De Groene Telegraaf

Ultralicht

De TU Delft en BMW hebben een ultralichte autostoel ontwikkeld die net zo comfortabel is als stoelen die 50 procent zwaarder zijn. Designer Matthias Franz, die deze week op zijn ontwerp is gepromoveerd aan de Delftse universiteit, heeft tevens een lichtgewicht massagesysteem voor autostoelen ontworpen. Dit systeem is inmiddels al in gebruik genomen. Gewichtsreductie van autostoelen draagt aanzienlijk bij aan een lager brandstofverbruik en dus aan een lagere uitstoot van broeikasgassen. De contouren van de stoel werden bepaald door bestuurders te laten zitten op een opblaasbaar matras. Dit matras kon worden vastgezet waarna de vorm werd vastgelegd door een laserscanner.

■ **Licht ontwerp.** FOTO: BMW

Unieke koepel

Met het plaatsen van de observatoriumkoepel op het in aanbouw zijnde gebouw van het recreatieschap in het Streekbos in Stedebroec is de eigen sterrenwacht voor de weer- en sterrenkundevereniging Orion weer een stap dichterbij. De koepel met een diameter van vijf meter is door de speciale constructie, de montage en het gebruik van onderhoudsvrije materialen volgens secretaris Theo Mulder uniek in zijn soort. ,,Voor het draaien van de koepel, die loopt op lagers, is maar één motor nodig. Bij bestaande koepels zijn dat er minimaal twee.''

In het nieuwe verenigingsgebouw komt een expositieruimte met schaalmodellen van planeten, maar ook een planetarium vergelijkbaar met die in Artis, alleen iets kleiner.

■ **De sterrenwacht wordt eind augustus in gebruik genomen.** FOTO: MARTIN MOOIJ

Uitdaging

De Japanse regering is een campagne begonnen die mensen aanmoedigt om vroeger te gaan slapen en vroeger op te staan. Daardoor zou de CO2-uitstoot van huishoudens afnemen. De campagne 'Ochtend-uitdaging' is een initiatief van het ministerie van Leefmilieu. De overheid stelt dat 's avonds een uurtje elektriciteit uitsparen en dat vervangen door een uurtje verkwikkend zonlicht 's morgens een serieuze invloed kan hebben. Een gemiddeld gezin zou elk jaar zo'n 85 kilogram CO2 minder uitstoten, rekende het ministerie uit. Dat is zo'n 20 procent van de jaarlijkse uitstoot van Japanse gezinnen.

■ **Vroeg uit de veren.** FOTO: GETTY IMAGES

Kort GROEN

De mens

Binnen 100 jaar is de mens uitgestorven. Dat denkt althans de Australische wetenschapper Frank Fenner, hoogleraar microbiologie aan de Nationale Universiteit van Australië. Fenner zorgde voor de uitroeiing van het pokkenvirus en hij hielp de konijnenplaag in zijn land onder de knie te krijgen. „De mens zal uitsterven, mogelijk al binnen honderd jaar", vertelde hij aan The Australian. Fenner denkt dat we het slachtoffer zullen worden van de groeiende wereldbevolking en onze drang naar consumptie.

Party

De plaatselijke PvdA in Winterswijk zit bepaald niet stil als het gaat om groene overdenkingen.

Een opmerkelijk idee kwam van fractievoorzitter Bernard Harfsterkamp: een tupperwareparty over duurzame energie. Harfsterkamp, op de website van de PvdA Winterswijk: „Gewoon bij de mensen thuis. Iemand nodigt een aantal vrienden en kennissen, waarna men gezamenlijk voorlichting kan krijgen over duurzame energie en besparingen die de mensen daadwerkelijk in hun portemonnee voelen."

Onderschat

De uitstoot van de broeikasgassen methaan en lachgas wordt structureel onderschat. Dit komt door de meetmethodes. Dat concludeert wetenschapper Petra Kroon, die bij Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) en de TU Delft onderzoek deed naar een innovatieve meetmethode. Bij broeikasgassen denken we allereerst aan CO2, maar een aanzienlijk deel komt van methaan en lachgas. Kroon mat op één vast punt 24 uur per dag en 365 dagen per jaar emissiewaarden. Daardoor is de onzekerheid in metingen terug te brengen van 50 procent tot 10 procent.

'De Wijk van Morgen'

Kerkrade neemt het voortouw

door **NICO FASSOTTE**

KERKRADE – De toekomst is duurzaam. Duurzaam leven, duurzaam wonen. Fossiele energiebronnen als olie, gas en kolen zullen ooit simpelweg op zijn. Natuurproducten als hout en allerlei metaalsoorten zullen steeds schaarser worden.

Hogeschool Zuyd speelt daar op in door studenten van alle niveaus op te leiden met de term 'duurzaamheid' in gedachte. Van vmbo tot hbo. Dat uitgangspunt wordt momenteel in de praktijk gebracht in 'De Wijk van Morgen', waarin straks echt te zien is hoe we ooit allemaal zullen leven en wonen.

Op bedrijventerrein Avantis in Zuid-Limburg is het momenteel nog een bouwput. Maar uiteindelijk moeten daar in 2013 op zesduizend vierkante meter vier woningen staan die laten zien dat duurzaam wonen en leven mogelijk is. Ontwikkeld door studenten, de generatie die nog veel meer te maken zal krijgen met duurzaamheid. „Deze manier van bouwen komt eraan, op alle fronten", zegt Ludo Kockelkorn van Hogeschool Zuyd. „Dat realiseren wij ons, maar ook alle partijen die eraan deelnemen. Woningbouwverenigingen, overheden en het bedrijfsleven. Wat wij met deze wijk willen is studenten duurzaam laten denken en tegelijk nieuwe ideeën ontwikkelen. Heel praktisch gezien: als je later ergens een ketel plaatst, dan zou je mensen moeten voorstellen dat een zonneboiler ook een goed idee is. Die denkwijze willen we de studenten meegeven. Innovatie, daar draait het om in De Wijk van Morgen. Dat is ook de belangrijkste motivatie van het bedrijfsleven om hierin te stappen."

■ **Studentbegeleiders Gabriel Bergmans, Math Steps en Ludo Kockelkorn.**

■ **De duurzame bouwers van de toekomst.** FOTO'S: ARNAUD NILWIK

Duurzaamheid

Elk van de vier huizen die we in de wijk bouwen, heeft zijn eigen fase van duurzaamheid. Een vakjury bekijkt de ontwerpen en bepaalt welke uiteindelijk echt gebouwd gaat worden. Daarbij wegen de milieucriteria uiteraard zwaar mee. Welke materialen worden gebruikt, hoe koop je verantwoord in, hoe beperk je energieverbruik en hoe verminder je afvalstromen?

Het eerste pand dat gaat verrijzen is een huis met woon- en werkfunctie, dat veel energiezuiniger zal zijn dan de huizen waar we nu in leven. Het jaarverbruik van een doorsnee huis is nu gemiddeld zo'n zeventig kilowatt per vierkante meter. Dat gaan we terugbrengen naar zo'n vijftien kilowatt per vierkante meter. Bovendien moet deze energie geheel uit duurzame bronnen worden gehaald en niet uit het energienet. We spreken dan van een energie-nul-huis. Dat kan door bijvoorbeeld zonnecellen en aardwarmte te gebruiken. Ook het ontwerp is uniek, zo is de bovenbouw geknikt en naar de zon gericht, de zogeheten 'knikwoning'. Maar studenten kunnen allerlei andere manieren bedenken en ontwikkelen die tot energiebesparing leiden", zegt Math Steps, projectleider van De Wijk van Morgen. Andere mogelijkheden om duurzame energie te winnen zijn gebruikmaken van biogas, windenergie en zonnecollectoren. Maar het accent moet natuurlijk liggen op het verminderen van het energiegebruik van een huis of gebouw. Dit kan door hoogwaardige isolatie van de bouwschil en een slim energieconcept. Voorbeelden daarvan zijn warmteterugwinning op de ventilatielucht en weersafhankelijke zonwering. De beperking, en ook de uitdaging, is natuurlijk wel dat het pand een aangenaam binnenklimaat blijft houden.

Het tweede pand zal voornamelijk voor exposities en demonstraties gebruikt gaan worden. Doel is om het begrip 'duurzaam bouwen' en 'toepassing duurzame energie' meer bekendheid te geven bij burgers en investeerders, uit binnen- en buitenland.

Het derde gebouw betreft het thema wonen en zorg. Het energieconcept gaat een stap verder, waarbij het accent ligt op het zo efficiënt mogelijk gebruikmaken van de basisenergie en de daaruit volgende restenergiestromen. „Nu verspillen we heel veel energie door restwarmte niet te gebruiken. Bijvoorbeeld je wast je handen onder de warme kraan, maar in dat wegstromende warme water zit energie. Die restenergie kun je voor van alles gebruiken, bijvoorbeeld voor het voorverwarmen van je warm tapwater en/of opslaan."

Het vierde huis gaat milieutechnisch het verst. Alles zal volledig herbruikbaar moeten zijn. Zelfs water. Dit betekent dat de bouwstoffen uit gerecycleerde bouwmaterialen moeten bestaan die later ook weer herbruikbaar moeten zijn. „Bovendien is het streven naar het vinden van bouwstoffen uit de eigen omgeving. Hoe het allemaal precies eruit zal komen te zien, is nog onduidelijk. De ervaringen van de eerste drie gebouwen zullen daar een grote rol bij spelen", zegt Math Steps.

Een grote uitdaging dus voor studenten en begeleiding. ,,Maar het is belangrijk. Dit soort ontwerpen is nu duurder dan gewone huizen. Maar door nu te investeren in kennis en kunde hoef je straks niet alles in te kopen'', aldus Ludo Kockelkorn van Hogeschool Zuyd.

LEEFSTIJL

Wie: Nieke van der Geld (25)
Wat: Moeder en trajectbegeleider daklozenopvang
Waar: Den Haag

„Toen ik zwanger was, hoopte ik dat ik borstvoeding kon geven aan Stella. Ze is in april geboren en de borstvoeding gaat heel goed, daar ben ik heel gelukkig mee. Stella ook, want ze groeit goed en is een heel tevreden meisje. Borstvoeding is niet alleen het beste voor je kind, maar het is ook goed voor de natuur. Geen flessen en pakken met poedervoeding. Als ze straks overgaat op vaste voeding ga ik alles zelf maken, van biologische groenten en fruit, dus geen potjes. We brengen spullen die we wegdoen naar de kringloopwinkel. Zelf kopen we daar ook regelmatig. Je kunt echt leuke dingen kopen voor een kleine prijs. Marktplaats vind ik ook een superwebsite, zo gooien mensen minder weg en is iemand anders blij. Wij wonen in een huurhuis en we betalen de huur inclusief gas/water/elektriciteit, hierdoor let ik eigenlijk te weinig op duurzaam gebruik. We hebben geen auto en doen alles op de fiets, dat is goed voor het milieu en je gezondheid. Met Stella wandelen we veel en als ze straks kan zitten, gaat ze in een kinderzitje mee op de fiets."

FOTO: RENÉ OUDSHOORN

Vraag het TU Delft

Bevriezing

➤**Vraag:**
In vloeibaar stikstof kan men heel lang sperma bewaren en vervolgens zo weer gebruiken alsof het nieuw is! Maar als ik mijn vinger erin stop, dan vriest-ie kapot en ben ik 'm kwijt.
Hoe zit dit nu precies?

➤Antwoord:
Er wordt nog veel onderzoek verricht naar wat er gebeurt als levend weefsel of een individuele cel wordt bevroren. Inmiddels staat wel vast dat er twee typen schade ontstaan binnen bijvoorbeeld een stuk huid dat we laten bevriezen.

IJs neemt meer ruimte in beslag dan het oorspronkelijke water; de ijskristallen drukken dan met grote kracht tegen de wanden aan van de huidcellen, die zelfs kunnen scheuren.

Anderzijds wordt er door het vormen van het ijs, water onttrokken aan de inhoud van de cellen; de concentratie van eiwitten hierbinnen neemt fors toe. De zo ontstane variatie in de zogenaamde osmotische druk kan eveneens de celwanden uiteenrijten.

Een spermatozoön moet snel het dna van de man vervoeren van A naar B. Het moet dus klein zijn: de kop ervan bergt daarom weinig water en is niet veel meer dan een veerkrachtige eiwitmantel waarin het dna is samengepakt. Spermatozoa zijn daardoor veel robuuster dan gewone cellen die veel water bevatten, zodat de kans op schade bij hevige afkoeling gering is.

Overigens, bij bevriezing van sperma in vloeibare stikstof gebruikt men wel een beschermende vloeistof (een soort 'antivries') en het afkoelen gaat geleidelijk, om elke twijfel uit te sluiten.

Prof. dr. Theo Odijk
Faculteit Technische Natuurwetenschappen
TU Delft

Heeft u ook een vraag op wetenschappelijk/duurzaam gebied, dan kunt u deze sturen naar groenetelegraaf@telegraaf.nl. Helaas kunnen niet alle vragen worden beantwoord.

FOTO: ANP

WK-prullaria

Groen, duurzaamheid, verstandig, werd tot voor kort altijd geassocieerd met de minder leuke kanten van het leven. Als deze begrippen aan de horizon verschenen gingen we ervan uit dat er nare tijden op komst waren en dat we binnenkort ergens iets moesten gaan inleveren. Nu ben ik al jaren een warm pleitbezorger van een duurzame levensvorm waarbij zowel in kwaliteit van leven of op financieel gebied niets hoeft te worden ingeleverd. Aan het begin van het WK voetbal, bijna vier weken geleden, toen de Oranjegekte losbarste, straten en mode steeds feller oranje kleurden en meer dan 10 su-

Ruud Koornstra

permarktenketens Nederland overspoelden met ieder hun eigen merchandisingacties, botste mijn verzoenende stelling. 31 miljoen Beesies vonden hun weg naar het publiek, net als vele honderdduizenden Gogos, Juichbandjes, Handjes, Stackys, Sparckys en andere gadgets. Gratis, oranje, moeilijk te weerstaan, niet duurzaam en na het WK waardeloos. Ook in huize Koornstra was het oranje 'ongedierte' doorgedrongen en ik zocht naarstig naar een antwoord op deze vrolijke vorm van onzinnige verspilling. Gelukkig ontdekte ik vorige week de sympathieke oranje vervolgactie 'Return-to-Sender', bedacht door Emilie van Rappard van het bureau Opinionators. Zij riep Nederland op om na het WK de oranje goodies terug te brengen naar de supermarkt. Een mooie eerste stap in bewustwording van zowel consument als ondernemers. Onder het motto 'Waste with Taste' worden indirect ook de supermarkten aangesproken op de mogelijkheid om hun duurzaamheidstreven ook in het merchandisingbeleid door te voeren. In de oproep om de Oranjeprullaria terug te brengen naar de verstrekkers worden door de bedenkers van deze ludieke actie tal van ideeën meegeleverd over hoe iedereen mee zou kunnen doen. Met veel respect neem ik inmiddels mijn hoed af voor Albert Heijn, want kort na de oproep van Emilie besloot de grootste supermarktketen van Nederland tot een inzamelingsactie van zijn omzetverhogende Beesies. Een militaire operatie die de grootgrutter de komende weken onverwachts veel extra kopzorgen zal opleveren. Belangrijker is naar mijn mening dat door dit inzicht deze ouderwetse consumentenacties zullen worden heroverwogen en creatieve marketeers worden uitgedaagd om aan plezier en commercieel succes ook de factor duurzaamheid toe te voegen. Ik zie nu al uit naar de volgende acties die mij, als duurzame pleziermaker, niet meer in verlegenheid brengen. Als we maar wel winnen morgen!

rkoornstra@telegraaf.nl