

Kijken naar atomen

In het virtuele nano-techlaboratorium van de universiteit van Basel kun je atomen in actie zien.

Hebt u wel eens met eigen ogen atomen gezien? Dan kunt u nu terecht bij het virtuele nano-techlaboratorium van de universiteit van Basel. In de kelders van het gerenommeerde onderzoeksinstituut staat een van de beste rasterkrachtmicroscopen ter wereld. De universiteit werkt nauw samen met het beroemde Zwitserse onderzoekslaboratorium van IBM, waar in 1990 voor het eerst 35 xenon-atomen één voor één op een stukje nikkel waren neergezet zodat ze het bedrijfslogo vormden: samen waren de atomen drie letters, van elk vijf nanometer hoog, duizend keer dunner dan een haar.

De website www.nanoworld.unibas.ch maakt het nu mogelijk om zelf achter de door vooraanstaande wetenschappers in Basel gebouwde microscoop te gaan zitten. De website geeft eerst een kijkje in het natuurkundig laboratorium. Wat opvalt, is dat het in een zo vooraanstaand onderzoekslaboratorium maar een rommel-tje is: overal slingeren draden rond, aan elke wand lichten wel een paar beeldschermen op en ergens achteraf liggen lege wijnflessen. In het midden van de kamer staat een glimmend stuk edelstaal: het lijkt op een soort mini-duikerklok met allerlei aftakkingen, slangen en pompjes eraan. Die slangen en pompjes zorgen ervoor dat

in de stalen bollen een bijna perfect vacuüm heerst.

In dat vacuüm ligt een zoutkristal gevangen, dat tot op de laatste atoom blootgelegd gaat worden. Het zoutkristal wordt afgetast door een scherpe naald, waarvan de punt één atoom groot is. Die naald wordt voorzichtig over het zoutkristal geschraapt. De aantrekkende kracht tussen atomen zorgt ervoor dat de naald sprongsgewijs van het ene atoom naar het andere springt. Het lijkt een beetje op een knijper die over de spaken van een wiel wordt getrokken: de knijper blijft zolang achter een spaak hangen, totdat de kracht waarmee hij getrokken wordt de weerstand overwint, en dan schiet hij in een droge tik door naar de volgende spaak.

Op de website kunnen bezoekers zelf opnamen maken met de virtuele rasterkrachtmicroscoop: ze kunnen instellen hoe snel de naald over het atoomoppervlak beweegt, met welke afstand, en met welke kracht. De beelden die dat oplevert, zijn natuurgetrouwe afbeeldingen van de meetresultaten zoals natuurkundigen die ook krijgen voorgeschoteld achter het echte instrument.

SYBE I. RISPENS

WWW.NANOWORLD.UNIBAS.CH



Close-up van het binnenste van de rasterkrachtmicroscoop waarmee atomen zichtbaar kunnen worden gemaakt