



**NHL Stenden Hogeschool  
Hogeschool Van Hall Larenstein**

**Ba Biologie en Medisch Laboratorium-  
onderzoek  
Ba Biotechnologie**

**Uitgebreide opleidingsbeoordeling**



## Samenvatting

In oktober 2018 zijn de bestaande hbo-bacheloropleidingen Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (BM) van NHL Stenden Hogeschool en Biotechnologie (BT), van zowel NHL Stenden Hogeschool als van Hogeschool van Hall Larenstein (VHL), bezocht door een visitatiepanel van NQA. Het zijn beide voltijd opleidingen met een vierjarig programma. Het onderwijs van de opleidingen wordt gegeven in het gebouw van VHL in Leeuwarden. De opleidingen maken samen met de opleidingen Chemie, Chemische Technologie en Voedingsmiddelentechnologie deel uit van de unit Life Sciences & Technology (LS&T). Er bestaan veel LS&T-brede afspraken over de manier waarop het onderwijs wordt uitgevoerd.

Sinds september 2018 zijn (voorheen) NHL Hogeschool en Stenden Hogeschool gefuseerd. Voor BM betekent dit dat de opleiding ook op de locatie Emmen wordt aangeboden. De opleiding in Emmen is in 2017 positief geaccrediteerd en is daarom nu niet opnieuw onderzocht.

Het visitatiepanel voerde een uitgebreide opleidingsbeoordeling uit en beoordeelt de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van NHL Stenden Hogeschool als **goed** en de opleiding Biotechnologie, van zowel NHL Stenden Hogeschool als van Hogeschool van Hall Larenstein, als **voldoende**.

### Beoogde leerresultaten

De opleidingen ontvangen voor standaard 1 het oordeel **goed**.

De eindkwalificaties van de opleidingen BM en BT in Leeuwarden voldoen aan het landelijk afgesproken opleidings- en competentieprofiel in het Domein Applied Science. Dit houdt in dat de opleidingen, naar inhoud en niveau, landelijk en internationaal erkende eindkwalificaties als vertrekpunt nemen voor het onderwijs. Studenten worden opgeleid tot biomedisch of biotechnologisch analist. Afgestudeerden verkrijgen de graad Bachelor of Science. De opleidingen zijn goed op de hoogte van actuele ontwikkelingen. Het omgaan met grote hoeveelheden genetische data en de overgang naar de 'biobased economy' zien de opleidingen als de grote uitdagingen voor de toekomst.

BM en BT in Leeuwarden onderscheiden zich van andere hogescholen door de focus op duurzaamheid en de aandacht voor de inhoudelijke thema's voeding en water.

VHL is partner van de 'Dairy Campus Leeuwarden' en VHL en NHL Stenden zijn beide partner van 'Wetsus, Centre of excellence for sustainable water technology'.

### Programma

De opleidingen ontvangen voor standaard 2 het oordeel **goed**.

De opleidingen ontvangen voor standaard 3, 4 en 5 het oordeel **voldoende**.

Het onderwijsprogramma van de opleidingen BM en BT is goed gestructureerd. In de eerste twee jaren volgt de student acht modules per jaar. Later in de studie staan ook grotere eenheden van een semester op het programma, waaronder een projectstage en een afstudeeropdracht. De curricula bieden keuzemogelijkheden, waardoor studenten een bewuste en gerichte entree op de arbeidsmarkt kunnen creëren.

De curricula vertonen vooral in de propedeuse overlap, ook met de opleidingen Chemie, Chemische Technologie en Voedingmiddelentechnologie. In een vroeg stadium zou de student nog kunnen overstappen naar een andere opleiding.

De opleidingen bieden in de modules actuele onderwerpen aan, waarvan inhoud en niveau aansluiten op de eisen van het werkveld. De profilering met duurzaamheid en met de thema's voeding en water past goed bij de noordelijke regio. De opleidingen stellen zich actief op om de aansluiting met het werkveld te behouden en te versterken. Zo is recent voor zowel BM- als BT-studenten de nieuwe specialisatie Biological Data Science gestart. Andere specialisatiemogelijkheden zijn Biomedical Research, Biotechnology, Forensic Sciences en Process Engineering (de laatste drie alleen voor BT-studenten).

Het onderwijs bij de opleidingen BM en BT is praktijkgericht. Studenten werken vanaf jaar 1 aan de ontwikkeling van hun beroepsvaardigheden. Het uitvoeren van onderzoek is een rode draad in de curricula. Studenten voeren opdrachten uit die gebaseerd zijn op reële casuïstiek en ze zijn vaak in groepen in het laboratorium aan het werk. Boeken en artikelen die de studenten moeten bestuderen zijn beroepsgericht en vaak Engelstalig.

In de loop van de studie lijken de werkzaamheden steeds meer op die van een zelfstandig biomedisch of biotechnologisch analist. Bij de practica en projecten wordt regelmatig samengewerkt met 'collega's' van de opleidingen Chemie, Chemische Technologie en Voedingmiddelentechnologie. Zo zal het later in het werkveld ook vaak zijn. Verschillende werkvormen maken het onderwijs afwisselend. Digitale middelen, zoals video-opnames van colleges of instructies voor practica, helpen bij het studeren.

Bij BM stonden in 2017-2018 155 studenten ingeschreven en bij BT 289. Aspirant studenten met een passend havo-, vwo- of mbo-4-diploma zijn direct toelaatbaar. Studenten die zich voor BT aanmelden bij VHL worden met elk mbo-4-diploma toegelaten. NHL Stenden vraagt bij die studenten eerst een deelcertificaat scheikunde en wiskunde A of B. Met een passend mbo-diploma kun je soms vrijstellingen krijgen in het hbo-programma. Hierover beslist de examencommissie en de afspraken worden vastgelegd in een individueel studiecontract. De opleidingen besteden veel aandacht aan goede voorlichting, zodat studenten een weloverwogen keuze kunnen maken en gemotiveerde studenten aan de opleiding beginnen. Toch zijn er bij beide opleidingen nog te veel studenten die in het eerste jaar de opleiding verlaten. Studenten moeten zich goed realiseren dat het eerste jaar pittig is, bijvoorbeeld op het gebied van wiskunde, en dat een zelfstandige studiehouding wordt verwacht.

## **Personeel**

De opleidingen ontvangen voor standaard 6 het oordeel **voldoende**.

Een groep van 23 deskundige docenten en drie ondersteuners verzorgt het onderwijs. Zij vertegenwoordigen gezamenlijk alle vakinhoudelijke kennis en vaardigheden die nodig zijn om de opleidingen uit te voeren. Naast wetenschappelijke kennis en ervaring met onderzoek, is ook voldoende praktijkervaring in het team aanwezig. Alle docenten zijn deskundig op het gebied van hbo-didactiek. Een aantal docenten is nog bezig om zich extra te bekwamen op het gebied van examinering.

Naast het onderwijs hebben docenten ook organisatorische en coördinerende taken en zijn zij lid van bijvoorbeeld de examencommissie. Door de combinatie van verschillende taken en verantwoordelijkheden ervaren zij een hoge werkdruk. Dit gaat soms ten koste van de aandacht die ze aan onderwijsontwikkeling zouden willen besteden.

### **Voorzieningen**

De opleidingen ontvangen voor standaard 7 het oordeel **voldoende**.

Docenten en studenten zijn tevreden over de collegezalen, computerlokalen en werkruimtes bij VHL. De laboratoria voor BM en BT zijn voorzien van up-to-date apparatuur, die geschikt is voor onderwijsdoeleinden. De bezettingsgraad van een aantal laboratoria is hoog, mede doordat ook mbo-studenten er gebruik van maken. Daardoor moeten in jaar 1 enkele practica in de avonden worden ingeroosterd.

Bij LS&T is samen met het bedrijfsleven het 'Water Application Centre' ingericht en recent ook het 'Food Application Centre'. Hier zijn mogelijkheden om onderzoek te doen, hoewel studenten daar nog niet in ruime mate bij betrokken zijn. Studenten die opdrachten uitvoeren voor (bijvoorbeeld) de lectoraten 'Biobased Proteins' of 'Safety in the Food chain', profiteren van de daar aanwezige voorzieningen.

LS&T heeft een goedwerkende digitale omgeving waar studenten alle organisatorische en inhoudelijke informatie over hun studie kunnen vinden.

### **Begeleiding**

De opleidingen ontvangen voor standaard 8 het oordeel **goed**.

Een zelfstandige, kritische houding is belangrijk voor de biomedisch en biotechnologisch analist. De studieloopbaanbegeleiding levert een bijdrage aan de ontwikkeling daarvan. De profilering met het thema duurzaamheid is terug te zien in een aantal opdrachten, waarmee studenten een persoonlijk portfolio aanleggen.

De opleidingen geven extra ondersteuning aan studenten die door bijzondere omstandigheden of beperkingen moeite hebben met studeren. Afspraken over uitzonderingen worden vastgelegd in een individueel studiecontract.

De docenten BM en BT zorgen met elkaar voor een veilige en ondersteunende sfeer. Studenten voelen zich bij deze opleidingen oprecht 'gezien'.

De randvoorwaarden voor een goed studieverloop zijn op orde, met de kanttekening dat roosters vaak pas kort voor een nieuwe lesperiode bekend zijn.

### **Kwaliteitszorg**

De opleidingen ontvangen voor standaard 9 het oordeel **goed**.

De inbreng van studenten, werkveld en alumni is gegarandeerd door middel van evaluaties en enquêtes. De opleidingen laten zich twee maal per jaar adviseren door de opleidings-werkveldadviescommissie. Docenten en studenten zijn vertegenwoordigd in de wettelijk vereiste opleidingscommissie.

Bij deze opleidingen zijn de informele contacten tussen docenten en de stakeholders minstens zo belangrijk. Docenten staan open voor feedback, organiseren panelbijeenkomsten en informeren de studenten over hun verbeterplannen. Docenten nemen informatie mee uit het werkveld door hun contacten bij de lectoraten, stage- en afstudeerbedrijven.

BM en BT leggen per jaar geplande activiteiten en (beleids)doelstellingen vast in een teamplan. Zo ontstaat een kwaliteitssystem, waarin de effecten van veranderingen en de effectiviteit van acties kunnen worden vastgesteld. Een dergelijke werkwijze past bij de beleids- en kwaliteitscyclus zoals VHL dat van de opleidingen vraagt.

### **Toetsing**

De opleidingen ontvangen voor standaard 10 het oordeel **voldoende**.

Het toetsysteem garandeert dat kennis, vaardigheden en competenties worden getoetst die nodig zijn om aan het eind van de opleiding het landelijk vereiste niveau te kunnen bereiken. De toetsen zijn van goede kwaliteit, onder andere doordat docenten ze zo veel mogelijk samen ontwikkelen en doordat de modulecoördinator inhoud en niveau ervan bewaakt. Docenten van de toetscommissie helpen bij het maken van beoordelingsformulieren en antwoordmodellen. Er zijn verschillende toetsvormen, zoals schriftelijke tentamens, verslagen of presentaties. Bij groepsproducten wordt gelet op de bijdrage van alle individuele groepsleden. Het systeem omvat vrij veel toetsen, drie bij elke module. Alle toetsen moeten met een voldoende zijn beoordeeld, voordat de student de 7 EC per module krijgt toegekend. Studenten in jaar 1 lopen daardoor het risico op een bindend negatief studieadvies (bij minder dan 46 EC) als ze deeltoetsen in meer dan twee modules niet met een voldoende hebben afgerond. De opleidingen hebben een goede, maar ook noodzakelijke ontwikkeling doorgemaakt bij de beoordeling van de projectstage en de afstudeeropdracht. In het huidige beoordelingsformulier zijn de criteria duidelijk uitgewerkt en gekoppeld aan de kwaliteit van het beroepsproduct, aan de totstandkoming ervan en de communicatie erover. Er worden bijeenkomsten georganiseerd om ervoor te zorgen dat docenten de beoordelingsformulieren op eenzelfde manier interpreteren en hanteren.

### **Gerealiseerde leerresultaten**

De opleiding BM ontvangt voor standaard 11 het oordeel **goed**.

De opleiding BT ontvangt voor standaard 11 het oordeel **voldoende**.

Afgestudeerden van BM en BT bij NHL Stenden en VHL, hebben het hbo-bachelorniveau behaald. Ze kunnen als biomedisch analist of biotechnologisch analist starten op de arbeidsmarkt.

De afstudeerrapporten zijn over het algemeen van goede kwaliteit en gaan over beroepsinhoudelijk belangrijke onderwerpen zoals voedselveiligheid, medische behandelmethoden, forensische technieken of waterkwaliteit. Het panel geeft de opleiding BT het oordeel voldoende in plaats van goed, omdat tijdens de visitatie één afstudeerwerk uit de steekproef naar de mening van het panel niet aan de maat was.

Afgestudeerden van BM en BT vinden werk bij verschillende bedrijven en in de publieke sector. Uit eigen waarneming van de opleidingen blijkt dat afgestudeerden en werkveld tevreden zijn over de opleiding. De uitkomsten van de hbo-monitor laten zien dat alumni over het algemeen passend werk hebben gevonden. BT-alumni zijn wat minder tevreden dan afgestudeerden BM. De opleiding neemt zich voor om met eigen alumni beleid en –onderzoek, hier meer informatie over te verzamelen.

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>
<b>Schets van de opleiding</b>	<b>13</b>
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	15
Standaard 2 Oriëntatie	18
Standaard 3 Inhoud	21
Standaard 4 Leeromgeving	24
Standaard 5 Instroom	26
Standaard 6 Personeel	28
Standaard 7 Voorzieningen	31
Standaard 8 Begeleiding	33
Standaard 9 Kwaliteitszorg	35
Standaard 10 Toetsing	37
Standaard 11 Gerealiseerde leerresultaten	41
<b>Eindoordeel over de opleiding</b>	<b>45</b>
<b>Aanbevelingen</b>	<b>47</b>
<b>Bijlagen</b>	<b>48</b>
<b>Bijlage 1 Bezoekprogramma</b>	<b>49</b>
<b>Bijlage 2 Bestudeerde documenten</b>	<b>50</b>





## Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande hbo-bacheloropleidingen Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (croho 34397) van NHL Stenden Hogeschool en Biotechnologie (croho 34331) van zowel NHL Stenden Hogeschool als Hogeschool van Hall Larenstein op de locatie Leeuwarden (hierna BM, BT, NHL Stenden en VHL).

De opleidingen worden uitgevoerd in het gebouw van Hogeschool Van Hall Larenstein (VHL) door docenten van NHL Stenden en van VHL. De afspraken hierover vallen onder artikel 8.1 van de WHW. Onderdeel van de afspraken is dat het beleid van VHL leidend is. In dit visitatierapport wordt dan ook vooral verwezen naar VHL-beleid en –documenten.

Bij VHL is geen instellingstoets uitgevoerd. Omdat de opleidingen op basis van VHL-beleid worden uitgevoerd, hebben NHL Stenden en VHL in gezamenlijkheid tot een uitgebreide opleidingsbeoordeling besloten.

Sinds 1 september 2018 zijn (voorheen) NHL Hogeschool en Stenden Hogeschool gefuseerd. Het visitatiepanel is over de fusie en de gevolgen hiervan voor de opleiding BM duidelijk geïnformeerd. Sinds de fusie is BM als opleiding van NHL Stenden in het Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs opgenomen en wordt deze opleiding aangeboden op de locaties Leeuwarden en Emmen. De opleiding in Emmen is in 2017 geaccrediteerd en valt daarom, zoals door NHL Stenden afgesproken met de NVAO, buiten de scope van de huidige visitatie.

	Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek	Biotechnologie
NHL Stenden in Leeuwarden	Croho-registratie	Croho-registratie
Van Hall Larenstein in Leeuwarden	De opleiding van NHL Stenden wordt in het gebouw van VHL uitgevoerd	VHL heeft een eigen croho-registratie en de opleiding van NHL Stenden wordt in het gebouw van VHL uitgevoerd
NHL Stenden in Emmen	Positief accreditatiebesluit 28-02-2017 Is een tweede locatie van NHL Stenden	

Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van NHL Stenden en VHL en in overleg met de opleidingen. Voorafgaand aan de visitatie heeft de NVAO het panel goedgekeurd.

Het rapport beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel. Ook bevat het enkele aanbevelingen voor de opleidingen. Het rapport is opgesteld conform het *Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs* van de NVAO (september 2016) en de *NQA-handleiding 2018*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 30 oktober 2018. Het visitatiepanel bestond uit:  
De heer dr. G.P.F. van Strijdonck (voorzitter, domeindeskundige)  
Mevrouw dr. J.M. Fentener van Vlissingen (domeindeskundige)  
De heer dr. ir. A. Dekker (domeindeskundige)  
De heer S. Berendsen (studentlid)

Mevrouw H.G. Burgler-Feenstra, auditor van NQA, trad op als lead-auditor van het panel.

De opleidingen maken deel uit van de visitatiegroep HBO Life Science & Technologie 1. Afstemming tussen alle deelpanels heeft allereerst plaatsgevonden door de instructie die de panelleden krijgen met betrekking tot het beoordelingskader. De tussen Hobéon en NQA gekalibreerde criteria voor de beoordeling maken onderdeel uit van deze instructie. Daaraan voorafgaand is de afstemming geborgd door overlap in de bezetting tussen alle deelpanels. Daarnaast is, rekening houdend met het feit dat elke opleidingsbeoordeling een individuele beoordeling betreft, vanuit de overlap in de bezetting, waar relevant, voortschrijdend gereflecteerd op vorige bezoeken binnen deze visitatiegroep. Verder wordt de afstemming tussen de panels geborgd door de ondersteuning van zo veel mogelijk dezelfde secretaris vanuit zowel Hobéon als NQA en door de inzet van getrainde voorzitters.

Bij de aanvraag heeft de instelling een Zelfevaluatierapport aangeboden voor beide opleidingen gezamenlijk. Dit voldeed naar vorm en inhoud aan de eisen van het desbetreffende NVAO-beoordelingskader en aan de eisen van het *NQA-protocol 2018*. Het visitatiepanel heeft de zelfevaluatie bestudeerd en een bezoek aan de opleiding gebracht; zie bijlage 1 en 2. Met alle (mondeling en schriftelijk) verstrekte informatie heeft het panel tot een weloverwogen oordeel kunnen komen.

De opleidingen BM en BT worden in één visitatierapport beschreven. De curricula vertonen een grote mate van overlap en het onderwijs wordt verzorgd door één docententeam. De opleidingen Chemie en Chemische Technologie zijn een dag later, op 31 oktober, gevisiteerd (met dezelfde voorzitter en NQA-auditor). Alle vier opleidingen behoren tot de unit Life Sciences & Technology (LS&T). Over veel onderwerpen, zoals de onderwijsvisie, het toetsbeleid en de afstudeerprocedures, bestaan LS&T-brede afspraken. Kwaliteitsborging door diverse commissies, waaronder de examen- en de toetscommissie, wordt LS&T-breed uitgevoerd. Deze gezamenlijkheid resulteert in deels identieke teksten voor beide visitatierapporten.

Voor de beoordeling van standaard 11 heeft het panel in juli 2019, in opdracht van de NVAO, de steekproef uit het afstudeerwerk van de opleiding BM opgehoogd van zes naar acht afstudeerrapporten. De steekproef bij de opleiding BT omvat twaalf afstudeerrapporten. De reden voor deze ophoging is dat de NVAO de wijze waarop de steekproef dient te worden getrokken, ruim na afronding van dit beoordelingstraject heeft gewijzigd. Deze wijziging heeft de NVAO met terugwerkende kracht op dit visitatietraject van toepassing verklaard. Bij standaard 11 verklaart het panel de criteria voor de selectie van het afstudeerwerk.

Het visitatiepanel verklaart dat de beoordeling van de opleiding in onafhankelijkheid heeft plaatsgevonden.

Utrecht, augustus 2019

Panelvoorzitter



De heer dr. G.P.F. van Strijdonck

Lead-auditor



Mevrouw H.G. Burgler-Feenstra



## Schets van de opleidingen

De voltijdopleidingen BM en BT behoren tot het domein Applied Science (DAS). Samen met de opleidingen Chemie, Chemische Technologie en Voedingsmiddelentechnologie vormen zij de unit LS&T. Bij BM staan 155 studenten ingeschreven en bij BT 289. BM en BT samen worden verzorgd door een team van 26 medewerkers, met een gezamenlijke aanstellingsomvang van 21 fte (de getallen zijn gebaseerd op de telling 2017-2018).

BM is een opleiding van NHL Stenden. Bij BT staan zowel van NHL Stenden als van VHL studenten ingeschreven. De opleidingen BM en BT worden door docenten van NHL Stenden en van VHL uitgevoerd in het gebouw van VHL, vanwege de daar aanwezige (laboratorium)voorzieningen. Bij de uitvoering van het onderwijs is het beleid van VHL leidend. Door de fusie (september 2018) tussen NHL Hogeschool en Stenden Hogeschool is BM uitgebreid met een locatie in Emmen. De mogelijkheden voor samenwerking tussen de locatie Leeuwarden en Emmen worden onderzocht. Het overleg daarover bevindt zich in het eerste, verkennende stadium.

De directe aansturing van de opleidingen in Leeuwarden gebeurt door de adjunct-directeur LS&T. Voor de afstemming met de locatie Emmen werkt zij samen met de teamleider BM aldaar. Vanuit NHL Stenden heeft de adjunct-directeur te maken met de directeur van de Academy Technology & Innovation. Vanuit VHL met de directeur van het domein Food & Dairy.

De tegenhanger van deze complexe organisatiestructuur is het resultaatverantwoordelijke team van docenten: het team BM/BT. Dit team geeft in de praktijk van de onderwijsuitvoering gestalte aan een veilige leeromgeving voor studenten, aan een goede sfeer en aan onderlinge samenwerking. Studenten roemen de persoonlijke aandacht bij de opleidingen.

De opleidingen zijn van oudsher stevig ingebed in het regionale werkveld waar 'dairy' en watertechnologie belangrijke thema's zijn. VHL is partner van de 'Dairy Campus Leeuwarden' en VHL en NHL Stenden zijn beide partner van 'Wetsus, Centre of excellence for sustainable water technology'.

De opleidingen streven naar behoud van kwaliteit en passen het onderwijs waar nodig aan in overleg met het omringend werkveld. Een grote verandering betreft een nieuw te ontwikkelen opleiding Forensisch Laboratoriumonderzoek, waarmee de huidige specialisatie Forensic Sciences zal komen te vervallen.

Naar de mening van het visitatiepanel vragen voor een effectieve en efficiënte uitvoering van het onderwijs twee onderwerpen om aandacht.

In de eerste plaats is dat de werkdruk voor docenten. Docenten hebben veel taken van diverse aard op hun schouders. Door hun grote betrokkenheid vragen de docenten veel van zichzelf en dit leidt tot een als hoog ervaren werkdruk.

Het tweede aandachtspunt betreft werving, selectie en instroom van studenten. De opleidingen hebben niet de ambitie om te groeien, vanwege de beschikbaarheid van opdrachtgevers voor de projectstage en het afstuderen en vooral vanwege de grenzen aan ruimte in de laboratoria. De uitval in jaar 1 is hoog. Het is niet alleen lastig om voldoende geschikte en goed gemotiveerde

studenten te werven en te behouden, maar ook de moeilijkheidsgraad van vakken zoals wiskunde en het strenge toetsstelsel dragen bij aan de uitval.

## Standaard 1

## Beoogde leerresultaten

*De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld, het vakgebied en op internationale eisen.*

### Conclusie

De opleidingen BM en BT ontvangen voor deze standaard het oordeel **goed**.

De eindkwalificaties van de opleidingen BM en BT in Leeuwarden voldoen aan het landelijk afgesproken opleidings- en competentieprofiel in het Domein Applied Science (DAS). Dit houdt in dat de opleidingen, naar inhoud en niveau, landelijk en internationaal erkende eindkwalificaties als vertrekpunt nemen voor het onderwijs

Door deelname aan DAS en landelijke docentoverleggen, door betrokkenheid bij diverse lectoraten en door goede contacten in het eigen werkveld, zijn de opleidingen op de hoogte van actuele ontwikkelingen. Het omgaan met grote hoeveelheden genetische data en de overgang naar de 'bio-based economy' zien de opleidingen als de grote uitdagingen voor de toekomst. BM en BT profileren zich met duurzaamheid gekoppeld aan de inhoudelijke thema's voeding en water. Deze profilering is gefundeerd in de ambitie van zowel VHL als NHL Stenden, in de lectoraten waarmee de opleidingen samenwerken en in het afnemend werkveld.

Naar de mening van het visitatiepanel is hier daadwerkelijk sprake van een inhoudelijke profilering ten opzichte van andere hogescholen. Samen met het vastgestelde draagvlak bij alle stakeholders geeft dit de doorslag voor de beoordeling goed.

### Onderbouwing

#### *Eindkwalificaties Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek*

BM in Leeuwarden leidt op tot biomedisch analist, waarbij de nadruk ligt op ziekte en gezondheid. Afgestudeerden verkrijgen de graad Bachelor of Science. De competenties die daarvoor nodig zijn baseert de opleiding op het landelijk in 2016 afgesproken opleidingsprofiel. Het betreft zeven competenties, die afgestudeerden op een eveneens landelijk afgesproken minimumniveau moeten beheersen:

- Onderzoeken           niveau 3
- Experimenteren       niveau 3
- Beheren                niveau 1
- Adviseren             niveau 1
- Instrueren            niveau 1
- Leidinggeven         niveau 1
- Zelfsturing           niveau 3

*(Afstudeerprotocol en Afstudeerprogramma van de opleidingen Biotechnologie en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van de afdeling Life Sciences & Technology (VHL/NHL), 2017-2018)*

De competentie 'ontwikkelen' staat ook in het opleidingsprofiel, maar het wordt aan de individuele student overgelaten om hieraan te werken in de profileringsruimte tijdens de laatste twee studiejaar. Hiervoor is geen landelijk minimumniveau vastgesteld.

De opleiding in Leeuwarden vindt niveau 3 voor de competentie onderzoeken noodzakelijk. Landelijk gezien maken meer BM-opleidingen deze keuze en het is conform de landelijke afspraak om tenminste één competentie uit het profiel op een hoger niveau te toetsen. BM in Leeuwarden verhoogt ook het niveau voor de competentie zelfsturing (van 2 naar 3).

#### *Eindkwalificaties Biotechnologie*

BT in Leeuwarden leidt op biotechnologisch analist, waarbij de koppeling tussen kennis van levende organismen en technische toepassingen centraal staat. Afgestudeerden verkrijgen de graad Bachelor of Science. De competenties die daarvoor nodig zijn baseert de opleiding op het landelijk in 2016 afgesproken opleidingsprofiel. Het betreft zeven competenties, die afgestudeerden op een eveneens landelijk afgesproken minimumniveau moeten beheersen:

- Onderzoeken           niveau 3
- Experimenteren       niveau 3
- Beheren                niveau 1
- Adviseren             niveau 1
- Instrueren            niveau 1
- Leidinggeven         niveau 1
- Zelfsturing           niveau 3

*(Afstudeerprotocol en Afstudeerprogramma van de opleidingen Biotechnologie en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van de afdeling Life Sciences & Technology (VHL/NHL), 2017-2018)*

De competentie 'ontwikkelen' staat ook in het opleidingsprofiel, maar het wordt aan de individuele student overgelaten om hieraan te werken in de profileringsruimte tijdens de laatste twee studiejaar. Hiervoor is geen landelijk minimumniveau vastgesteld.

De competentie 'ontwikkelen' is belangrijk voor studenten die de specialisatie Process Engineering kiezen. De opleiding heeft bepaald dat voor hen 'ontwikkelen' op niveau 2 is vereist (meer hierover bij standaard 2).

Het landelijke opleidingsprofiel is opgesteld onder verantwoordelijkheid van de Stichting DAS. Het proces waarmee het opleidingsprofiel binnen DAS tot stand is gekomen, borgt de kwaliteit en de actualiteit van de eindkwalificaties. Zowel inhoud als niveau zijn in overeenstemming met de eisen van het landelijke en internationale beroepenveld. Het profiel wordt zo nodig regelmatig geactualiseerd. Twee maal per jaar komen de leden van de landelijke werkveldadviescommissie van DAS hiervoor bij elkaar. De adjunct-directeur van LS&T is hierbij actief betrokken.

BM en BT hebben het opleidingsprofiel, en de uitwerking daarvan in het curriculum, gevalideerd binnen het eigen werkveld. Dit gebeurt onder andere in de opleidings-werkveldadviescommissie, waarvan de leden twee maal per jaar bijeen komen. Ook twee maal per jaar praten docenten van LS&T mee in het landelijk overleg (het LOBEM). Daar worden de beroepscompetenties en het eindniveau daarvan besproken.

Het visitatiepanel heeft vastgesteld dat docenten diverse contacten in het regionale werkveld hebben. Ze zijn daardoor goed in staat om de eindkwalificaties op een relevante manier uit te werken.

Het panel concludeert dat de opleidingen, naar inhoud en niveau, landelijk en internationaal erkende eindkwalificaties als vertrekpunt nemen voor het onderwijs. De eindkwalificaties zijn vervat in een competentiegerichte profielbeschrijving, zoals afgesproken in DAS-verband. De



uitwerking van het competentieprofiel wordt afgestemd met het werkveld uit de omgeving van de opleiding.

### *Profilering*

Binnen het landelijke veld van opleidingen willen BM en BT Leeuwarden zich inhoudelijk profileren met het overkoepelende thema duurzaamheid. Deze profilering is gefundeerd in de ambitie van zowel VHL als NHL Stenden, in de lectoraten waarmee de opleidingen samenwerken en in het omringend werkveld.

BM en BT zien verwerking van grote hoeveelheden genetische data en de overgang naar een niet fossiele, maar 'bio-based economy' als belangrijke ontwikkelingen voor de toekomst. De opleidingen spelen hierop in met aanpassingen in het curriculum (zie standaard 2). In maart 2018 behaalden de opleidingen BM en BT het keurmerk Duurzaam Hoger Onderwijs met drie sterren.

Duurzaamheid komt tot uitdrukking in het onderzoeksprofiel van LS&T, waarin de inhoudelijke thema's voeding en water en de kunststofkringloop een centrale plaats innemen.

Voor BM en BT zijn onder andere de volgende lectoraten belangrijk: Biobased Proteins, Gezonde en Duurzame Voeding en Welvaartsziektes, Safety in the Food chain en Watertechnologie.

VHL is partner van de 'Dairy Campus Leeuwarden' en VHL en NHL Stenden zijn beide partner van 'Wetsus, Centre of excellence for sustainable water technology'.

Het panel heeft gedurende de visitatie de thema's duurzaamheid, voeding en water steeds terug horen komen en stelt vast dat voor deze profilering draagvlak bestaat bij de diverse stakeholders. Naar de mening van het visitatiepanel is hier daadwerkelijk sprake van een inhoudelijke profilering ten opzichte van andere hogescholen.

## Standaard 2

## Oriëntatie

*Het programma maakt het mogelijk om passende (professionele) onderzoeks- en beroepsvaardigheden te realiseren.*

### Conclusie

De opleidingen BM en BT ontvangen voor deze standaard het oordeel **goed**.

De opleidingen bieden in de modules actuele onderwerpen aan, waarvan inhoud en niveau aansluiten op de eisen van het werkveld. Dit blijkt onder andere uit casuïstiek die samen met het werkveld of de lectoren wordt ontwikkeld. Door voor het leren praktijkvragen als vertrekpunt te nemen, werken studenten vanaf jaar 1 aan de ontwikkeling van hun beroepsvaardigheden. Het uitvoeren van onderzoek is een rode draad in de curricula.

Met vijf specialisaties (voor BM en BT samen), met de vrijheid om een verdiepende of verbredende minor te kiezen en met hun projectstage en afstudeeropdracht, kunnen studenten een bewuste en gerichte entree op de arbeidsmarkt creëren.

De profilering met duurzaamheid en de focus op de thema's voeding en water zorgen voor een goede aansluiting op het regionale werkveld. De aanwezigheid van het Water Application Centre en het Food Application Centre versterkt de verbinding met het werkveld, hoewel studenten daar tot nu toe alleen nog zijdelings van profiteren. Wellicht liggen hier kansen om samen met het werkveld meer onderzoeksopdrachten uit te voeren.

De opleidingen stellen zich actief op om de aansluiting met het werkveld te behouden en te versterken. Zo wordt de specialisatie Human Diagnostics afgebouwd, vanwege verminderde vraag vanuit het werkveld, en is de nieuwe specialisatie Biological Data Science ontwikkeld. LS&T start een procedure voor een toets voor een nieuwe opleiding Forensisch Laboratoriumonderzoek.

De actualiteit en kwaliteit van de programma-inhoud, de ruime mate waarin de beroepsvaardigheden in een reële praktijksituatie worden ontwikkeld en de goede afstemming met het werkveld geven de doorslag voor de beoordeling goed.

### Onderbouwing

#### *Inhoud van het programma*

Jaar 1, de propedeuse, bestaat voor BM en BT uit zes overlappende modules met thema's zoals 'moleculaire detectie', 'enzymen' of 'de cel'.

Twee modules sorteren voor op de specialisatie in de hoofdfase. Bij BM betreft dit de specialisatie Biomedical Research met de onderwerpen 'welke infectie heeft deze patiënt' en 'laboratoriumanalyse'. De BT-student kan zich oriënteren op Forensic Sciences met de module 'chemisch sporenonderzoek' en op Process Engineering met de module 'biertechnologie'. Nagenoeg elke module bevat een casus uit de praktijk, waarbij ook steeds (delen van) onderzoeksvaardigheden worden geoefend. Een voorbeeld bij de module 'moleculaire detectie': het aantonen van bacteriën in melk van koeien met uierontsteking door middel van Polymerase Chain Reaction.

Veel casussen hebben een duurzaam karakter. Bijvoorbeeld de module 'biertechnologie', met als onderwerp het winnen van bio-ethanol uit bermgras.

Duurzaamheid komt ook tot uitdrukking bij de studieloopbaanbegeleiding. Studenten worden uitgenodigd zich bewust te worden van hun eigen gedrag en worden opmerkzaam gemaakt op duurzaamheidsaspecten bij bedrijven. Zij verzamelen opdrachten over duurzaamheid in een persoonlijk portfolio. Het panel heeft hiervan een aantal voorbeelden ingezien.

Jaar 2 heeft nog twee overlappende modules: 'biochemistry' en 'moleculaire detectie 2'. Daarnaast tekenen de specialisaties zich af:

- Biomedical Research, voor zowel BM- als BT-studenten: het doel van deze specialisatie is om een bijdrage te kunnen leveren aan verbeterde behandelingen van ernstige ziektes.
- Biological Data Science, voor zowel BM- als BT-studenten: deze specialisatie is gericht op het uitwerken en interpreteren van datasets die in de life sciences worden gegenereerd; genomische, transcriptionele of metabole data.
- Biotechnology, voor BT-studenten: studenten die deze specialisatie kiezen worden in eerste instantie breed biotechnologisch opgeleid, met een extra focus op plantenveredeling en het bestrijden van plantenziektes.
- Forensic Sciences, voor BT-studenten: deze specialisatie bereidt studenten voor op een loopbaan als forensisch analist in de sectoren 'opsporing', 'dienstverlening' of 'onderzoek'. Een flinke juridische component is hierbij kenmerkend.
- Process Engineering, voor BT-studenten en voor studenten Chemische Technologie: studenten worden geschoold in de biotechnologie met betrekking tot bijvoorbeeld schoon water, voedingsmiddelen en medicijnen. In de eindfase van de studie werken studenten met deze specialisatie aan de competentie 'ontwikkelen', dit is een vrijwillige optie in het DAS competentieprofiel (zie standaard 1).

In Jaar 3 worden de specialisaties uitgediept en staat een minor of de projectstage op het programma. Een aantal minoren is ontwikkeld door het docententeam BM/BT: Bio-engineering, Food Forensics & Toxicology, Forensic Taphonomy, Human Food & Health, Pharmacogenetics. Afhankelijk van de gekozen specialisatie zijn dit verbredende of verdiepende minoren. Na goedkeuring door de examencommissie kunnen studenten ook een minor volgen buiten het aanbod van de eigen opleidingen en buiten VHL.

Jaar 4 start met een minor of projectstage en wordt door alle studenten afgerond met de afstudeeropdracht in een reële beroepscontext.

#### *Onderwijsontwikkeling met en door het werkveld*

De opleidingen volgen ontwikkelingen in het werkveld en willen daarmee de inhoud van het onderwijs up-to-date houden en voor studenten stimulerend maken.

- Biological Data Science is recent gestart en komt tegemoet aan de behoefte in het werkveld om grote hoeveelheden genetische data te kunnen verwerken en interpreteren. Tot voor kort bestond ook de specialisatie Human Diagnostics, maar deze wordt afgebouwd. De reden hiervoor is de afnemende vraag naar afgestudeerden met deze specialisatie, door automatisering in medisch-diagnostische laboratoria. Met de opleidings-werkveldadviescommissie zijn deze curriculumaanpassingen afgestemd.
- Eveneens op grond van signalen uit het werkveld is de leerlijn 'moleculaire technieken' aangepast. In jaar 3 is nu de techniek CRISPR-Cas opgenomen.
- Casussen worden vernieuwd met inbreng van de lectoraten. Voorbeelden zijn casussen over het menselijk microbiom en over bioraffinage van eiwitten uit zeewier.

- In 2018-2019 is een project voor tweedejaars studenten gestart over de verspreiding van antibiotica-resistentiegenen in mest en oppervlaktewater. Wetsus en het lectoraat Sustainable Watersystems van VHL werken hierin samen.

Een meer ingrijpende verandering betreft de mogelijke start van een nieuwe opleiding: Forensisch Laboratoriumonderzoek. De macrodoelmatigheidstoets is positief afgerond. Een Toets Nieuwe Opleiding wordt voorbereid. LS&T heeft geconstateerd dat de specialisatie Forensic Sciences veel studenten aantrekt, die soms toch snel van de opleiding vertrekken. Zij blijken teleurgesteld te zijn over de aanvankelijk brede module-inhoud in de propedeuse. Ook is in overleg met het werkveld duidelijk geworden dat er behoefte bestaat aan analisten bij meer dan alleen de politie-organisatie. De nieuwe opleiding zal zich ook richten op bijvoorbeeld voedsel fraude, douane-onderzoek en brandonderzoek. Als de nieuwe opleiding wordt goedgekeurd, wordt de specialisatie Forensic Sciences afgebouwd.

LS&T beschikt over het Water Application Centre en sinds kort ook over het Food Application Centre. Dit zijn werkruimtes waar studenten onderzoek kunnen uitvoeren in het kader van het onderwijs en waar werkruimte wordt geboden aan ondernemers (start-ups). Zij plaatsen daar specifieke onderzoeksapparatuur, waar studenten misschien niet meteen mee kunnen en mogen werken, maar wel mee in aanraking komen (zie ook standaard 7).

Het panel beoordeelt de curriculuminhoud positief. De thema's van de modules zijn zonder meer relevant voor het beroepenveld van de biomedisch en biotechnologisch analist. De relatie met en de invloed van het werkveld en de lectoraten zijn voor het panel zichtbaar in de thema's van de modules en in de casuïstiek. Het panel waardeert het dat de opleidingen de specialisaties afstemmen op de behoefte van het werkveld.

De opleidingen blijven zich aantoonbaar inhoudelijk ontwikkelen. De profilering van de opleidingen met duurzaamheid en de thema's voeding en water is herkenbaar in de onderwijsinhoud. Het Water Application Centre en Food Application Centre bieden kansen voor samenwerking met het werkveld, waar studenten wellicht nog meer van zouden kunnen gaan profiteren.

Tijdens de visitatie vertellen studenten dat ze hun opleiding interessant vinden en duidelijk beroepsgericht. Dit is voor het panel een van de bevestigingen dat de opleidingen er in slagen om bij studenten de passende beroepsvaardigheden te ontwikkelen.

## Standaard 3

## Inhoud

*De inhoud van het programma biedt studenten de mogelijkheid om de beoogde leerresultaten te bereiken.*

### Conclusie

De opleidingen BM en BT ontvangen voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

BM en BT bieden een goed gestructureerd en inhoudelijk relevant onderwijsprogramma aan, dat dekkend is voor de landelijk afgesproken BoKS. Studenten leren de juiste kennis en vaardigheden en ontwikkelen daarmee hun beroepscompetenties, zoals vastgelegd in de eindkwalificaties. Het leren van studenten wordt ondersteund en gestimuleerd door, vaak Engelstalige, beroepsgerichte boeken en artikelen.

De curricula zijn modulair opgebouwd, waardoor enige vrijheid ontstaat voor de volgorde waarin studenten de modules volgen. Binnen de modules bestaat samenhang doordat een beroepsthema wordt uitgewerkt. In de hoofdfase bestaan de specialisaties uit inhoudelijk samenhangende programmaonderdelen.

De curricula vertonen een grote mate van overlap, corresponderend met de mate waarin kennis en vaardigheden van de toekomstige biomedisch en biotechnologisch analist overeenkomen. Er is ook overlap met de curricula van de opleidingen Chemie, Chemische Technologie en Voedingsmiddelentechnologie. Dit maakt overstappen tussen de verschillende opleidingen (in een vroeg stadium van de studie) mogelijk.

Vanaf het begin van de studie ligt de nadruk op de ontwikkeling van de beroepscompetenties. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de praktijkopdrachten, die studenten met een toenemende mate van zelfstandigheid uitvoeren in de laboratoria en uit de juniorstage in jaar 2 bij drie van de vijf specialisaties.

### Onderbouwing

#### *Programma-opbouw*

Beide opleidingen bestaan uit een propedeuse van een jaar en een hoofdfase van drie jaar. Het studiejaar is verdeeld in vier perioden van elk tien weken. Tot en met de eerste helft van jaar 3 staan per studiejaar acht modules van elk 7 EC op het programma. Met een doorlopende lijn studieloopbaanbegeleiding van 4 EC gedurende de eerste twee jaar en 2 EC in jaar 3, omvat het programma tot dat moment 150 EC. De opleidingen worden gecompliceerd met 90 EC voor de minor, projectstage en afstudeeropdracht samen.

Het curriculum is modulair opgebouwd. Een aantal modules herhaalt zich in een andere periode bij één van de andere LS&T-opleidingen. Dit geeft enige ruimte om van de chronologische lijn in een curriculum af te wijken. Het curriculum als geheel waarborgt dat elke student de juiste onderwijsinhouden verwerft. Binnen de modules zorgt de thematiek voor samenhang. De modules voor de specialisaties vertonen een eigen inhoudelijke samenhang. Voorbeelden zijn de leerlijn 'celbiologie' bij Biomedical Research en de leerlijn 'bio-procestechnologie' bij Process Engineering.

Kenmerkend voor Biomedical Research, Biotechnology en Process Engineering is de juniorstage in de tweede helft van jaar 2. Biological Data Science en Forensic Sciences hebben deze periode

nodig voor specifieke kennis en vaardigheden, zoals respectievelijk 'sequence assembly', 'linking phenotype to genotype' en 'recht en onderzoek' en 'basic forensic skills'.

### *Kennis en beroepsvaardigheden*

In het landelijk DAS-overleg zijn afspraken gemaakt over kennis en vaardigheden die de BM- en de BT-studenten moeten beheersen; de BoKS. De kennisgebieden van BM en BT vertonen een grote mate van overlap. Zo zijn celbiologie, moleculaire biologie, chemie, biochemie, wiskunde en statistiek voor beide opleidingen belangrijk. Bij BM ligt meer nadruk op onderwerpen als anatomie, fysiologie, pathologie en immunologie. BT onderscheidt zich met bijvoorbeeld genetica, bio-informatica en plantkunde.

De vaardigheden voor BM en BT zijn in grote lijnen dezelfde. Het betreft bijvoorbeeld algemene laboratoriumvaardigheden, veilig werken, moleculairbiologische technieken, chemische analysemethoden en informatievaardigheden.

De sterke inhoudelijke overeenkomst tussen beide opleidingen is terug te zien in het curriculum. Het verschil tussen de opleidingen komt tot uitdrukking in vier modules die opleidingsspecifiek zijn en in onderscheidende casuïstiek bij de overlappende modules. In de BM-casussen staan humane gezondheid en ziekte centraal. BT richt zich vooral op de toepassing van biologie voor niet-medische doeleinden, zoals plantenveredeling en biotechnologie.

BM en BT laten in leerplanschema's zien bij welke modules kennis en vaardigheden van de BoKS aan bod komen. Een toetsplan per opleiding toont de relatie tussen de modules en de beroepscompetenties, met daarbij het niveau waarop de competenties getoetst worden. De basis voor de kennis en vaardigheden wordt gelegd in de eerste anderhalf jaar van de studie. De ontwikkeling van de beroepscompetenties vindt in elke fase van de studie plaats. Het moeilijkheidsniveau neemt in de loop van de studie toe.

Vanaf jaar 1 voeren studenten praktijkopdrachten uit in de laboratoria en in de eindfase van de opleiding voeren zij bij de projectstage en de afstudeeropdracht zelfstandig een beroepsrelevant onderzoek uit.

Het leren van de studenten wordt ondersteund en gestimuleerd door (vak)literatuur in de vorm van leerboeken en (wetenschappelijke) artikelen. Het panel heeft dit vastgesteld aan de hand van een steekproef van modulebeschrijvingen voor beide opleidingen. Ook hebben de opleidingen tijdens de visitatie handboeken, veelal Engelstalig, ter inzage gelegd. Het panel stelt vast dat de leerstof wat betreft inhoud en niveau passend is voor bacheloropleidingen in het domein Life Sciences. Studenten geven tijdens de visitatie overigens aan dat ze vakliteratuur in het Engels moeilijk vinden. Dit zou in elk geval gelden voor studenten met een mbo-vooropleiding.

Het panel is overtuigd dat de curricula van beide opleidingen voldoen aan de landelijke eisen. De opleidingsprogramma's zijn dekkend voor de vereiste kennis, vaardigheden en beroepscompetenties. Volgens het panel ligt daarbij terecht de nadruk op de beroepscompetenties en op het praktisch werk, dat belangrijk is voor de biomedisch en biotechnologisch analist.

Het panel heeft in diverse gesprekken de vraag voorgelegd, waarom bij zoveel overlap in de curricula, toch twee aparte opleidingen met gezamenlijk vijf specialisaties worden gehandhaafd. Deze vraag dringt zich des te meer op omdat er ook overlap is met de opleidingen Chemie, Chemische Technologie en Voedingsmiddelentechnologie.

Het argument voor LS&T om aparte opleidingen en veel specialisaties te handhaven is de aantrekkingskracht voor diverse en volgens LS&T wellicht specifieke groepen studenten. Werving en instroom zijn aandachtspunten voor de opleidingen van LS&T (zie standaard 5). De specialisatie Forensic Sciences is bijvoorbeeld een echte trekpleister. Eenmaal binnen kunnen studenten door de vormgeving van het curriculum en de grote mate van overlap vrij gemakkelijk nog naar een andere opleiding of specialisatie overstappen. Vooralsnog handhaaft LS&T deze beleidskeuze en wordt daarin gesteund door de opleidings-werkveldadviescommissie.

## Standaard 4

## Leeromgeving

*De vormgeving van het programma zet aan tot studeren en biedt studenten de mogelijkheid om de beoogde leerresultaten te bereiken.*

### Conclusie

De opleidingen BM en BT ontvangen voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

Het onderwijs bij de opleidingen BM en BT is praktijkgericht. Bij de modules wordt reële casuïstiek gebruikt en het curriculum kent een leerperiode buiten de opleiding van tenminste 60 EC. De opbouw van het programma zorgt er voor dat studenten in toenemende mate de regie kunnen nemen over hun ontwikkeling tot zelfstandig biomedisch of biotechnologisch analist. Studenten leren bij de practica en projecten samen te werken met 'collega's' van de opleidingen Chemie, Chemische Technologie of Voedingmiddelentechnologie. Later in het werkveld zal ook vaak interdisciplinair worden samengewerkt. Met deze didactische aanpak kunnen studenten de beoogde beroepscompetenties realiseren.

Verschillende werkvormen maken het onderwijs afwisselend. Door de ondersteuning met digitale middelen, zoals video-opnames van colleges of instructies voor practica, kunnen studenten in hun eigen tijd studiestof verwerven of herhalen.

NHL Stenden en VHL bieden programma's voor excellente studenten, maar BM- en BT-studenten maken hier bijna geen gebruik van. De opleidingen vinden zelf dat er meer gedaan moet worden om studenten internationale ervaringen mee te geven en hebben daar ook plannen voor ontwikkeld.

### Onderbouwing

#### *Didactisch concept*

Bij de standaarden 2 en 3 is beschreven dat de opleidingen BM en BT werken vanuit reële casuïstiek en dat de curricula een praktijkcomponent van tenminste 60 EC hebben. Dit is de kern van het onderwijsconcept, waarmee de opleidingen aansluiten bij de onderwijsvisie van VHL: 'de echte wereld centraal'.

Een ander belangrijk aspect van de onderwijsvisie is keuzevrijheid. Studenten moeten met een toenemende mate van zelfstandigheid vorm kunnen geven aan hun ontwikkeling tot beginnend professional. BM en BT realiseren dit op een aantal manieren. Aanvankelijk wordt in groepjes gewerkt, aan het eind van de studie individueel. In het begin van de studie speelt de docent- / tutorbegeleiding een belangrijke rol, de afstudeeropdracht wordt voornamelijk zelfstandig uitgevoerd. Met de specialisaties, minoren, projectstage en afstudeeropdracht nemen studenten in toenemende mate regie over hun studieloopbaan en beroepsontwikkeling.

Kunnen samenwerken vindt LS&T een belangrijke kwaliteit van studenten, waarop ook in de beroepspraktijk een beroep wordt gedaan. Studenten leren dit door vanaf jaar 1 in groepjes practica uit te voeren en aan projecten te werken. Door de overlap in de curricula van de LS&T-opleidingen is deze samenwerking al gauw op een natuurlijke wijze interdisciplinair.

Door verschillende werkvormen in te zetten, sluiten de opleidingen zo veel mogelijk aan bij de diverse leerbehoeften van studenten. Er zijn hoor- en werkcolleges, practica waarin handelingen worden voorgedaan en zelf uitgevoerd, er zijn groepsprojecten en individuele opdrachten.



Voor VHL is internationale ervaring voor studenten onderdeel van de visie op onderwijs en LS&T vindt een internationale scope belangrijk voor afgestudeerden. Hier hebben de opleidingen nog iets te winnen, zoals ze zelf constateren. Buitenlandstages zijn mogelijk. Van de afstudeeropdrachten bij BM en BT samen werden er in de periode 2016-2018 8,5% in het buitenland uitgevoerd. Er zijn contacten met onderwijsinstellingen in Praag, Hasselt en Coimbra, maar hiervan profiteren nog niet structureel alle studenten. De opleidingen hebben het voornemen deze samenwerking aan te halen. Ook is het streven om buitenlandse studenten naar Leeuwarden te halen voor een aantal minoren. Deze worden in het Engels aangeboden. Zo nodig worden docenten bijgeschoold om correct Engels te kunnen spreken. Ongeveer de helft van de docenten heeft in dit kader al de Oxford Placement Test gedaan, om de Engelse schrijf- en luistervaardigheid vast te stellen.

Zeer goede studenten (gemiddeld cijfer 7,5 of hoger) komen in aanmerking voor het doorstroomprogramma bij de Rijksuniversiteit Groningen. Zij gebruiken hun minorruimte om het pre-masterprogramma te volgen. Na de afronding van hun hbo-bachelor kunnen deze studenten zonder vertraging doorstromen naar de universitaire masters Biomedical Sciences of Medical and Pharmaceutical Sciences.

Studenten die extra uitdaging zoeken kunnen meedoen aan het landelijke Process Technology Talent Program of het X-honours programma van NHL Stenden. Tijdens de visitatie heeft het panel gehoord dat studenten van BM en BT tot nu niet of nauwelijks van deze mogelijkheden gebruik maken.

#### *Digitale middelen en blended learning*

Het team BM/BT zet in op het gebruik van digitale leermiddelen, om het leren voor studenten aantrekkelijker te maken. LS&T beschikt over een opnamestudio, waar docenten filmpjes kunnen maken om theorie uit te leggen, men spreekt over 'kennisclips'. Ook instructies voor practica worden opgenomen. Studenten kunnen deze thuis en in hun eigen tijd bekijken en komen goed voorbereid bij de practica. Een aantal docenten neemt colleges op, zodat studenten uitleg vaker en op hun eigen tijd kunnen bekijken. Tijdens colleges gebruiken docenten 'votingsoftware' met de bedoeling studenten actief bij de les te betrekken.

Het panel waardeert het gebruik van digitale middelen door het team BM/BT en meent dat dit ten goede komt aan het leerproces van de studenten.

## Standaard 5

## Instroom

*Het programma sluit aan bij de kwalificaties van de instromende studenten.*

### Conclusie

De opleidingen BM en BT ontvangen voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

Aspirant studenten in het bezit van een havo- of vwo-diploma met een passend profiel zijn direct toelaatbaar. VHL laat ook alle studenten met een mbo-diploma op niveau 4 direct toe. Studenten die zich voor de opleiding BT via NHL Stenden inschrijven moeten bij een niet passend profiel eerst een deelcertificaat voor scheikunde en wiskunde A of B halen om toelaatbaar te zijn. Voor (volwassen) studenten die niet direct toelaatbaar zijn en voor studenten uit het buitenland bestaan aangepaste regelingen, zoals het maken van een toelatingstoets. Studenten met een passend mbo-diploma of studenten die op een andere manier competenties hebben verworven, kunnen vrijstellingen in het hbo-programma verkrijgen. De toestemming hiervoor verloopt via de examencommissie en wordt vastgelegd in een individueel studiecontract. De opleidingen besteden veel aandacht aan goede voorlichting, zodat studenten een weloverwogen keuze kunnen maken en gemotiveerde studenten aan de opleiding beginnen. Toch zijn er nog te veel studenten die in het eerste jaar de opleiding verlaten, vooral bij de opleiding BT. Met extra intensieve studiebegeleiding in de eerste periode van jaar 1 probeert de opleiding de studie-uitval terug te dringen. Ook wordt nagedacht over het toetssysteem. Een lager aantal toetsen binnen een module heeft wellicht invloed op het studiesucces, zonder de kwaliteit van het onderwijs aan te tasten. Mogelijk ontvangen dan minder studenten een bindend negatief studieadvies.

### Onderbouwing

#### *Selectie en toelating*

De toelatingseisen voor de opleidingen BM en BT zijn vastgelegd in de OER. Aspirant studenten in het bezit van een havo- of vwo-diploma met het profiel Natuur en Techniek of Natuur en Gezondheid zijn direct toelaatbaar. VHL laat ook alle studenten met een mbo-diploma op niveau 4 direct toe. Studenten die zich voor de opleiding BT via NHL Stenden inschrijven moeten bij een niet passend profiel eerst een deelcertificaat voor scheikunde en wiskunde A of B halen om toelaatbaar te zijn.

Studenten die niet direct toelaatbaar zijn kunnen gebruik maken van een toelatingstoets, die door de noordelijke hogescholen gezamenlijk wordt aangeboden.

Voor volwassen en voor buitenlandse aspirant studenten bestaan aangepaste toelatingsregelingen.

De opleidingen BM en BT in Leeuwarden streven niet naar uitbreiding van de aantallen studenten. De redenen hiervoor zijn de beperkte laboratoriumruimte en grenzen aan de mogelijkheden om voldoende stage- en afstudeerplaatsen te vinden. De instroom is al een aantal jaren redelijk stabiel: 60 studenten voor BM en 120 voor BT.

De bedoeling is om gemotiveerde studenten te werven, die een weloverwogen studiekeuze maken en voldoende kans hebben om de studie met succes af te ronden. Nu is de uitval, met name in jaar 1 te hoog: in 2016 40% bij BM en ruim 50% bij BT.

De opleiding noemt een aantal oorzaken voor de uitval. Studenten vinden de opleiding zwaarder dan ze dachten en een aantal van hen heeft moeite met de studieplanning en met zelfstandig studeren. De hoge uitval bij BT heeft volgens de opleiding onder andere te maken met teleurgestelde studenten, die voor de specialisatie Forensic Sciences naar de opleiding komen. Zij merken dat het studieprogramma in de propedeuse nog breed is ingericht en oriënterend is voor beide opleidingen en alle specialisaties. Het antwoord hierop is de ontwikkeling van een zelfstandige opleiding Forensisch Laboratoriumonderzoek. Hiermee valt overigens wel een aantrekkelijke specialisatie bij BT weg, met wellicht terugloop van instroom als gevolg.

Het panel heeft met docenten gesproken over de mogelijke rol van het bindend negatief studieadvies bij de uitval in jaar 1. Een student met onvoldoendes voor deeltoetsen loopt het risico op een negatief advies (bij < 46 EC), indien die onvoldoendes over meer dan twee modules verspreid zijn. De opleidingen denken na over minder toetsen in een module of over de vervanging van summatieve door formatieve toetsen.

#### *Voorlichting en begeleiding*

De opleidingen proberen tijdens open dagen duidelijke en eerlijke informatie te geven over de moeilijkheidsgraad van de opleidingen, over de studiebelasting en de aard van het onderwijs. Studenten moeten zich realiseren dat het onderwijs, zeker in de eerste studie jaren, veelal de vorm heeft van groepswork aan projecten. Tweemaal per jaar zijn er meeloopdagen, waar aspirant studenten een realistisch en representatief beeld van de opleiding kunnen krijgen. Studenten die zich aanmelden wordt gevraagd de 'Studiekeuzecheck' in te vullen. Docenten gaan in gesprek met de studenten bij wie dit tot een negatief advies leidt. Ondanks dat schrijven studenten zich soms toch in.

LS&T heeft contacten met de mbo-opleidingen op het gebied van de Life Sciences in Leeuwarden en er is een aansluitingsnetwerk VO/HO. Mbo en hbo maken gebruik van dezelfde laboratoria. Er is overleg gaande om de mbo-studenten in de eindfase van hun studie alvast voor te bereiden op de eisen die het hbo stelt.

Studenten van het mbo kunnen een aantal vrijstellingen verkrijgen in het hbo-programma. Hiervoor bestaan geen standaard afspraken. Elk individueel verzoek om vrijstellingen passeert de examencommissie. Tijdens de visitatie vertellen studenten dat gekeken wordt naar de vakken in het mbo-examenpakket en naar de stages die daar zijn gelopen. In geval van vrijstellingen wordt een individueel studiecontract opgemaakt. Het visitatiepanel vindt dit een goede aanpak.

BM en BT zetten vanaf 2018-2019 in op intensievere studiebegeleiding in de eerste periode van jaar 1. Er zijn wekelijkse klassikale bijeenkomsten in het rooster opgenomen.

Het visitatiepanel deelt de zorg van de opleidingen dat de uitval in jaar 1 te hoog is. Voorlichting, selectie en toelating voldoen aan wettelijke regels en aan het beleid daarvoor van NHL Stenden en VHL. Het panel waardeert de inspanningen van de opleidingen om de uitval terug te dringen door extra inspanningen in het propedeuse-programma.

## Standaard 6

## Personeel

*Het docententeam is gekwalificeerd voor de inhoudelijke en onderwijskundige realisatie van het programma en de omvang ervan is toereikend.*

### Conclusie

De opleidingen BM en BT ontvangen voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

De opleidingen worden uitgevoerd door een groep van 23 deskundige docenten en drie ondersteuners. De docenten vertegenwoordigen gezamenlijk alle vakinhoudelijke kennis en vaardigheden die nodig zijn om de opleidingsprogramma's uit te voeren. Naast de nodige wetenschappelijke kennis en ervaring met onderzoek, is ook voldoende praktijkervaring in het team aanwezig. Vrij veel docenten zijn nog bezig met het behalen van hun basiskwalificatie didactische bekwaamheid. Zij hebben wel allen het interne traject hbo-didactiek gevolgd, of zijn op andere gronden lesbevoegd, maar werken nog aan hun basiskwalificatie examinering. Ook werken docenten aan hun vaardigheden om in het Engels les te kunnen geven. Docenten hebben neventaken, zoals het coördineren van modules of het lidmaatschap van de examencommissie. Andere taken zijn vooral organisatorisch van aard. VHL werkt met resultaatverantwoordelijke teams, waarin docenten ook verantwoordelijk zijn voor roostering en planning en voor de uitvoering van de kwaliteitszorg. Docenten voelen zich in de eerste plaats verantwoordelijk voor de uitvoering van het onderwijs. Door de combinatie met verschillende andere taken en verantwoordelijkheden ervaren zij een hoge werkdruk. Dit gaat soms ten koste van de aandacht die ze aan onderwijsontwikkeling zouden willen besteden.

### Onderbouwing

#### *Deskundigheden*

Het team BM/BT bestaat uit 26 medewerkers, waarvan 23 docenten en 3 ondersteuners, met een gezamenlijke aanstellingsomvang van 21 fte. VHL gaat uit van een docent-student-ratio van 1:22. Bij de LS&T-opleidingen kunnen maximaal 16 studenten tegelijk in de laboratoria werken, waardoor de docent-student-ratio gunstiger voor de studenten uitpakt. Nadeel is dat de lessen vaker gegeven moeten worden, met een negatief effect op de werkdruk.

Het personeelsbeleid van VHL is leidend voor de eisen die aan de docentcompetenties worden gesteld. Naast doceren moeten docenten bekwaam zijn in studentbegeleiding, onderwijsontwikkeling, toetsen en examineren, onderzoeks- en internationale vaardigheden en zij moeten zich professioneel blijven ontwikkelen.

Samenvattend zijn in het team BM/BT de volgende deskundigheden aanwezig:

- Vakinhoudelijk: 70% van de docenten heeft een wo-mastergraad, in vakgebieden als scheikunde, biologie, microbiologie. De overigen hebben een hbo-bachelorgraad.
- 43% is gepromoveerd in bijvoorbeeld neurobiologie, medische wetenschappen, plantenbiologie.
- Pedagogisch-didactisch: Alle docenten hebben de cursus hbo-didactiek afgerond of zijn op andere gronden lesbevoegd. Een flink aantal docenten is nog bezig met de basiskwalificatie examinering. VHL-beleid schrijft voor dat docenten beide cursussen met goed gevolg moeten

afronden om in aanmerking te komen voor de basiskwalificatie didactische bekwaamheid. Op het moment van de visitatie beschikt 26% van de docenten over de basiskwalificatie didactische bekwaamheid.

- Onderzoek: onderzoeksdeskundigheid is uiteraard aanwezig bij de gepromoveerde docenten, maar ook bij degenen die deze ervaring meenemen uit de beroepspraktijk. Een aantal docenten neemt deel aan de kenniskring van een lectoraat of is daarbij als docent-onderzoeker betrokken.
- Werkveld: docenten brengen ervaring mee uit verschillende bedrijven en organisaties, zoals academische ziekenhuizen en het bedrijfsleven.
- Internationaal: een aantal docenten heeft internationale werkervaring, heeft in het buitenland stage gelopen of is daar afgestudeerd. Er is aandacht voor het verbeteren van de Engelse taalvaardigheid, waar dat nodig is.

Het visitatiepanel stelt vast dat de gezamenlijke deskundigheden in het team BM/BT de inhoudelijke en onderwijskundige uitvoering van het onderwijsprogramma mogelijk maken. Het panel meent dat er een goede mix is van docenten met een meer wetenschappelijke onderzoeksachtergrond en een praktisch uitvoerende achtergrond. Het percentage docenten dat beide cursussen voor de basiskwalificatie didactische bekwaamheid heeft afgerond (26%) lijkt op dit moment nog wat laag. Het panel vertrouwt erop dat de docenten de nog lopende trajecten gaan afronden.

#### *Teamorganisatie*

Sinds 2014-2015 werkt VHL met resultaatverantwoordelijke teams. Team BM/BT is zo'n resultaatverantwoordelijk team. De verantwoordelijkheid voor aspecten van het onderwijs is toegewezen aan zogenaamde regierolhouders. Zo zijn er regierolhouders voor het teamfunctioneren, het curriculum, kwaliteitszorg, roostering en planning, studieloopbaanbegeleiding, internationalisering, onderzoek en werkveld. De taken en verantwoordelijkheden van de regierolhouders zijn op VHL-niveau vastgelegd. De regierolhouders overleggen regelmatig onderling, maar ook met de collega's binnen LS&T en op het niveau van het domein Food & Dairy.

Het visitatiepanel heeft met docenten, al of niet regierolhouders, gesproken over de werkdruk. Hierover schrijven de opleidingen in de zelfevaluatie dat ze die als hoog ervaren. Het panel heeft een groep zeer betrokken docenten aangetroffen, die in de eerste plaats staan voor de kwaliteit van het onderwijs en voor goede contacten met studenten. Zij hebben naast hun onderwijstaak veel andere rollen, zoals lid van de examen-, toets- of opleidingscommissie, module- of stagecoördinator en zijn daarnaast dus in een aantal gevallen regierolhouder. Vaak heeft één docent meerdere nevenrollen, die allemaal overleg met zich meebrengen. De docenten zijn tevreden over de resultaatverantwoordelijkheid voor zover het een grotere onderlinge betrokkenheid op de kwaliteit van het onderwijs met zich meebrengt. Zij constateren echter ook dat de mandaten beperkt zijn en dat zij niet altijd slagvaardig kunnen handelen. De uitbreiding van neventaken dreigt volgens hen ten koste te gaan van de tijd voor onderwijsontwikkeling. Studenten met wie het panel sprak merken dat de docenten het druk hebben. Een docent die je direct benadert staat voor je klaar, maar een mailtje wil wel eens onbeantwoord blijven.

Gegeven het bovenstaande meent het panel dat de huidige taakbelasting voor het team niet optimaal is. De uitvoerbaarheid van het onderwijs is nu te danken aan de grote inzet van de docenten, die daarbij een hoge werkdruk ervaren.

## Standaard 7

## Voorzieningen

*De huisvesting en de materiële voorzieningen zijn toereikend voor de realisatie van het programma.*

### Conclusie

De opleidingen BM en BT ontvangen voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

Het gebouw van VHL biedt voldoende mogelijkheden om het onderwijs uit te voeren. Docenten en studenten zijn tevreden over de collegezalen, computerlokalen en werkruimtes. De laboratoria voor BM en BT zijn voorzien van up-to-date apparatuur en zijn geschikt voor onderwijsdoeleinden. Wel is de bezettingsgraad hoog, waardoor er in de moleculaire laboratoria weinig plaats is voor langer lopende onderzoekopstellingen. Hierdoor is de combinatie van onderwijs en (langer lopend) onderzoek niet vanzelfsprekend. Het biotechnologisch laboratorium en het nieuw ingerichte Food Application Centre bieden hiervoor wellicht betere mogelijkheden. Studenten worden via Moodlerooms (en nu nog in een Blackboard-omgeving) goed over de inhoud van het onderwijs geïnformeerd. Specifiek voor BM en BT is software op servers beschikbaar met voldoende rekenkracht om analyses te kunnen uitvoeren.

### Onderbouwing

#### *Ruimtes voor onderwijs en overleg*

Het gebouw van VHL is in 2016 verbouwd en opnieuw ingericht. Er zijn collegezalen, computerlokalen en werkruimtes, waar studenten en docenten tevreden over zijn. Docenten hebben na de verbouwing geen eigen werkkamers meer, maar werken op 'flexplekken'. De ruimte die vrij kwam is ten goede gekomen aan werkruimtes voor studenten. Er zijn volgens de docenten voldoende ruimtes waar je even de deur kunt dicht trekken om een gesprek te voeren. Er is een mediatheek met medewerkers die studenten kunnen ondersteunen bij het vinden, verwerken en delen van informatie.

Sinds 2016-2017 heeft VHL twee opnamestudio's ingericht, waar docenten BM/BT regelmatig gebruik van maken. Zij ontwikkelen daar filmmateriaal ter ondersteuning van de lessen.

#### *Laboratoriumvoorzieningen*

Het panel is langs twee laboratoria rondgeleid, het forensisch en een biomedisch laboratorium. In het forensisch laboratorium kunnen studenten oefenen met sporenonderzoek, het vastleggen hiervan en het zoeken in een database van genetische sporen. Studenten kunnen gebruik maken van een stereoloep, vergelijkingsmicroscop en digitale (3D) microscoop.

Het biomedisch laboratorium is gericht op moleculair biologische technieken. Dit laboratorium is geoutilleerd voor onder andere celkweek (LAF-kasten, (fluorescentie)omkeermicroscopen), DNA/RNA-analyse (PCR, qPCR), westernblot (gel-elektroforese, documentatie).

Recent is het nieuwe Food Application Centre ingericht en vanwege een daarvoor noodzakelijke verhuizing is ook het biotechnologisch laboratorium opnieuw ingericht. Beide laboratoria waren nog niet operationeel tijdens de visitatie.

De opleiding heeft het panel geïnformeerd over de voorzieningen in het BT-laboratorium. Hier kunnen studenten onder gecontroleerde omstandigheden micro-organismen kweken en daarop

analyses en berekeningen uitvoeren. Er staan bioreactoren zoals de Parr reactor, waarmee onderzoek gedaan wordt voor het lectoraat Circular Plastics. Studenten die de modules van biotechnologie volgen kunnen gebruik maken van faciliteiten voor plantencelkweek. Ook is er een kas voor experimenten met planten.

In het Food Application Centre is het mogelijk om DNA-sequencing uit te voeren met behulp van de nanopore techniek (onder andere voor de minor bio-engineering).

Voor de chemische practica maken de opleidingen gebruik van de voorzieningen van de opleidingen Chemie en Chemische Technologie.

Het panel stelt vast dat de voorzieningen in de laboratoria van voldoende kwaliteit zijn voor het onderwijs, hoewel de ruimtes vrij klein zijn. De bezettingsgraad van de laboratoria is hoog, omdat ook mbo-studenten van de voorzieningen gebruik maken. In jaar 1 moeten daardoor enkele practica in de avonduren worden ingeroosterd.

De combinatie van onderwijs en onderzoek is in de moleculaire laboratoria niet vanzelfsprekend. Dit beaamen de lectoren met wie het panel sprak. Door de continue bezetting voor onderwijsdoeleinden, kunnen geen langer lopende opstellingen worden gemaakt. Ook zouden er dan meer vaste medewerkers op de laboratoria aanwezig moeten zijn. Studenten die een opdracht uitvoeren (projectstage of afstuderen) bij één van de lectoraten, maken gebruik van de daar aanwezige voorzieningen.

#### *Digitale voorzieningen*

VHL stapt over van Blackboard naar Moodlerooms, als systeem om studenten over het onderwijs te informeren. De overgang wordt begeleid door een team van e-coaches die zowel studenten als docenten ondersteunen in het gebruik van het nieuwe systeem. Eén van de LS&T-docenten is zo'n e-coach. Moodlerooms wordt stapsgewijs en volgens het panel op een zorgvuldige wijze ingevoerd.

Het panel heeft beide systemen in werking gezien. Zowel in Blackboard als in Moodlerooms is voor studenten alle informatie over de modules beschikbaar. De informatie is consequent gestructureerd. Studenten kunnen hiermee goed op de hoogte zijn van leerdoelen, inhoud en toets bij alle onderdelen van een module.

VHL werkt aan een gepersonaliseerde portal voor alle studenten en medewerkers, waarvan het de bedoeling is om die begin 2019 in gebruik te nemen. Voor studenten zal daar ook de informatie over studieresultaten beschikbaar zijn.

Voor BM- en BT-studenten is software beschikbaar met de benodigde rekenkracht voor analyses. Voor de nieuwe specialisatie Biological Data Science worden laptops ingericht, zodat studenten gebruik kunnen maken van 'Ubuntu' en 'SURF-sara'.



## Standaard 8

## Begeleiding

*De studiebegeleiding en de informatievoorziening aan studenten bevorderen de studievoortgang en sluiten aan bij de behoefte van studenten.*

### Conclusie

De opleidingen BM en BT ontvangen voor deze standaard het oordeel **goed**.

Studieloopbaanbegeleiding (SLB) is bij VHL in concreet beleid uitgewerkt en goed ingebed in de organisatiestructuur. BM en BT voeren dit beleid uit en SLB heeft een duidelijke plaats in het curriculum van de opleidingen gedurende de eerste drie studiejaar. Inhoud en toetsing van de SLB zijn gekoppeld aan een belangrijke competentie van de biomedisch en biotechnologisch analist, namelijk 'zelfsturing'. De profilering met het thema duurzaamheid is terug te zien in een aantal SLB-opdrachten, waarmee studenten een portfolio aanleggen.

De opleidingen geven extra aandacht aan studenten in bijzondere omstandigheden. Dat kunnen studenten zijn met een functiebeperking, maar ook langstudeerders worden gestimuleerd om alsnog hun diploma te halen. Afspraken over bijzondere trajecten worden vastgelegd in een individueel studiecontract.

De digitale informatievoorziening over de randvoorwaarden voor een goed studieverloop zijn op orde, met de kanttekening dat roosters tijdiger bekend zouden moeten zijn. De opleidingen zijn zich hiervan bewust, maar onderkennen ook dat het ingewikkeld zal blijven om goed en tijdig af te stemmen met de mbo-gebruikers van de laboratoria.

Voor het panel is het bovenal belangrijk dat de docenten een veilige en ondersteunende cultuur weten te realiseren. Studenten voelen zich oprecht 'gezien' en waarderen daar alle docenten voor, niet alleen de studieloopbaanbegeleiders. Voor het panel geeft dit en de goede inbedding in beleid en organisatiestructuur de doorslag voor de beoordeling goed van de studentbegeleiding.

### Onderbouwing

#### *Studieloopbaanbegeleiding*

SLB maakt deel uit van het curriculum. In jaar 1 en 2 zijn hier 4 EC aan gekoppeld en 2 EC in jaar 3. Studenten behouden in principe gedurende die jaren dezelfde begeleider. De studieloopbaanbegeleider helpt bij de planning van het studeren, ondersteunt bij het maken van keuzes binnen de studie, is betrokken bij de voorbereiding op de projectstage en het afstuderen en kan adviseren over eventuele vervolgoopleidingen.

Studenten maken in het kader van de SLB opdrachten en leggen daarmee een portfolio aan. Zo zijn er opdrachten over duurzaamheid (met vrij in te vullen en aangeboden activiteiten), over het bijwonen van voorlichting over minoren, over motivatiebrieven en CV's voor de projectstage en het afstuderen. SLB speelt een belangrijke rol bij de ontwikkeling en toetsing van de competentie 'zelfsturing', die tijdens de afstudeeropdracht op niveau 3 moet worden beheerst.

De opleidingen beschouwen de tutoren bij projecten en de stage- en afstudeerbegeleiders ook als begeleiders van de studieloopbaan.

De opleidingen maken de laatste tijd samen met het decanaat werk van het opsporen en begeleiden van langstudeerders. Langstudeerders worden actief benaderd en als ze de studie weer willen oppakken wordt met hen, via de examencommissie, een individueel studiecontract

afgesloten. In 2018 kwamen zo zeven BM-studenten in beeld en 25 bij BT, die langer dan vijf jaar staan ingeschreven. Een aantal daarvan is weer gaan studeren. Vaak gaat het enkel om het afronden van de afstudeeropdracht.

Het panel heeft met studenten over de SLB gesproken. Zij vertellen dat er in het algemeen door alle docenten goede begeleiding wordt gegeven. Zij ervaren de opleidingen als kleinschalig en roemen de betrokkenheid van de docenten en de bereidheid om in te gaan op vragen van studenten.

#### *Studeren met een functiebeperking*

VHL heeft aandacht voor studenten die met een functiebeperking studeren. Er is een actief decanaat en VHL faciliteert SLB-intervisiebijeenkomsten. Er zijn diverse ondersteunende en informatieve publicaties beschikbaar, onder andere over autisme en suïcidepreventie. In het team BM/BT is de regierolhouder SLB verantwoordelijk voor de koppeling tussen VHL-beleid en de uitvoering daarvan bij de opleidingen. Bij BM en BT wordt aan ouderejaars studenten gevraagd om als 'buddy' beginnende studenten op gang te helpen, als die daar uit zichzelf moeite mee hebben.

Het panel heeft met docenten en leden van de examencommissie gesproken over de ondersteuning voor kwetsbare studenten. Zo nodig wordt voor hen gezocht naar een plaats voor de projectstage en het afstuderen, waar begrip is voor dit type student en waar passende begeleiding kan worden gegeven. Studenten in bijzondere omstandigheden kunnen bij de examencommissie aankloppen voor bijvoorbeeld extra toetsgelegenheden.

Het panel stelt vast dat VHL goede kaders aanreikt voor de SLB en dat de uitvoering daarvan goed is ingebed in de organisatiestructuur. De specifieke kracht van de opleidingen BM en BT is dat docenten, ongeacht hun formele rol, een sterk ondersteunende cultuur voor de studenten weten te creëren.

#### *Informatie over de studievoortgang*

Informatie over de OER, roosters, stageplaatsen en andere randvoorwaarden om de studie goed te laten verlopen vindt de student in 'Studentnet'. Cijfers worden bekend gemaakt via het studentinformatiesysteem SIS, vanaf juni 2018 Osiris. In dit systeem tekenen studenten ook in voor modules en voor toetsherkansingen. VHL voorziet in een servicepunt voor studenten die organisatorische vragen niet zelf met de bestaande systemen kunnen oplossen.

Roosters zijn vaak pas kort voor de start van een nieuwe periode bekend. Studenten zijn daar niet zo tevreden over. De docenten herkennen het probleem. Het panel sprak met de regierolhouder roostering en planning en heeft begrepen dat het ingewikkeld is om, vooral voor de laboratoria en practicumlokalen, tot een goede en tijdige afstemming te komen met de mbo-gebruikers. Dit is de voornaamste oorzaak voor het niet vroegtijdig tot stand komen van de roosters.

## Standaard 9

## Kwaliteitszorg

*De opleiding kent een expliciete en breed gedragen kwaliteitszorg, bevordert de kwaliteitscultuur en is gericht op ontwikkeling..*

### Conclusie

De opleidingen BM en BT ontvangen voor deze standaard het oordeel **goed**.

BM en BT geven een eigen invulling aan het kwaliteitsbeleid van VHL. Het teamplan is een belangrijk document, waarin doelen en streefwaarden worden vastgelegd. De uitvoering van de activiteiten uit het teamplan wordt toegewezen aan docenten, zodat deze op de resultaten kunnen worden aangesproken.

Er is een formele kwaliteitszorgstructuur, waarin de inbreng van studenten, werkveld en alumni is gegarandeerd, onder andere via enquêtes en commissies.

De informele contacten tussen docenten en de stakeholders zijn bij deze opleidingen minstens zo belangrijk en ze functioneren goed. Docenten staan open voor feedback, organiseren panelbijeenkomsten en informeren de studenten over hun verbeterplannen.

De beleids- en kwaliteitszorgcyclus is geborgd van VHL-niveau tot aan de opleidingen. Alle stakeholders zijn betrokken. Opgeteld bij een duidelijke kwaliteitscultuur in het team rechtvaardigt dit naar de mening van het panel de beoordeling goed.

### Onderbouwing

#### *De beleidscyclus*

De opleidingen BM en BT baseren hun beleid op het Instellingsplan VHL, dat is geconcretiseerd in een kwaliteitszorgplan op VHL-niveau. In het kwaliteitszorgplan staan kwalitatief en kwantitatief geformuleerde doelen vermeld. Voor de opleidingen zijn de doelen op het gebied van het onderwijs het meest belangrijk. De regierolhouder kwaliteit stuurt op het op peil houden van de kwaliteit van de opleidingen en op het stimuleren van een kwaliteitscultuur. Eén van de instrumenten om dat te bereiken is het teamplan, waarin doelen en streefcijfers zijn opgenomen. Een voorbeeld: VHL wil dat de uitval in jaar 1 in 2021 is teruggedrongen naar 25%. Deze doelstelling is overgenomen in het teamplan BM/BT. Hierbij staan twee acties, namelijk duidelijkere voorlichting en intensievere studieloopbaanbegeleiding in de eerste periode van jaar 1. Er zijn docenten aangewezen om deze acties zelf uit te voeren of ervoor te zorgen dat het gebeurt.

Volgens het panel legt deze beleidscyclus een goed fundament onder de kwaliteitscyclus. De opleiding maakt zelf een kanttekening bij het verkrijgen van de juiste gegevens voor de opleiding BT. Doordat BT-studenten zich kunnen inschrijven bij VHL én bij NHL Stenden, zijn kennelijk de juiste gegevens, wat betreft inschrijving en rendementen, moeilijk boven tafel te krijgen. Dit heeft het panel zeer verbaasd. De doelstelling dat 70% van de studenten in vijf jaar het bachelordiploma behaalt, is daardoor bijvoorbeeld voor BT niet goed te monitoren.

#### *Plan-Do-Check-Act met betrekking tot het onderwijs*

Bij de 'check' van de PDCA-cyclus zijn alle belangrijke stakeholders betrokken.

Studenten kunnen hun invloed op verschillende manieren laten gelden. VHL doet mee aan de jaarlijks afgenomen Nationale Studenten Enquête (NSE). Bij de opleidingen BM en BT worden studenten nadrukkelijk gestimuleerd om hieraan mee te doen. Naar aanleiding van de laatste NSE is bijvoorbeeld in het teamplan opgenomen om studenten snel en duidelijk te informeren, wanneer de nakijktermijn van vijftien werkdagen niet wordt gehaald.

Het team BM/BT evalueert elke module, voorlopig elk jaar, met de 'hbo-spiegel', een landelijk beschikbare, online enquête. De regierolhouder kwaliteit zet deze enquêtes uit. De resultaten gaan naar de modulecoördinator, die een 'aandachts- en verbeterpuntenformulier' invult. Zo ligt vast wat er een volgende keer moet veranderen. Studenten kunnen de uitkomsten lezen op de Blackboard-pagina van de betreffende module. Bij een volgende uitvoering van de module worden de uitkomsten ook meegedeeld inclusief de aangebrachte verbeteringen. Het panel heeft over de module-evaluaties gesproken met studenten, docenten en de regierolhouder kwaliteit en voorbeelden gezien van verbeterformulieren. Het panel constateert dat dit systeem werkt.

Naast de formele elementen van de PDCA-cyclus bestaan er goede informele contacten tussen studenten en docenten. Op die manier houden docenten misschien nog wel sneller en concreter de vinger aan de pols. Als er zorgen zijn over een module worden bijvoorbeeld panelgesprekken georganiseerd.

Nog afgezien van het landelijk overleg in DAS-verband, wordt het curriculum besproken in de opleidings-werkveldadviescommissie, die twee maal per jaar vergadert. De leden hiervan bestrijken zo veel mogelijk alle specialisaties van beide opleidingen. Wisselende docenten zijn aanwezig bij de vergaderingen en de verslagen worden teruggekoppeld in het regierolhouders- en het teamoverleg. Input van de opleidings-werkveldadviescommissie maakt op deze manier deel uit van de cyclus waarmee het onderwijs wordt aangepast en verbeterd.

Alumni worden bevraagd met de hbo-monitor. De respons hierop is echter laag. Om die reden starten de opleidingen met het aanleggen van een eigen alumnibestand en is het de bedoeling om via LinkedIn contact te onderhouden. Deze activiteit is in het jaarplan opgenomen. Docenten ontmoeten alumni overigens ook regelmatig in het regionale werkveld, waarbij spontaan feedback op de opleidingen wordt gegeven.

De wettelijk verplichte opleidings- en examencommissie functioneren LS&T-breed. De opleidingscommissie vervult een belangrijke rol bij de totstandkoming van de OER. De leden letten op inhoud en studeerbaarheid van de curricula. Meer over de examencommissie bij standaard 10.

#### *Kwaliteitscultuur*

Het oordeel van het panel over de kwaliteitscultuur is gebaseerd op alle waarnemingen gezamenlijk tijdens de visitatie. Het panel ervaart het docententeam als de drager van de onderwijskwaliteit. Met elkaar geven zij, naar de mening van het panel, gestalte aan de kwaliteitscultuur. Dat is te merken aan hun betrokkenheid met elkaar en met de studenten, hun wil om te evalueren en te verbeteren en de goede, open sfeer tijdens de gesprekken.

## Standaard 10 Toetsing

*De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.*

### Conclusie

De opleidingen BM en BT ontvangen voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

De opleidingen hebben een goed gestructureerd toetssysteem. Het systeem garandeert dat alle kennis, vaardigheden en competenties worden getoetst en dat aan het eind van de opleiding het landelijk vereiste niveau kan worden bereikt.

Toetsen worden steeds vaker gebaseerd op toetsmatrijzen, die de modulecoördinator maakt.

Mede onder invloed van de toetscommissie worden beoordelingsformulieren en

antwoordmodellen ontwikkeld, waarbij zo veel mogelijk steeds twee docenten betrokken zijn.

Er zijn verschillende toetsvormen. De opleidingen zijn zich bewust van het risico op 'meeliften' bij groepsproducten en voegen om die reden altijd een individuele component aan de beoordeling daarvan toe.

Het systeem omvat vrij veel toetsen, drie bij elke module. Alle toetsen moeten met een voldoende zijn beoordeeld, voordat de student de 7 EC per module krijgt toegekend. De opleidingen overwegen om het aantal toetsen te verminderen. De verwachting is dat daarmee de werkdruk voor docenten kan afnemen. Wellicht is er ook een gunstig effect op de uitval in jaar 1, omdat de kans op een bindend negatief studieadvies kleiner wordt.

De opleidingen hebben een goede, maar ook noodzakelijke ontwikkeling doorgemaakt bij de beoordeling van de projectstage en de afstudeeropdracht. Bij de beoordeling staat het beroepsproduct centraal. Het beoordelingsformulier bestaat sinds 2017-2018 uit rubrics met handelingsindicatoren. Om ervoor te zorgen dat docenten de beoordelingsformulieren op eenzelfde manier interpreteren en hanteren, worden kalibratiesessies georganiseerd.

De examen- en de toetscommissie zijn LS&T-breed samengesteld. Het panel vindt dit belangrijk, in verband met objectiviteit en onafhankelijkheid.

### Onderbouwing

#### *Toetssysteem en toetsvormen*

LS&T volgt met het toetssysteem het toetsbeleid van VHL. Het toetssysteem van de opleidingen BM en BT is gekoppeld aan het leerplanschema (zie standaard 3). In het leerplanschema verantwoorden de opleidingen dat alle competenties, kennis en vaardigheden op het vereiste niveau in de modules aan bod komen.

De modulecoördinator ontwikkelt een toetsmatrijs. Hierin zijn de competenties en de kennis en vaardigheden uit de BoKS vertaald naar leerdoelen. Vanuit de toetsmatrijs maken de docenten de toetsen en bijbehorende beoordelingsformulieren of antwoordmodellen. Ze passen hierbij zo veel mogelijk het vier-ogenprincipe toe.

In een toetsplan per opleiding wordt aangetoond dat alle competenties in de loop van de studie jaren worden getoetst, waarbij de beheersing toeneemt van niveau 1 naar niveau 2 of 3. Het panel heeft voorbeelden gezien van toetsmatrijzen, antwoordmodellen en beoordelingsformulieren, al dan niet op basis van rubrics. Met het toetssysteem tonen de

opleidingen volgens het panel aan dat alle competenties worden getoetst en aan het eind van de opleiding op het landelijk afgesproken niveau kunnen zijn afgerond.

Er zijn verschillende toetsvormen: tentamens met multiple choice vragen en/of open vragen, digitale toetsen, (onderzoeks)verslagen, labrapporten of meetrapporten, presentaties en jurygesprekken.

De opleidingen hebben voorbeelden van tentamens en producten van projecten ter inzage gelegd. Het panel stelt vast dat de tentamens en toetsen voldoende gevarieerd zijn en passen bij inhoud en niveau van het gegeven onderwijs.

De modulecoördinator informeert studenten bij de start van de lessen over vorm en inhoud van de toetsen. Deze informatie is ook continu voor studenten beschikbaar in de OER en de modulehandleidingen die in Blackboard of Moodlerooms staan. Bij veel modules zijn voorbeelden van tentamenvragen of oefentoetsen beschikbaar.

Het panel heeft met een steekproef uit de modules vastgesteld dat er voor studenten voldoende informatie over de toetsen beschikbaar is.

#### *Beoordeling en feedback*

Modules hebben een omvang van 7 EC, minoren, de projectstage en het afstuderen omvatten elk 30 EC. Alle onderdelen van een module worden afgerond met een toets. Per module zijn dit maximaal drie deoltoetsen. De module is afgerond als elke deoltoets met een voldoende is beoordeeld: 5,5 of hoger. Het cijfer voor de module is het gewogen gemiddelde van de cijfers voor de deoltoetsen. Toetsen vinden plaats aan het eind van een onderwijsperiode, met een herkansing in de daarop volgende periode. Een student heeft voor elke toets drie gelegenheden. Voor een extra toetsgelegenheid is toestemming van de examencommissie nodig.

Bij standaard 5 is al gewezen op de mogelijke relatie tussen het toetssysteem en de uitval in jaar 1. Studenten moeten tenminste 46 EC behalen om op de opleiding te mogen blijven. Dat betekent dat zes van de acht modules en de studieloopbaanbegeleiding met een voldoende moeten zijn afgerond. Een module is pas voldoende als de onderliggende toetsen en tentamens voldoende zijn. En aan deelname aan toetsen worden vaak voorwaarden gesteld. Als er in meer dan twee modules een deoltoets niet is afgerond, mist de student 21 EC, met als gevolg een bindend negatief studieadvies. Studenten vinden dit een probleem en wijzen er in de zelfevaluatie op. Docenten ervaren de werkdruk van veel toetsen en overwegen minder toetsen af te nemen of bij een aantal modules tussentijdse summatieve toetsen te vervangen door formatieve toetsen. Aan voorwaarden voor deelname aan bepaalde toetsen houden zij (terecht) vast, omdat het hierbij vaak gaat om veiligheid op de laboratoria.

Het panel heeft er vertrouwen in dat docenten de kwaliteit van het toetssysteem serieus nemen. Minder toetsen, bijvoorbeeld door dubbelingen uit het systeem te halen, levert wellicht voor zowel studenten als docenten een verbetering op.

Practica en projecten vormen de kern van het onderwijs. Daardoor werken de studenten vaak in groepjes en heeft de toets de vorm van een groepsverslag. De opleidingen brengen een aantal middelen in stelling om daarbij 'meeliften' te voorkomen. Soms moet een peer-review formulier worden ingevuld. Vaker kiezen docenten voor een jurygesprek, waarbij alle groepsleden

individueel bevraagd worden, of voor een individuele presentatie. Mondelinge toetsen worden altijd door twee docenten afgenomen, om daarmee een objectieve beoordeling te garanderen.

Studenten krijgen bij schriftelijke tentamens feedback van de docent. De modulecoördinator laat daarvoor een moment inroosteren. Feedback op vaardigheden en opdrachten is een kwestie van maatwerk. Docenten en studenten weten elkaar hiervoor gemakkelijk te vinden.

#### *Beoordeling van het afstudeerwerk*

De projectstage en de afstudeeropdracht worden in alle gevallen individueel beoordeeld. De rapporten van studenten worden met 'Turn it in' gescand om plagiaat te voorkomen. Bij de beoordeling is een tweede docent/examinator betrokken en de bedrijfsbegeleider geeft een adviesbeoordeling. De eindbeoordeling komt tot stand na de presentatie en verdediging door de student en in overleg tussen de twee docentbeoordelaars en de bedrijfsbegeleider, die daarbij aanwezig zijn.

In de aanloop naar de visitatie hebben de opleidingen opnieuw gekeken naar het afstudeerprogramma en de beoordeling van het afstudeerwerk. Vanaf 2017-2018 is een verbeterde beoordelingssystematiek ingevoerd.

Het panel heeft afstudeerwerken beoordeeld uit de periode voor en na de herziening. Dat de manier van beoordelen is aangepast, was volgens het panel noodzakelijk. De oude formulieren zijn te summier. Bijvoorbeeld voor kennis, diepgang en verslaggeving samen werd één cijfer gegeven, met daarbij een korte toelichting door de docent. De totale cijferbeoordeling werd gegeven op basis van drie complexe criteria. Volgens het panel was deze wijze van beoordelen niet transparant voor studenten en bleef de relatie met de beroepscompetenties zeer impliciet.

De nieuwe beoordelingssystematiek is aanzienlijk uitgebreider en transparanter. Voor de bedrijfsbegeleider zijn er overzichtelijke, beknopte formulieren, waarin een kwalitatieve beoordeling wordt gevraagd op aspecten als theoretisch begrip, technische vaardigheden en samenwerking. In de uiteindelijke beoordeling staat het beroepsproduct centraal. De docent geeft de beoordeling aan de hand van rubrics voor de kwaliteit van het beroepsproduct, de totstandkoming ervan en de communicatie erover. De beoordelingscriteria (in totaal 20), waarin ook de Dublin Descriptoren zijn verwerkt, zijn vertaald naar handelingsindicatoren. Elk criterium wordt op een vierpuntschaal beoordeeld: onvoldoende, voldoende, goed, excellent. Bij elk criterium is ruimte voor de examinerator om de beoordeling te motiveren. Hiermee is de beoordeling transparant geworden.

De vertaling van de gecombineerde uitkomsten op de vierpuntschaal naar een cijfer laat veel ruimte aan de docent. De toetscommissie geeft hiervoor wel aanwijzingen, maar laat de bepaling over aan de examinerator. Het panel meent dat hierdoor en door de gewenning aan de beoordelingssystematiek in het algemeen, kalibratie tussen examineratoren nodig is. De opleidingen realiseren zich dit, mede naar aanleiding van een reviewsessie begin 2018. De opleidingen wisselen ook eindwerken en de beoordeling daarvan uit met Hogeschool InHolland en zijn van plan dit te doen met NHL Stenden in Emmen.

#### *Kwaliteitsborging*

De examencommissie is een belangrijk orgaan voor de kwaliteitsborging van het toetsen. Deze commissie functioneert LS&T-breed. Het visitatiepanel vindt dit belangrijk, omdat daardoor de objectieve beoordeling van verzoeken wordt versterkt. Waar persoonlijke betrokkenheid de kracht

van de opleidingen is, moet de examencommissie onafhankelijke besluiten kunnen nemen. De examencommissie vervult haar wettelijke, procedurele taken om het bachelorniveau van de opleidingen te bewaken en heeft aan de toetscommissie opdracht gegeven toezicht te houden op de kwaliteit van de toetsen en het toetssysteem. De examencommissie bepaalt ook of vrijstellingen kunnen worden verleend en beslist over deelname aan verbredende minoren buiten het vooraf goedgekeurde aanbod. Voor elk afwijkend studietraject wordt door de examencommissie een individueel studiecontract bekrachtigd.

Sinds 2015-2016 functioneert er een LS&T-brede toetscommissie, die in opdracht van de examencommissie de feitelijke kwaliteit van de toetsen onderzoekt. De toetscommissie organiseert onder andere een jaarlijkse review van afstudeerwerken en heeft de impuls gegeven voor de nieuwe beoordelingsformulieren bij de juniorstage, de projectstage en de afstudeeropdracht. De voornaamste conclusie na de review in 2018 is dat docenten met de nieuwe beoordelingsformulieren nog niet vaak genoeg tot een zelfde cijfertoekenning komen; er is meer kalibratie nodig (*Verslag review beoordeling afstudeeropdrachten, 11 april 2018*).



## Standaard 11 Gerealiseerde leerresultaten

*De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten worden gerealiseerd.*

### Conclusie

De opleiding BM ontvangt voor deze standaard het oordeel **goed**. De opleiding BT ontvangt het oordeel **voldoende**.

Het panel stelt vast dat afgestudeerden van BM bij NHL Stenden het hbo-bachelorniveau hebben behaald en kunnen starten op de arbeidsmarkt. Met de afstudeerrapporten die het visitatiepanel bestudeerde tonen de studenten aan dat ze de landelijk vereiste beroepscompetenties beheersen. De afstudeeropdrachten zijn van een goed niveau en gaan over beroepsinhoudelijk belangrijke onderwerpen zoals voedselveiligheid of medische behandelmethoden en deze onderwerpen sluiten over het algemeen aan bij de profilering van LS&T.

Afstudeeronderzoek van BT-studenten betreft bijvoorbeeld forensische technieken of waterkwaliteit. Ook bij de BT-opleiding van NHL Stenden en VHL stelt het panel vast dat studenten met de tijdens de visitatie bestudeerde afstudeerrapporten over het algemeen overtuigend het bachelorniveau aantonen. Ook zij hebben de beroepscompetenties verworven. Bij één BT-rapport uit de steekproef zou het panel voor het verslag op een onvoldoende zijn uitgekomen.

Het merendeel van de BM- en BT-rapporten is in het Engels geschreven, waarmee studenten bewijzen dat ze in een internationale beroepscontext kunnen functioneren.

Het panel kwam soms op wat hogere of lagere cijfers uit dan de examinatoren. Het is dan ook goed dat de opleidingen energie steken in kalibratiesessies. De beoordelingen kunnen nog aan transparantie winnen als de docenten vaker een motivatie zouden toevoegen.

Afgestudeerden van BM en BT vinden werk bij verschillende bedrijven en in de publieke sector. Uit eigen waarneming van de opleidingen blijkt dat afgestudeerden en werkveld tevreden zijn over de opleiding. De uitkomsten van de hbo-monitor zijn voor Leeuwarden zeer vergelijkbaar met de landelijke resultaten. Over het algemeen hebben alumni passend werk gevonden en zijn ze tevreden. Bij BT-alumni is de tevredenheid over de opleiding niet zo uitgesproken. De opleiding neemt zich voor om met eigen alumni beleid en –onderzoek, hier meer informatie over te verzamelen.

De inhoudelijke en methodologische kwaliteit van het afstudeerwerk en de onderwerpen die aansluiten bij de LS&T-profilering zijn voor het panel doorslaggevend om de beoordeling goed te geven voor de BM-opleiding. Bij BT komt het panel tot het oordeel voldoende, omdat één afstudeerwerk uit de steekproef niet aan de maat was en omdat de tevredenheid van afgestudeerden over de opleiding wat achter blijft.

### Onderbouwing

#### *De afstudeeropdracht*

Tot 2017-2018 bestond het afstuderen uit de afstudeeropdracht (30 EC). Sinds 2017-2018 worden de projectstage en de afstudeeropdracht samen aangemerkt als het afstudeerprogramma (60 EC). Dit maakt het voor de student beter mogelijk om passende opdrachten te vinden bij bedrijven en toch alle beroepscompetenties op het goede niveau af te ronden. Vanaf 2018-2019

zal hiervoor een formulier worden ingevoerd, waarop de student aangeeft welke competenties hij zal realiseren en waar in het afstudeerprogramma dat gebeurt.

Studenten zoeken zelf een bedrijf voor de projectstage en de afstudeeropdracht. De studieloopbaanbegeleider, de stagecoördinator en zo nodig inhoudsdeskundige docenten, borgen gezamenlijk dat de opdracht van voldoende complexiteit en diepgang is en dat het mogelijk is om de opdracht op die stage- of afstudeerplek uit te voeren. De lectoren treden ook op als verlener van projectstage- of afstudeeropdrachten. De student wordt begeleid door een docent en een begeleider op de werkplek.

Studenten krijgen een handleiding en verschillende ondersteunende en informatieve checklists en documenten voor zowel de projectstage als de afstudeeropdracht. De opleidingen ondersteunen hiermee het goede verloop van het afstudeerprogramma.

### *Het afstudeerwerk*

Het panel heeft de totale groep afgestudeerden van de opleidingen BM en BT als vertrekpunt genomen voor het bepalen van de steekproef uit het afstudeerwerk. Het panel heeft hiervoor de volgende argumenten:

- de opleidingen BM en BT zijn inhoudelijk sterk verwant
- beide opleidingen worden door één docententeam verzorgd
- aan het afstuderen van beide opleidingen worden dezelfde eisen gesteld; dit blijkt uit het gebruik van hetzelfde beoordelingsformulier
- kwaliteit en niveau van beide opleidingen worden bewaakt door één examen- en één toetscommissie (deze commissies zijn LS&T-breed samengesteld).

De totale steekproef omvat 20 afstudeerrapporten, inclusief beoordelingsformulieren, gespreid over de jaren 2016-2017 en 2017-2018. Bij de opleiding BM studeerden in deze jaren minder studenten af dan bij de opleiding BT. Daarom zijn in de steekproef van BM-studenten acht afstudeerrapporten opgenomen en van BT-studenten twaalf.

Bij beide opleidingen heeft het panel afstudeerrapporten geselecteerd van de verschillende specialisaties en is rekening gehouden met de aantallen afgestudeerden bij die specialisaties. Van twee studenten heeft het panel ook de projectstage beoordeeld.

Bij elke specialisatie van beide opleidingen heeft het panel afstudeerwerk beoordeeld dat door de examinatoren met een laag, gemiddeld of hoog cijfer werd gewaardeerd.

Het panel stelt vast dat alle afstudeeropdrachten inhoudelijk relevant zijn voor het werkveld. De onderwerpen hebben bijvoorbeeld betrekking op voedselveiligheid, ontwikkeling van medische behandelingen, verbetering van forensische methoden of waterkwaliteit. Het afstudeerwerk sluit over het algemeen aan bij de profilering waarmee LS&T zich onderscheidt van andere hogescholen. Een paar voorbeelden van titels bij BM-rapporten:

- Detection of TRPMSS2-ERG fusion events using RNA-SEQ analysis applications
- In vivo optimization of tracer EMI-137 to improve the specificity of detecting c-MET in cancer cell lines
- EGFR T790M mutatie analyse op cell-free dna uit plasma

Rapporttitels van BT-afgestudeerden:

- Life lines, dna methylatie bepaling
- Generating cell models for familial Parkinson's Disease using CRISPR/Cas9
- Investigation of the effects of inflorescence location on seed vigour
- Slechter ontwaterbaar slib door efficiënter zuiveren?

Studenten tonen met dit afstudeerwerk volgens het panel het bachelorniveau aan. Het gaat om beroepsproducten die passen bij het werk van een beginnend beroepsbeoefenaar.

De eindcijfers variëren van 6,0 tot 9,5. Wat betreft de beoordeling wijken de panelleden soms af van de examinatoren. Dit kan een afwijking naar boven of naar beneden zijn. Voor een deel is dit verschil te verklaren uit het gebruik van de oude beoordelingsformulieren, waarop de beoordeling te weinig wordt gemotiveerd. Bij de nieuwe beoordelingsformulieren moeten de docenten onderling nog tot betere afstemming komen, zoals binnen LS&T ook bekend is. Bij één BT-student vond het panel de kwaliteit van het verslag niet voldoende. Het panel maakte bijvoorbeeld kanttekeningen bij de methodologische aanpak, de objectiviteit van de resultaten en de wetenschappelijke kwaliteit van de gebruikte literatuur. De tevredenheid van en de relevantie voor de opdrachtgever gaven voor de opleiding de doorslag om toch een voldoende te geven.

#### *De arbeidsmarktpositie van studenten*

Docenten van de opleidingen hebben individuele contacten met verleners van stage- en afstudeeropdrachten en met alumni en er komt informatie uit de opleidings-werkveldadviescommissie. Zo stellen de opleidingen vast dat werkveldvertegenwoordigers in de directe omgeving tevreden zijn over de kwaliteit van de opleiding. Dit is voor LS&T een belangrijke reden om geen veranderingen aan te brengen in het opleidings-portfolio (zie standaard 3), of om dit alleen te doen in nauwe samenspraak met het werkveld (zoals bij de nieuwe specialisatie Biological Data Science).

Voorbeelden van organisaties en bedrijven waar afgestudeerden BM aan het werk gaan zijn academische ziekenhuizen, onderzoeksinstituten, universiteiten, farmaceutische bedrijven en diagnostische laboratoria.

Afgestudeerden BT gaan aan het werk in de domeinen chemie, food, farma en milieu of in de publieke sector, zoals een waterschap.

De opleidingen beschikken over de uitkomsten van de hbo-monitor. Hoewel de respons laag is zijn de cijfers toch informatief, omdat ze heel goed overeenkomen met de landelijke uitkomsten. In 2017 heeft 88% van de BM-afgestudeerden een baan op hbo-niveau en is daar ook tevreden over; 85% van de respondenten is tevreden over de studie. Bij BT heeft ook 88% een baan op hbo-niveau, maar zijn wat minder respondenten daar tevreden over, namelijk 69%. Van de BT-respondenten is 42% uitgesproken tevreden over hun studie, 42% oordeelt neutraal. Het streven van de opleidingen is dat 70% van de afgestudeerden tevreden is (teamplan 2018-2019). Om dit te bereiken en te kunnen monitoren wil LS&T een beter eigen alumni-beleid opzetten, zodat het mogelijk wordt zelf hierover representatieve informatie te verzamelen.



# Eindoordeel over de opleiding

## Oordelen op de standaarden

Het visitatiepanel komt tot de volgende oordelen op de standaarden:

Standaard	Oordeel Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek	Oordeel Biotechnologie
<i>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</i>	Goed	Goed
<i>Standaard 2 Oriëntatie</i>	Goed	Goed
<i>Standaard 3 Inhoud</i>	Voldoende	Voldoende
<i>Standaard 4 Leeromgeving</i>	Voldoende	Voldoende
<i>Standaard 5 Instroom</i>	Voldoende	Voldoende
<i>Standaard 6 Personeel</i>	Voldoende	Voldoende
<i>Standaard 7 Voorzieningen</i>	Voldoende	Voldoende
<i>Standaard 8 Begeleiding</i>	Goed	Goed
<i>Standaard 9 Kwaliteitszorg</i>	Goed	Goed
<i>Standaard 10 Toetsing</i>	Voldoende	Voldoende
<i>Standaard 11 Gerealiseerde leerresultaten</i>	Goed	Voldoende

De opleidingen Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Biotechnologie voldoen aan de landelijk in DAS-verband gestelde eisen. Dit betreft de kennis en vaardigheden die studenten verwerven en de beroepscompetenties op het niveau van een beginnend biomedisch of biotechnologisch analist.

De opleidingen geven het onderwijs vorm in goed gestructureerde en duidelijk praktijkgerichte curricula, met voldoende keuzemogelijkheden voor de student. De opleidingen profileren zich met de inhoudelijke thema's voeding en water en overkoepelend met de aandacht voor duurzaamheid.

Studenten worden bij deze opleidingen goed begeleid en zij voelen zich oprecht 'gezien'.

De laboratoria zijn voorzien van up-to-date apparatuur, maar ze zijn wel enigszins krap en druk bezet.

Het docententeam vertegenwoordigt gezamenlijk alle vakinhoudelijke kennis en vaardigheden om het onderwijs te kunnen uitvoeren. Zij doen dit met enthousiasme, maar door een veelheid aan taken ervaren zij een hoge werkdruk.

Docenten staan open voor feedback van studenten en van werkveldvertegenwoordigers. Het kwaliteitszorgsysteem is gebaseerd op kwalitatieve en kwantitatieve informatie en geeft terugkoppeling op beleidsdoelstellingen van het team.

Het toetssysteem garandeert dat de voor een startende professional vereiste kennis, vaardigheden en competenties in de loop van de opleiding worden getoetst en beoordeeld. Met de projectstage en de afstudeeropdracht tonen studenten het hbo-bachelorniveau aan. Het afstudeerwerk is van goede kwaliteit en inhoudelijk relevant voor het werkveld. Het onderling afstemmen over de beoordeling en cijfermatige waardering van het afstudeerwerk verdient nog aandacht. Bij Biotechnologie trof het panel één afstudeerrapport in de steekproef aan dat niet aan de maat was.

Het werven en selecteren van voldoende geschikte en gemotiveerde studenten die de opleiding zullen afmaken, is een blijvend aandachtspunt voor de opleidingen. De opleidingen zoeken steeds de balans tussen studentenaantallen en de beschikbare laboratoriumfaciliteiten en aantallen verleners van opdrachten voor de projectstage en het afstuderen.

Het visitatiepanel voerde een uitgebreide opleidingsbeoordeling uit en de oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO.

Het panel beoordeelt de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van NHL Stenden Hogeschool als **goed**.

Het panel beoordeelt de opleiding Biotechnologie van zowel NHL Stenden Hogeschool als van Hogeschool van Hall Larenstein als **voldoende**.

# Aanbevelingen

Het panel geeft de opleiding de volgende aanbevelingen mee:

## Standaard 5 en 9

- Een stabiel aantal studenten is een blijvend aandachtspunt, dat ook door de opleidingen zelf wordt gesignaleerd. Het panel adviseert deze problematiek te verbreden naar het geheel van instroom, doorstroom en uitstroom. Er is immers ook sprake van een te hoge uitval in jaar 1 en er blijken langstudeerders te zijn, waarvan het panel de indruk heeft, dat daar pas recent aandacht voor is gekomen.

Het panel adviseert om deze problematiek met een brede blik in kaart te brengen en systematisch te monitoren als onderdeel van het kwaliteitszorgsysteem.

Hoe kan het dat de cijfermatige gegevens voor de BT-opleiding niet beschikbaar zijn (vanwege inschrijving bij twee hogescholen)? Heeft de uitval in jaar 1 (bij BT) te maken met verschillende eisen van NHL Stenden en VHL aan mbo-studenten? Welke invloed heeft het 'strenge' toetsstelsel op de uitval? Kunnen langstudeerders eerder worden gesignaleerd? Zijn er 'standaard' redenen waarom studenten hun studie niet afmaken? Wat zal de invloed zijn van de eventueel nieuw te starten bacheloropleiding Forensisch Laboratoriumonderzoek op de instroom bij BT? Zijn meer of juist minder specialisaties gunstig om studenten aan te trekken of raken ze juist eerder teleurgesteld als in jaar 1 de specialisatie nog niet uit de verf komt?

## Standaard 6

- Het panel heeft de indruk gekregen dat de huidige taakbelasting, bij de opleidingen BM en BT geen optimaal resultaat geeft. Docenten hebben last van een te hoge werkdruk. Het panel adviseert om de verdeling van onderwijstaken en organisatietaken binnen LS&T nog eens kritisch te evalueren. Het panel trof een enthousiast en bevolgen team aan. Dat is fijn, maar heeft als valkuil dat teveel initiatieven gelijktijdig worden genomen.

## Standaard 7

- De opleidingen signaleren zelf dat de laboratoriumvoorzieningen krap zijn en er is onderzoek gaande hoe uitbreiding is te realiseren. Het panel ondersteunt dit en meent dat een versterking van de relatie onderwijs-onderzoek aan de kwaliteit van de opleidingen ten goede zal komen. De gesprekken over samenwerking tussen de opleidingen BM op de locatie Emmen zijn nog verkennend van aard. Het panel adviseert om hier vooral de kansen te benutten en ook in kaart te brengen of die er zijn voor BT.

## Standaard 10 en 11

- Het panel adviseert om de resultaten van het nieuw gedefinieerde afstudeerprogramma in kaart te brengen en te evalueren. Voldoet de optelsom van de projectstage en de afstudeeropdracht? Kunnen studenten en begeleiders goed werken met het nieuwe formulier om de te verwerven competenties in kaart te brengen? De opleidingen geven aan kalibratiesessies te willen houden om de nieuwe beoordelingssystematiek eenduidig te kunnen toepassen. Het panel ondersteunt dit initiatief.

# Bijlagen



## Bijlage 1 Bezoekprogramma

Ba Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek en Ba Biotechnologie, 30 oktober 2018

09.00-09.45	Gesprek met management	
09.45 -11.00	Overleg en bestuderen materiaal	Panel <i>Moodlerooms toelichten</i>
11.00- 11.25	Presentatie	
11.25-12.15	Gesprek met examencommissie en toetscommissie LS&T breed	<i>voorzitter</i> <i>secretaris subcommissie Leeuwarden</i> <i>lid examencommissie</i> <i>lid examencommissie</i> <i>lid toetscommissie</i>
12.15-13.30	Rondleiding laboratoria Aansluitend lunch	
13.30-14.15	Gesprek met docenten en examinatoren BM/BT	
14.15-15.00	Gesprek met studenten	<i>6 studenten</i>
15.00-15.30	Overleg panel	
15.30-16.15	Gesprek met regierolhouders	
16.15-17.00	Gesprek met alumni, leden van de Werkveldadviescommissie (WAC) en lectoren	
17.00-17.30	Overleg panel	
17.30-18.00	Laatste gesprek opleidingsmanagement en terugkoppeling bevindingen	

## **Bijlage 2 Bestudeerde documenten**

DAS opleidingsprofiel Biotechnologie, 2016  
DAS opleidingsprofiel Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, 2016  
Notulen van de opleidings-werkveldadviescommissie, diverse data  
AISHE rapportage (drie sterren) BM en BT, 2018  
Curriculumoverzicht BM en BT, 2018  
Leerplanschema BM en BT, 2018-2019  
Toetsplan BM, 2018-2019  
Toetsplan BT, 2018-2019  
OER BM, 2018-2019  
OER BT, 2018-2019  
Onderwijsvisie VHL, 2014  
Instellingsplan VHL, 2014-2017  
Besturingsfilosofie en organisatie-inrichting VHL, 2014  
Document VHL Academy, 2015  
Overzicht expertise team BM/BT, 2018  
Beschrijvingen van de regierollen, 2015  
Beleidsnotitie studieloopbaanbegeleiding VHL, 2014  
Visie op de digitale leer- en werkomgeving VHL, 2016  
VHL Kwaliteitszorgplan, 2018-2021  
Teamplan BM/BT, 2018-2019  
Toetsbeleid VHL, 2015  
Afstudeerprotocol en Afstudeerprogramma van de opleidingen Biotechnologie en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van de afdeling Life Sciences & Technology (VHL/NHL), 2017-2018  
Overzicht afgestudeerden BM en BT, 2016-2017 en 2017-2018  
Review beoordeling afstudeerwerk, 2018  
Factsheets hbo-monitor BM en BT, 2017

Bestudeerde steekproef van afstudeerwerk:

Opleiding	Geselecteerd per specialisatie	St. nummers	Jaar van afstuderen
BML	6 BMR		16-17
			17-18
			17-18
			17-18
			16-17
			17-18
	2 HD		16-17
			17-18
BT	6 FS		16-17
			16-17
			16-17
			17-18
			17-18
			17-18
	3 BMR		16-17
			17-18
			17-18
	2 BT		16-17
			17-18
	1 PE		17-18