

Beste Timon,

Natuurkunde is een duur vak. Om goed onderzoek te doen is speciale apparatuur nodig die, juist omdat die speciaal is, veel geld kost. Dat is zeker waar in een nieuw vak dat in opkomst is: de nanotechnologie. Daarbij gaat het om het fabriceren en bestuderen van materialen met een precisie van een miljoenste millimeter. Om dat voor elkaar te krijgen is bijzondere apparatuur nodig die alleen voor veel geld te koop is.

Toen jij een jaar geleden aan je onderzoeksstage begon, bij het FOM in Amsterdam, wilde je licht bestuderen, op de schaal van een nanometer. Dat lijkt onmogelijk, want er is een natuurkundige wet die zegt dat je licht niet kleiner kunt maken dan de golflengte van het licht en dat is al gauw enkele honderden nanometers. Er is een oplossing, en die heb jij bestudeerd: je gebruikt elektronen om het licht te maken. In een elektronenmicroscop focusseer je een elektronenbundel op een nanometer, en dan bestudeer je waar het licht heen loopt. Je kocht het apparaat dat dat mogelijk maakt: een kathodeluminescentie-spectrometer. De prijs: 150.000 euro. Natuurkunde is duur. Jij was de eerste student op AMOLF die zelf een bestelbon mocht uitschrijven voor zo'n bedrag.

Het was wel een gok, want we wisten niet zeker of het zou gaan werken. Dus maakten we eerst een reis naar Engeland om het apparaat te testen. Nadat je je metingen had uitgewerkt raakten we enthousiast. Met dit apparaat zou een groot aantal experimenten mogelijk worden. Dankzij jouw onderzoek hebben we heel veel mogelijkheden van het apparaat verkend. Veel van je collega's keken verlekkend over je schouder mee, en gingen het apparaat ook gebruiken. Een aantal onderzoekers van het California Institute of Technology kwam speciaal naar ons lab om samen met jou te meten. En inmiddels worden we overstroomd met gasten van de Universiteit Utrecht en ook van Philips. Jij was de pionier, een hele dure dus, maar wel een essentiële.

Je greep zelf ook je kans. Je verdiepte je eerst in het gebruik van ons nanocentrum om je eigen preparaten te maken. Daarna bestudeerde je de voorplanting van plasmonen in dunne metaalfilms. Die bijzondere lichtgolven bewegen meestal niet erg ver, en het is een uitdaging om ze dan te detecteren. Met jouw spectrometer is het je gelukt. Een heel belangrijk resultaat dat je binnenkort in Applied Physics Letters hoopt te publiceren. Ondertussen bestudeerde je ook nog speciale vormen van plasmonen die opgesloten waren in kleine trilholtes. Ook hier was jouw apparaat van onschatbare waarde. Alles bijelkaar een

fantastisch resultaat waar je trots op kunt zijn. En het verbaast dan ook niet dat ook jouw werk mag worden gepresenteerd op het internationale congres van de Materials Research Society in Boston, in december.

Vandaag is je studie volbracht. Je hebt een mooie cijferlijst en de wereld ligt voor je open. Er liggen meerdere promotiebanen voor je klaar, maar misschien ligt jouw toekomst ook wel in de industrie, Denk goed na wat je wilt, en als je daar uit bent, kies de plek die het beste bij je past. Ik wens je daarbij veel succes, en wil je graag je diploma overhandigen met het judicium "met genoeg".

Albert Polman

12 september 2005