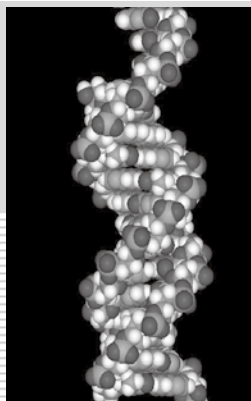


# Aik SCOOP



Bliksem...



DNA...



en... Kelly



## Redactioneel

Alweer de tweede Scoop dit studiejaar en wat voor één. Het natuurkundige gehalte is deze keer weer hoog als vanouds en zo hoort het natuurlijk ook. Het interview met een prominent natuurkundige van de universiteit is terug en er wordt aandacht besteed aan het masteronderzoek van Guus. Ook nieuw: de prijspuzzel, los de puzzel op en maak kans op een fantastische prijs. De vertrouwde rubrieken zijn we natuurlijk ook niet vergeten op te nemen. Alles bij elkaar een goed gevulde Scoop dus!

Bij dezen wil de redactie zich meteen verontschuldigen voor de vorige Scoop waar sommige mensen terecht commentaar op hadden. Het artikel over een dag in het leven van Léon was niet echt representatief voor ons verenigingsblad, hier zullen we voortaan beter op letten.

Veel leesplezier toegewenst namens de redactie.

# INhoud

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Van het bestuur            | 3  |
| Elmar's avonturen          | 3  |
| Interview                  | 4  |
| Psietje                    | 5  |
| Het onderzoek van ... Guus | 6  |
| Very Important Physics 07  | 8  |
| That's your life...Kelly   | 10 |
| Prijspuzzel                | 12 |
| Kakuro                     | 12 |

### Redactie:

Ineke Brouwer  
Roy Bakker  
Erwin Visser  
Frank Marten  
Caspar van Leeuwen

### Met dank aan:

*Jan Willem Knibbe, Elmar Wiedemeijer, Erik Wessels, Guus Harms, Joost van Barneveld, Kelly Kuipers, Nick Laan.*

## OPROEP

Voor alle schrijvers, tekenaars, columnisten, interviewers, journalisten en andere natuurkundestudenten:

Maak de Scoop-lezers weer blij met nieuwe

## KOPIJ

voor de tweede Scoop in het jaar 2007.  
In te leveren bij de redactieleden of per e-mail:  
[scoop@few.vu.nl](mailto:scoop@few.vu.nl)

### Colofon

De Scoop is een uitgave van studievereniging Aik van de afdeling Natuur- en Sterrenkunde aan de Vrije Universiteit Amsterdam. De Scoop is bestemd voor alle studenten en medewerkers van de afdeling.  
**e-mail:** [scoop@few.vu.nl](mailto:scoop@few.vu.nl)

# Van het bestuur

---

Door Jan Willem Knibbe

Dit zal alweer mijn laatste stukje voor de Scoop zijn als voorzitter van Aik. Eind februari zullen we wisselen, en dan mag mijn opvolger een stukje voor de Scoop schrijven.

Zo terugkijkend realiseer ik me dat we flink wat hebben bereikt het afgelopen jaar. Het meest in het oog springend is natuurlijk het symposium VIP07 dat plaatsvond op woensdag 14 februari. Verder hebben we ook onze contacten met onze zusjes flink verbeterd. Dit betaalt zich bijvoorbeeld uit in meer kennis over het werven van sponsors.

Ook hebben we natuurlijk de nodige activiteiten georganiseerd, zoals het zeilweekend, eerstejaarsweekend, en het cultureel weekend. Ook hebben we natuurlijk de nodige borrels georganiseerd zoals de Sinterklaasborrel en het kerstgala om maar een paar recente te noemen.

Rest mij nog te zeggen dat we het afgelopen jaar met heel veel plezier Aik hebben bestuurd, en onze opvolgers heel veel succes en wijsheid te wensen.

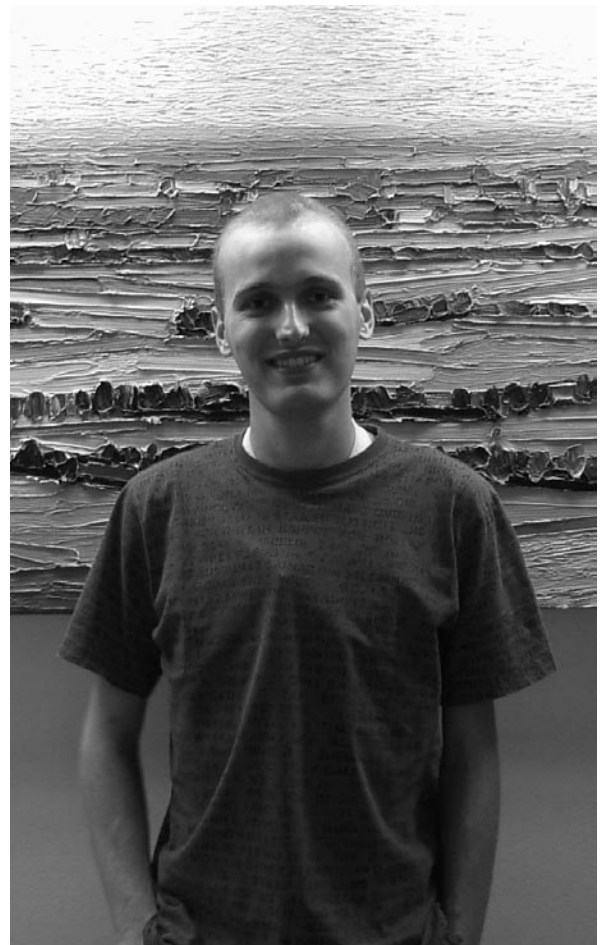
# Elmar's avonturen

Door Elmar Wiedemeijer

Het is al weer een flinke tijd geleden dat ik van jullie een stapel leuke kadootjes heb gekregen. In die tijd is er veel gebeurd: Wally is gevonden, de bolvormige puzzel is af, het lieve konijn heeft de hele tijd op mijn bedje gezeten. Ze zit er nu nog steeds. De Harry Potter CD's heb ik nog even bewaard voor periodes dat het echt slecht gaat; totnogtoe heb ik die gelukkig niet echt gehad.

Verder ben ik ontslagen uit het ziekenhuis (3x), opgenomen (2x), en heb het grootste deel van de tijd lekker thuis bij mijn ouders doorgebracht. Niet dat het in het ziekenhuis zo vreselijk slecht is, maar het is thuis altijd beter! Het is rustiger, gezelliger en er is niet van die stomme felle TL-verlichting. Daardoor is het een stuk makkelijker om wat nuttigs te doen, zoals studeren! De komende tijd blijf ik ook nog thuis, dus hopelijk stromen er zelfs wat studiepuntjes binnen. Wel moet ik elke week twee keer langs de VU (het ziekenhuis) gaan, dan kan ik gelijk de huiswerkopdrachten inleveren in de andere VU.

Natuurlijk kom ik niet alleen voor de opdrachten: het is ook heel fijn om alle bekende gezichten weer eens te zien. Hopelijk tot ziens!



# Interview

Door Ineke Brouwer en Erwin Visser.

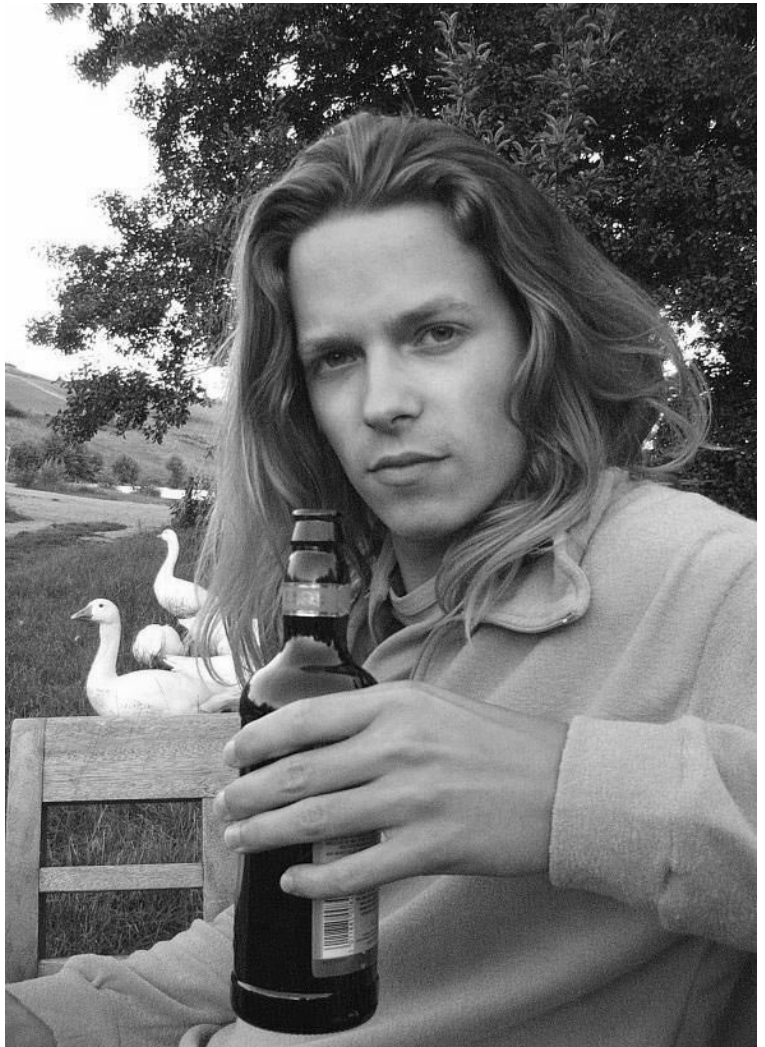
**Ook een nieuw onderdeel van de Scoop: het interview. In deze rubriek presenteren wij elke Scoop een interview met een bekende natuurkundige van de VU. We vragen hem/haar over zijn/haar studie en ook leggen we hem/haar enkele controversiële stellingen voor. Deze keer Erik Wessels, hij is oio van de vakgroep theoretische natuurkunde, ook geeft hij quantum mechanica werkcollege in het tweede jaar.**

## Exacte studie

Erik Wessels is geboren in Assen. Daar is hij ook naar de basisschool en de middelbare school geweest. Hij heeft pas heel laat (in de laatste klas) gekozen wat hij daarna wilde gaan studeren, hierbij twijfelde hij tussen Nederlands, wiskunde en natuurkunde. Uiteindelijk heeft hij besloten om natuurkunde te gaan studeren aan de Rijks Universiteit Groningen, vooral omdat hij wiskunde erg leuk vond, maar dat krijg je bij natuurkunde ook meer dan genoeg. Hij hield sowieso al van exacte vakken, hoewel hij scheikunde minder fundamenteel en dus minder interessant vindt. Op de universiteit was hij een normale leerling, hij heeft al zijn vakken in één keer gehaald en heeft zich weinig met de studieverenigingen van de universiteit bemoeid. Hij was wel lid van de FMF (de studievereniging natuurkunde aan de RUG), maar dan vooral voor de boeken.

## Tijdsafhankelijke natuurconstanten

Erik heeft gekozen voor de theoretische natuurkunde en heeft als afstudeeropdracht gekeken naar de tijdsafhankelijkheid van de natuurconstanten, dit heeft hij gedaan bij het kernfysisch versneller instituut (KVI). Alle deeltjes (zoals elektronen, fotonen enz.) creëren een veld en er is ook interactie tussen de deeltjes via dit veld. Voor de interactie maakt het uit hoe de velden precies koppelen, hierbij heb je te maken met een koppelingsconstante. Erik vroeg zich af waarom deze constante eigenlijk een constante is, waarom zou hij niet in de tijd veranderen? Hij heeft in zijn afstudeeropdracht geen voorspelling gedaan over het al dan niet veranderen van de koppelingsconstante, wel heeft hij een formule afgeleid waarmee de verandering te bepalen is. Deze



formule heeft hij vervolgens toegepast op het Oklo-fenomeen, dit is een natuurlijke kernreactor waar al eeuwen lang een kernreactie aan de gang is. Door te kijken hoe sterk de reacties vroeger waren heeft hij een grens kunnen bepalen van de verandering.

## Gluonverzadiging

Na zijn afstuderen is Erik aan de VU komen werken. Toen hier een plek vrij kwam is hij hier via Daniël Boer terechtgekomen. Hij is hier momenteel bezig met QCD, waarbij hij zich bezighoudt met gluonverzadiging. Bij de sterke kernkracht vindt er uitwisseling van gluonen plaats, deze kun je trouwens niet direct waarnemen. Bij hoge energieën treedt er echter een probleem op, omdat de kans dat een elektron met een gluon interactie ondergaat dan groter kan worden dan 1 en dat kan niet.

Een mogelijke uitweg is de gluonverzadiging. Erik onderzoekt of er een observabele is waaraan je kunt zien dat gluonverzadiging optreedt, hij probeert hier een model voor op te stellen en dit te toetsen.

### Toekomstplannen

Erik heeft nog geen vastomlijnd beeld wat hij "later" wil gaan doen. Hij denkt er wel aan om naar het buitenland te gaan, dit heeft er ook deels mee te maken dat er zeer weinig banen binnen Nederland zijn voor natuurkundigen. Dit is volgens hem ook een probleem dat de meeste aio's/oio's hebben. Verder is het ook goed om naar het buitenland te gaan omdat het de marktwaarde van een natuurkundige verhoogd.

### Stellingen

#### *"Geld maakt gelukkig"*

Oneens, hoewel geld niet onbelangrijk is, is een interessante baan hebben belangrijker dan veel geld verdienen. Een functie zoals topmanager is dan ook helemaal niets voor hem.

#### *"Werken bij een universiteit is leuker dan werken bij een bedrijf"*

Eens, bij een bedrijf hangt meer een commerciële sfeer omdat er uiteindelijk toch winst gemaakt moet worden. Nieuwsgierigheid en begrip zijn minder belangrijk bij een bedrijf, dit past niet bij hem. Erik

wil graag alles weten over iets waaraan hij onderzoek doet en niet alleen naar de maatschappelijke toepassingen hoeven kijken. Deze vrijheid krijgt hij op de universiteit.

#### *"Experimenteren is onnodig, alleen de theorie is belangrijk"*

Oneens, hoewel hij zelf theorie doet vindt hij experimenteren ook leuk, hoewel alles altijd kapot ging bij zijn practica. Experimenteren is een onmisbaar deel van de natuurkunde, waarbij je de theorie kunt valideren. Om af te kunnen leiden hoe de wereld in elkaar zit heb je zowel theorie als experiment nodig.

#### *"Studenten leren tegenwoordig te weinig"*

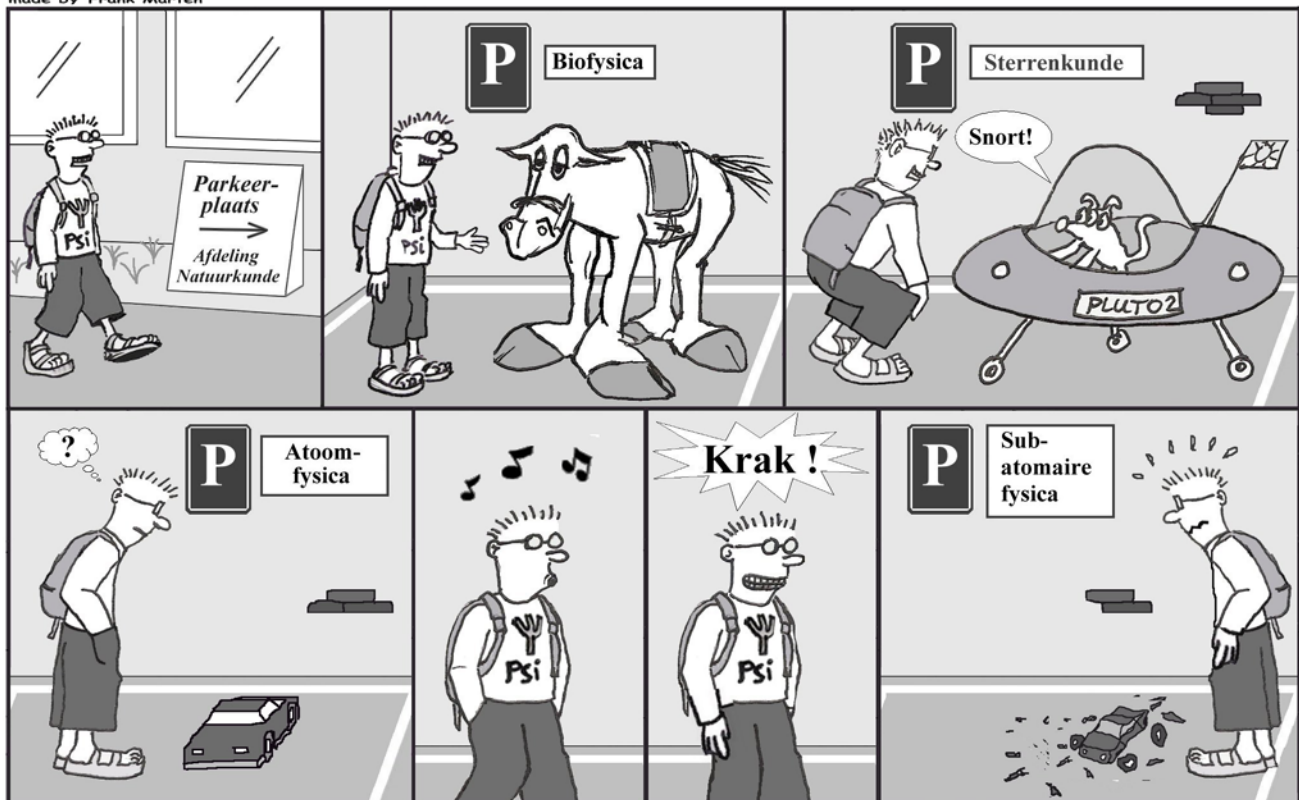
Oneens, het algemene kennis niveau is goed genoeg. Hoewel het ene jaar het iets beter lijkt te doen dan het andere jaar ziet hij geen trend. De tweede fase is niet echt een verbetering ten opzichte van vroeger, hij vindt dat de inzet van de studenten uit zichzelf moet komen en niet gedwongen moet worden. Als je echter kijkt naar het eindniveau na de studie dan ligt die nog even hoog als vroeger.

#### *"De brede bachelor is geen verbetering"*

Eens, het idee van de brede bachelor vindt hij wel leuk, maar uiteindelijk is het geen verbetering. Het eerste jaar is makkelijk, maar daarna wordt je in het diepe gegooid en is het niveau opeens een stuk pittiger. Hij denkt dat dit niet echt goed werkt.

## Psietje

made by Frank Marten



# Het onderzoek van ...

**Wat gebeurt er precies in de vakgroepen van onze natuurkunde-afdeling? En welk onderzoek kunnen studenten daar doen? In de rubriek Het onderzoek van... vertelt telkens één student over zijn/haar onderzoek in een natuurkunde-vakgroep. In deze Scoop-editie geeft Guus Harms uitleg over zijn onderzoek in de vakgroep “Complexe Systemen”.**

Voor mijn afstudeerproject wil ik interacties tussen individuele eiwit- en DNA moleculen in kaart brengen. Hoewel deze vraag in eerste instantie puur biologisch lijkt, breng ik die interacties in kaart door gebruik te maken van een drietal fysische technieken: Tethered Particle Motion (TPM), een optisch pincet en een magnetisch pincet. In dit artikel zal ik het principe en toepassingen van deze technieken beschrijven.

## DNA

DNA is één van de belangrijkste moleculen aangezien het de drager is van genetische informatie. Om mijn onderzoek te begrijpen is het nu niet nodig om alle biologische details over DNA uitgebreid te behandelen. Het enige dat van belang is, is te weten dat het DNA molecuul een dubbele helix structuur heeft. Dit betekent dat DNA uit twee strengen bestaat die beiden als een soort telefoonsnoer opgerold zijn. De helices worden door vier verschillende soorten baseparen (de dragers van genetische informatie) met elkaar verbonden.

## Restrictie-enzymen

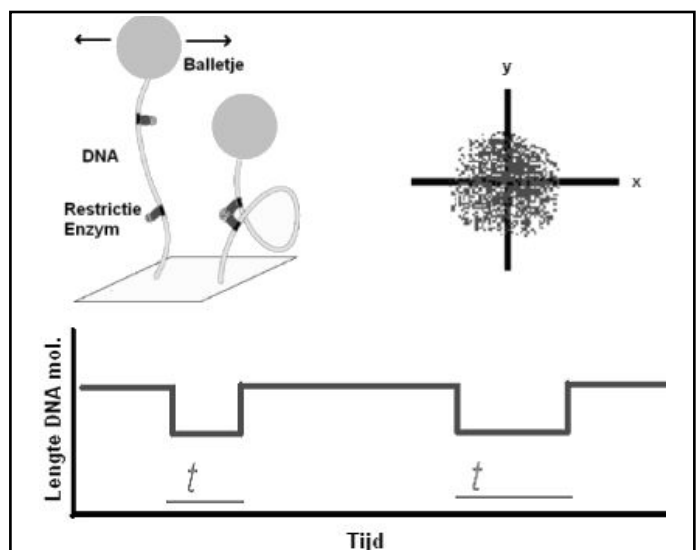
In sommige gevallen is er een “fout” stuk DNA dat verwijderd moet worden. Een voorbeeld hiervan is wanneer je geïnfecteerd wordt door een virus. Je afweersysteem moet ervoor zorgen dat het virale DNA onschadelijk wordt. Een manier om dat te doen is door het DNA kapot te knippen. Restrictie-enzymen (herinner je: een enzym is een eiwit!) hebben de eigenschap dat ze een stuk DNA ergens “uit” kunnen knippen.

Dit proces gebeurt op specifieke plaatsen in het DNA. Het restrictie-enzym SgrAI waar ik vooral mee werkt, knipt alleen bij een DNA volgorde van C-A/G-C-C-G-G-C/T-G. Het restrictie-enzym knipt een stukje DNA eruit door eerst een lusje te maken tussen twee specifieke plaatsen en vervolgens dat stukje los te knippen. We wijzigen echter de biochemische omstandigheden zodanig dat het enzym in ons lab wel lusjes vormt, maar vervolgens niet het DNA knipt. Als daarna het restrictie-enzym weer loslaat zal het lusje weer uit het DNA molecuul gaan, en is het DNA weer in de oorspronkelijke toestand. Door “single molecule” technieken kunnen we meten hoe snel de enzymen lusjes vormen, en hoe lang de lusjes bestaan. Hierdoor kan er informatie worden verkregen op welke manier restrictie-enzymen interacties met

DNA aangaan.

## Single molecule technieken (1): Tethered Particle Motion

De meest eenvoudige manier om naar DNA – eiwit interacties te kijken is door gebruik te maken van “Tethered Particle Motion” (TPM). Bij TPM is het DNA molecuul aan de ene kant aan een glasplaatje vastgemaakt en aan de andere kant aan een balletje van 0.5 tot 3  $\mu\text{m}$  (figuur 1). Dit sample wordt onder de microscoop gelegd en bekeken. Het vastmaken van het DNA aan het glas / het balletje gebeurt door gebruik te maken van wat biochemische trucjes: ik zal daar verder niet op ingaan. Door thermische fluctuaties zal het balletje een beetje heen en weer bewegen. Dit noemt men de Brownse bewegingen. De grootte van deze bewegingen hangt af van de lengte van het DNA molecuul waar het balletje aan



**Figuur 1**

Opstelling en signaal bij TPM. De positie van het balletje wordt met regelmatige tussenpozen bepaald. De breedte van de cirkel in het figuur rechtsboven (dus van de spreiding in de positie van het balletje) is een maat voor de effectieve lengte van het DNA. Des te langer het DNA, des te groter de uitwijkingen in de x- en y-richting.

In het onderste figuur is een typisch “vertaald” TPM signaal weergegeven. Het restrictie-enzym maakt afwisselend lusjes en laat ze weer ontlussen. De snelheid waarop en de mate waarin de lusjes worden gevormd geven informatie over de enzym – DNA interactie.

vast zit. Door de beweging te meten, kunnen we de effectieve lengte van het DNA bepalen. Vergelijk dit maar met een helium ballon. Als je een ballon hebt met een heel lang touwtje dan zal de ballon over een

vrij grote afstand heen en weer bewegen. Echter als je diezelfde ballon aan een heel kort touwtje vast houdt dan zullen die bewegingen veel kleiner zijn. Indien we de Brownse bewegingen van het balletje enige tijd blijven volgen, kunnen we op die manier zien wanneer in het DNA molecuul een lusje is gevormd. Uit de snelheid waarop de lusjes worden gevormd en hoe vaak het lusje gevormd wordt kunnen evenwichtsconstanten worden bepaald die horen bij de reactie:

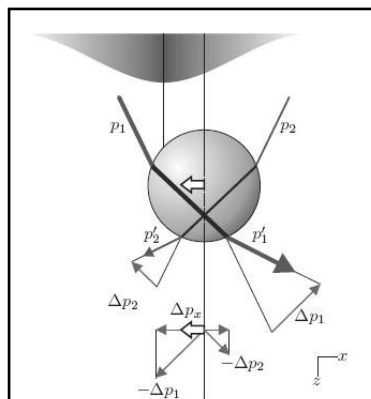
restrictieenzym + unlooped DNA  $\leftrightarrow$  loopedDNA

### Single molecule technieken (2): Optisch pincet

Experimenten aan DNA worden natuurlijk nog interessanter wanneer het mogelijk is om aan beide kanten van het DNA molecuul een kracht uit te oefenen om zo de lusjes “los te trekken”. Een manier waarop dat gedaan kan worden is met behulp van een optisch pincet waarbij je gebruikt maakt van het principe dat fotonen een impuls hebben.

Door een laserbundel zeer sterk te focuseren vallen er vrij veel fotonen onder grotere hoeken het balletje (met een afwijkende brekingsindex) binnen. Als we (in een enigszins versimpeld beeld, figuur 2) vervolgens de geometrische optica toepassen zien we dat lichtbundels die van schuin van links komen netto iets naar rechts worden afgebogen. Lichtbundels die schuin van rechts komen worden netto iets naar links afgebogen. Het afbuigen van licht impliceert dat fotonen een impulsverandering ondergaan. Echter kennen we allemaal de wet van impulsbehoud. Hieruit valt af te leiden dat het balletje dus een netto impulsverandering de andere kant op hoort te krijgen. Het focus van de laserbundel gedraagt zich dus als een potentiaalput. Voor kleine uitwijkingen is deze potentiaal harmonisch.

Door de laserbundel te verplaatsen is het dus mogelijk om ook de balletjes te verplaatsen. Indien men nu aan beide kanten van het DNA molecuul



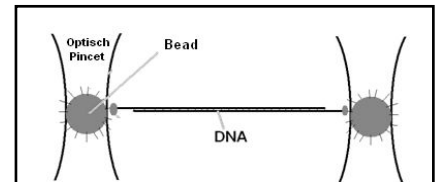
**Figuur 2**

Principe van een optisch pincet: het balletje is rechts van het focus. Doordat de laserbundel sterk gefocuseerd is zullen er méér fotonen van links dan van rechts invallen. Er zal nu netto meer licht naar rechts worden afgebogen. Ofwel: het licht heeft een netto impulsverandering naar rechts gekregen. Door impulsbehoud moet het balletje dus een netto impulsverandering naar links krijgen; het balletje wordt weer naar de focus van het optische pincet getrokken. Bron: scriptie van Joost van Mameren.

een balletje “vastplakt”, is het mogelijk om beide balletjes in zo’n optisch pincet te plaatsen. Door die optische pincetten (uit elkaar) te verplaatsen is het mogelijk om een kracht uit te oefenen op het DNA molecuul. De grootte van die kracht is te meten uit de mate waarin het balletje “uit focus” is. Vergelijk het met een veer: als je een massa aan een veer hangt dan verandert hierdoor de evenwichtsstand van de veer: de grootte van de afwijking ten opzichte van de evenwichtsstand zonder massa is een maat voor de kracht die op de veer werkt.

We keren nu weer terug naar de restrictie-enzymen: als de twee optische pincetten op een vaste afstand van elkaar worden gehouden, zal het restrictie-enzym

bij het maken van het lusje aan het DNA molecuul trekken (de lengte van het molecuul wordt korter). Die kracht is te meten door naar de uitwijking van het focus van het optische pincet te kijken. Door vantevoren al krachten op het systeem uit te oefenen is het zelfs mogelijk de werking van restrictie-enzymen onder verschillende krachten te testen. Een andere optie is te bepalen bij welke kracht je het enzym van het DNA molecuul los kan trekken.



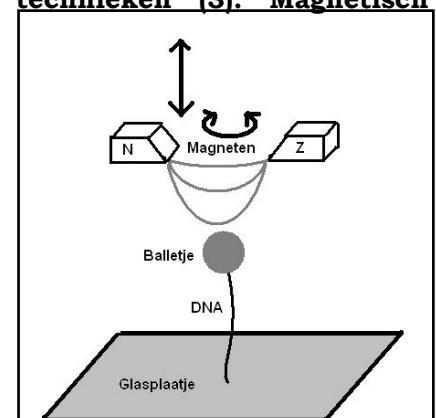
**Figuur 3**

Opstelling om met behulp van een optisch pincet kracht uit te oefenen op een DNA molecuul. De werking van restrictie-enzymen kan gemeten worden door een krachtverandering doordat het DNA korter wordt. Ook kunnen lusjes hardhandig losgetrokken worden door een grotere kracht op het DNA molecuul te zetten.

### Single molecule technieken (3): Magnetisch pincet

Een derde optie is een magnetisch pincet: in feite een uitgebreide versie van TPM. Wederom maakt men gebruik van een DNA-molecuul dat aan de ene kant aan een glasplaatje en aan de andere kant aan een balletje is vastgemaakt. Echter is dat balletje nu magnetisch. Door een sterke magneet vlak bij het balletje

te houden is het nu mogelijk om aan het balletje te trekken (waarmee je dus vergelijkbare experimenten als met het optisch pincet kan verrichten). Daarnaast



**Figuur 4**

Een magnetisch pincet opstelling. Het principe is vergelijkbaar met dat van TPM. Echter is er een magneet toegevoegd. Door de magneet in hoogte te verplaatsen is het mogelijk om krachten op het balletje uit te oefenen. Door de magneten te roteren.

is het met een magnetisch pincet ook mogelijk om het DNA molecuul op te winden: door de magneten te roteren zal het balletje eveneens draaien. Op deze manier is het mogelijk om torsies op DNA te zetten. Dit is interessant omdat in de natuur DNA vrijwel altijd sterk is opgewonden. Bijvoorbeeld in het menselijk lichaam waar de lengte van het DNA in elke cel in de orde van grootte van meters is. Het DNA wordt dan vaak compact opgerold, waardoor er dus nogal grote torsies op staan. Met behulp van een magnetisch pincet is het mogelijk deze omstandigheden in het lab zo goed mogelijk na te bootsen.

### Afstudeerproject

In de vakgroep "fysica van complexe systemen" staan meerdere optische pincetten. Zelf doe ik op

dit moment ook al experimenten met behulp van TPM: ik onderzoek de eiwit-DNA interacties voor het restrictie-enzym SgrAI. Bij dat restrictie-enzym heb ik daadwerkelijk het vormen van lusjes gezien. In alle experimenten tot nu toe zitten die lusjes zo vast dat als ze eenmaal gevormd zijn ze nooit meer loslaten. Inmiddels ben ik bezig met experimenten aan een ander restrictie-enzym genaamd SfiI. Daarna zal ik beide enzymen onderzoeken door er daadwerkelijk aan te gaan "trekken" met een magnetisch pincet. Die opstelling moet echter nog compleet door mij opgebouwd worden. De komende maanden zal ik druk bezig zijn met TPM-experimenten aan de restrictie enzymen SgrAI en SfiI en het bouwen van een magnetisch pincet.

# Very Important Physics 07

Door Joost Jan van Barneveld

**Op woensdag 14 februari 2007 is het studentensymposium VIP07 georganiseerd aan de Vrije Universiteit te Amsterdam.**

Het concept was simpel: Laat studenten hun eigen bachelor- of masteronderzoek presenteren aan een publiek van medestudenten, zodat het publiek openhartig de discussie kan aangaan met de onderzoeker. Geen professors in de zaal die jouw vraag misschien dom kunnen vinden, dus wat houdt je tegen?

Vrijwel niets, en dat bleek. Na de introducerende lezing door prof. Dr.



Wim Ubachs begonnen de sprekers. Er waren tien sprekers uitgenodigd die in 2 parallele sessies hun presentaties konden geven; het publiek kon dus kiezen naar welke presentatie gekeken werd. Aan het einde van elke presentatie was ruim tijd ingedeeld om vragen te beantwoorden vanuit het publiek, waarvan volop gebruik werd gemaakt; er was een gezellige, open sfeer.

Hoewel professors strikt verboden waren in de zaal, moest er natuurlijk gejureerd worden. Bij elke presentatie was daarom een tweetal professors aanwezig die goed thuis waren in het vakgebied van de sprekers. Zij bepaalden wie er aan het eind van de dag met de juryprijs naar huis ging. Omdat de organisatie ook de non-verbale aspecten van



jury klaar was met de uitslag. Daar hadden we als organisatie nog een klein probleempje mee: er werd één prijs meer uitgelooft dan we hadden voorzien. De presentaties bleken van zo'n hoog niveau dat er door de jury twee prijzen werden uitgedeeld: aan Imkje Huismans en Sjoerd van Velzen. De posterprijs is gewonnen door René Kist, en de publieksprijs door Diederik Kruijssen. Zij gingen allemaal met een uitgebreid boekenpakket naar huis.

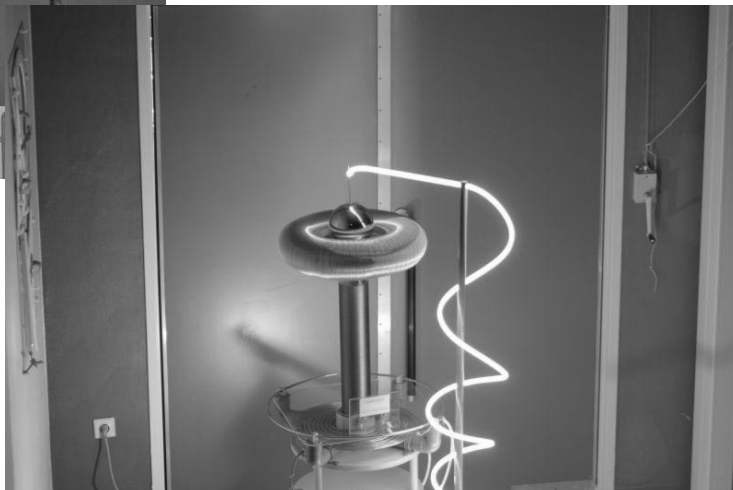
De organisatie wil graag iedereen bedanken die het symposium mede mogelijk hebben gemaakt; de sponsors en hoofdsponsor FOM, de juryleden, de sprekers en het publiek. Voor foto's kan men terecht op [www.vip07.nl](http://www.vip07.nl)

onderzoek presenteren aan bod wilde laten komen, was er in de lunch een postermarkt. De posterpresentatoren stonden tijdens de lunch naast hun poster om de pittige vragen van de posterjury en het publiek te beantwoorden.

Na de lunch volgden nog drie



ronden met parallelle sessies, met tussendoor de nodige koffie en donuts om het publiek kritisch te houden. Een minpunt van zowel presentaties als posters, is dat de fysica niet "aan het werk" gezien wordt. Daar had de organisatie een oplossing voor. Onder leiding van dr. Kjeld Eikema gingen we met z'n allen naar de bliksem. Spectaculaire demonstraties van bolbliksems en teslaspoelen wisten een overvolle zaal ademloos te boeien tot de



# *That's* your life

In *That's your life* nemen wij elke Scoop een kijk in het dagelijkse leven van één van onze liefvallige natuurkundestudenten.

Want laten we eerlijk zijn: gluren bij de

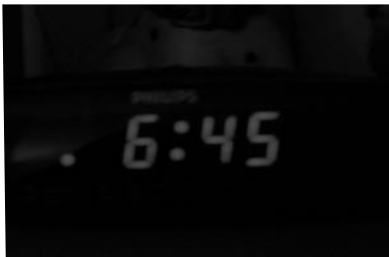
buren is ons aller hobby!

Deze keer gaan we op virtueel bezoek bij een 1ste jaars: KELLY!

Niet wetend dat ik over enkele seconden wreed verstoord zal worden door mijn wekker, lig ik nog lekker te slapen.



Zelf ben ik ook zo slim niet...



Hier gaat (altijd te vroeg) mijn wekker al af en is het tijd om eruit te gaan.



Omdat het mijn wekker niet gelukt is, hoop ik hiervan wel wakker te worden.

Mijn dag op de VU begint met vier uur (!) werkcollege. Zoals altijd moet ik Caspar en Eelco alles uitleggen (hoogstwaarschijnlijk ook nog tevergeefs).



Na drie uur werkcollege had ik het wel een beetje gehad. Dat rare ding op mijn hoofd is Eelco's troostende hand.



En dan krijg je nachtmerries van je begeleiders.

# KELLY!

Normaal ben ik veel gezelliger in de studievereniging. De les hierna hadden we alleen wiskundig modelleren en ik moest me daarop voorbereiden door alvast spelletjes te gaan spelen.



Nu is iedereen hard bezig bij wiskundig modelleren (voornamelijk met het downloaden van van alles en zo nu en dan met een opdracht).



Tijd om m'n spullen bij elkaar te pakken en weer naar huis te gaan.

Met de metro.



Als ik thuiskom is mijn hond meestal heel blij me te zien.



Meestal dan...

's Avonds komt mijn vriend nog even langs. Tijd om naar bed te gaan (apart natuurlijk, wat denken jullie wel niet!)



# PRIJSPUZZEL

Door Nick Laan

Vanaf deze Scoop een nieuwe rubriek: de prijspuzzel. Elke Scoop is er naast de normale puzzel een extra puzzel waarmee een prijs te winnen is, dit kan een raadsel zijn, maar ook een woordzoeker of sudoku. Ditmaal een cijferraadsel:

Men heeft de volgende vergelijkingen:

$$\frac{A}{J}[(B+C)^{(D-E)} - F^{(G-H)}] = 10$$
$$C - B = 1 \qquad H - G = 3$$

Elke letter stelt een ander cijfer voor, waarbij alleen de integers 0 t/m 9 gebruikt mogen worden. De opgave is nu om erachter te komen wat het getal ABCDEFGHJ is.

Onder de inzenders met het goede antwoord wordt een prijs verloot. Het antwoord moet binnen zijn vóór 12 maart 2007 en kan gemaild worden naar [scoop@nat.vu.nl](mailto:scoop@nat.vu.nl).

# KAKURO

Door Erwin Visser

Ter afwisseling van de Sudoku ditmaal een andere puzzel uit het land van de rijzende zon. De bedoeling van de Kakuro is om met de getallen 1 t/m 9 per verticale en horizontale regel de som te maken, die in het bijbehorende hokje staat. Hierbij mogen geen twee dezelfde getallen per som gebruikt worden (en ook geen 0).

