen van deze nieuwsbrief en natuurlijk, mede namens alle LeAF medewerkers en bestuursleden veel goeds voor 2013.

Vriendelijke groet,
Marjo Lexmond
Directeur

Het LeAF lab – Klaar voor nieuwe uitdagingen

Er is veel veranderd in het LeAF lab sinds we begin 2011 samen met de sectie Milieutechnologie van Wageningen University naar het Technotron zijn verhuisd. We hebben nu de beschikking over nieuwe faciliteiten die het mogelijk maken om nieuwe testen aan te bieden. Zo heeft LeAF nu de beschikking over een cabine in het Modutech (Modular Biobased and Environmental Sciences and Technology Facility), een spiksplinternieuwe goed uitgeruste onderzoeksfaciliteit. Die cabine kan worden gebruikt voor (langdurend) onderzoek voor anaerobe en/of aerobe behandeling van biomassa en afval(water)stromen in speciaal daarvoor ontworpen reactoren of CSTRs zowel onder mesofiele als thermofiele condities. Dit stelt ons in staat om aan de wensen van de meeste van onze opdrachtgevers tegemoet te komen.

Het Modutech is via een pijpleiding verbonden met de RWZI Bennekom. Zodoende is er in het Modutech ook onbehandeld huishoudelijk afvalwater beschikbaar voor onderzoek. Sinds de installatie van vacuüm- en scheidingstoiletten en watervrije urinoirs in het gebouw is het ook mogelijk om te werken met aan de bron gescheiden humaan afvalwater.

Daarnaast heeft LeAF een eigen laboratorium dat deel uitmaakt van het microbiologische laboratorium van Milieutechnologie. Het LeAF lab is



uitgerust met (schud-) incubatoren voor BMP (biogaspotentieel) of juist aerobe testen en opstellingen voor andersoortig onderzoek. Voorbeeld daarvan zijn fysisch-chemische testen zoals pH- en temperatuurcontroleerde vorming van struviet in mest, afvalwater, (vergist) slib of rejectiewater. In het microbiologisch lab zijn ook een anaerobe tent, twee microscopen (waarvan een stereo) uitgerust met digitale camera en verbonden met een computer voor beeldanalyse, een gasmenginstallatie voor headspaces en een gaswisselapparaat aan-

wezig. Hierdoor is het mogelijk om onder alle gewenste omstandigheden (batch)experimenten in te zetten.

LeAF kan bovendien gebruik maken van de uitstekende labfaciliteiten van Milieutechnologie, zoals een natchemisch lab, stoven, een instrumenteel laboratorium met GC, LC en LC-MS, en een metalenlab uitgerust met ICP-OES en AAS voor de analyse van metalen. Ook is recent een XRD aan de faciliteiten toegevoegd, die bijvoorbeeld gebruikt kan worden voor het bepalen van de samenstelling van anorganische materialen als struviet.

Binnen Milieutechnologie is het Servicelab ETE actief. Dit gecertificeerde lab kan op aanvraag verschillende analyses uitvoeren. LeAF maakt ook gebruik van het Servicelab voor bijvoorbeeld CZV, N en P analyses of bepalen van de samenstelling van biogas (zoals CH₄, CO₂, of N₂O).

We denken dat LeAF met bovengenoemde faciliteiten klaar is voor de nieuwe uitdagingen als gevolg van de overgang naar de biobased economy en het terugwinnen van nutriënten uit (behandeld) afvalwater, mest en/of biomassa. Natuurlijk zal LeAF doorgaan met de uitvoering van de laboratoriumtesten die u van ons gewend bent: bepalen van de mogelijkheden voor (an)aerobe zuivering van afvalwaters, vergistbaarheid van specifieke afvalstromen zoals mest of biomassa, slibactiviteitstesten, toxiciteitstesten of bepalen van de biologische afbreekbaarheid van specifieke verbindingen. Wij blijven met de opdrachtgever meedenken om tot de beste (waar nodig speciaal ontwikkelde) testopzet te komen die kwalitatief betrouwbaar antwoord geeft op gestelde vragen.

Meer informatie? Neem vrijblijvend contact op met Miriam van Eekert (miriam.vaneekert@wur.nl).

Innovatieve stikstofterugwinning

Nutriënten, zoals stikstof, fosfaat en kalium zijn cruciaal voor onze (intensieve) landbouw. De laatste jaren komt er steeds meer aandacht om hiermee spaarzamer om te gaan en om nutriënten terug te winnen voor hergebruik. Voor het sluiten van de fosfaatkringloop is al veel aandacht. Dit komt vooral door het besef dat de fosfaatvoorraad eindig is en dat de resterende voorraden maar in een beperkt aantal landen te vinden zijn. Zekerheid dat de levering vanuit deze landen in de toekomst gegarandeerd blijft, is er niet.

Stikstof, in de vorm van gas, is er weliswaar in overvloed (lucht bevat 80% stikstof) maar het kost wel veel energie om hieruit stikstofhoudende kunstmest te maken, meestal in de vorm van een ammoniakzout. Na opname van het ammoniak door gewassen komt het via onze voedselconsumptie uiteindelijk voor een deel terecht op de RWZI's. Daar kost het energie om overtollig ammoniak weer onschadelijk te maken. Daarom

is ook aandacht nodig voor de terugwinning van stikstof.



Struvietprecipitaat uit diverse processen

Door ammoniak terug te winnen in bruikbare producten en direct of indirect als meststof te benutten, wordt de stikstofkringloop minder belast met als gevolg minder energieverbruik, minder eutrofiëring en minder N₂O als broeikasgas. Het terugwinnen van stikstof uit vloeistofstromen gebeurt nu nog op zeer beperkte schaal. De beschikbare technieken gebruiken hiervoor (te) veel energie. Bovendien zijn de producten voor de markt nog niet optimaal toe te passen en is er knellende wetgeving voor hergebruik van meststoffen.

In opdracht van de STOWA heeft LeAF, samen met Tauw en de Animal Sciences Group van Wageningen UR gekeken naar de mogelijkheden om bovengenoemde knelpunten op te lossen. Hiervoor zijn stikstofrijke deelstromen op RWZI's geïnventariseerd, zijn nieuwe technieken om stikstof terug te winnen doorgelicht, en zijn de mogelijkheden onderzocht om de teruggewonnen stikstof in te zetten in de landbouw.

De resultaten van de studie zullen binnenkort verschijnen in een STOWA rapport. U kunt de STOWA site in de gaten houden, of u kunt met ons contact opnemen, dan sturen wij u het rapport digitaal toe zodra deze verschijnt.

Meer informatie: Jan Weijma (jan.weijma@wur.nl)

Routekaart Afvalwaterketen 2030 – column projectleider Pieter Bekker

LeAF heeft met een technologieverkenning voor ontwikkelingen op wijkniveau en decentrale zuivering een bijdrage geleverd aan de Routekaart Afvalwaterketen 2030. Projectleider Pieter Bekker schreef voor deze nieuwsbrief de volgende column over de routekaart.

'Het was een spannende periode om met vele deskundigen na te denken over de toekomst van de afvalwaterketen, hoewel het gevaar dreigde om te verzuipen in een enorme stapel van reeds uitgevoerde en in uitvoering zijnde studies en onderzoeken op dit gebied.

Vanaf 1970 is er een vast beeld ontstaan van de afvalwaterketen: gemeentes die inzamelen en waterschappen (eerst ook nog zuiveringsschappen) die afvalwater transporteren, zuiveren en het

daarbij ontstane slib verwerken. Kijkend naar de toekomst ziet het plaatje er heel anders uit: van het opruimen van afvalstoffen in water gaat het naar het benutten van waardevolle stoffen in dat water. Daarbij hebben we drie hoofdelementen onderscheiden: (secundaire) grondstoffen, energie en nuttig water. Hierbij is het benutten van secundaire grondstoffen uit afvalwater op langere termijn de belangrijkste. Energie halen uit afvalwater is een goede tweede, maar zal uiteindelijk worden ingehaald door de grondstofbenutting.

Wat zijn dan die grondstoffen in afvalwater? De eerste selectie en op afzienbare termijn meest kansrijke zijn fosfaat ter vervanging van schaarser wordende fosfaatertsen, cellulose afkomstig van papier in afvalwater ter vervanging van cellulose uit houtpulp en biopolymeren voor plasticfabricage ter vervanging van fossiele bronnen als aardolie en aardgas. Er zal nog heel wat onderzoek moeten worden verricht om de toepassingen mogelijk te maken en het succes zal mede afhangen van de economische waarde van de te produceren secundaire grondstoffen.

In de huidige praktijk halen we ook al energie uit afvalwater in de vorm van biogas bij de slibgisting. Dit kan nog wel veel efficiënter door toepassing van thermische technieken. Ook zijn er processen in ontwikkeling om direct afvalstoffen om te zetten in elektrische energie met behulp van specifieke micro-organismen. Een belangrijk aspect bij deze toepassingen is de relatie met de wereldmarkt van energie, bijvoorbeeld de steeds goedkoper wordende zonnepanelen. Ook van belang is dat je de organische stof, bron van energie, maar één keer kunt gebruiken, als grondstof of als energiedrager. En op langere termijn is de grondstof waardevoller dan de energie.

Een derde benutting is water, maar dan in speciale toepassingen, want zeker in Nederland is er voldoende goed water. Er zijn al voorbeelden: de Efteling gebruikt effluent voor begieting van een golfbaan en Dow Chemical in Terneuzen gebruikt effluent voor het produceren van ultraschoon ketelwater.

Op 24 september is de Routekaart Afvalwaterketen 2030 aangeboden aan de toenmalige staatssecretaris van I&M, Joop Atsma, die zijn tevredenheid toonde met het resultaat. Die geluiden zijn ook vernomen uit het 'werkveld', onderzoekers, gemeentes, de STOWA, bedrijven verenigd in de VEMW. In het actieprogramma, dat bij de routekaart hoort, is voor de komende jaren opgeschreven hoe de doelen kunnen worden behaald. De Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten richten in 2013 een transitieteam op, dat de uitvoering ter hand gaat nemen. Er is nog veel te doen, maar de grote lijn hebben we dunkt me te pakken.'

Pieter de Bekker,
Projectleider Routekaart Afvalwaterketen 2030
Directeur Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Meer informatie: Jan Weijma (jan.weijma@wur.nl)

ROSSA project van start in Ethiopië

Na de kick-off begin december 2012 in Ethiopië is het ROSSA (Resource Oriented Sanitation Services in Adama) project officieel van start. Het ROSSA project heeft als doel om de sanitaire voorzieningen te verbeteren voor de arme huishoudens in Adama, Ethiopië. Dit wordt bewerkstelligd door de gehele sanitatieketen te versterken: van inzameling (toiletten) tot het maken van een bruikbaar product voor de landbouw. Het versterken van capaciteiten van de lokale overheden (zowel op gemeentelijk als wijkniveau), maar ook die van de 'health extension workers', aannemers, bouwers en lokale bedrijven speelt hierin een belangrijke rol, evenals het creëren van een omgeving (sociaal, economisch, institutioneel) waarin elk onderdeel van de keten afgestemd is op de andere delen en zo optimaal kan functioneren. In de context passende en lokaal verantwoorde inzamelings- en zuiveringstechnologieën zullen worden geïmplementeerd met lokale partners.



Wijk in Adama, Ethiopië, doelgebied van ROSSA



Voorbeeld pitlatrine in Adama, Ethiopië (dec. '12)

Het op grote schaal verbeteren van de sanitaire voorzieningen (zoals de toiletblokken) voor arme huishoudens zal in de eerste plaats niet tot stand komen door deze binnen dit project zelf te bouwen. Vooral wordt getracht een lokaal en financieel systeem te creëren waarin de hoge en middelinkomens de sanitaire voorzieningen voor armere mensen (deels) zouden kunnen subsidiëren. Microkredieten van banken en subsidie van de lokale overheid kunnen hierin ook een rol spelen, alsmede inkomsten van voorzieningen op publieke plaatsen (denk aan markten, scholen en busstations) en van de nutriëntrijke producten voor de landbouw. Door een publiek-private samenwerking op te zetten waarbij alle partijen



baat hebben bij een goedwerkende keten zal het project dienen als een kickstarter. De focus van het ROSSA project is gericht op een aantal locaties in verschillende wijken. Na afloop van het project is het de bedoeling dat het concept door de lokale instanties en de bedrijven zelf opgeschaald wordt naar de hele stad. Het project wordt geleid door Waterschap Hollandse Delta en gefinancierd door het NWB fonds en Aqua4All. Naast LeAF zijn WASTE, de Waterschappen Zuiderzeeland en Hunze en Aa's, en UNESCO-IHE de Nederlandse partners.

Voor meer informatie: Katarzyna Kujawa (katarzyna.kujawa@wur.nl)

Lettinga Award 2013 – Uitnodiging tot het indienen van voorstellen (voor-aankondiging)

Innovaties in de anaerobe technologie

De Lettinga Award is in 2001 door drie Nederlandse milieutechnologieaanbieders (Paques B.V., Haskoning en Biothane Systems) in het leven geroepen om de ontwikkeling van de anaerobe zuiveringstechnologie te stimuleren. Nu, ruim 10 jaar later, wordt anaerobe technologie beschouwd als een volwassen technologie. Niet in alle landen in dezelfde mate, maar over het algemeen kunnen we tevreden zijn met de positie van de anaerobe technologie in de afvalwaterzuivering en verwerking van biomassa. Innovatie op diverse terreinen blijft gewenst om de inzetbaarheid van de technologie verder te vergroten.

Naast het gebruik van anaerobe processen in de zuiveringstechnologie, komt er o.a. in het kader van de Biobased Economy meer en meer aandacht voor de rol van anaerobe processen (inclusief hydrolyse, acetogenese en fermentatie) voor de productie van andere componenten uit reststromen.

Reden genoeg dus voor een nieuwe Lettinga Award. Zodra de exacte focus van deze vijfde Lettinga Award en de definitieve lijst van sponsors bekend zijn, is het mogelijk om voorstellen in te dienen. Bij deze alvast de belangrijke data:

1 mei 2013: deadline indienen voorstellen
1 juni 2013: beoordeling door de jury
25-28 juni 2013: presentatie tijdens AD13 in Santiago de Compostela, Spanje.

Meer informatie: Darja Kragić (darja.kragic@wur.nl) en op www.leaf-water.org

Impressie LeAF workshop september 2012

Kennisuitwisseling en -overdracht zijn onderdeel van de doelstellingen van LeAF. In deze context heeft LeAF afgelopen september een 5-daagse workshop georganiseerd speciaal voor een delegatie van PhD-studenten en wetenschappelijke staf van ARDHI Universiteit, Dar es Salaam, Tanzania. Het programma stimuleerde zoveel mogelijk de uitwisseling van technische en praktische kennis over afval(water)management.

Geavanceerde technieken in afvalwaterzuivering, het terugwinnen van nutriënten, stedelijk watermanagement en laboratoriumtesten behoorden tot de onderwerpen die aan bod kwamen. Verder waren er diverse bezoeken aan industriële en gemeentelijke afvalwaterzuiveringen en een afvalverwerkingslocatie waar gedetailleerde uitleg over de systemen werd gegeven. Ook waren er presentaties van onderzoeksgroepen van Wageningen Universiteit & Researchcentrum en deelname aan twee symposia over watertechnologieën in het programma opgenomen. De workshop leidde tot levendige discussies over het huidige afvalwatermanagement in Nederland en Tanzania en de verschillen en uitdagingen in de selectie en implementatie van afvalwaterzuiveringstechnologieën in beide landen. Een van de deelnemers merkte op tijdens de evaluatie: 'Ik heb veel geleerd over wat daadwerkelijk wordt toegepast'. LeAF zet haar samenwerking met ARDHI Universiteit via nieuwe initiatieven voort.



Bezoek afvalverwerkingslocatie en afvalwaterzuivering tijdens LeAF workshop

Meer informatie: Darja Kragić (darja.kragic@wur.nl)

Colofon

LeAF (Lettinga Associates Foundation) is een onafhankelijk kennis- en expertisecentrum voor de ontwikkeling en implementatie van duurzame milieutechnologieën gericht op het terugwinnen en hergebruiken van waardevolle stoffen in afval en afvalwater.

Deze nieuwsbrief wordt gestuurd aan opdrachtgevers, relaties, en andere geïnteresseerden.

Aanmelden/afmelden voor deze nieuwsbrief?

Voor een aan- of afmelding van deze nieuwsbrief graag een e-mail sturen naar info@leaf-water.org.