

## IN DIT NUMMER

Nog even en Oostburg kan beginnen ..... 1, 2, 3  
Moerasplanten verwijderen ook  
medicijnresten ..... 4, 5, 6

Wageningen erkent voordelen combinatieteelt ..... 7  
Zonne-energie: steeds goedkoper,  
maar ook minder duurzaam ..... 8, 9

Prins van Filetino zorgt voor 113.878  
ondertekenaars Burgerinitiatief 'Ons Geld' ... 10, 11  
Onderhoud huishelofytenfilter (Beter 1x zien...) .12

## Nog even en Oostburg kan beginnen



Acht maanden achtereen heeft Dirk Knetsch, partner van onze stichting in het fabrieksproject Oostburg, geholpen door enthousiaste vrijwilligers, keihard en in vol vertrouwen doorgewerkt. De kale en koude fabriekshal werd dankzij hun inspanningen omgetoverd in een overzichtelijke en praktisch ingerichte ruimte.

### Sietz Leeflang

In de linkerhoek verrees een comfortabele kantine, tevens kantoor en een toiletruimte en aan de overzijde een verwarmde werkvloer van 50 m<sup>2</sup>. Twee hoge tentvormige constructies, deels van reflecterend noppenfolie, omsluiten de

werkvloer, die bij winterkou met een elektrische industriestraler van 2400 Watt al voldoende wordt verwarmd om er prima te kunnen werken. De vloer werd belegd met een nieuw soort 'fabriekstapijttegels' (voor ons experiment met infraroodverwarming

beschikbaar gesteld door Interface). Dankzij deze oersterke vloertegels met bitumen onderlaag en het effect van infraroodabsorptie krijgt niemand last van koude voeten. Dankzij de door Dirk bedachte tentconstructie is er geen spoor van tocht en wordt zelfs

de geringe luchtwarmte (kenmerkend voor een stralingswarmteklimaat) effectief vastgehouden. Nóg een effect van de tentconstructie: het licht van hoge fabrieksramen wordt heel mooi en egaal over de werkvloer verspreid. Dankzij natuurlijke ventilatie adem je steeds frisse en schone lucht in deze fabriek!

Het dak van kantine en kantoor werd meteen het begin van een verdiepingvloer waar de legendarische reistentoonstelling met verlichte vitrines van De Twaalf Ambachten staat opgesteld. Voor het plan de verdieping te laten uitlopen in twee brede balustrades met een loopbrug die uitzicht moeten bieden over de hal was er tot dusver geen tijd en geld. De op de voorzijde geplaatste tekening laat zien hoe Dirk hoopt dat het gaat worden.

Met drie, soms vier vrijwilligers heeft Dirk er steeds gewerkt, maar dat kon alleen als hij niet elders voor ander werk voor zijn onderhoudsbedrijf moest zijn. Een moeilijke situatie waarin begin mei verbetering kwam toen onze stichting een eerste detachingscontract kon afsluiten met de Zeeuws-Vlaamse sociale werkplaats Dethon. Bouwkundige en ITC-specialist Matthieu van Bragt werkt nu twee dagen per week mee en gaat Dirk (die hij al eerder leerde kennen)

*De tentconstructie met noppenfolie van de kachelwerkplaats die door infraroodstralers verwarmd wordt.*



*De huidige inrichting van de oude fabriekshal in Oostburg.*

ondersteunen bij het opvangen en begeleiden van werkzoekende jongeren die werkervaring in Dirks 'Nieuwe Ambachterij' willen opdoen. Er is door onze doelstelling een reële kans dat de werk- en experimenteerplaats in Oostburg in aanmerking komt voor een subsidie van het ESF-programma voor de bestrijding van (jeugd-)werkloosheid. Hiervoor hebben we contact gelegd met de gemeente Sluis. In onze streek is de jeugdwerkloosheid het hoogste van het land.

We willen één vaste dag in de week met jongeren werken. Zij kunnen meewerken aan de bouw van keramische zelfbouwkachels, experimenteren met een Fin-oven met elektrische opgewekte warmte en met nieuwe vormen van elektrische infraroodverwarming. Ook kunnen zij meehelpen aan de bouw van een helofytenfilter en leren hoe je met natuurlijke middelen afvalwater zuivert. Na het helo-

fytenfilter volgt (als we de financiële middelen er tenminste voor hebben) de aanleg van een installatie voor drinkwaterbereiding met omgekeerde

*Opbouw van een Finoven in de tegelkachelwerkplaats.*





osmose. Er zullen in Oostburg ook ambachtelijke en duurzame producten worden gemaakt, zoals een houten trapstoel, hand gedraaide waterbesparende douchekoppen en een kleine tegelkachel.

Buiten de fabriekshal is er naast parkeerruimte nog een flinke zonnige moestuin, waar vrijwilligers al de eerste gewassen hebben gezaaid. Bij die tuin komt ook het helofytenfilter voor zuivering van regen- en huishoudelijk afvalwater (zie oproep hiernaast).

Op zaterdagmiddagen willen we de fabriek openstellen voor bezoekers. Dat is mogelijk zodra de experimentele opstellingen en borden met teksten klaar zijn en de permanente tentoonstelling via een nog te bouwen centrale trap kan worden bekeken. Als het zover is, zullen wij dit vermelden op de website en de Facebookpagina van onze stichting.

## Fabriek Oostburg zonder drinkwater, wie helpt ons?

Met een dakoppervlak van circa 250 m<sup>2</sup> en een redelijk neerslagpercentage in Zeeuws-Vlaanderen hebben we regenwater genoeg, maar géén drinkwater! En de fabriek in Oostburg die een drinkwateraansluiting mist, moet behalve een instructiewerkplaats en leerwerkplek voor jongeren zonderwerk, nu ook spoedig het nieuwe bezoekerscentrum van De Twaalf Ambachten worden. Kortom: een plek waar van alles te zien en te ontdekken is, maar waar ze je ook een kop thee of koffie moeten kunnen aanbieden!

Vandaar dat we zo snel mogelijk, liefst nog vóór het begin van de zomer, willen beginnen met de bouw van een helofytenfilter. Dat moet als regenwaterfilter onderdeel worden van een installatie die in combinatie met een omgekeerd osmosefilter en een drukpomp met wateropslag (hydrofoor) veilig en zuiver drinkwater onder druk kan leveren. We hadden vroeger zo'n installatie in Boxtel, waar huishoudelijk afvalwater werd omgetoverd in zuiver drinkwater.

Zou dat ook hier kunnen lukken? Met de mensen die al hebben aangeboden te helpen met bouwen: ja, maar financieel helaas nee.

Bijna onze hele financiële reserve (ons Experimentenfonds inbegrepen) is de afgelopen acht maanden besteed aan materialen en arbeid die het ons mogelijk hebben gemaakt in Oostburg op tijd een uniek project voor infraroodverwarming en natuurlijke ventilatie van fabriekshallen te demonstreren. Daarbij heeft onze stichting het geluk, zoals elders gemeld, nu via detachering door de instelling Dethon een zeer gemotiveerde en technisch ervaren medewerker in huis te hebben, zoals we die vele jaren in Boxtel zowel bij De Kleine Aarde als bij De Twaalf Ambachten via de WSD hadden.

Het benodigde bedrag voor de bouw van het helofytenfilter, naar schatting rond de 5.000 euro, moeten we nu proberen door giften bij elkaar te krijgen. Als u het niet vrijpostig vindt noem ik hier onze bankrekening: NL48 INGB 0003 9393 93 en de bestemming is dan het Experimentenfonds.

Mede namens Dirk en onze (vrijwillige) medewerkers bij voorbaat heel veel dank!

Sietz Leeflang

## Vacature bestuur De Twaalf Ambachten

**Dit jaar zal Sietz Leeflang zich wegens gevorderde leeftijd (82) en gezondheidsredenen na 38 jaar terugtrekken uit het bestuur van De Twaalf Ambachten. Graag wil hij adviezen blijven geven bij de uitvoering van plannen, maar het voorzitterschap wil hij graag zo spoedig mogelijk overdragen. Het liefst aan een man of vrouw die zich kan vinden in de beginselen van onze stichting en die zo mogelijk beschikt over een vrij brede technische interesse of nog mooier: technische ervaring. Bedenk hierbij: onze stichting is een centrum voor ecologische technieken!**

**Als oprichter van De Twaalf Ambachten zou Sietz het mooi vinden als de stichting haar pioniersrol op ecologisch gebied zou kunnen blijven vervullen, maar ook als hoeder van 37 jaar gedachtengoed en ondersteuner van het in zijn ogen sympathieke project in Oostburg.**

**Wij staan open voor suggesties en – wie weet – iemand die zich aanmeldt!**

**Namens het bestuur,  
Peter van Veen**

# Moerasplanten verwijderen ook medicijnresten

## Eindelijk erkenning voor helofytenfilter

Door een reeks toevallige gebeurtenissen zijn we er de afgelopen maanden achter gekomen, dat het helofytenfilter dat we in 1989 in ons land introduceerden een betaalbaar, milieuvriendelijk en effectief middel is om naast vele gifstoffen zelfs hormonen en medicijnresten uit afvalwater te verwijderen. Zo vernamen we dat het helofytenfilter van de Efteling, waarvoor we het basisontwerp in 1992 maakten, zelfs aan de hoogste zuiveringseisen voor zwembadwater kan voldoen. Ook het STOWA, het wetenschappelijk instituut van de waterschappen, blijkt de laatste paar jaar voorstander geworden\*. Intussen is er een plan in werking om ziekenhuizen vanwege medicijnresten zelf te laten opdraaien voor hun afvalwaterzuivering. Het zal de zorg nog duurder maken. Het ziekenhuis van Terneuzen heeft na miljoenen tekorten al tientallen mensen moeten ontslaan. Intussen zijn het de moerasplanten (helofyten) in wetlands die Californië kunnen behoeden voor een gevaarlijk drinkwatertekort, zo bewijst een interessant project van de Amerikaanse Yale University.

### Sietz Leeflang

**H**et is verbazingwekkend dat het helofytenfilter nog altijd zo weinig wordt ingezet voor de zuivering van afvalwater. Er zijn nog maar weinig succesvolle openbare toepassingen zoals bij de Groningse stadswijk Waterland. Een paar waterschappen (o.a. in Overijssel en Noord-Holland) experimenteren met dit natuurlijke verticaal doorstroomde plantenfilter. Onze stichting De Twaalf Ambachten introduceerde dit filter – van oorsprong een Franse vinding – in Nederland. Het helofytenfilter bestaat uit moerasplanten – in ons klimaat meestal rietplanten – die geworteld zijn in leemhoudend zand. Het te zuiveren afvalwater vloeit tussen de rietwortels en na talloze

contacten met bacteriën door naar beneden waar het na passage door een laag schelpengrit – waar fosfaatbinding plaatsvindt – het filter gezuiverd verlaat. Het helofytenfilter is zó effectief dat de overheid het in 1992 de hoogste kwalificatie toekende voor een individueel systeem voor afvalwaterzuivering: klasse 3b.

Er zijn twee soorten helofytenfilters: de horizontaal doorstroomde ‘wetlands’ van vele hectaren, al jaren geleden in Groningen toegepast en het veel kleinere verticaal doorstroomde en daardoor veel effectievere verticaal werkende helofytenfilter.

In 1989 gaf de De Twaalf Ambachten de eerste cursus in Bostel voor toekomstige filterbouwers. Eén van onze cursisten bereidt momenteel de eerste

aanleg voor van helofytenfilters in Brazilië. In 1992 maakte De Twaalf Ambachten het basisplan voor de aanleg van het helofytenfilter in de Efteling. Het helofytenfilter werkt daar nog steeds naar grote tevredenheid en voldoet aan alle wettelijk gestelde normen voor zwembadwater.

### Veilig water in wildwaterbaan

Het helofytenfilter van pretpark De Efteling is het grootste verticaal doorstroomde plantenfilter in ons land. Het filter is 0,8 hectare groot en jaarlijks wordt maximaal 450.000 m<sup>3</sup> voorgezuiverd afvalwater uit een op 5 kilometer gelegen rioolzuiveringsinstallatie definitief gezuiverd. Dit water dat bij de Efteling bestemd is voor fontein, vijvers, waterlopen en attracties

Foto links: Helofytenfilter van de Efteling in de begintijd in 1999. Foto rechts: Bootjes op de wildwaterbaan Pirana in de Efteling. (foto: Stefan Scheer, Wikimedia Commons)





Helofytenfilter door het waterschap Groot Salland aangelegd in een sloot bij de Zandwetering in het gebied Gooikersmars bij Deventer. (foto: JanB46, Wikimedia Commons)

is zo schoon dat het aan de hoogste wettelijke norm voor zwembadwater voldoet. Daardoor kon een van de populairste attracties van de Efteling, de wildwaterbaan, blijven bestaan. De deelnemers die er in bootjes rondobberen staan hierin voortdurend bloot aan opspattend water dat makkelijk kan worden ingeademd of via de mond kan binnendringen. Medicijnresten en hormonen in dit water zouden zeer schadelijk zijn.

Het helofytenfilter van de Efteling werd in 1997 in gebruik genomen. Voor die tijd was het park afhankelijk van enorme hoeveelheden opgepompt grondwater waardoor een groot deel van de streek een veel te laag grondwaterniveau kreeg; pomprechten dreigden voor het pretpark onbetaalbaar te worden.

### Zelfs drinkwater niet meer veilig

Naast reeksen persistente gifstoffen uit de landbouw worden in steeds meer landen tegenwoordig ook medicijnresten en hormonen aangetroffen in oppervlaktewater met een verontwaardigende toeneming van sporen ervan

in drinkwater: een nieuwe bedreiging voor de volksgezondheid. Ondanks vele technische aanpassingen van de zuiveringsinstallaties blijkt ons rioolstelsel hiertegen geen bescherming te kunnen bieden. Om medicijnresten daarom zoveel mogelijk bij de bron te verwijderen introduceert men nu in ziekenhuizen nieuwe en kostbare mechanische en chemische zuiveringstechnieken.

*Het begon in Zeeland. 'Water Natuurlijk', één van de waterschapspartijen, verlangde van het waterschap 'Scheldestromen' dat er zo min mogelijk medicijnresten in het oppervlaktewater komen (PZC 22 december jl). Vrijwel tegelijkertijd kwam er het nieuws over miljoenentekorten bij het ziekenhuis 'Zorgzaam' in Terneuzen. Uitgerend dat ziekenhuis heeft als tweede in het land sinds kort een eigen afvalwaterzuivering die medicijnresten moet verwijderen. De kosten van de kale installatie, bouwwerken enz. niet meegerekend, liggen rond drie miljoen euro. Op 28 december jl. antwoordt de 'Scheldestromen' – inmiddels betrokken bij de afvalwaterzuivering*

*in het ziekenhuis: 'De aanpak van dit probleem wordt belemmerd door het ontbreken van regels en normen voor de hoeveelheden medicijnresten die in het oppervlaktewater mogen zitten en door het feit dat zuiveringsapparatuur erg duur is'.*

Die laatste mededeling van het waterschap bleek betrekking te hebben op de kosten van de afvalwaterzuiveringsinstallatie die werd geleverd door het Amsterdamse bedrijf Pharmafilter. Jaarlijks moet een kleine 100.000 m<sup>3</sup> afvalwater met medicijnresten worden gezuiverd. De zuivering, gecombineerd met vermalen van medisch wegwerpmateriaal, moet het ziekenhuis op jaarbasis 40.000 euro besparen aan lozingskosten. Van verplegend personeel in het ziekenhuis vernemen we in de loop van mei dat de installatie nog niet werkt. Intussen zijn na reorganisatie al enige tientallen verpleegkundigen en doktersassistenten in het ziekenhuis ontslagen nadat bekend werd dat er een tekort is van tenminste 17 miljoen. Meest gestelde vraag: is de proefplaatsing van een dergelijk duur

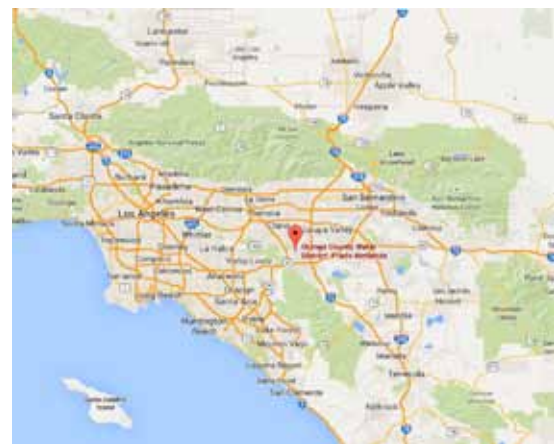
stelsel wel verantwoord bij een ziekenhuis dat kampt met zulke enorme tekorten? Maar misschien nog meer voor de hand liggend is de vraag: ligt deze zuiveringstaak niet bij het waterschap of rioolbedrijf in plaats van bij de zorgsector? Rest nog de vraag: **moet het zuiveren van afvalwater met medicijnresten wel miljoenen kosten?**

Het filter in Terneuzen zou op grond van het jaarlijks debiet van 100.000 m<sup>3</sup> rioolwater naast een vergistingstank (een vergrote versie van de aloude septic tank) kunnen volstaan met een met rietplanten begroeid helofytenfilter van een kwart van de afmetingen van het filter van de Efteling ofwel 0,2 hectare, de omvang van een voetbalveld. Zo'n filter kost misschien enige tonnen, géén miljoenen. Dat deze gedachte niet als te optimistisch hoeft te worden afgedaan bewijst ook een zojuist uitgekomen Amerikaans rapport.

### **Geslaagde proef in VS met 172 hectaren wetland**

In maart jl. verscheen een opvallend rapport van de vooraanstaande Amerikaanse Yale Universiteit in New Haven, Connecticut. Dit rapport bevat de sleutel voor de oplossing van het in ditzelfde voorjaar voorspelde cata-

strofale tekort aan drinkwater dat de staat Californië te wachten staat. In het rapport lezen we dat de Santa Ana rivier die in de San Bernardino Mountains in Zuid-Californië ontspringt in westelijke richting stroomt over een lengte van 96 mijl langs een reeks steden en dorpen met circa 5 miljoen inwoners. In het droge zomerseizoen bestaat het water van de rivier aan het eind van zijn loop voor 90 procent uit het effluent van tientallen zuiveringsinstallaties die op de rivier lozen. Zoals bij praktisch alle rioolinstallaties waar ook ter wereld gaat het ook hier om slechts oppervlakkig gezuiverd afvalwater met forse restgehalten aan landbouwgifstoffen, toxische stoffen uit de chemische industrie, medicijnresten en hormonen. Tot voor kort door niemand serieus beschouwd als grondstof voor veilig drinkwater. Met deze gezondheid bedreigende mix stroomt de Santa Ana rivier uit in de Prado Wetlands, een in compartimenten verdeeld kunstmatig aangelegd moerasgebied van 172 hectaren waar tientallen inheemse soorten helofyten (moerasplanten) gedijen. Met een sterk verlaagd zomerpeil stroomt het rivierwater door de wetlands. Tijdens een verblijftijd van ongeveer een week zoekt het water zich een weg door duizenden vierkante meters zuurstofrijk wortelstelsel waar het in



*Kaart van deel van Californië met in het midden de Prado Wetlands. (Google Map)*

contact komt met vele bacteriënkolonies. Tenslotte stroomt het water door drie aaneengesloten vijvers (elk ter grootte van een olympisch zwembad) waar zonlicht het laatste zuiverende werk doet en waar het rivierwater vrij kan uitstromen, bevrijd van de residuen van antibiotica, pijnstillers, ontstekingsremmers, hormonen, landbouwchemicaliën en chemische verbindingen afkomstig uit wasmiddelen. Het water van de Santa Ana bereikt via een 20 mijl lange omweg de lager gelegen stad Anaheim waar het beschikbaar komt als veilig drinkwater voor de 2,5 miljoen tellende bevolking van noordelijke Orange County.

**Het meerdere pagina's omvattende rapport noemt vervolgens allerlei schadelijke stoffen die momenteel op steeds meer dichtbevolkte plaatsen in de wereld een direct gevaar vormen voor onze gezondheid. Het geeft een overzicht van inmiddels bestaande wetlands in de VS, Europa en elders die in aanmerking kunnen komen voor een vergelijkbaar zuiveringssysteem als dat van de Prado wetlands. Het is te hopen dat ook in ons land eindelijk het besef doordringt dat rioolwaterfiltering door helofyten, zowel in de vorm van wetlands als die van de kleine, compacte verticaal doorstroomde systemen onze volle aandacht verdient.**

Yale Rapport te vinden bij: <http://e360.yale.edu/feature/designing-wetlands-to-remove-drugs-and-chemical-pollutants/2856/>

*Wetlands in Illinois: the Kennekuk Marshes in Vermilion County. (foto: Huw Williams, Wikimedia Commons)*



# Wageningen erkent voordelen combinatieteelt

Wij noemden het 'Combinatieteelt' in navolging van tuinbouw pionier Karel Lorteye die in 1983 in het dubbelnummer 32/33 een enthousiast en uitgebreid artikel in ons tijdschrift schreef dat ons er toe bracht de bij De Kleine Aarde in 1976 begonnen proeven voort te zetten in de spiraaltuin van De Twaalf Ambachten. Onderzoekers van de Wageningse Universiteit noemen deze teeltwijze die ze acht jaar geleden samen met Chinese landbouwkundigen voor het eerst zijn gaan onderzoeken 'mengteelt'. Hun onderzoek bevestigt onze ervaringen en daarmee ook die van de ooit in de vroege vorige eeuw in het Westland en bij Venlo toegepaste plaatselijk verschillende combinatieteeltwijzen. In vergelijking met monoteelt leverde de 'mengteelt' in dit onderzoek 4% meer bodemorganische koolstof op en de organische bodemstikstof



Combinatieteelt in de toenmalige spiraaltuin bij De Twaalf Ambachten in Bostel.

nam toe met 10%. De onderzoekers die hun bevindingen publiceerden in het tijdschrift Global Change Biology zeggen dat mengteelt een bijdrage kan leveren aan het vastleggen van CO2 en het verhinderen van uitspoe-

ling van voedingsstoffen naar het grondwater zoals in de intensieve chemische landbouw gebeurt. De bodemvruchtbaarheid neemt toe en opbrengsten worden verhoogd.

## Energielabel: laat het boek van Kris u erbij helpen!

De regering heeft iedereen in dit land die een eigen huis bezit een voorlopig energielabel toegekend. Dat is gebaseerd op een schatting van de energiezuinigheid van uw woning. Die schatting kunt u zolang u geen plannen heeft uw woning te verkopen of te verhuren rustig naast u neerleggen, maar bij verkoop of verhuur moet er een definitief energielabel zijn dat geregistreerd moet worden door een onafhankelijk deskundige en die registratie alleen al gaat u enige tientallen euro's kosten. Velen zullen behoefte hebben aan een advies, vooral mensen met een oud(er) huis.

Omdat het gaat over energie spelen twee zaken een hoofdrol: verwarming en isolatie. In verband daarmee brengen we u graag in herinnering dat de manier van verwarmen van uw huis een enorme invloed heeft op het energieverbruik en dus uw definitieve energielabel.

Het dit jaar bij onze stichting verschenen handboek 'Stralingsverwarming' van Kris De Decker, de vooraanstaande Belgische wetenschapsauteur en redacteur van het in Barcelona tweetalig uitgegeven online Lowtech Magazine, geeft in uiterst heldere en begrijpelijke taal aan hoe je een oud(er) huis doormiddel van stralingswarmte en de daarbij passende reflectie-isolatie energiezuiniger kunt maken. En dat levert u bovendien een gezond binnenklimaat op.

Voor donateurs van onze stichting bieden wij het boek (winkelprijs € 19,95) daarom nu aan met 'energielabelkorting' voor € 19,50 inclusief btw en verzendkosten. U kunt het bedrag overmaken op bankrekening NL48 INGB 0003 9393 93, graag met vermelding van het adres waar het naartoe moet.



# Zonne-energie: steeds goedkoper, maar ook minder duurzaam

De prijs van zonnepanelen wereldwijd is sinds 2008 met maar liefst 75% gedaald. Volgens de laatste voorspellingen zal elektriciteit uit fotovoltaïsche zonnepanelen tegen eind 2017 in 80% van de globale markt evenveel of minder kosten dan elektriciteit van het netwerk. De spectaculaire kostendaling heeft zonne-energie een flinke duw in de rug gegeven: ruim 60% van de zonnepanelen wereldwijd werd in de afgelopen drie jaar geïnstalleerd. In 2013 werd 39 gigawatt (GW) toegevoegd, wat de totale capaciteit op 139 GW brengt. In 2014 werd naar schatting nog eens 45 GW bijgeplaatst.

Kris De Decker

Foto: Mark Dixon, Wikimedia Commons

**N**iets dan goed nieuws, zo lijkt het wel. Maar er zitten een aantal flinke adders onder het gras. Ten eerste werden zonnepanelen niet alleen goedkoper, maar ook minder duurzaam. De forse prijsdaling van zonnepanelen wordt meestal achteloos toegeschreven aan technologische vooruitgang. De prijsdaling sinds 2008 is echter veel scherper dan in de periode daarvoor. Dat heeft niets te maken met één of andere technologische doorbraak, maar alles met de geografische verschuiving van de productie van zonnepanelen.

Tijdens het vorige decennium werden de meeste zonnepanelen in Europa, Japan en de VS gemaakt, maar sinds 2009 is China de belangrijkste producent. In 2013 rolden in China bijna 70% van alle zonnepanelen van de band, terwijl Azië goed was voor 87% van de totale productie. Europa en de VS produceren samen nauwelijks nog 7% van het aanbod. Productie in China is goedkoper, onder meer dankzij goedkopere arbeidskrachten en energie. Maar op het vlak van duurzaamheid is een stap achteruit gezet. Aangezien de productie van zonnepanelen in grote mate steunt op elektriciteit, heeft de koolstofintensiteit van het elektriciteitsnetwerk op de plaats van productie een grote invloed op de milieukost.

Door het hoge aandeel steenkoolcentrales gaat een kilowattuur elektriciteit in China gepaard met bijna 2,5 keer zoveel CO<sub>2</sub>-uitstoot als in

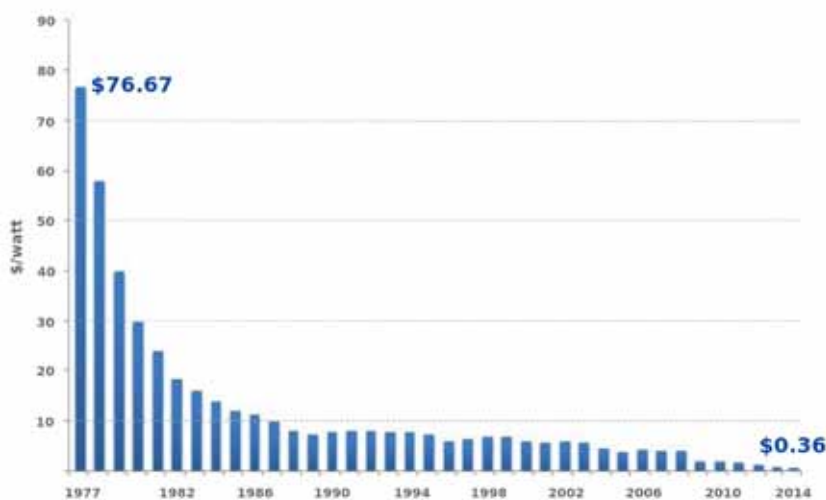
Europa. Bovendien is het Chinese elektriciteitsnetwerk 50% minder energie-efficiënt. Volgens een recente levenscyclusanalyse produceert een in China gemaakt zonnepaneel, over de gehele levensduur bekeken, 70 gram CO<sub>2</sub>-equivalenten per kilowattuur (gCO<sub>2</sub>e/kWh) geproduceerde elektriciteit. Voor een in Europa gemaakt zonnepaneel is dat slechts 35 gCO<sub>2</sub>e/kWh.

Let op: deze cijfers zijn geldig voor een gemiddelde zonnestraling van 1.700 kWh/m<sup>2</sup>/jaar, het gemiddelde in Zuid-Europa. Bij een zonnestraling van 1.000 kilowattuur, neemt deze waarde verder toe tot ruim

160 gCO<sub>2</sub>e/kWh. Daarmee is elektriciteit van een zonnepaneel geproduceerd in China niet eens drie keer schoner dan elektriciteit van het Europese netwerk (462 gCO<sub>2</sub>e/kWh), terwijl elektriciteit van een zonnepaneel geproduceerd in Europa dertien keer schoner is.

Maar in feite zijn ook deze resultaten nog steeds te optimistisch. Ze zijn immers gebaseerd op de veronderstelling dat zonne-energie altijd in gelijke mate aanwezig is. In werkelijkheid varieert het aanbod van zonne-energie doorheen de dag en de seizoenen, en uiteraard is er helemaal geen aanbod tijdens de nacht. Aanvankelijk werd dat probleem opgelost

Daling van de prijzen van zonnecellen in de tijd van 1977 tot en met 2014. (tekening: Hanjin, Wikimedia Commons)



Source: Bloomberg, New Energy Finance & pv.energytrend.com



door overdag overtollige energie op te slaan in batterijen (de zogenaamde “off-grid” systemen), maar vandaag zijn bijna alle systemen gekoppeld aan het elektriciteitsnetwerk. Dat vervult nu de functie van batterij: het teveel aan energie overdag wordt in het netwerk “opgeslagen” en daar ‘s nachts of tijdens bewolkte periodes weer uitgehaald.

Het spreekt voor zich dat deze aanpak een reservecapaciteit van energiecentrales vereist die altijd elektriciteit kunnen leveren: steenkoolcentrales, aardgascentrales, biomassa-centrales, of atoomcentrales. Om een eerlijke vergelijking te maken met conventionele elektriciteit (inclusief elektriciteit uit biomassa-centrales), moet dit nu verborgen onderdeel van zonne-energiecentrales ook in rekening worden gebracht. Geen enkele levenscyclusanalyse doet dat, terwijl de invloed op de duurzaamheid van de technologie enorm is.

Tot nu toe was het wel of niet in rekening brengen van deze infrastructuur een louter academische vraag. Maar dat zou wel eens kunnen veranderen, want het lijkt er op dat lokale opslag met behulp van batterijen een comeback maakt. Verschillende fabrikanten – waaronder het Amerikaanse Tesla – hebben opslagsystemen op de

markt gebracht die gebaseerd zijn op lithium-ion batterijen, de opslagtechnologie die ook gadgets en elektrische auto’s van energie voorziet. Lithium-ion batterijen zijn superieur aan de loodzuur batterijen die traditioneel worden ingezet bij off-grid zonne-energie. Ze gaan langer mee, zijn compacter, efficiënter, makkelijker te onderhouden en in verhouding ook duurzamer.

Er zijn nog andere factoren die in de kaart spelen van energieopslag thuis. In veel Europese landen zijn de financiële stimuleringsmaatregelen voor aan het net gekoppelde zonnepanelen intussen afgevoerd. De elektriciteitsmaatschappijen hebben deze financiële prikkels succesvol aangevochten met het argument dat eigenaars van zonnepanelen wel gebruik maken van de elektriciteitsinfrastructuur maar er niet voor betalen, waardoor de kostprijs voor de andere klanten stijgt. De ironie is dat energieopslag thuis door het afschaffen van de financiële voordelen financieel aantrekkelijker kan worden dan het aansluiten van een zonnepanelen op het elektriciteitsnetwerk.

Totaal onafhankelijk worden van de Electrabels en Nuons van deze wereld mag dan aantrekkelijk klinken, de vraag is of we er ook op het vlak van

milieu en energie-afhankelijkheid iets mee zouden opschieten. Als we rekening houden met een gemiddelde zonnestraling van 1.000 kWh per m<sup>2</sup> per jaar en ervan uitgaan dat de zonnepanelen (maar niet de batterijen en andere componenten) worden geproduceerd in China, dan stijgen de emissies van een off-grid zonnepanelen tot bijna 220 gCO<sub>2</sub>/kWh. Daarmee is de uitstoot slechts half zo hoog als die van een aardgascentrale, terwijl de meeste beleidsdocumenten uitgaan van een tien keer lagere uitstoot.

Productie en installatie kunnen ook worden omgedraaid. Een kilowattuur elektriciteit geleverd door een in Europa geproduceerd zonnepaneel zou in China 26 keer minder CO<sub>2</sub> uitstoten dan een kilowattuur elektriciteit afkomstig van het Chinese elektriciteitsnetwerk. Voor zonnepanelen geproduceerd in landen met veel atoomenergie of hernieuwbare energie en geplaatst in landen met veel zon en een koolstofintensieve elektriciteitsproductie kunnen de emissies zakken tot 6-9 gCO<sub>2</sub>e/kWh. Zelfs de emissies van een off-grid systeem met energieopslag in lithium-ion batterijen bedragen in dat geval slechts 20-30 gCO<sub>2</sub>e/kWh. Voor een optimale inzet van zonne-energie is dus dringend een internationale aanpak vereist.

## Oproep aan donateurs

In 1979 bouwden wij op ons toenmalige terrein in Boxtel op aanwijzingen van Pieter Boxman een dieptekas. Deze dieptekas is nog steeds op het terrein aanwezig, maar werkt niet meer naar behoren. De huidige eigenaren van De Weide, Nicole en Hein, zouden de kas graag weer zijn oorspronkelijke functie teruggeven. Vraag aan u als donateur: wie heeft er een goed functionerende dieptekas of kent iemand die er nog een in gebruik heeft. Graag uw reactie naar de redactie: [info@de12ambachten.nl](mailto:info@de12ambachten.nl)

De dieptekas is een onverwarmde, verdiepte (op)kweekkas, die dankzij de warmte van de aarde het groeiseizoen met drie tot vier maanden per jaar kan verlengen. De kas is een ontwerp van Pieter Boxman, pionier op het gebied van biologisch tuinieren. De planten in de dieptekas groeien in bedden die circa een meter onder het maaiveld liggen, overdekt met schuine, op het zuiden gerichte glasplaten en met een extra zonnewarmte opnemende en uitstralende achterwand, die aan de achterzijde met aarde is bedekt. Dankzij de warmte van de aarde, die in deze dieptekas benut kan worden, kan het groeiseizoen met vier maanden per jaar worden verlengd. In de praktijk betekent dat: verse (blad)groente in janua-



ari en februari en een uiterst vroege opkweek van voorjaars- en zomergewassen!

In deel 5 van de 5-delige serie ‘Puur Natuur’ van de VPRO legt Pieter Boxman het principe van de dieptekas uit, zie onder: [http://www.npogeschiedenis.nl/speler.WO\\_VPRO\\_040089.html](http://www.npogeschiedenis.nl/speler.WO_VPRO_040089.html)

## Waar gebeurt in Italië

# Prins van Filettino zorgt voor 113.878 ondertekenaars **Burgerinitiatief 'Ons Geld'**

De roman 'De Prins van Filettino', uitgekomen in 2013 bij de Arbeiderspers en geschreven door Geert Kimpfen, is een wonderlijke mengeling van fictie en feiten. Het zou wel eens dit boek kunnen zijn dat de aanzet heeft gegeven tot het media-aandacht trekkende en de politiek verrassende burgerinitiatief van 'Ons Geld' van 21 april jl. toen namens het record aantal van 113.878 (inmiddels al bijna 150.000) ondertekenaars een petitie aan de Tweede Kamer werd aangeboden met de leuze: 'Geld is van ons allemaal en dient door de overheid gecreëerd te worden'.

Het dorp Filettino. (foto: Smiley.toerist, Wikimedia Commons)



## Sietz Leeflang

**E**en korte glimp van de inhoud: Filettino is een bergdorp van circa 500 inwoners dat zich tot woede

van Berlusconi in september 2011 onafhankelijk verklaarde. Dat gebeurde nadat Rome een fusie met het grotere naburige Trevi (ook gelegen in de

provincie Lazio) had afgedwongen. Het werd nog erger: het dorp gaf de **fiorito** uit met dezelfde waarde als de euro die in het dorp als betaalmid-

del verboden werd. Heel solidair wisselden de dorpsbewoners al hun euro's in voor het nieuwe geld. Burgemeester Luca wilde goud kopen voor die euro's, zodat er gouddekking\* zou komen voor de fiorito en niemand arm hoefde te worden als de fiorito het niet redde. Toppunt van woede ontstond toen dit nieuwe dorpsstaatje dreigde Rome te laten betalen voor het altijd nog heldere water dat uit zijn berggebied via de rivier Aniene richting Rome stroomt, waar het gedronken wordt. In een telefoongesprek met een ziedende premier (de naam Berlusconi wordt in het boek niet genoemd) bevestigt burgemeester Luca dit besluit rustig en weloverwogen. De burgemeester is initiatiefnemer van de onafhankelijkheid en inmiddels al geïnstalleerd als Prins Luca wiens beeltenis ook op de fiorito's is afgedrukt. Een getuige (die het telefoongesprek meteen opneemt) is Sergio Mannironi, correspondent van *'La Repubblica'*, een begaafd journalist met opvallend economisch inzicht die als eerste het verhaal van Filettino wereldkundig maakt, waarna een internationaal mediacircus losbreekt.

Sergio is de man, die Luca (maar ook ons als lezers) in uiterst heldere bewoordingen wegwijs maakt en hem uitlegt dat de woede over de bankencrisis die hij als kleine pas gekozen burgemeester voelt (de directeur van de regionale bank had tot zijn verbijstering onthuld dat zijn dorp 1,5 miljoen euro 'swap'-schuld heeft bij zijn bank) echt is en volkomen terecht. Het brengt hem er toe eigen dorpsgeld te laten drukken met alle gevolgen van dien.

### Kimpen gecoached door Ad Broere

Momenteel is het in ons land de Nederlandse journalist Joris Luyendijk wiens kortgeleden verschenen boek *'Het kan niet waar zijn'* schokkende onthullingen doet over de bankwereld. Zijn boek heeft (mede na een indrukwekkend tv-optreden van de schrijver) vele mensen wakker geschud over de malversaties in de financiële wereld. Ook de risico's

voor ons allen van het voortdurende bijdrukken van nieuw – door niets gedekt! – geld door de Amerikaanse 'Fed', braaf gevolgd door de ECB, beginnen tot steeds meer mensen door te dringen. Dit verhaal is óók en zeer overtuigend te vinden in Geert Kimpen's boek uit 2013 (zie pagina's 114 tot 117), gepresenteerd als uitleg van Sergio.

Je zou denken dat het boek pure fictie is. Niets is minder waar. Het



hele verhaal is gebaseerd op de onafhankelijkheidsverklaring van het werkelijk bestaande dorpje Filettino, na te lezen op Wikipedia. Daarnaast is de hoofdfiguur gebaseerd op de Luca Sellari die zichzelf had uitgeroepen tot interim-prins van het dorpje. Kimpen heeft hem zelfs ontmoet getuige het filmpje *'Geert Kimpen ontmoet de prins van Filettino - You tube'*.

In zijn nawoord onthult Kimpen dat hij zodra het in zijn boek moest gaan over financiën en geldtheorie hij gecoached werd door econoom, oud-bankier en schrijver Ad Broere. Dus Sergio was geïnspireerd op de nieuwsgierige Kimpen en Broere tegelijk? Het zit er dik in! En Broere behoort (ook als schrijver van *'Geld komt uit het niets'*) tot de initiatiefnemers van het vorig jaar gestarte burgerinitiatief *'Ons Geld'*, zo lezen we in de Groene Amsterdammer van 7 mei jl., waarin econoom Dirk Bezeemer schrijft dat steeds meer mensen de hedendaagse ongedekte geldscheping gaan zien als een 'vuile truc' en daar tegen in opstand komen.

**'Fed' is geen staatsbank**  
**Maar heeft de 'Fed', toch de federale bank van Amerika, dan niet als staatsbank het volste recht om ter wille van de zo gewenste economische groei geld bij te drukken? Het is alweer Sergio die (mag ik zeggen**

**ingefluisterd door Ad Broere?) op pagina 116 onthult dat de 'Fed' helemaal geen staatsbank is. Het is een particuliere bank, in 1910 door J.P. Morgan samen met o.a. de Rothschilds en andere machtige bankiers in het geheim opgericht op Jekyll Island, het privé-eiland van bankier J.P. Morgan. Over de oprichting van de 'Fed' werd in het Congres gestemd op de dag voor het kerstecres toen de meeste congresleden (onder wie ook bijna alle tegenstanders) al op weg naar hun vakantiebestemming waren. Het voorstel tot oprichting werd snel aangenomen. Het gevolg: het ontstaan van een particuliere bank die zich staatsbank mocht noemen en in alle vrijheid net zoveel dollars kon laten drukken als de directie wenste. De Europese Centrale Bank (opvallend vaak dezelfde koers varend als de 'Fed') heeft als aandeelhouders de centrale banken van de Europese lidstaten.'Klinkt goed', zegt Sergio, 'maar de ECB hoeft haar notulen niet te publiceren, vreemd voor een overheidsinstelling'.**

**Toen ik dit las kon ik het niet geloven en iedereen aan wie ik het die dag na lezing voorlegde had niet de minste twijfel: de 'Fed' is toch de staatsbank van Amerika? Opgezocht: inderdaad, nee dus. Een particuliere bank.**

Op pagina 114 leren we van Sergio dat gouddekking al bestond in 1284. Toen had je de internationaal veel gebruikte Venetiaanse gouddukaat. Isaac Newton kwam met het idee papiergeld te laten dekken door goud. In 1816 werd zijn goudstandaard (lang na zijn dood) ingevoerd door het Britse parlement. De goudstandaard werd losgelaten tijdens de eerste wereldoorlog. Er was geen goud genoeg om het geld dat die oorlog kostte langer te dekken. Later schafte Nixon voor Amerika de goudstandaard af toen de Vietnamoorlog steeds meer kostte en de 'Fed' veel geld bijdrookte. Zwitserland mocht alleen lid van het IMF worden als het zijn goudstandaard afschafte.

## Groot onderhoud voor huishelofytenfilter

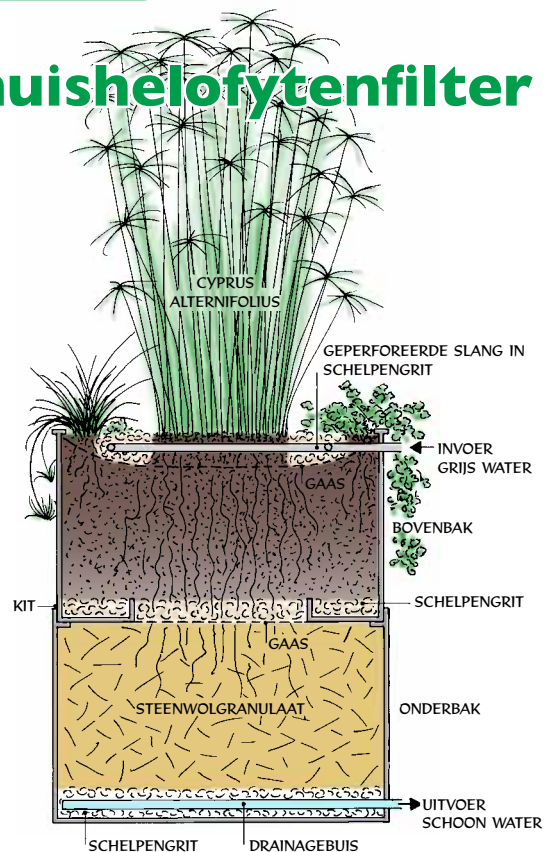
Het heeft tien jaar probleemloos gewerkt: het kamerplantenfilter (je kunt het ook huishelofytenfilter noemen), het met papyrus (cyprus alternifolius) begroeide en onderin van steenwolsubstraat voorziene filter voor huishoudelijk afvalwater in ons experimenteelgebouwtje in Breskens. Jan Cornelissen, oud-hoofd waterschapslaboratorium in Bostel, die ons vele jaren adviseerde en metingen voor ons deed, schreef in oktober 2009: 'het filter in Breskens voldoet volledig aan de eisen van het waterschap op basis van het IBA-3B systeem'. Eén van de opvallende uitkomsten waar de vaklui meteen naar kijken: chemisch zuurstofverbruik influent 152,6. Effluent 17,6!

De bijna mانشoge papyrusstengels met hun 'paraplubladeren' moeten we elk jaar in maart, uiterlijk april, volledig wegsnoeien, waarna de nieuwe opgroei weer in snel tempo gaat beginnen. Door de volle begroeiing te laten staan in de koude wintermaanden (bij vorst kon het in de serre onder het vriespunt komen) bleek de subtropische papyrus nog zonder plastic hoes opgewassen tegen niet te hevige winterkou.

Dit jaar begon het filter echter aan de achterkant op de scheiding tussen boven- en onderbak te lekken als er weer afvalwater naar toe werd gepompt (circa 7 liter per pompbeurt, die om de 6 uur via een tijdrelais wordt geprogrammeerd). Oorzaak lekkage: door sterkere wortel- en slibvorming werd de doorstroming belemmerd waardoor er half gezuiverd water over de rand van de onderste bak vloeide. (deling van het filter in twee bakken had het voordeel dat je de twee delen elk nog door de voordeur van zelfs een klein woonschip

kreeg; het filter was bedoeld voor woonschepen).

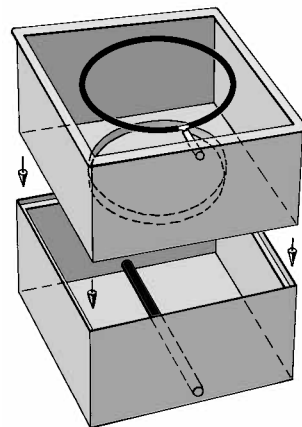
De bestaande geperforeerde pvc-buis voor aanvoer van vuil water stroomde onvoldoende door en werd vervangen door een geperforeerde slang van 2,5 cm diameter, die in een cirkelvormige sleuf in een bed van schelpengrit werd gelegd rondom de wortels van de papyrus. In die sleuf hadden we op meerdere plaatsen met een stuk aluminiumbuis van 2,5 cm diameter en 30 cm lengte diepe gaten gemaakt in de wortelrijke en vaste aardelaag. Bij het met een hamer door de aardekluit slaan van het aangescherpte stuk pijp kwam dit vol te zitten met aarde. Na het omhoogtrekken van de pijp werd de vrijkomende schacht gevuld met schelpengrit. Het lekken was pas geheel verholpen toen we in de bodem van de bovenste bak (die in het midden een cirkelvormig gat



heeft van 45 centimeter) van bovenaf via dezelfde buis een viertal gaten van 10 mm hadden geboord. Boven- en onderbak hebben we tenslotte op de scheidingsranden na deze schoon en droog te hebben gemaakt voorzien van afdichtingskit.

De achtermuur van de serre, die door de lekkage plaatselijk vochtig was geworden met hier een daar mos aangroei kreeg een verdiende opknappbeurt!

Naschrift: er moeten van het hierboven beschreven type huishelofytenfilter heel wat gebouwd zijn, bijvoorbeeld aan boord van woonschepen. Heeft u zo'n filter of kent u een gebruiker ervan? We zijn erg nieuwsgierig naar uw of zijn/haar bevindingen! (redactie).



### Colofon

**De Twaalf Ambachten Nieuwsbrief** is een publicatie van de gelijknamige stichting, die zich al 37 jaar beijvert voor leven, wonen en werken naar menselijke maat en naar ecologische maatstaven.

**Redactie:** Sietz Leeflang, Kris De Decker, Peter van Veen, Wim van Overbeeke (ook vormgeving), Lieselot Leeflang (eindredactie).

**Donateurs** van Stichting De Twaalf Ambachten ontvangen deze nieuwsbrief en krijgen korting bij rondleidingen in het bezoekerscentrum van De Weide in Bostel, na telefonische opgave. Hier zijn ook veel publicaties van De Twaalf Ambachten verkrijgbaar. E-mail: deweideduurzaamheid@gmail.com. Tel. 0411-785241. Zie ook de mededelingen van De Weide op onze website. Donateurs genieten 10% korting op onze eigen uitgaven en op de deelnameprijs van studiedagen. Minimum-donatie per jaar € 22,50. Buitenland binnen Europa: € 29,50; Buiten Europa: € 35,50. Deze bedragen overmaken op rekeningnr. NL48 INGB 0003 9393 93, BIC: INGBNL 2A t.n.v. Stichting De Twaalf Ambachten, Breskens.

**Adres:** Stichting De Twaalf Ambachten, centrum voor ecologische technieken, Dorpsstraat 99, 4511 ED Breskens. Tel. 0117-386863. E-mail: info@de12ambachten.nl; website: www.de12ambachten.nl.