

**Stagedag Christiaan Huygens College, Eindhoven  
Natuurwetenschappen 3, dd. 7 april 2008**

**Plan:**

Bij het Christiaan Huygens College mogen 4-VWO leerlingen een aantal dagen meelopen bij een bedrijf om zich te oriënteren op de studiekeuze. Philips Research heeft een aantal leerlingen de mogelijkheid gegeven om op 8 april een kijkje te nemen bij wetenschappelijk onderzoek.

**Deelnemende groep**

**Imaging Systems & Intervention (Zaengel)**

Health Care Devices & Instrumentation (Busch) 865710

**Event:**

**Scholieren** Christiaan Huygens College, Eindhoven: 4

**Begeleider:** Frits Dijkstra

Allereerst heb ik mijn eigen vakgebied, mechanica van flexibele displays en componenten, benoemd. De opbouw en de maakprocessen van flexibele display cellen zijn besproken. De verschillende display principes zijn aangeduid. Hierbij zijn een aantal halfproducten bekeken met ogen en handen. In het begin van de middag hebben we een aantal photonic textiles demonstrators bekeken en besproken.

Een groot deel van de tijd hebben we gewerkt met de trekbank. We zijn begonnen met stroken papier kapot te trekken. Verschillende geometrieën, al dan dit behandeld in de laagste groepen van het basisonderwijs, zijn getest. Ook de actualiteit werd niet geschuwd: een krant (Metro) die in een kop het woord "verscheurd" gebruikte, moest getest worden. Met microscopie zijn de gemaakte breukvlakken bekeken.

In het middagprogramma is het deformatiegedrag van verschillende kwaliteiten plastic zakken nader bekeken. Het oprekken van een elastiekje tot 1000 % en de deformatie van een veer uit een balpen gaf enige stof tot discussie.

Als afsluiting zijn glasplaatjes gebroken. Breukpatronen en breukvlakken op deze glasplaatjes zijn bekeken en besproken.

Op de binoculair microscoop zijn ook een aantal andere zaken nader bekeken. ("Veel mooier dan de microscopen op school"). Defecten aan de vingers van verschillende deelnemers zijn vergeleken.

Van de proeven en de microscoopwaarnemingen zijn een groot aantal foto's gemaakt. Deelnemers waren ook geïnteresseerd in de gemeten curves.

De cleanroom in WAG hebben we kort van de buitenzijde bekeken. Deze groep verwacht zulke faciliteiten bij NXP in Nijmegen en ASML Veldhoven deze week in meer detail te zien.



## **Verslagen van de leerlingen:**

### **Wouther Bons**

Op maandag zijn we naar het Natlab geweest. Na een presentatie over het Natlab en Philips door mw. van Es werd elk groepje door haar naar een eigen locatie gebracht. Mijn groepje was ingedeeld bij dhr. Dijksman en mw. Filippini. Na gepraat te hebben (wat erg interessant was) over wat zij maakten (een elektronische pil) en hoe deze in elkaar zit, zijn we een pH-meter gaan ijken. Al snel was het tijd voor een heerlijke lunch in het Grand Café.

Vlak daarvoor hadden we de pH meter in een buffervloeistof gezet, zodat deze door kon meten tijdens de lunch. Nu konden we zien dat de meter goed geijkt was, want de waarden waren constant en kwamen overeen met de waarde van de buffervloeistof volgens het etiket op het potje. Dit was interessant om te doen. De rest van de middag had wellicht iets meer afwisseling kunnen gebruiken (we hebben van meer vloeistoffen de pH-waarde getest) maar het was zeker niet saai. Tussendoor hebben we koffie en chocolade melk gedronken.

### **Adriaan Visser**

We begonnen de dag om 9 uur in het auditorium met koffie en thee en een uitleg over wat Philips allemaal doet en wie er verder nog op het natlab terrein zitten. Dat werd gevolgd door een wandeling over het terrein, waarbij elk groepje op de plaats van bestemming werd afgeleverd. Na helemaal onderin gekomen te zijn waren ook wij waar we zijn moesten. Wij werden ontvangen door Frits Dijksman en Laura Filippini. Zij maken en testen de ePil, een elektronische pil om in de darmen op precies de goede plek medicijnen los te laten. Voordat we aan het werk gingen, kregen we eerst een uitleg over het spijsverteringsstelsel en de darmflora. (Deze uitleg was meer op zijn plaats geweest bij mensen met biologie.) Nadat ons geheugen weer was opgefrist gingen we een pH meter ijken. Dit ging een aantal keer verkeerd, maar op het eind lukte het toch. Toen we wisten hoe we dat moesten doen, gingen we zelf een pH meter ijken. Dit was een traag werkje, omdat we 10 potjes met een pH tussen 1 en 10 hadden (buffers), die elk op 3 verschillende spanningen moest worden gemeten en elke spanning 10 metingen vereiste. Tussendoor gingen we nog even lunchen. Na de lunch werd er weer verder geijkt. Na ~twee uur was de meter volledig geijkt. (De volgende keer misschien een iets afwisselender programma voor de laatste twee uur.) Na het afscheid konden we uitrusten van deze dag hard werken.

## **Evaluatie natuurwetenschappen 3**

**Profiel:**

**NT 3**

**Weet niet**

**Heb je al bepaald wat je wilt gaan sturen:**

- Nee 3x
- Ja

**Zal je keuze door een activiteit als deze nog veranderen/ veranderd kunnen worden?**

- Want ik heb nog geen keuze.
- Zou kunnen, het was best interessant.
- Ligt al vast, alleen als het niet mogelijk blijkt deze studie te volgen, zal ik veranderen naar technische natuurkunde.
- Nee.

**Wat vond je het leukste (technische) deel:**

- Werking van Ph-meter.
  - En waarom? Het meest technische.
- Ph-metingen. 2x
  - En waarom? Dit was het enige.
  - Dit was het enige wat we gedaan hebben.
- Ph-meter kijken.
  - En waarom? Interessant om te meten en het enige wat we gaan hebben.

**Wat vond je van de verdeling theorie/praktijk:**

- Goed
- Goed, eerst wat kennis van te voren en dit vervolgens in praktijk brengen.
- Goed, eerst uitleg wat we er over moesten weten alvorens te beginnen.
- Wel grappig, maar het steeds meten van Ph was wat minder.

**Zou je later bij Philips willen werken:**

- Ja 3x
  - Waarom ?
    - Omdat zo'n baan als deze mij eigenlijk wel heel leuk en interessant lijkt.
    - Het lijkt me wel leuk met nieuwe dingen bezig te zijn.
    - Omdat ik het een mooi bedrijf vind.
- Nee
  - Waarom niet?
    - Geen afdeling voor aard- wetenschappers