

## VERSLAG GESPREK SCHOOLBEZOEK NLT AAN NSG GROENEWOUD MAART/APRIL 2009



School:	NSG Groenewoud
Adres:	Van Cranenborchstraat 7, 6525 BM Nijmegen
Gesprek docenten en TOA:	Connie Morsing (coördinator NLT, natuurkunde), Kees van Kessel (biologie), Johan Schuurbijs (natuurkunde), Martin Winkel (wiskunde), Erwin Gijzen (scheikunde), Miranda Slomp (TOA biologie), Rudolph Duijghuisen (TOA scheikunde), Heleen Bakker (TOA natuurkunde)
Gesprek leerlingen 4 havo:	9 van de 10 jongens (NT) van de havo-4 klas (1 jongen (NG) was niet aanwezig)
Gesprek schoolleider:	Nora van Loosbroek, lid sectorleiding bovenbouw + teamleider vwo 5 en 6, en 23 april Martinette Selten, sectordirecteur bovenbouw
Initiatief schoolbezoek:	LOP, Dirk Jan Boerwinkel heeft contact gelegd
Datum:	19 maart 2009 en aanvullend gesprek op 23 april 2009
Interview door:	Dirk Jan Boerwinkel (Brechtje Hollaardt 23 april)
Verslag:	Brechtje Hollaardt

---

### Algemeen:

Schooljaar 2007-2008 voerde de school NLT in voor vwo (4), een jaar later voor havo. NLT is een echt bètavak op de school. NLT wordt zowel op school verzorgd (havo en 4 vwo) als op de Radboud Universiteit (5 vwo). Dit laatste in een samenwerkingsverband met zes scholen en de RU. Het is de bedoeling dat volgend schooljaar de 5 en 6 vwo leerlingen NLT krijgen op de RU, maar dit is gezien organisatorische problemen op het moment nog onzeker. Men worstelt met het al dan niet verplichten van natuurkunde voor NLT-leerlingen. Invoerjaar 1 was natuurkunde niet verplicht, jaar 2 wel, in jaar 3 zal het niet verplicht zijn. De andere scholen in het netwerk, waar natuurkunde niet verplicht is, hadden aangegeven dat het geen probleem is voor leerlingen zonder natuurkunde. Daarom komend jaar: zonder verplicht natuurkunde. Opmerkelijk: in 4 havo hebben alleen jongens NLT (9 NT, 1 NG).

Het NLT-team is breed samengesteld en bestaat uit vijf docenten (geen docent geografie), ondersteund door vier TOA's. Het verzorgen van NLT-lessen op de RU legt een groot beslag op het rooster van de school: het heeft consequenties voor de inroostering van andere vakken. De coördinatie kost docenten veel tijd. Op havo wordt NLT verzorgd door twee docenten: Connie Morsing en Kees van Kessel. Connie heeft de klas op de ene dag, Kees op de andere dag. 4 VWO doet drie modules die alle worden gegeven door Erwin Gijzen. Soms wordt deskundigheid ingewonnen van de wiskunde docent. Vier docenten geven dit schooljaar NLT op de RU. De vijfde (Martin Winkel-wiskunde) is alleen betrokken geweest bij de voorbereiding van een module. Het is de bedoeling dat aankomend schooljaar ook de wiskundedocent een module geeft op de RU.

## A. Plek/belang NLT

Het initiatief om NLT in te voeren op de school komt van docent Connie Morsing, die zijn collega's in zijn enthousiasme wist mee te nemen (zie bijlage artikel 'Bottom-up een NLT-netwerk opzetten'). Hij had ook al goede contacten met de Radboud Universiteit. NLT past volgens de schoolleiding in de visie van de school en het schoolbeleid: ontwikkelingsgericht en betekenisvol leren, aansluitend op de belevingswereld van de leerlingen, waarbij vakken samenwerken opdat er een samenhang is in het aanbod met keuze voor leerlingen.

Bovendien wil men de 'binnenwereld met de buitenwereld' in contact brengen. De exacte vakken van de school zijn op deze punten verder dan de gamma-richting en de talen, zeker t.a.v. samenwerking tussen vakken. Men heeft in het verleden drie jaar lang het vak science gegeven aan 4 vwo, een samenwerking van biologie, scheikunde en natuurkunde. Science heeft de deuren van de monovakken voor elkaar geopend. De stap naar NLT was klein, aldus de schoolleiding.

De invoering van NLT is nooit een punt van discussie geweest. Vanwege de visie van de school is het een natuurlijke weg geweest om NLT in te voeren.

Naar binnen toe profileert de school zich als Universum- en Jet-Net-school. De school vindt het goed om zich ook naar buiten te profileren als bètaschool, maar is van oudsher een cultuurschool. Soms wringt dit.

## B. Randvoorwaarden

### Samenstelling NLT-team

Het NLT-team op de school bestaat uit vijf docenten en vier TOA's. Het zijn twee docenten natuurkunde, een docent scheikunde, een docent biologie en een docent wiskunde + TOA's biologie, natuurkunde, scheikunde. De docenten hebben elkaar gevraagd om deel uit te maken van het NLT-team. Het huidige team is hetzelfde team als in het begin. De TOA's geven aan dat er een goede samenwerking is tussen hen en de docenten, en dat men gelijkwaardig met elkaar omgaat.

T.a.v. de 5 vwo-lessen: er zijn met de andere scholen en de RU docententeams gegroepeerd rond een module. Per module is er een coördinator (altijd een vo-docent). Elk docententeam overlegt regelmatig; er is intensief contact. Vanuit de RU is er een coördinator die allerlei praktische zaken regelt.

### Ondersteuning door TOA

Vier TOA's bieden ondersteuning voor NLT. Het zijn de TOA's voor biologie, natuurkunde en scheikunde. De ondersteuning voor NLT gebeurt binnen de formatie die vóór de invoering van NLT bestond. Het NLT-team is tevreden over de inzetbaarheid van de TOA's voor NLT. De TOA's hebben ieder een eigen rol bij NLT vanuit hun eigen deskundigheid t.a.v. hun monovak. Is er een natuurkundig practicum nodig, dan neemt de natuurkunde TOA dit op zich. Bij een scheikundig en biologisch practicum geldt hetzelfde. De TOA's hebben geen rol bij de NLT-lessen op de RU.

TOA's horen van de NLT-docenten ruim van tevoren dat er een practicum bij een module gedaan moet worden. Ze lezen de module door o.b.v. de leerlingenhandleiding, doen proeffesten en maken materiaallijsten. Voor de TOA biologie was niet alles nieuw t.a.v. de practica voor NLT, wel voor TOA's natuurkunde en scheikunde, aldus de TOA's. Ook heeft men voor NLT nieuwe materialen aangeschaft en gemaakt (bijvoorbeeld een hoekmeter voor 'Sportprestaties'). Tot nu toe hebben de TOA's verzorgd: de modules Het beste ei, Forensisch Onderzoek (havo) en Feest zonder katers. Men vindt het nieuwe van NLT leuk. De TOA's geven ook instructies aan leerlingen. Men heeft contact met TOA's van andere scholen over NLT via de TOA-site (er is ook een mailinglist). Zo heeft men er een hele discussie gevoerd over de tetra-proef.



### Facilitering en bekostiging docenten

Iedere NLT-docent heeft 20 klokuren op jaarbasis voor het voorbereiden van nieuwe modules en NLT-overleg, naast de 1,75 opslagfactor die voor alle eerstegraders geldt op NSG Groenewoud. Voor modules die volgend jaar nieuw worden gegeven (5 havo, 6 vwo) geldt deze facilitering ook; voor de 4 havo en 5 vwo-modules niet.

In de praktijk komt men op school niet zo aan toe aan vaste overlegmomenten met het team en is er vooral ad hoc kort overleg. Dan vraagt men bijvoorbeeld even aan een collega: help je me een uurtje met de scheikunde in de module? Voor 4 havo en 4 vwo geldt dat men liever de echte deskundige kon inzetten op een deel van een module ('Als ik als natuurkundige scheikundige dingen ga uitleggen, mis je toch iets'). Maar roostertechisch en gezien de facilitering is het niet mogelijk om bijvoorbeeld drie docenten op één les te zetten, zo stellen de docenten. Zelfs elkaar bijscholen lukt qua rooster (tijd) niet.

De RU-constructie wordt voor een deel betaald vanuit Sprint-Up middelen. De rest wordt betaald door de scholen zelf. Elke school draagt per jaar euro 13.000 bij om mee te kunnen doen met Sprint-up. Daarvan is 6000 euro (ongeacht het aantal deelnemende leerlingen van elke school) bedoeld voor het netwerk NLT en gaat rechtstreeks naar de RU. Schooljaar 2008/2009 was het NLT-geld eur 3.000 (ipv 6000) aangezien alleen 5 vwo naar de RU ging. In de voorbereidingsfase van de modules was de inzet van docenten naar rato van het aantal leerlingen per school. Iedere school in de RU-constructie faciliteert zijn docenten op zijn eigen manier.

### Lokaal en materiaal

De TOA's zijn over het algemeen tevreden over de materialen.

Enkele leerlingen van havo-4 klagen dat het op school niet mogelijk is om te oefenen met Coach omdat het programma niet op de pc's staat. Enige mogelijkheid is om te oefenen via een account van een leraar (op een laptop).

De RU-constructie is natuurlijk een verhaal apart: de RU heeft bijzondere faciliteiten en knowhow. Dit leidt tot een hogere kwaliteit van het onderwijs.

### Verloop of tekorten docententeam

Men wilde graag een fysisch geograaf in het team. Dat is gelukt voor aankomend schooljaar.

### Organisatorische randvoorwaarden

Connie Morsing geeft aan dat het voorbereiden van modules die voor het eerst worden gegeven, zeer veel werk is. Niet omdat de inhoudelijke kennis tekortschiet, maar vanwege de hoeveelheid lesstof die men moet inlezen. Ook het in elkaar zetten van een leswijzer, het opzetten van toetsen en het uitwerken van opdrachten kost veel tijd. Dit laatste is nodig omdat de opdrachten niet altijd goed staan op de docenten cd-rom.

Voor havo-4 geldt: de twee NLT-docenten Connie Morsing en Kees van Kessel hebben weinig contact over hun NLT-lessen, terwijl ze wel aan dezelfde klas lesgeven (de een op dinsdag, de ander op donderdag). Per mail geven ze elkaar door waar ze met een module zijn gebleven.

### RU-constructie met moduleteams van verschillende scholen

Honderd leerlingen van zes scholen (5vwo) krijgen tegelijkertijd elke vrijdagmiddag les op de RU. Voor iedere module is er een moduleteam dat bestaat uit docenten van de verschillende scholen, van wie er één de coördinator is, en enkele mensen van de RU (één, twee of drie). Een stuurgroep NLT met 1 schoolleider (MartINETTE Selten) en docenten adviseert het schoolleidersoverleg, waarin de schooldirecties zitten van de zes scholen. Dit overleg beslist over de uitvoering van NLT en financiën. Vanuit de RU is Sybrand de Jong de coördinator: hij regelt de praktische dingen op de universiteit.

Moduleteams hebben minstens één keer per maand overleg, soms zelfs elke week. Ze passen bestaande modules aan of herschrijven ze volledig ('Echt of vals') zodat ze optimaal toepasbaar zijn op de universiteit en de faciliteiten die de RU heeft. Het organiseren van modules op de RU kost veel tijd (ook veel regelwerk t.a.v. zalen en faciliteiten).

De docenten van NSG Groenewoud vinden de RU-constructie erg leuk en motiverend: heel leuk om docenten van andere scholen te ontmoeten, met hen samen te werken en om weer op de universiteit te komen. Ook geeft men aan dat het goed is voor de leerlingen: ze krijgen een beeld van hoe het is op de bètafaculteit, hoe het is om te werken met elo en blackbord. Zo wordt de overstap naar de universiteit kleiner. Kees van Kessel merkt op dat het organisatorische aspect niet in verhouding staat: het kost veel te veel tijd. Het is een tijd onzeker geweest of de RU-constructie volgend jaar voor zowel 5 als 6 vwo mogelijk is; het gaat dan om circa tweehonderd leerlingen op de vrijdagmiddag. Onlangs is besloten dat het wel doorgaat.

### Scholing

Er is geen speciale scholing. De meeste NLT-docenten zouden het heel leuk vinden om elkaar bij te scholen, zo geeft men spontaan aan. Maar daarvoor ontbreekt de tijd.

### Aantal leerlingen

In havo 4 zijn er tien leerlingen met NLT, in vwo 4 15 en in vwo-5 19 leerlingen.

## C. Organisatie

### Inroosteren NLT in jaarrooster

Leerlingen in 4 vwo krijgen drie modules (op school), elk trimester één. De leerlingen in 5 vwo krijgen elke vrijdagmiddag NLT van 13.45 – 16.30 op de Radboud Universiteit (RU). Ook de groep havo 4 leerlingen krijgt het hele jaar door NLT, maar doen 4 modules. Voor havo 4 zijn ook projectdagen waarin men NLT doet. Zij gaan dit schooljaar twee keer een dag naar de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN).

Het verzorgen van NLT-lessen op de RU legt een groot beslag op het rooster van de school: het heeft consequenties voor de inroostering van andere vakken. Dit hangt samen met 'clusterregels' (leerlingen moeten bij elkaar in clusters). De coördinatie kost docenten veel tijd.

### SLU-verdeling over de leerjaren

Havo: 3-4

Vwo: 2-3-3

### Inroostering modules

- 1 groep 4 havo: tien leerlingen, per week 1 blokkuur en 1 los uur (50 minuten)
- 1 groep 4 vwo: 15 leerlingen per week 1 blokkuur
- 1 groep 5 vwo: negentien leerlingen, per week van 13.45 – 16.30 NLT op de Radboud Universiteit

Havo 4: 8 weken per module, havo 5: 8 weken per module

Vwo 4: 12 weken per module, vwo 5: 7 weken per module, vwo 6: 7 weken per module

Vrije ruimte: men doet gecertificeerde modules in de vrije ruimte. In totaal doet men op havo 8 gecertificeerde modules en op vwo 11, aangezien men dacht dat dit verplicht was volgens het examenprogramma. Het LOP geeft aan dat dit niet verplicht is: men kan minder modules doen en de vrije ruimte gebruiken als 'uitloop' van modules, om te verdiepen, om leerlingen bij te scholen in voorkennis, etc. Dit is nieuw voor Connie Morsing en Martinette Selten. Ze

geven aan dat dit perspectieven biedt om leerlingen bijspijkerlessen te geven en leerlingen onderzoek te laten doen (dit is hun wens ook). Men gaat na hoe/wat men hiermee kan voor komend schooljaar en zal hierover overleggen met collega's.

#### Verhouding contacttijd - zelfstudietijd

100% van de NLT-tijd van leerlingen is ingeroosterd en 100% van de tijd is een docent beschikbaar. Ongeveer 80% van de tijd werken leerlingen zelfstandig. Leerlingen hebben geen huiswerk.

#### Organisatie van het docententeam

Zie ook B: organisatorische randvoorwaarden

Voor 5 vwo geven er momenteel vier docenten les op de RU. Schooljaar 2009/2010 zal ook de docent wiskunde les geven op de RU. Colleges op de RU worden ook gegeven door professoren. Dat zijn dan hoorcolleges voor een groep van 100 leerlingen. Men heeft afgesproken dat van elke school in ieder geval één eigen docent op de RU is. Doordat de leerlinggroepen per school niet allemaal even groot zijn, kan het voorkomen dat je niet je eigen leerlingen begeleidt.

In samenspraak wordt bepaald welke docenten van elke school welke modules geven op de RU. De coördinator van de RU doet er een voorstel voor en docenten geven de coördinator aan welke modules ze willen geven. Het voorstel van de coördinator komt bij het schoolleidersoverleg. Vervolgens bespreekt het NLT-team op school wie welke modules geeft. Het aantal docenten per school is naar rato van het aantal NLT-leerlingen per school.

Voor 4 vwo is er één docent, voor havo zijn er twee docenten: Connie Morsing (twee uur per week) en Kees van Kessel (één uur per week) die om en om lesgeven aan de klas. Connie Morsing doet de planning en organisatie, ook t.a.v. de inzet van de TOA's voor hem en zijn collega. De TOA's hebben vooroverleg met de NLT-coördinator en na-overleg.

Men heeft geen teamteaching bij NLT op school, maar de wens is groot om een collega 'in te kunnen vliegen'. De vijf NLT-docenten hebben geen vaste, ingeroosterde overlegtijden. Roostertechnisch was zowel het invliegen als een vaste overlegtijd niet mogelijk. Gemiddeld overlegt men vijf à zes keer per jaar, vaak ad hoc een uurtje als er dingen anders lopen dan van tevoren afgesproken. Bij geplande overleggen staan zaken op de agenda als: welke modules kiest men voor 4 vwo en 4 havo, hoe loopt de samenwerking met de RU, hoe gaan we samenwerken met de HAN (voor havo leerlingen) en budget.

Voor de RU-modules zijn er moduleteams die bestaan uit docenten van verschillende scholen. Zij bereiden een module voor en dit is arbeidsintensief. Groot voordeel is dat een school niet zelf alle elf modules hoeft voor te bereiden, de taken worden immers met andere scholen verdeeld.

Er is een schoolleidersoverleg met schoolleiders van de zes scholen. Dit overleg neemt beslissingen ten aanzien van organisatorische en financiële zaken. De docenten geven aan dat er een supercoördinator nodig is boven de zes scholen om allerlei zaken te regelen. Brechje oppert de mogelijkheid van (diepte-)PAL<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Inmiddels heeft Connie contact gelegd met de projectleider PAL.

## D. Functioneren NLT-sectie

### Samenwerking en afspraken

De sfeer is goed in het docententeam. Docenten hebben zelf hun NLT-team samengesteld. De wiskundedocent voelt zich minder betrokken omdat, tot zijn spijt, de modules nog weinig wiskunde bevatten (slechts 10%). Het enige echt wiskundige is 'complexe getallen'. De TOA's geven aan dat er een goede samenwerking is tussen hen en de docenten, en dat men gelijkwaardig met elkaar omgaat.

T.a.v. de 5 vwo-lessen: zie B. organisatorische randvoorwaarden

### Inhoudelijke kennis docenten

Connie Morsing geeft aan dat het voorbereiden van modules 'bergen werk' is. Niet omdat de inhoudelijke kennis tekortschiet, maar omdat men nu nog veel moet inlezen.

## E. Inhoud en lesmateriaal

### Modulekeuze

In 2007 hebben de drie initiatiefnemers van het netwerk: Connie Morsing, Cor Heesbeen (Stedelijk Gymnasium) en Sybrand de Jong (hoogleraar Hoge energie fysica van de RU), de modules gekozen voor 5 vwo (zie bijlage 'Bottom-up een NLT-netwerk opzetten'). De modules zijn geselecteerd o.b.v. beschikbaarheid, mogelijkheden op de RU ermee en verdeling over domeinen (althoewel men daarnaar in eerste instantie niet bewust keek). De selectie is voorgelegd aan de stuurgroep en vervolgens aan alle NLT-docenten van de deelnemende scholen. Aan de hand van een matrix hebben de docenten ingevuld op welke onderdelen hun monovak terugkomt in de module. Een school houdt de modules aan die binnen de RU-constructie zijn geselecteerd. Daarnaast kiest elke school drie modules voor 4 vwo, die op de eigen school worden gegeven.

### Kwaliteit modules

De docenten geven het volgende aan over de modules: forensisch onderzoek vwo -> heel goed, medicijnen -> leuk (zelf aan geschreven), Het Beste Ei -> valt wat tegen (want leerlingen worden te weinig uitgedaagd, onduidelijk geschreven), Feest zonder Katers -> heel goed, Forensisch onderzoek havo -> goed.

### Beschikbaarheid modules

Connie Morsing vindt dat er voor vwo-4 te weinig keuze is. Het LOP spreekt af na te gaan welke modules er zijn en of er aan dit evt. tekort iets te doen is (wellicht kunnen bep. havo-5 modules voor 4 vwo gebruikt worden). Ook geeft men aan dat er te weinig wiskundige modules zijn.

### Omgang modules

De vwo-modules zijn en worden in de moduleteams van de zes scholen aangepast tot modules waarmee men 'het optimale kan halen uit het feit dat men RU-faciliteiten heeft'. Met faciliteiten worden zowel de technische mogelijkheden als de specifieke deskundigheid van RU-medewerkers aangeduid. 'Echt of vals' heeft men daarom grotendeels herschreven. Les op de RU houdt ook hoorcolleges in, waarbij het kan voorkomen dat het niveau waarop de RU-docent doceert niet goed aansluit bij de leerlingen. Voor 4 vwo heeft men de havo-module Forensisch Onderzoek wat verzwaard. Leerlingen krijgen in principe per module een studiewijzer (geschreven door docenten). In de praktijk blijkt dat er voor enkele modules op de RU (nog) geen studiewijzers zijn. Men ervaart geen problemen met tijd per module.

### Aansluiting modules/leerlijnen

Docenten geven aan dat de havo-leerlingen niet goed in staat zijn om het geleerde van de ene module toe te passen in een andere, zoals Beste Ei in Feest zonder katers. Leerlingen van 4 havo vertellen juist dat ze dingen terugzien van modules in andere vakken en omgekeerd, maar dan in een wat andere vorm. Dat vinden ze prettig.

Docenten geven aan dat de vwo-5 leerlingen af en toe klagen dat de organisatie rommelig is en dat de eisen per module steeds anders zijn. Er is behoefte aan een persoon die een didactische lijn brengt in de vwo-modules, bijvoorbeeld een uniform format voor de studiewijzer. De LOPmedewerkers geven de suggestie aan dat het ontwikkelen van zo'n format mogelijk een opdracht kan zijn voor een student onderwijskunde of vergelijkbare didactische opleiding.

### Toetsing en beoordelen

De toetsen van de RU-constructie worden samengesteld door docenten van de verschillende scholen (moduleteams) en zijn voor alle scholen gelijk. Ze worden ook nagekeken en gecontroleerd door docenten van andere scholen. De beoordeling van leerlingen is aan de hand van toetsen, practica (onvoldoende, voldoende, goed) en het NLT-dossier van de leerling (een schriftje waarin de gemaakte opdrachten staan). Men heeft naar eigen zeggen een afwijkend PTA in Nijmegen: leerlingen krijgen geen herkansingen, maar mogen de cijfers voor de twee laagste modules schrappen. Dat geldt ook voor havo. Het komt voor dat leerlingen onvoldoendes scoren als gevolg van het hogere niveau van NLT door de samenwerking met de RU.

De havo-leerlingen die we spraken hebben wel wat bezwaren tegen toetsen: 'Hoe kun je een toets krijgen, want je hebt geen theorie?' 'Ik heb geen idee wat ik moet leren voor een toets.'

Elke module weegt even zwaar. Wellicht kiest men in de toekomst voor de volgende wegging: toets 25%, eindtoets 50% en 25% anders.

### Buitenschools leren

Dit gebeurt bijzonder veel. 5 Vwo volgt alle modules op RU. Leerlingen van 4 havo gaan tijdens projectdagen naar de HAN i.h.k.v. Forensisch onderzoek en Aërosolen.

De school is Jet-Net school en doet sowieso veel met buitenschools leren. O.a. met Haskoning heeft men veel contact.

## F. Leerlingen

Gesproken hebben we met negen havo-4 leerlingen. Zij hebben de volgende drie modules gedaan: Het beste ei, Feest zonder katers, Forensisch Onderzoek. Binnenkort starten ze met Aërosolen.

### Voorlichting

De leerlingen vertellen een boekje te hebben gehad, waarin de keuzevakken staan. Alle vijf NLT-docenten hebben voorlichting gegeven over NLT. Leerlingen merken op dat niet werd verteld wat je kunt met het vak. Ze stellen dat veel leerlingen nog niet weten wat ze later willen en daarom kiezen voor een vak waarmee hun profiel breder wordt.

Als de leerlingen voorlichting zouden geven aan 3 havo, zouden ze vertellen dat je met NLT heel breed in bèta zit, je veel praktijk krijgt, het een handig vak is als je later iets met bèta wilt doen. De leerlingen geven voorbeelden: blaastest doen, stopafstanden meten als je alcohol op hebt, hoe kun je DNA aantonen en verschillen in bloedspatten duiden. Ze concluderen: NLT is natuurkunde en scheikunde bij elkaar plus een beetje biologie. Deze vakken worden samen gegooid en gaan wat verder, zodat je breder leert denken.

Dit schooljaar is natuurkunde verplicht voor leerlingen die NLT willen doen. De jongens kozen juist NLT omdat ze liever geen biologie wilden. Ze geven aan dat er geen havo-4 meisjes NLT hebben gekozen omdat ze liever een ander keuzevak hadden. De meisjes met een natuurprofiel zijn meisjes met NG.

### Verschillen leerlingen

Gesproken hebben we met negen havo-4 leerlingen, die allen een NT-profiel hebben. In totaal zijn er in 4 havo tien NLT-leerlingen, allemaal jongens, van wie één met een NG-profiel. In 4 vwo hebben tien leerlingen NLT, van wie zes meisjes. De gesproken NT-leerlingen denken dat NLT voor leerlingen zonder natuurkunde wel moeilijk is. Wiskunde is niet zo nodig, er zit geen algebra in NLT, zo stellen ze.

### Aansluiten op voorkennis

Ongeveer de helft van de stof zeggen de leerlingen al gehad te hebben bij natuurkunde en scheikunde, en omgekeerd. 'Je krijgt dingen dubbel, maar dan in een andere vorm.' De leerlingen ervaren de overgang van 3 naar 4 havo als 'redelijk oké' qua voorkennis voor NLT. Alleen bij modelleren vond men het wat lastig.

### Motivatie en interesse

Redenen waarom deze negen leerlingen hebben gekozen voor NLT zijn: 'het leek me leuk' en 'anders had ik biologie moeten kiezen'. Biologie vinden ze over het algemeen moeilijk en ze 'willen een makkelijk vak'. Andere redenen: 'je gaat dieper in op bètavakken en het leek me interessant' (geldt voor meerdere leerlingen), 'mijn zus vond het heel leuk en vertelde dat je veel practica doet', 'ik wilde veel met techniek doen en technisch ontwerpen' (zo stellen zes leerlingen. Maar ze zijn wat teleurgesteld: 'NLT is helaas niet zoveel techniek'. Vanwege de techniek vonden de meesten Het beste ei leuk.

### Niveau

De 4havo-leerlingen vinden NLT makkelijk, niet zwaar. Leerlingen vinden de studielast niet groot: als je tijdens de les alles goed doet, ben je er wel.

### Havo-4 leerlingen over modules

De practica vinden de leerlingen het leukst, vooral bij Het beste ei (het ontwerpen en bouwen; wel veel te kinderachtige vragen in begin module) en Forensisch Onderzoek (maar men vindt wel dat er te veel formules in staan). Ze leren het liefst door via proefjes dieper in te gaan op lesstof dan via theorie.

De havo-4 leerlingen vinden het prettig om meerdere docenten te hebben bij NLT.

## G. Ondersteuning, contacten, netwerken

Er is een intensieve samenwerking tussen zes scholen en de RU, zowel op het niveau van docenten (moduleteams) en stuurgroep (1 schoolleider en docenten) als directies (schoolleidersoverleg). Ook heeft men veel contact met de HAN.

Via Jet-Net, met als trekker Haskoning, is samen met In de Diepte een lezingenreeks opgezet voor NLT-docenten van de vo-scholen. Elke lezing is op een andere school. De opzet is: 3 kwartier een presentatie en 3 kwartier ideeën uitwisselen/discussie over wat men kan doen samen met bedrijven en hoger onderwijs ihkv NLT. Bedrijven hebben aangegeven dingen te willen doen voor de scholen; de bal ligt bij de scholen om het op te pakken. Connie Morsing gaat ervan uit dat dit aankomend schooljaar gerealiseerd wordt.

## **BIJLAGE**

### **Bottom-up een NLT-netwerk opzetten**

*artikel voor Universum Programma, mei 2008*

**In Nijmegen starten per september 2008 zes scholen met gezamenlijke NLT-lessen voor het vwo op de Radboud Universiteit. Op initiatief van twee vo-docenten en een hoogleraar van de Radboud Universiteit is sinds mei 2006 gewerkt aan het opzetten van dit NLT-netwerk. Het traject kenmerkt zich door bottom-up stappen via afspraken en overleggen met docenten, en topdown besluiten van schoolleiders.**

De vo-docenten en hoogleraar - Connie Morsing van NSG Groenewoud, Cor Heesbeen van Stedelijk Gymnasium en Sijbrand de Jong, hoogleraar Hoge energie fysica - zochten contact met elkaar toen in 2006 bleek dat er een nieuw vak Natuur, Leven en Technologie (NLT) zou komen. Het drietal kreeg het idee om iets gezamenlijks op te zetten: een NLT-netwerk waarbij scholen gezamenlijk en met de universiteit het vak vormgeven. Men peilde bij collega's natuurkunde van tien verschillende scholen of er interesse voor was. Zij bleken erg gecharmeerd van het idee, evenals collega's van andere bètavakken.

#### **Schoolleidersoverleg**

Vervolgens kwam het idee op de agenda van een overleg van schoolleiders van de tien scholen, dat eens in de twee maanden plaatsvindt. De initiatiefnemers hadden een voorstel gemaakt met een financiële berekening. Vo- en ho-docenten kunnen samen NLT-lessen verzorgen op de universiteit en elke school betaalt jaarlijks 6.000 euro als bijdrage voor de huur, technische ondersteuning en wo-docenten. De schoolleiders vonden het een goed voorstel. Zes van de tien scholen besloten mee te doen: Dominicus College, Kandinsky College, Nijmeegse Scholengemeenschap Groenewoud, Stedelijke Scholengemeenschap Nijmegen, Stedelijk Gymnasium en Pax Christi College. De andere scholen hadden geen vwo-afdeling of wilden in 2008 nog niet met NLT beginnen op het vwo. Ook de Radboud Universiteit ging akkoord.

#### **Basisprincipe**

Het basisprincipe voor het opzetten van NLT-klassen was daarmee in een paar weken rond. Namens de verschillende scholen kreeg de groep van drie de opdracht om het voorstel verder uit te werken. Vrij snel is de volgende hoofdconstructie opgezet: in totaal zullen tachtig à honderd leerlingen wekelijks naar de universiteit gaan. Zij krijgen elke vrijdagmiddag NLT van 14.00 tot 17.00 uur. Op de universiteit worden negen van de elf NLT-modules verzorgd: vijf voor vwo-5 en vier voor vwo-6. Daaraan voorafgaand geeft iedere school in 4 vwo twee modules: de startmodule en één andere module naar keuze. De NLT-leerlingen worden op de universiteit per module begeleid door drie vo-docenten en één wo-docent.

In overleg met docenten van de zes deelnemende scholen selecteerden de drie initiatiefnemers de vijf vwo-5 modules die op de universiteit gegeven zouden worden. Vervolgens konden vo- en ho-docenten zich op vrijwillige basis aanmelden om een module voor te bereiden. Per module werd een team gevormd van circa zes docenten. Elk team bestaat uit docenten van verschillende vakgebieden en verschillende scholen, en minimaal een hoogleraar. Men ontmoet elkaar ongeveer zes middagen op de universiteit om te overleggen over de invulling van de desbetreffende module, zowel inhoudelijk als praktisch. Sijbrand de Jong, de initiatiefnemer van de universiteit van het NLT-netwerk, regelt collegezalen en materialen, en roostert NLT in op de universiteit.

## **Obstakels**

Veel verliep dus voorspoedig bij de uitwerking van het voorstel. Er bleken echter twee grote problemen. Ten eerste: het bepalen van het aantal en soort docenten per school dat ingezet kan worden op de universiteit. De initiatiefnemers legden het volgende voor aan het schoolleiders-overleg: docenten kunnen zich hiervoor aanmelden en aan het eind van elk schooljaar verrekenen scholen met elkaar de inzet van docenten. Het schoolleiders-overleg voorzag hierbij belastingtechnische problemen. Het nam het besluit dat elke school een evenredig aantal docenten levert, gekoppeld aan het aantal NLT-leerlingen van de desbetreffende school. Dit bleek voor veel docenten een pijnlijke beslissing: een aantal docenten van de voorbereidende teams zullen geen NLT-module verzorgen op de universiteit.

Het tweede probleem voor docenten was het besluit van schoolleiders en bestuurders van de universiteit om in een bepaalde constructie met NLT te participeren in Sprint-UP. Sprint-UP Nijmegen is een project waarin vijf clusters van scholen samenwerken met de universiteit en er uitwisseling plaatsheeft tussen bètadocenten van voortgezet en hoger onderwijs. In de constructie werden de zes NLT-scholen namelijk niet in één cluster geplaatst. Hierover ontstond veel onrust onder de docenten van het NLT-netwerk. Men wilde schoolleiders ervan overtuigen om dit besluit terug te draaien; dit proces nam veel tijd in beslag. Dit is niet gelukt. Desondanks besloten de docenten van de zes scholen bij elkaar te blijven in het NLT-netwerk. In de praktijk zal dit betekenen dat het NLT-netwerk 'draait' naast Sprint-UP. Stuurgroep opgericht

De ervaring met het opzetten van het NLT-netwerk leert dat docenten samen bottom-up organisatorisch en vakinhoudelijk veel voor elkaar krijgen. Veel bètadocenten zijn enthousiast om samen te werken met collega's van andere scholen, andere vakken en de universiteit. Men heeft het er voor over om er veel eigen tijd in te steken. Ook leert de ervaring dat er soms belemmerende topdown beslissingen worden genomen, en dat het lastig is voor de werkvloer om te onderhandelen met het management van andere scholen.

Er wordt nu een stuurgroep opgericht met twee docenten, een schoolleider en een hoogleraar van de Radboud Universiteit (voorzitter). De stuurgroep krijgt mandaat en neemt beslissingen. Hij rouleert: na één jaar wisselt ongeveer de helft van de stuurgroep. Taken van de stuurgroep zijn: het bewaken van de afstemming tussen de zes scholen en de Radboud Universiteit, het bewaken en monitoren van de overkoepelende kwaliteit van het NLT-programma, alsmede de docentinzet en leerlingdeelname van de scholen.