

Vlieg vermomd als wesp



natuurdagboek 24 juni 2013

Laatst schreef ik over zweefvliegen die lijken op wespen. Blaaskopvliegen lijken nog meer op wespen. Misschien deinken hommels en bijen wel terug als zo'n vlieg haar eitjes dump. De blaaskopvliegenlarven eten namelijk die van bijen, hommels of echte wespen. Echte wespen verdragen een blaaskopvlieg misschien beter als die op hen lijkt. Of de vliegen ook de geur van hun gastouders imiteren, weet ik niet. Dat is minder belangrijk, want de blaaskopvliegenreuw hoeft niet een nest binnen te dringen. Ze klampt zich in de lucht vast aan een vliegende wesp, bij of hommel. Met een soort tangetje wrikt ze de buik van de ongelukkige uitverkorene open. Daar dump. Ze haar eitje in. Dat eitje heeft een kleine uitstulping die als weerhaak fungeert, zodat ie er tijdens de vlucht niet uitvalt. Wespen, bijen en hommels dragen de eitjes zelf naar hun nest.

Sommige soorten blaaskopvliegen parasiteren op sprinkhanen, waar ze niet op lijken. Misschien kunnen ze evolutiegwijs niet op zulke verschillende insecten gaan lijken. De blaaskopvlieg op de foto is een *Conops flavipes*. Die soort parasiteert op hommels. De soort is niet zo zeldzaam en leeft aan bosranden. Deze leefde in een Oost-Duitse bosrand, waar hij leefde van de insecten. De bloem waarop hij zit is een kruldistel, een fraai bloeiende plant die wel vaker aan in zonnige bosranden staat. Kruldistels werden vroeger gebruikt om wol en katoen te kaarden. Volwassen blaaskopvliegen leven niet van andermans larven of eitjes, maar zuigen nectar uit bloemen. Dat doen ze met hun lange zuigsnuit. Ze delen een bloem vaak met zweefvliegen. Blaaskopvliegen hebben een dikke kop, ze zien er opgeblazen uit. Hun achterlijf is vaak heel krom.

KOOS DIJKSTERHUIS



Een blaaskopvlieg op een kruldistel. FOTO KOOS DIJKSTERHUIS

Banken en pensioenfondsen financieren landroof in Liberia

Grote Europese banken en pensioenfondsen hebben in totaal meer dan 450 miljoen euro geïnvesteerd in de palmoliegigant Sime Darby. Dit Maleisische bedrijf schendt volgens Milieudefensie de Liberiaanse wetgeving, vernietigt het milieu en verdrijft kleine boeren van hun land ten behoeve van de aanleg van palmolieplantages.

Economisch onderzoeksbureau Profundo publiceert vandaag een rapport waaruit blijkt dat Pensioenfonds Zorg en Welzijn (PFWZ) de grootste Nederlandse financier is van Sime Darby met 25 miljoen euro aan aandelen. Het ABP staat op de tweede plaats en bezit voor 13 miljoen euro aan aandelen in Sime Darby. ING heeft ruim 1 miljoen euro aan obligaties.

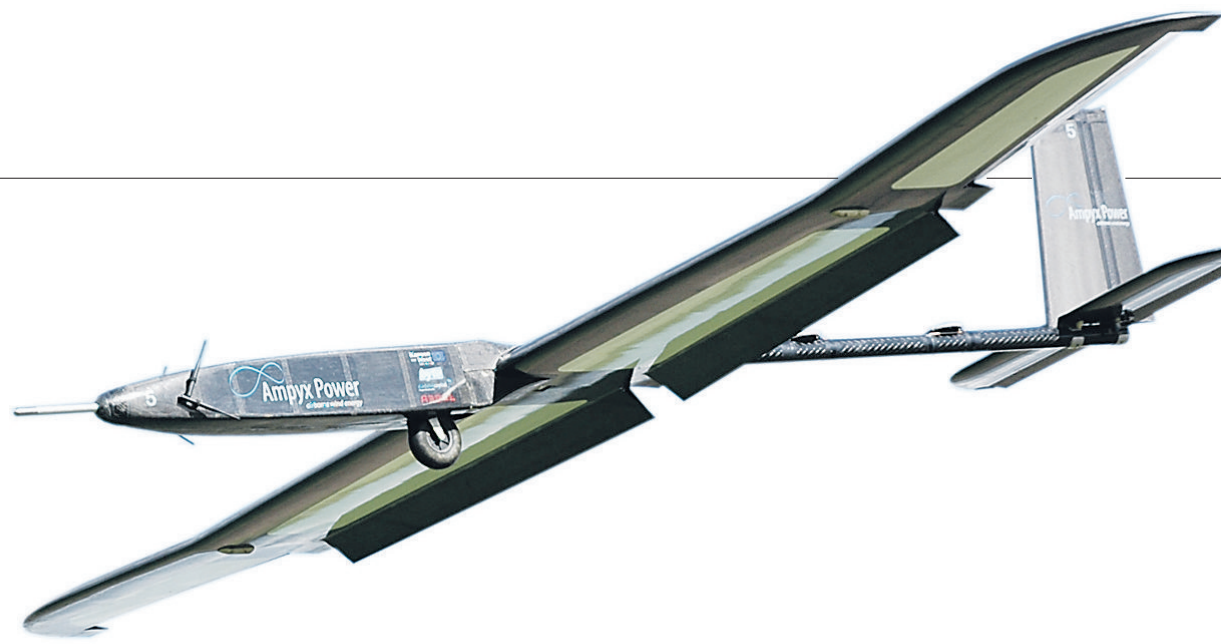
Alle grote Nederlandse banken en pensioenfondsen hebben beleid dat hen verplicht om nationale wetgeving en milieuregels te respecteren. Toch hebben de door Profundo onderzochte financiers geen effectieve en verifieerbare maatregelen genomen om Sime Darby aan te spreken op de schending van milieuwetge-

ving en mensenrechten in Liberia. Milieudefensie heeft de Nederlandse banken en pensioenfondsen diverse malen aangesproken op de financiering van het destructieve gedrag van palmoliebedrijven, zegt woordvoerder Geert Ritsema. "Het is teleurstellend dat ze nog steeds niets hebben ondernomen."

Land dat eerst werd gebruikt voor het verbouwen van voedsel, wordt opgeslokt door palmolieplantages. Sime Darby heeft de boeren tot op heden niet gecompenseerd voor het verlies van hun land, zo blijkt uit onderzoek ter plekke, door het Sustainable Development Institute en Friends of the Earth Liberia, de zusterorganisatie van Milieudefensie.

Ook de Britse Universiteit van Reading publiceert vandaag een studie naar palmolieleverancier Sime Darby. De geplande aanleg van plantages op 20.000 hectare in het Bopulu District zal leiden tot grootschalige ontbossing, zeggen de onderzoekers. Zij vrezen voor aantasting van de biodiversiteit, waaronder kwetsbare en bedreigde vogelsoorten.

REDACTIE GROEN



Stroom van onbemand vliegtuig

Het Haagse bedrijf Ampyx Power gaat de concurrentie aan met een zweefvliegtuig dat met een kabel aan een generator is verbonden. Volgend jaar willen ze het waarmaken.

TEKST Marianne Wilschut

Achter de deur van het voormalige MTS-lokaal in het Haagse Laakkwartier gaat een kleine vliegtuigfabriek schuil. Aan het plafond hangen enkele zweefvliegtuigen. Jonge ingenieurs sleutelen aan twee andere toestellen die op houten schragen staan. Dit gebeurt onder het toezien van een enorme, zwevende buizerd waarvan een foto op de muur is geplakt. "De ultieme vliegende machine", zegt Richard Ruiterkamp, directeur van Ampyx Power.

Ruiterkamp was in 2008 een van de oprichters van het bedrijf dat met de zogenaamde Power Plane groene energie wil opwekken. De astrofysicus werkte eerder in Delft samen met Wubbo Ockels aan de ontwikkeling van een laddermolen die stroom uit de lucht oogst (zie kader). Maar hij ziet meer potentie in de commerciële toepassing van windenergie die wordt geoogst door zweefvliegtuigen. Samen met zijn compagnon Wolbert Allaart is hij nu bezig de techniek hiervoor te verfijnen en partners te zoeken om voor eind 2015 het eerste commerciële project klaar te hebben.

"Dat is prototype 0", zegt Ruiterkamp, terwijl hij wijst op een toestel aan het plafond met wat hoekige vormen. "Je kunt goed de evolutie van de verschillende toestellen zien. Prototype 7 dat hier staat is aerodynamischer en vooral

veel sterker." Prototype 2 ontbreekt. "Die ligt in een container bij ons testveld in de Noord-oostpolder. Drie jaar geleden net iets te veel harde landingen mee gemaakt." Prototype 8 ligt nog op de ontwerptafel, via crowdfunding zoekt Ampyx Power voor de bouw daarvan nu geldschietters.

Automatische piloot

De zweefvliegtuigen zijn te klein om een piloot of passagiers te huisvesten. Dat is ook niet de bedoeling. De toestellen worden bestuurd door een automatische piloot. Op een tafel tegen de muur staat zo'n automatische piloot in simulatieopstelling. Dit geheel van gekleurde kabeltjes en computerchips in de vorm van een propeller is gekoppeld aan een computer en twee beeldschermen.

Op het rechter beeldscherm staan tellertjes waarop gegevens over onder andere de hoogte, windsnelheid en windrichting vallen af te lezen. "Vanuit de computer voeden wij de automatische piloot met gegevens", legt Ruiterkamp uit. "Die denkt dat hij echt in de lucht is en reageert meteen, waardoor we allerlei praktijksituaties kunnen nabootsen." Samen met de resultaten van de proefvluchten die in de Noordoostpolder worden gehouden, helpt dit om de automatische besturing van de toestellen te verbeteren.

Op het scherm is ook te zien hoeveel elektri-

Wolbert Allaart: ‘Ik heb hier de kans om iets wezenlijks te doen tegen de klimaatverandering’



Een van de medewerkers van Ampyx Power test prototype 5 van de Power Plane.

an met windmolens. Hun Power Plane, een
rbonden, kan goedkoper energie opwekken,

citeit het toestel opwekt. Dat gebeurt via de kabel waaraan het toestel vastzit. Die kabel is op een lier gerold die gekoppeld is aan een generator. Dat opwindmechanisme is vergelijkbaar met dat van de stekkerhouder van stofzuigers. Als het vliegtuig aan de 600 meter lange kabel trekt dan wekt het stroom op. Is de maximale lengte van de kabel bereikt, dan maakt het toestel een duikvlucht en wordt de kabel automatisch ingetrokken, waarna het toestel weer optrekt. Om te voorkomen dat er slagen in de kabel komen, vliegt het toestel in een achtjespatroon.

Bij iedere nieuwe versie lukt het om de hoeveelheid stroom te vergroten. Het commerciële prototype dat in 2014 gebouwd wordt, zal naar verwachting evenveel stroom opwekken als een windturbine van 850 kilowatt. Dat is genoeg om ongeveer vijfhonderd huishoudens van stroom te voorzien. “Een zweefvliegtuig komt hoger dan windmolens”, legt Wolbert Allaart uit. “Op 300 tot 600 meter waait de wind harder en constanter. Dit levert meer op.” Een stevige storm is geen probleem voor het toestel. “Graag zelfs”, zegt Allaart.

Minder horizonvervuiling

Daarnaast zijn de materiaalkosten van zo’n toestel met een spanwijdte van 16,5 meter volgens hem laag. “Een ander voordeel is dat een vliegtuig minder horizonvervuilend is dan een

windmolen”, vult Ruiterkamp aan. “De kabel waar het toestel aan vastzit, maakt wel geluid, maar we verwachten dat dit minder zal zijn dan het geluid van de wieken van windturbines.” Wat de impact van het toestel op vogels en vleermuizen is, gaat het bedrijf nog onderzoeken.

Voorlopig zullen de Power Planes nog niet in dichtbevolkte gebieden vliegen. “De eerste honderd systemen willen we neerzetten op plekken waar niemand onder komt”, zegt Allaart. “Dat sluit grote delen van Nederland voorlopig uit. We zijn nu aan het kijken naar onder meer Ierland, Schotland en Noord-Scandinavië; dunbevolkte regio’s met veel wind, ruimte en een geschikt elektriciteitsnetwerk waar we de stroom aan kunnen leveren.”

Het vinden van voldoende geldschietters, partners en het verkrijgen van de benodigde vergunningen is uiteindelijk een grotere uitdaging dan de ontwikkeling van de techniek, hebben de twee gemerkt. “Er zit heel wat lobbywerk in”, weet Allaart. “Je hebt te maken met de andere gebruikers van het luchtruim, omwonenden en overheden. Om hen te overtuigen, heb je het als innovatief project moeilijker dan technieken die hun meerwaarde al hebben bezwezen.”

Om het draagvlak voor het project te vergroten, is het bedrijf ook met een crowdfundingcam-

pagne via Oneplanetcrowd.nl begonnen. Op kijkdagen konden de geldschietters zich laten informeren over de techniek en de plannen van het bedrijf. Voor de bouw van de huidige prototypes heeft het bedrijf via de Europese Unie subsidie gekregen, daarnaast worden ook grote investeerders aangezocht.

Lokale geldschietters

Allaart: “Naast onze Nederlandse partners, Rabobank, KLM, Schiphol en het Wereld Natuur Fonds hebben wij ook lokale partners nodig. Een telefoontje van een onbekend Nederlands bedrijfje maakt natuurlijk weinig indruk op de plaatselijke luchtvaartautoriteiten. Dus moet je een lokaal energiebedrijf of een ander bekend bedrijf vinden, dat met je mee wil werken.” Allaart, die hiervoor eerst bij Shell werkte en bij Nuon verantwoordelijk was voor de divisie duurzame energie, denkt dat hij die partners wel via zijn netwerk weet te strikken.

Hij denkt niet dat zijn overstap van Nuon naar een beginnend klein bedrijfje riskant is. “Hier heb ik de kans om iets wezenlijks bij te dragen aan het tegengaan van klimaatverandering. De transitie van fossiele naar groene energie gaat veel geld kosten. Dit is een technologie die groen is en de potentie heeft om goedkoper dan kolencentrales stroom op te wekken. Ik wil onderdeel zijn van de ontwikkeling daarvan.”

Vliegeren voor stroom

Van Nasa tot aan de TU Delft, overal ter wereld wordt gebrainstormd over nieuwe, efficiëntere vormen van windenergie waarbij geen massieve torens nodig zijn. Misschien een uit de hand gelopen jongensdroom, maar veel wetenschappers komen uit bij de vlieger. De laddermolen van voormalig astronaut en hoogleraar duurzame technologie Wubbo Ockels is een bekend voorbeeld van kite power. De laddermolen is een rij van vliegers die radiografisch worden bestuurd. Net als de Power Plane is de laddermolen gekoppeld aan een kabel die via een generator op de grond stroom opwekt. De vlieger heeft een ingebouwd besturingssysteem dat de cyclus van de vlieger bepaalt.

Naast vliegers worden ook zeppelins en helikopterachtige voertuigen gebruikt om wind te oogsten. Het Amerikaanse Google ziet bijvoorbeeld brood in de onbemande Airborne Wind Turbines (AWT) van Makani Power. Het internetbedrijf nam onlangs dit bedrijf dat turbines bouwt die net als helikopters stijgen en dalen, over. Op de vleugel van de AWT’s zitten rotors die worden aangedreven door de wind. Zij geven deze energie door aan generatoren. Het bedrijf werkt aan een toestel met een vermogen van 600 kilowatt. Dit wil Google gebruiken om zijn grote energie-honger te stillen.

Column

Sheila
Sitalsing



Schoolfruit

Het lijkt een eeuwigheid geleden, maar het was afgelopen februari dat Sybrand Buma een pothelm opzette en onder het slaken van oorlogskreten ('bemoeizucht bestrijden!') oprukte naar Brussel, wapperend met een A4'tje vol 'bevoegdheden' die de CDA-leider uit ons aller naam ging terughalen.

Het was een aandoenlijk lijstje: de ene windmolen na de andere. De apk stond erop, de cookiewetgeving en nog wat van die dingen die nog helemaal geen Europees beleid zijn, en als ze het wel zijn, in Nederland strenger worden toegepast dan in Brussel is afgesproken.

Geen woord over de consequenties van het uit handen geven van het begrotingsbeleid, geen begin van een visie op Europa over tien jaar, geen CDA-bespiegelingen over het begrip waardengemeenschap.

Toen iedereen was uitgelachen, herhaalde Mark Rutte dat zijn kabinet heel snel een echte visie op de verdeling van bevoegdheden zou presenteren: 'scherpe keuzes' van de mensen die ertoe doen. Afgelopen vrijdag was het zover.

Op de kabinetslijst staan schoolmelk en schoolfruit.

Nu is dat terecht, want het indoctrineren van basisschoolkinderen met gratis appels is een grove aanval op de soevereine natie-staat, maar met wezenlijke gedachten over Europa of met het terughalen van 'beleidsterreinen' zoals het Regeerakkoord nog oversaagd vermeldde, heeft het weinig van doen.

Geen begin van een visie op Europa over tien jaar

De overige punten in het lange document, het werk van Frans Timmermans, betreffen goeddeels kwesties waarover ze in Brussel nog aan het praten zijn - 'ze' dat zijn de ministers uit de lidstaten, die zelf mogen beslissen. Het is dus vooral een handzaam overzicht van de Nederlandse onderhandelingsinzet in lopende dossiers.

Al bleef de premier blijmoedig volhouden dat hier sprake was van 'terughalen van bevoegdheden' - 'voor het eerst' bovendien. Alsof er in Europa niet al hartstochtelijk over de *Kompetenzkatalog* werd gedebatteerd toen Rutte nog de personeelszaken bij Unilever deed.

Dat het omheinen van zaken waar Brussel van af moet blijven een beetje onzin is, weet Frans Timmermans ook wel. De EU-lidstaten kunnen wel afspreken dat ze van elkaars belastingen afblijven, maar als ze vervolgens Olli Rehn de macht geven dwingende economische 'beleidsaanbevelingen' te doen - 'beperk de hypotheekrenteaftrek' - raakt dat rechtstreeks aan het belastingstelsel. Net zoals het opschrift 'Roken is dodelijk' op sigarettenpakjes - verplicht vanwege het vrije verkeer van goederen - aan het volksgezondheidsbeleid raakt.

Het kabinet leverde dus een stuk tekst voor de Bühne. Een bot om de eurosceptici koest te houden.

Zijn leukere Europaverhalen bewaart Timmermans voor als hij in het buitenland is. Zoals onlangs op de Google Zeitgeist conferentie, toen hij de zaal plat kreeg met een toespraak waarin hij Europa vergelijkt met *Game of Thrones*, het televisie-epos vol psychopathische heersers, moordlustige zombies, drakenhoudende troonpretendenten, mooie mannen en heel veel dampende seks.

En terwijl bij een enkele dolende eurotwijfelaar de krankzinnige hoop opflakkerde dat het kabinet zich iets aantrekt van het Burgerforum EU, zat Timmermans alweer in het regeringsvliegtuig KBX, op weg naar verre verten. Voor de camera's van *Nieuwsuur* die hem filmde terwijl hij Tony Blair de hand schudde en met Palestijnse studenten sprak, debiteerde hij enkele bon mots ('Linkse mensen willen de wereld veranderen, rechtse willen alles laten zoals het was' - wat mij een onderschatting lijkt van de ijver waarmee neoconservatieven hebben gepoogd democratie op te leggen aan onwillige volkeren). Nog na-schuddebuikend over zijn afleidingsmanoeuvre hapte Timmermans in een schoolappel.

Paar buien

Enkele buien, maar ook zonnige perioden, 16 of 17 graden. Morgen: landinwaarts een bui, verder zonnige perioden. **Pagina V11**



Inhoud

Ten eerste	2-9	Televisierecensie	2
Familieberichten	8	Televisie	8-9
Binnenland	10-11	Puzzels & Volkskeuken	10
Uitgelicht	12-13	Dag in Dag uit	12
Buitenland	14-16	Aaf Brandt Corstius	12
Wetenschap	17	Sport	
Economie	19-20	Uitslagen	8
Opinie&Debat	21-23	Peter Middendorp	12

Ten eerste

ChristenUnie wil nieuw middel voor onderzoek

Parlementaire ondervraging biedt kans voor snel verhoor

Van onze verslaggever
Remco Meijer

DEN HAAG De Tweede Kamer moet naast het parlementair onderzoek en de parlementaire enquête de beschikking krijgen over een derde instrument, de veel snellere 'parlementaire ondervraging'. Het voorbeeld is de 'hearing', zoals het Britse Lagerhuis en het Huis van Afgevaardigden in de Verenigde Staten die houden.

Dit voorstel doet Gert-Jan Segers van de ChristenUnie vandaag in het jaarlijkse overleg van de Kamer over het eigen functioneren. Segers: 'Snel mensen onder ede horen in een vaste Kamercommissie en over de bevindingen een debat voeren, is een slagvaardiger instrument dan het onderzoek of de enquête waarvan de resultaten doorgaans pas na twee jaar bekend zijn. Dan heeft iedereen in Den

Haag zijn aandacht voor het onderwerp alweer verloren.'

De Kamer houdt al hoorzittingen, zoals afgelopen week over de Fyra, maar daarin staan mensen niet onder ede. 'Je moet het ijzer smeden als het heet is', zegt Segers, 'niet iedereen de kans geven een mooi verhaal te houden en dan over te gaan tot de orde van de dag.' Hij geeft als voorbeeld hoe mediamagnaat Rupert Murdoch zich tijdens een hearing moest verantwoorden voor het af luisterschandaal rond de krant *News of the World*. Ook de bankencrisis zou zich volgens hem voor een ondervraging hebben geleend, in plaats van een slepende enquête.

Segers denkt dat de ondervraging kan worden ondergebracht in de Wet op de parlementaire enquête, die dan wellicht een kleine wijziging moet ondergaan. Als bijvoorbeeld vijftig Kamerleden in een vaste Kamercommissie instemmen met een ondervraging over een actueel onderwerp, zou deze snel kunnen worden georganiseerd.

'Dit spreekt mij op het eerste gehoor zeker aan', zegt Pierre Heijnen van regeringspartij PvdA. 'Het idee lijkt te voldoen aan de behoefte die ook bij de PvdA wordt gevoeld om mensen onder ede te kunnen verhoren. De parlementaire enquête is een tijdrovend en voor de Kamer belastend middel waarop we zuinig moeten zijn. Meer dan twee per jaar kunnen we er daarvan niet aan.'

Coalitiepartner VVD is minder enthousiast. Kamerlid Helma Nepperus: 'Ik heb zelf in de commissie gezeten die het financieel stelsel heeft onderzocht en daar gezien dat onder ede staan echt iets met mensen doet. Om dat zware middel dan hop, hop, hop ook al bij hoorzittingen toe te passen, gaat erg ver.'

D66-Kamerlid Gerard Schouw: 'Bij het onder ede stellen mag je als Kamer geen missers maken. Het vergt voorbereiding. Maar slagvaardiger met het middel omgaan, vind ik een sympathiek idee.'

Londen kan weer op de bus springen

Van onze correspondent
Patrick van IJendoorn

LONDEN 'Daar is-ie! Da's lang geleden!' Belinda Fordham reageert opgewonden als de nieuwe Routemaster komt aangereiden bij Victoria Station in Londen. Ze is zelfs bereid gebleken om een omweg te maken teneinde mee te kunnen met de retro-dubbeldekkers die worden gekenmerkt door een open balkon aan de achterzijde. Dat stelt passagiers, net als vroeger, te allen tijde in de gelegenheid om te kunnen in- en uitstappen.

Sinds een jaar rijden er al wat prototypes rond, maar zaterdag zijn ze massaal de weg opgegaan, op lijn 24 tussen de Theems-oever en Hampstead Heath. Over drie jaar moeten er zeshonderd rondrijden door de nauwe straten van de Britse hoofdstad.

De Routemaster is de rijdende verkiezingsbelofte van Boris Johnson. Toen de Conservatief vijf jaar geleden het stadhuis bestormde, was de herintroductie van de Routemaster zijn eerste voornemen. Eind 2005 waren deze oldtimers van de weg gehaald door zijn voorganger Ken Livingstone. Volgens de socialist waren ze slecht toegankelijk voor gehandicapten en vrouwen met kinderwagens.

Bovendien zouden ze te riskant zijn voor de moderne mens. Als alternatief introduceerde 'Red Ken' de door Mercedes gemaakte *bendy-buses*, gelede bussen die een plaag waren voor fietsers en een zegen voor zwartrijders. Johnson heeft ze weer vervangen door de Routemasters. Made in Britain. De bussen hebben drie ingangen en twee trappen naar het bovendeck. Bordeauxrood en goud zijn de overheersende kleuren. Vloeren zijn van hout. 'Het ziet er allemaal stijlvol uit,' zegt Ford-



Boris Johnson op het balkon van een nieuwe Routemaster. Foto Getty

ham, 'Kijk, we zijn een bezienswaardigheid.' Ze wijst op toeristen die foto's maken van het futuristische gevaarte. Op het benedendek is Gordon Roland-Adams minder enthousiast. 'Het is geldverspilling. Er was niets mis met de harmoniecabussen', moppert de gepensioneerd leider van het Westminster Abbey Choir. 'Dit is niets meer dan een hobby van onze potsierlijke burgervader.' De 'Borismasters' kosten 1,4 miljoen pond per stuk.

Kostenverhogend is de aanwezigheid van de conducteur. Op deze rit is dat Leo, die op het balkon staat. Anders dan zijn voorgangers heeft hij geen ijzeren kassa, waar je kaartjes uit kunt draaien. 'Ik kijk of iedereen zijn Oyster-kaart aantikt,' zegt hij, 'en of mensen niet instappen als de bus rijdt en aan de balkonpaal gaan hangen.'

Nabij Trafalgar Square wordt het nut van de Routemaster duidelijk. De bus komt amper vooruit en mensen springen van het balkon af, op naar de musea en cafés. Leo: 'Men zei dat het gevaarlijk was, maar dat valt reuze mee.'

Zweefvliegtuig gaat stroom opwekken

Van onze verslaggever
Michael Persson

DEN HAAG Komende maand beginnen in de Noordoostpolder nieuwe testvluchten van zweefvliegtuigen aan een kabel, die stroom opwekken. Volgens de Nederlandse bedenkers kan de stroom goedkoper worden dan die van kolencentrales.

Het idee is gebaseerd op vliegeren. Het robotvliegtuigje zit vast aan een kabel, die beurtelings wordt gevierd en ingehaald. De trekkracht van de kabel drijft een dynamo aan waarmee de stroom wordt opgewekt.

Komende maand beginnen de eerste vluchten van een nieuw prototype met een spanwijdte van 6 meter. Bedenker Richard Ruiterkamp van het bedrijf Ampyx Power denkt hiermee gemiddeld zo'n 100 kilowatt vermogen te kunnen opwekken, in principe genoeg voor vijftig wasmachines. Over twee jaar moet de eerste commerciële variant vliegen, goed voor 850 kilowatt.

Dat is even veel als een kleine windmolen. Ampyx Power wil met de robotvliegtuigen een aantal nadelen van windmolens ondervangen: de vliegers hebben veel minder materiaal nodig en leiden tot minder horizonvervuiling.

Ampyx denkt 7 miljoen euro nodig te hebben om het concept te commercialiseren. Een deel van dat geld is afkomstig van partners als KLM en de Rabobank. Ook heeft het een kwart miljoen euro opgehaald met crowdfunding.

Volgens deskundigen van het Amerikaans instituut voor hernieuwbare energie (NREL) is het principe technisch haalbaar, maar zijn er nog veel vragen. Zo moeten de installaties hun betrouwbaarheid bewijzen om te kunnen worden verzekerd. 'Testen, testen en nog eens testen', is de aanbeveling.

PAGINA 20

Veelbelovende vliegende wieken



Wolbert Allaart (links) en Richard Ruiterkamp, directeurs van Ampyx Power. Rechts een zweefvliegtuig in aanbouw.



Foto Julius Schrank

Veelbelovende vliegende wieken

Stroom opwekken met zweefvliegtuigen aan een kabel: bij Ampyx Power in Den Haag geloven ze er heilig in. 'De kostprijs is uiteindelijk lager dan die van kolenstroom.'

Door **Michael Persson**

Hij bouwde al vliegers toen hij een jongen was, Richard Ruiterkamp, maar ging eerst op zoek naar leven tussen de sterren.

Tijdens zijn promotieonderzoek bleef hij kitesurfen, en eenmaal gepromoveerd schreef hij een briefje aan Wubbo Ockels, die onderzocht of het mogelijk is energie te winnen met vliegers. Zo belandde Ruiterkamp aan de TU Delft, tussen de andere vliegeraars. Hij kende de krachten. Daar moest iets nuttigs mee te doen zijn.

Nu loopt hij rond tussen de zweefvliegtuigen, in de werkplaats van Ampyx Power in Den Haag. De toestellen hangen aan het plafond of liggen op houten steunen in de hal. Dit zijn de robots die energie moeten opwekken: de komende maand moet het nieuwste prototype boven de Noordoostpolder de lucht in gaan.

Het idee is hetzelfde gebleven. Het waait, je laat iets op, en laat het touw vieren – het afrollende touw drijft een generator aan die stroom opwekt. Dan haal je het ding zo efficiënt mogelijk binnen, en je begint opnieuw.

Ruiterkamp bedacht dat je beter met iets stijvers kunt vliegen: met een vliegtuig in plaats van een vlieger. De vlieger vervormt te veel, wat invloed heeft op de krachten en de beweging – een complex verschijnsel dat aero-elasticiteit heet en waar eindeloos aan te rekenen valt, maar wat niet veel meer heeft opgeleverd dan een stroom promoties.

'Op een gegeven moment ging het wringen', zegt Ruiterkamp (40), een man met hip baardje, bril en slippers. 'Wat academisch interessant is, is niet per se commercieel interessant. En ik wilde mezelf graag nuttig maken.'

De zweefvliegtuigen die hij nu in achtjes laat cirkelen zijn eigenlijk vliegende wieken, windmolens zonder masten. Een eerste prototype, dat in september vorig jaar zijn eerste rondjes vloog, leverde 40 kilowatt

Profiel

Bedrijf Ampyx Power
Waar Den Haag
Sinds 2008
Aantal werknemers 14
Jaaromzet nog niet

vermogen, goed voor twintig stofzuigers. Komende maand moet een steviger model gaan vliegen, goed voor 100 kilowatt. De eerste commerciële variant moet over twee jaar 850 kilowatt leveren, evenveel als een aardige molen. Het grote voordeel: je kunt hoger komen, je hebt veel minder materiaal nodig, en de generator staat gewoon op de grond. Dat scheelt in materiaalkosten, dat scheelt in horizonvervuiling, dat scheelt in fundering, en de wind is nog beter ook.

'Het mooiste was toen ik in de polder onder dat vliegtuigje stond en in de lucht de patronen zag die we bedacht hadden', zegt Ruiterkamp. 'Het abstracte was concreet geworden. We maakten stroom.'

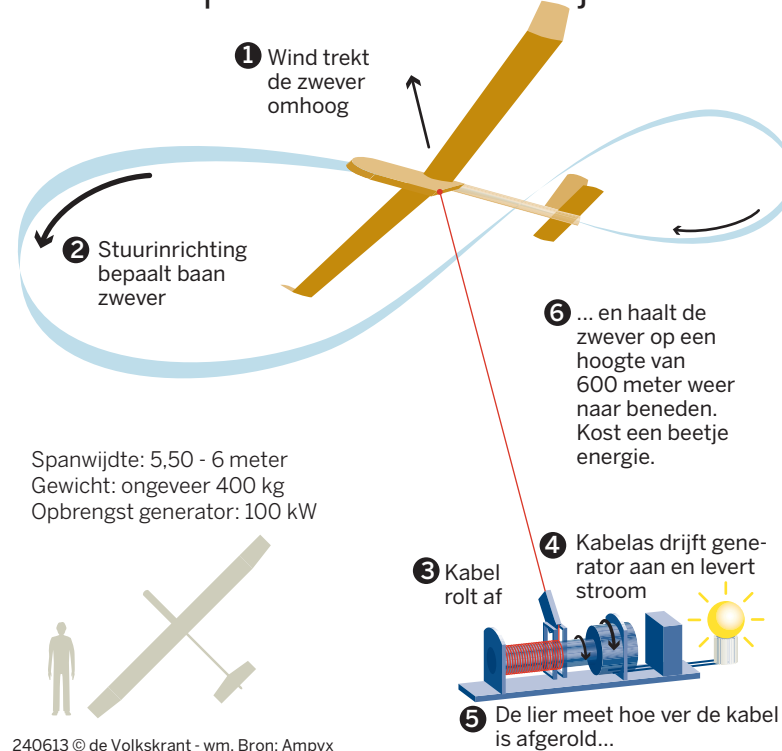
Gebroeders Wright

Wolbert Allaart kende het bedrijfsleven. De econoom/bedrijfskundige werkte voor Shell en Nuon, in het hart van de gevestigde energie-orde. In 2006 of 2007, hij zat nog bij Shell, klopte ene Richard Ruiterkamp bij hem aan met een stoutmoedig plan. Hij wilde energie opwekken met zweefvliegtuigen aan een touwtje. 'Voor Shell kwam dat veel te vroeg', zegt Allaart (46). 'Maar ik werd wel persoonlijk getriggerd.' Hij werd een van de eerste *angel investors* die geld staken in het project.

'Toen ik later bij Nuon zat heb ik het ook nog wel aan Vattenfall voorgesteld, het moederbedrijf van Nuon. Maar het was nog steeds een te grote technologische sprong.'

Nu zit hij naast Ruiterkamp, onder een grote poster van de eerste vlucht van de gebroeders Wright. Bij Shell en Nuon heeft hij veel revolutionaire

Stroom opwekken met achtjes draaien



240613 © de Volkskrant - wm. Bron: Ampyx

energievindingen aan zich voorbij zien trekken, zegt hij. Maar van alles wat hij zag vond hij de airborne wind energy van Ruiterkamp het meest veelbelovend. In de zomer van 2012 vertrok hij bij Nuon en meldde zich bij Ampyx Power.

Hij stapte onbezoldigd in – de afspraak was dat hij twee jaar geen salaris zou verlangen. Maar wel een aandelenpakket. 'En we hebben hier tenminste echte koffie', zegt hij, en drukt op de knop van een glanzend Vibiemme espresso-apparaat.

Niet alleen de technologie is revolutionair, de financiering is dat ook. Deze maandag loopt de eerste crowdfunding-ronde af. Particulieren kunnen voor een zelfgekozen bedrag investeren, in de vorm van een achtergestelde lening. Je kunt er na verloop van tijd aandelen voor

terugkrijgen – die een veelvoud van de oorspronkelijke lening waard kunnen zijn, of helemaal niets. 'We zeggen tegen onze investeerders: leg alleen geld in als je het kunt missen', zegt Allaart. 'Wij vallen in de hoogste risico-categorie.'

Tot dusver hebben zo'n tweehonderd particulieren een kwart miljoen ingelegd. Daarnaast is het geld afkomstig van enkele vermogende Nederlanders en van professionele partijen. De Rabobank, KLM, Schiphol en het Wereldnatuurfonds stapten in september 2012 in het bedrijf. Ook het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium en de TU Delft zijn partners. Eenderde van de 7 miljoen die Allaart nog nodig denkt te hebben tot en met 2015, als de eerste energieopwekkers verkocht moeten gaan worden, komt van subsidies.

Allaart en Ruiterkamp mogen hun vliegtuigen uitproberen boven het terrein van de familie Crébas, bekend van Marktplaats en de brandnetelplantage; de lucht is formeel erkend als 'bijzonder vlieggebied Kraggenburg'. Is het ruimtebeslag niet enorm? Ruiterkamp vindt van niet. Molens moeten ook best ver uit elkaar worden geplaatst. De zweefvliegtuigjes kunnen elk in een kegelvormig stukje lucht worden geplaatst, waardoor meerdere van die kegels nog best dicht op elkaar gepakt kunnen worden.

Alle ontheffingen en vergunningen zijn rond. Dat was nog lastig: is dat ding nou een vliegtuig of een obstakel? De internationale luchtvaartautoriteiten neigen nu naar dat laatste. Ampyx trekt voor de regelgeving op met Amerikaanse branchege-noten.

Spanwijdte

Voor het komend jaar hebben ze drie doelen. De toestellen moeten een paar dagen achter elkaar in de lucht blijven, ze moeten kunnen landen en opstijgen zonder menselijke inmen-ging, en ze moeten meer stroom gaan leveren. Voor dat laatste gaan ze een bredere vleugel gebruiken, die meer draagkracht genereert en dus harder aan de kabel trekt. Parallel werken ze aan het ontwerp van het commerciële model met een drie keer zo grote spanwijdte.

'De grootste uitdaging is niet-technisch', zegt Allaart. 'Die zit in het zoeken naar partners.' Hij is op zoek naar bedrijven in dunbevolkte landen waar de vliegtuigjes redelijk makkelijk een plek in de lucht kunnen vinden: Scandinavië, Ierland, Canada. 'De kostprijs is uiteindelijk lager dan die van kolenstroom. Als dit gaat lopen kunnen we honderden miljoenen omzet gaan draaien.'

'Maar we doen dit niet omdat we er rijk van kunnen worden', zegt Ruiterkamp. 'Het is mooi om een rol te spelen om het energievraagstuk op te lossen.' Allaart: 'En het is prettig om op slippers naar het werk te gaan.'