

# **Hanze Hogeschool Groningen**

## **Cluster Life Science & Technology**

### **Beperkte opleidingsbeoordeling**

001A2023.01

## Samenvatting

In april 2023 zijn de bestaande hbo-bacheloropleidingen Chemie (CH), Chemische Technologie (CT) en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (BML) van de Hanzehogeschool bezocht door een visitatiepanel van NQA. Alle drie opleidingen worden als voltijdvariant verzorgd te Groningen.

Het panel beoordeelt de opleidingen in zijn geheel als **positief**.

### *Recensie*

Het panel heeft te Groningen drie inhoudelijk stevige opleidingen getroffen die worden verzorgd door enthousiaste en gepassioneerde docententeams. Er worden capabele toekomstige professionals opgeleid die snel en goed hun weg vinden in het werkveld door de goede binding van het Instituut Life Science & Technology (ILST) aan bedrijven in Noord-Nederland. De opleidingen hebben ieder een eigen karakter en werken binnen ILST nauw samen, zowel op het gebied van onderwijs als op het gebied van onderzoek.

Ten tijde van de visitatie werkten de opleidingen toe naar vernieuwing van de curricula vanuit wijzigende onderwijs- en toetsvisie en verdergaande samenwerking tussen de opleidingen om in te spelen op de ontwikkelingen naar een meer interdisciplinaire benadering van vraagstukken in het werkveld. Het onderwijs wordt competentiegerichter opgezet met meer eigen regie van de student voor de eigen leerweg en professionele ontwikkeling (het vernieuwde eerste jaar start per 2023-2024). De toetsing zal ontwikkelen naar meer competentietoetsing via assessments in grotere eenheden. Dit vergt de nodige inspanningen van de docententeams naast het draaiende houden van de huidige curricula. Elementen van de vernieuwing worden al uitgetoetst in met name het derde en vierde studiejaar.

Het panel heeft waardering voor de stappen die de opleidingen zetten en is positief over de gekozen koers. Het panel is van mening dat de opleidingen met onderwijskundige ondersteuning een duidelijker overall kader per opleiding kunnen opstellen, waar onderwijs en toetsing meer aan elkaar worden verbonden en dat overzicht creëert. Op het gebied van onderwijs, docentrollen, begeleiding en toetsing zijn nog veel stappen te zetten. De opleidingen kunnen zich daarbij meer extern oriënteren en voordeel halen uit de ervaringen van zusteropleidingen die al verder zijn met de ontwikkeling van competentiegerichte en vraaggestuurde onderwijsprogramma's, een meer coachende rol van docenten en die ervaring hebben met portfolio-assessments en competentiegerichte toetsing. Het panel heeft vertrouwen dat de docententeams de expertise in huis hebben en verder kunnen ontwikkelen om dat te realiseren.

### *Oordelen*

De drie bacheloropleidingen voldoen op alle vier standaarden aan de basiskwaliteit.

### **Standaard 1: Beoogde leerresultaten**

De opleidingen werken met de landelijke kaders van het Domein Applied Science en sluiten met de regionale profilering goed aan op het (regionale) beroepenveld. Deze aansluiting en het bachelorniveau worden bevestigd door het werkveld en alumni. De specialisatie Medische Diagnostiek (MD) binnen de BML-opleiding is uniek in Nederland en in samenwerking met het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) opgericht voor het opleiden van medisch diagnostici. De opleidingen zijn goed ingebed in de regionale werkvelden en maken goed gebruik

van de signalen vanuit de werkveldadviescommissies (WAC's), de partnerbedrijven en lectoraten. Dit is belangrijk voor het onderwijs om vanuit de gezamenlijke opleidingen in de toekomst in te kunnen spelen op interdisciplinaire vraagstukken die vaak liggen op de cross-overgebieden tussen de opleidingen.

### **Standaard 2: Onderwijsleeromgeving**

De opleidingen bieden een rijke onderwijsleeromgeving met inhoudelijk stevige curricula, zowel qua kennis als praktijkvaardigheden, waarbij in samenwerking met praktijkpartners en lectoraten ook wordt ingespeeld op de actualiteit, bijvoorbeeld het belang van data science en interdisciplinariteit. Het is hierbij wel zaak focus en profilering te bewaken. Het paneladvies is om de student meer verantwoordelijkheid te geven voor het eigen leerproces en het onderwijs en de begeleiding daar nog meer op aan te laten sluiten. De plannen voor onderwijsvernieuwing passen bij die koers en zullen de komende jaren tot uiting komen. De opleidingen hebben enthousiaste, sterk gemotiveerde, hoogopgeleide en kundige docententeams. De onderwijsvernieuwing, waaronder een meer coach/mentor-rol voor docenten, zal nog het nodige vergen van de docententeams. Het panel adviseert om de teams onderwijskundig te ondersteunen bij de complexe processen in het herzien van de curricula, de begeleiding en het vastleggen van de samenhang in een overkoepelend document/plan waarin de ontwikkelingen en uitgangspunten samenkomen van de profilering en uitvoering tot aan de borging.

### **Standaard 3: Toetsing**

De toetsing is opgezet volgens de Hanze- en ILST-kaders. De toetsen zijn passend voor de onderwijsinhoud en gevarieerd, valide en betrouwbaar. Aandachtspunt ligt bij het inzichtelijker/transpanter vastleggen van de toetsing en feedback. Het panel is van mening dat bij de stage en het afstuderen de processtappen en inhoudelijke argumentatie bij de beoordeling zijn geborgd in het OnStage-systeem, en dat de inhoud en onderbouwing van de beoordelingen beter zichtbaar kunnen worden gemaakt voor externe verantwoording. De voorgenomen ontwikkeling naar gebruik van portfolio-assessments via e-journals kan worden versterkt door meer ervaringsuitwisseling met collega-opleidingen. Bij het afstuderen is verbetering mogelijk door meer oogenkeuring van de plannen van aanpak voor het afstuderen en een meer actieve rol van de examencommissie in de eigenstandige oordeelsvorming over het gerealiseerde afstudeerniveau.

### **Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten**

Het panel ziet dat afstudeerders het gewenste niveau en de beoogde competenties behalen. Het panel adviseert om de afstudeeropdrachten beter te screenen op de mogelijkheid om alle competenties aan te tonen. Ook kan het afstuderen worden versterkt met meer aandacht voor reflectie van de student op zijn competentie-ontwikkeling en meer onderbouwing van keuzes in de afstudeerverslagen. Alumni zijn kundig, vinden snel een baan of studeren door in een masteropleiding en ze zijn veel gevraagd in het werkveld.

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>
<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>Schets van de opleiding / Karakteristiek</b>	<b>8</b>
<b>Beoordeling NVAO-standaarden</b>	<b>10</b>
<b>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</b>	<b>11</b>
<b>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</b>	<b>15</b>
<b>Standaard 3 Toetsing</b>	<b>25</b>
<b>Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten</b>	<b>30</b>
<b>Eindoordeel over de opleiding</b>	<b>34</b>
<b>Aanbevelingen</b>	<b>35</b>
<b>Bijlagen</b>	<b>36</b>
1. Bezoekprogramma	37
2. Bestudeerde documenten	39

# Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande hbo-bachelor-opleidingen Chemie (CH), Chemische Technologie (CT) en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (BML) van de Hanzehogeschool te Groningen. Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van Hanzehogeschool en in overleg met de opleiding. 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 opleiding. Het rapport is opgesteld conform het *Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs* van de NVAO (2018) en de *NQA Handleiding Opleidingsvisitaties Hoger Onderwijs 2022 Beperkte Opleidingsbeoordeling*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 12 en 13 april 2023. Het visitatiepanel bestond uit: Mevrouw dr. J. (Coby) Flier (voorzitter, domeindeskundige Life Science, CH en BML, Manager Nederlandse Academie Crisisbeheersing & Brandweezorg, NIPV, tot 2022 Academiemanager life Science, Engineering & Design bij Saxion Hogeschool); De heer dr. G.P.F. (Gino) van Strijdonck (domeindeskundige Life Sciences, CH en BML, Lector Material Sciences Zuyd Hogeschool, CHILL); De heer prof. dr. ing. M.H.M. (Michel) Eppink (domeindeskundige Life Sciences, CT, Special professor Bioprocess Engineering aan Wageningen University & Research Centre en senior Director Downstream Processing bij Byondis b.v.); Mevrouw (Imane) Amrani (studentlid, BML, volgt voltijdse hbo-bacheloropleiding Biologie- en medisch Laboratoriumonderzoek bij Hogeschool Rotterdam) Mevrouw ir. M. (Marga) Dekker-Joziassse, auditor van NQA, trad op als auditor/secretaris van het panel.

De opleidingen CH, CT en BML zijn ingedeeld in de visitatiegroep HBO Life Science & Technologie 2. 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. De afstemming tussen de panels wordt verder geborgd door de ondersteuning van, zo veel mogelijk, dezelfde secretaris vanuit NQA en andere evaluatiebureaus en door de inzet van getrainde voorzitters.

## *Werkwijze panel en procesverloop*

Voor de opleidingsbeoordeling hebben de opleidingen een zelfevaluatie rapport en bijlagen aangeboden. Voor de beoordeling van de gerealiseerde leerresultaten heeft het panel vijftien afstudeerdossiers van recent afgestudeerden bestudeerd voor de opleiding BML. De opleidingen CH en CT kennen inhoudelijk een overlap qua curricula en docententeam. Voor deze twee opleidingen zijn ieder tien afstudeerdossiers van recent afgestudeerden bekeken. De 35 afstudeerdossiers zijn geselecteerd op basis van een groslijst van alumni van de voorgaande twee studie jaren. Bij de selectie is rekening gehouden met de variatie in studentwaardering en studieroutes, zoals opgenomen in bijlage 2.

Centraal in de beoordeling stond het bezoek van het panel, bestaande uit deskundige *peers*. Vier weken voorafgaand aan het visitatiebezoek op 14 maart, hebben het panelvooroverleg en de materiaalbestudering plaatsgevonden op de Entrance-locatie van de Hanzehogeschool, waar ook de ZAP faciliteit gehuisvest is. Het panel heeft toen ook kennis gemaakt met de opleidingen, de zogenaamde agenderende audit. Het visitatiebezoek op 12 en 13 april 2023 heeft plaatsgevonden op de onderwijslocatie in het Van DoorenVeste-gebouw op het Zernike terrein. In het overleg zijn de panelleden geïnstrueerd over de werkwijze van NQA en het NVAO-kader en zijn voorlopige bevindingen besproken. Zowel tijdens het vooroverleg als tijdens de visitatie zijn bevindingen voortdurend gedeeld. Tijdens het visitatiebezoek heeft het panel gesproken met diverse stakeholders van de opleiding, waaronder met studenten, docenten (examinatoren) en vertegenwoordigers van het werkveld en is het ter inzage gelegde materiaal bestudeerd (zie bijlage 2). Aan het einde van de bezoekdag is de door het panel verkregen informatie verwerkt tot een totaalbeeld en tot een voorlopig oordeel met argumentatie. Daar waar nodig wordt specifiek onderscheid gemaakt per opleiding. Het merendeel van de teksten is voor alle drie opleidingen van toepassing. Tijdens een afsluitende mondelinge terugkoppeling heeft de voorzitter van het panel het eindoordeel en belangrijke bevindingen meegedeeld aan de opleidingen. Het ontwikkelgesprek heeft op een later moment plaatsgevonden. Medewerkers en studenten van de opleidingen zijn in de gelegenheid gesteld om het panel (via mail) te benaderen buiten de bezoekdag om (inloopsprekuren). Daar is geen gebruik van gemaakt.

Na het visitatiebezoek is een conceptrapportage opgesteld, dat is voorgelegd aan het panel. Met de input van de panelleden is een tweede concept opgesteld, dat ter controle op feitelijke onjuistheden is voorgelegd bij de opleidingen. De panelleden hebben kennis genomen van de reactie van de opleidingen en waar nodig zijn aanpassingen doorgevoerd. Vervolgens is het rapport definitief vastgesteld. Met alle (mondeling en schriftelijk) verstrekte informatie heeft het panel tot een weloverwogen oordeel kunnen komen.

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

Utrecht, 3 juli 2023

Panelvoorzitter



Dr. J. Flier

Auditor



ir. M. Dekker-Joziase

## Schets van de opleiding / Karakteristiek

De opleidingen CH, CT en BML zijn onderdeel van het Instituut voor Life Sciences & Technology (ILST), één van de zestien Schools van de Hanzehogeschool. Binnen ILST worden ook de masteropleiding Datascience for Life sciences en de bacheloropleiding Bio-Informatica verzorgd; deze vallen buiten de scope van deze visitatie. Het ILST verzorgt met 133 medewerkers het onderwijs voor 1060 studenten (teldatum 1 oktober 2022).

Alle drie opleidingen CH, CT en BML worden verzorgd als voltijdvariant. De BML-opleiding telt twee majors/afstudeerspecialisatie: BML-R (Biologische en Medische Research) en BML-MD (Medische Diagnostiek).

Het ILST wil met onderwijs en onderzoek bijdragen aan een duurzame en gezonde samenleving. Met het afleveren van specialistische en verantwoordelijke professionals wordt een bijdrage geleverd aan de versterking en innovatie van de regionale, nationale en internationale maatschappij. Dit doen de opleidingen door samen met de beroepspraktijk te werken aan biobased economie, verduurzaming van de chemie en aan gezondheid van mens, plant en dier. Daarbij leveren ze een bijdrage aan de uitdagingen van 21<sup>e</sup> eeuw zoals gedefinieerd in de SDG's. Daartoe wordt binnen ILST nauw samengewerkt met vijf lectoraten van het Kenniscentrum Biobased Economy (KCBBE) en een lectoraat van het Centre of Expertise Energy/Entrance (CoEE). Dit past bij de visie van de Hanzehogeschool om met praktijkgericht onderzoek zichtbare impact te creëren op het onderwijs en de samenleving.

Het ILST staat onder leiding van de Dean en wordt aangestuurd door het Managementteam bestaande uit de Dean, drie teamleiders onderwijs, een teamleider bedrijfsvoering en faciliteiten, een projectleider onderwijsinnovatie en de leading-lector van het KCBBE. Iedere opleiding kent een dagelijks bestuur bestaande uit de teamleider onderwijs, de Hogeschooldocent Curriculum (HSDC) en de Hogeschooldocent Onderzoek (HSDO). De opleiding wordt verzorgd door een team dat bestaat uit de teamleider, de (hogeschool)docenten en (hoofd)praktijkinstructeurs. ILST-breed zijn er drie specifieke Hogeschooldocenten gericht op: Studiesucces, Digitalisering en Honours en onderwijsvernieuwing.



### Basisgegevens opleidingen

Naam opleiding in Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs (CROHO)	Chemie	Chemische Technologie	Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek
ISAT-code CROHO			
Oriëntatie en niveau opleiding	hbo	hbo	hbo
Niveau opleiding	bachelor	bachelor	bachelor
Graad	Bachelor of Science	Bachelor of Science	Bachelor of Science
Aantal studiepunten	240 EC	240 EC	240 EC
Variant(en) incl. een evt. 3 jarig traject voor VWO bij een hbo-bacheloropleiding	Voltijd VWO-route MBO-route	Voltijd VWO-route MLO-route AOT-route MTO-route	Voltijd BML-R: MLO-route, 3 jaar
Afstudeerrichtingen			Biologische en Medische Research (BML-R) Medische Diagnostiek (BML-MD)
Opleidingslocatie	Groningen	Groningen	Groningen
Onderwijstaal	Nederlands	Nederlands	Nederlands

### Terugblik vorige visitatie

Bij de vorige visitatie in 2018 kregen de opleidingen aanbevelingen om:

- de ondernemerschapleerlijn nog meer in te zetten. Dit heeft vorm gekregen binnen het Engaged Learning, waar studenten worden aangemoedigd om ondernemend en innovatief te zijn en daarmee een bijdrage te leveren aan de samenleving, bijvoorbeeld via een succesvolle deelname van CT-studenten aan de Avebe Student Challenge;
- beter naar studenten te communiceren wat hun bijdragen kan zijn aan onderzoeksopdrachten uit het werkveld. Dit krijgt met name vorm in de minoren waar studenten werken aan onderzoeksopdrachten vanuit het KCBBE, CoEE of de regionale bedrijven. Tijdens gerichte voorlichtingsactiviteiten worden studenten daarover geïnformeerd en gestimuleerd tot deelname.
- de beoordeling van eindwerken meer inzichtelijk te maken door kort te beschrijven hoe de beoordelingen tot stand komen. De opleidingen geven dit vorm via de registratie van alle stage- en afstudeerprocesstappen en studentproducten in het OnStage systeem. Studenten krijgen bij de beoordeling een uitgebreide mondelinge toelichting (zie verder standaard 3).
- studenten beter voor te bereiden op het schrijven/opstellen van grotere verslagen/ rapportages. Dit heeft geleid tot een template Rapporteren met richtlijnen voor de opzet van wetenschappelijke onderzoeksverslagen, die aan de orde komt in communicatie-modulen. Ook is er extra aandacht in alle studiejaar voor taalbeleid en -begeleiding voor studenten.

# Beoordeling NVAO-standaarden

## 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 en het vakgebied en op internationale eisen.*

### Conclusie

De opleidingen **voldoen** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleidingen volgen de competentieprofielen en de niveau-indicatoren die landelijk zijn vastgelegd in het Domein Applied Science (DAS, 2020). Deze profielen zijn afgestemd op de beroepsmogelijkheden, de behoefte van het werkveld en de maatschappelijke ontwikkelingen. De beroepsgerichtheid en het niveau wordt bevestigd door het werkveld en alumni. De opleidingen sluiten met hun profilering aan op de landelijke beroepsprofielen. Meest opvallend is het unieke profiel van de BML-opleiding met de MD-specialisatie. BML-MD is specifiek gericht op het opleiden, in samenwerking met het UMCG, van medisch diagnostici. De R-specialisatie leidt laboranten op voor het moleculair-biologisch werkveld.

De opleidingen zijn goed ingebed in de regionale werkvelden en thematieken en maken goed gebruik van de signalen vanuit de werkveldadviescommissies (WAC's), de partnerbedrijven en lectoraten. De opleidingen krijgen de aanmoediging om de onderwijsvernieuwing, gericht op de cross-overgebieden tussen de opleidingen, verder door te zetten. De ontwikkelingen in het werkveld betreffen immers vaak vraagstukken die een interdisciplinaire benadering vragen.

### Onderbouwing

#### *Beroepsbeeld*

De CH-opleiding leidt toegepast onderzoekers op met kennis van analytische chemie, onderzoek naar en het synthetiseren van moleculen en verbindingen, en de ontwikkeling van producten op basis van functionele moleculen of componenten.

De CT-opleiding leidt professionals op voor het productieproces in de bioprocesstechnologie met kennis van het ontwerp, de ontwikkeling, verbetering, implementatie en evaluatie van geïntegreerde systemen van uitrusting, energie, materialen, grondstoffen en processen in de procesindustrie.

De BML-opleiding is een brede moleculair-biologische opleiding en leidt laboratorium analisten op voor het doen van onderzoek aan bacteriën, virussen, planten, dieren en mensen. De BML-opleiding is uniek in Nederland met het aanbieden van de twee specialisaties.

Via de BML-R major leidt men researchmedewerkers op voor onderzoekslaboratoria met focus op moleculair-biologisch, biochemisch en biotechnologisch onderzoek. Studenten worden opgeleid tot onderzoeksmedewerker op een laboratorium op het gebied van erfelijke ziekten, plantenveredeling, medicijnontwikkeling, biogasproductie of het toepasbaar maken van enzymen voor industriële doeleinden.

De major BML-MD is nadrukkelijk medisch-diagnostisch gericht en opgericht in samenwerking met Universitair Medisch Centrum Groningen. BML-MD leidt studenten op voor medisch-diagnostisch laboratoriumonderzoek met focus op medische genetica, medische microbiologie, klinische chemie en cytologie/pathologie. Hierbij komen zowel de achtergrond van de aandoeningen als de technische analyse van patiëntmateriaal aan de orde.

Het panel constateert dat de opleidingen met deze beroepsbeelden goed aansluiten op de landelijke DAS-domeinprofielen, inclusief de Body of Knowledge and Skills (BoKS) per opleiding. De landelijke DAS-profielbeschrijving voldoet aan de hbo-standaard voor bacheloropleidingen en aan de Dublin-descriptoren op bachelorniveau. Daarmee wordt ook voldaan aan het Nederlands Kwalificatieraamwerk Hoger Onderwijs (NLQF). Daarmee is het bachelorniveau en de hbo-oriëntatie goed geborgd. De hbo-oriëntatie en het bachelorniveau worden in de gesprekken bevestigd door het werkveld en de alumni van de opleidingen.

### *Profilering*

De opleiding BML heeft op verzoek van het werkveld een specifieke profilering met de twee afstudeerrichtingen, waarbij met name de MD-specialisatie uniek is in Nederland. BML-R richt zich op het bedrijfsleven met focus op de vakgebieden Medische biologie en Biotechnologie met aandacht voor gezonde voeding. Onderwijsmodules krijgen vorm in de context van Gezondheid en Duurzaamheid.

BML-MD is meer gericht op functies in de (academische) ziekenhuizen en heeft focus op de vakgebieden Klinische chemie, Hematologie, Pathologie en Cytologie, en ook technologische ontwikkelingen. De vierjarige voltijdvariant BML-MD is uniek als vierjarige voltijdopleiding voor het opleiden van medisch analisten. De opleiding is opgezet in samenwerking met het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) en zeventien jaar geleden gestart. Daarmee werd aangesloten op de grote vraag vanuit het werkveld en nog steeds is de opleiding hoofdleverancier voor alle ziekenhuizen en diagnostische centra in Noord-Nederland. Deze profilering wordt zeer gewaardeerd door vertegenwoordigers uit het werkveld.

Het panel concludeert uit de gesprekken dat de BML-opleiding de keuze voor de specialisaties goed onderbouwt en goed uitwerkt. De profilering is met name richting de diagnostiek. Tijdens de gesprekken bleek dat BML-studenten over en weer vakken, stages en afstudeeropdrachten uitvoeren en nog kunnen switchen tussen specialisaties. Er staan geen heel hoge hekken tussen de twee richtingen. Alumni BML-R konden ook heel goed terecht in een diagnostische werkomgeving.

De CH-opleiding legt focus bij de analytische en organische chemie als uitgangspunten voor groene chemie. Daarbij is er veel aandacht voor circulaire chemie en het gebruik van niet fossiele componenten als basis voor medicijnen en duurzame materialen.

De CT-opleiding legt focus bij duurzaam ontwerpen, energie en ondernemerschap. Bioprocestechnologie is een verbindende factor voor grootschalige processing van biomassa voor de productie van energie(dragers) en materialen.

Het panel constateert uit documentatie dat de opleidingen aansluiten op de maatschappelijke opdrachten en speerpunten van de Hanzehogeschool. Deze zijn binnen ILST geconcretiseerd naar vijf inhoudelijke thema's: Health, Duurzaam voedsel en eiwittransitie, Energietransitie, Groene Chemie en Digitale transitie. Daarbij is er aandacht voor de Sustainable Development Goals (SDG's) in de curricula van de opleidingen. Dit betreft met name de SDG's: Goede gezondheid en welzijn (3), Kwaliteitsonderwijs (4), Betaalbare en duurzame energie (7), Verantwoorde consumptie en productie (12) en Partnerschap om doelstellingen te bereiken (17). De thema's zijn vertaald naar twaalf ILST-brede technologische kennislijnen voor de opleidingen.

Het panel is van mening dat de opleidingen met hun profileringen goed aansluiten op het regionale werkveld en de landelijke eisen. Daarbij hebben de opleidingen goed oog voor internationale ontwikkelingen en de eisen die worden gesteld aan het werken in een vaak internationale omgeving (zie standaard 2 Internationalisering). Het panel moedigt de opleidingen aan om bij de geplande onderwijsvernieuwing te werken aan verdere integratie van de onderwijsprogramma's op de crossovers tussen vakgebieden, aangezien daar de beroepen voor de toekomst ontstaan. Door vanuit de beroepseisen terug te denken naar het onderwijs ziet het panel mogelijkheden tot gerichte clustering op de crossovers tussen de vakgebieden; vanuit de vraag 'Wat zijn de centrale activiteiten om studenten voor op te leiden?'. Dat biedt mogelijkheden voor gerichte toekomstige marketing en profilering, alsook mogelijkheden tot samenwerking tussen de opleidingen en een blijvende goede aansluiting op het werkveld.

### *Beoogde leerresultaten*

De opleidingen werken met de acht beroepscompetenties uit het DAS-profiel: Onderzoeken, Experimenteren, Ontwikkelen, Beheren, Adviseren, Instrueren/begeleiden/doceren/coachen, Leidinggeven/managen en Zelfsturing. De opleidingen sluiten aan op het werkveld in Noord-Nederland dat is gericht op (wetenschappelijk) onderzoek in de (medische) biologie, medische diagnostiek, chemie en bioprocestechnologie. Dit leidt er toe dat bij alle drie opleidingen de competentie Onderzoeken op niveau III centraal staat. Bij de opleidingen CH en BML wordt ook de competentie Experimenteren op niveau III aangeboden. Voor de opleiding CT is dat de competentie Ontwikkelen. Dit biedt tevens een goede opstap naar eventuele masterstudies. De competentie Zelfsturing moeten studenten behalen op niveau II. Overige competenties worden behaald op niveau I.

Competentie	Omschrijving	Eindniveau voor opleidingen (Hanzehogeschool)		
		C	CT	BML
Onderzoeken	De student <i>vertaalt een aangereikt probleem naar een onderzoeksstrategie en voert het onderzoek uit.</i>	III	III*	III*
Experimenteren	De student <i>zet met begeleiding experimenten op, voert deze zelfstandig en systematisch uit en verkrijgt reproduceerbare en betrouwbare resultaten. (III)</i> De student <i>kiest een voorschrift/aanpak, past dit zo nodig aan, voert het uit en verkrijgt reproduceerbare en betrouwbare resultaten. (II)</i>	III	II	III
Ontwikkelen	De student <i>ontwikkelt of verbetert door zelfstandig een aanpak op te stellen.</i>	-	III*	-
Beheren	De student <i>handelt binnen de gegeven kaders en procedures beschreven in relevante beheersystemen.</i>	I	I	I
Adviseren	De student <i>verdiept zich in de problemen en/of wensen van de opdrachtgever. Levert een bijdrage aan een advies volgens een aangereikte werkwijze.</i>	I	I	I
Instrueren /begeleiden/ doceren/coachen	De student <i>geeft op verzoek eigen kennis en vaardigheden door aan medewerkers (door demonstreren en toelichten).</i>	I	I	I
Leidinggeven /managen	De student <i>verleent assistentie en geeft richting aan medewerkers wanneer daar om wordt gevraagd.</i>	I	I	I
Zelfsturing	De student <i>reflecteert op eigen functioneren en ontwikkeling.</i>	II	II	II

*Figuur 1: Competentiebeschrijving opleidingen Domein Applied Science met eindniveaus van de opleidingen van de Hanzehogeschool.*

Het panel ziet dat de beoogde leerresultaten en de DAS-profielen een duidelijk basis bieden voor de opzet van de curricula. Het panel vindt het in de gesprekken met studenten en alumni

opvallend dat de studenten niet bewust bezig zijn met de ontwikkeling van hun competenties. Zij richten zich op de module- en producteisen waar ze aan moeten voldoen en ervaren wel een stijging in complexiteit en zelfstandigheid. Het panel is van mening dat de opleiding de studenten meer bewust kan maken van de beoogde competenties en te behalen niveaus, zodat studenten daar ook meer gerichte keuzes kunnen maken in waar en wanneer zij specifieke accenten willen leggen in hun competentieontwikkeling en reflecteren op hun eigen leerproces (zie ook standaard 2).

#### *Afstemmen (internationale) beroepenveld*

De opleidingen houden op landelijk niveau zicht op het beroepenveld via de DAS-gremia. Het DAS-profiel is gevalideerd door de werkveldadviescommissies (WAC's) van alle betrokken hogescholen en vastgesteld in de landelijke overleggen Chemie, CT en BML (LOCH, LOCT en LOBEM). De opleidingen zijn actief in deze landelijke overleggen, in meerdere DAS-werkgroepen, het DAS-regio Noord overleg en in diverse lectorenplatforms.

Elke opleiding (major) heeft een eigen WAC. Elk jaar is er twee keer plenair overleg met WAC-leden van de verschillende opleidingen en twee keer per jaar overleg met de WAC-leden op opleidingsniveau. De opleidingen houden twee keer per jaar een overleg met de eigen WAC. Daarbij wordt gesproken over het opleidingsprofiel en de aansluiting van het onderwijs en stage- en afstudeeropdrachten op de actualiteit en ontwikkelingen in het werkveld. Opleidingen krijgen ook signalen binnen via de contacten met betrokken lectoraten en via docenten die contacten met praktijkpartners onderhouden via praktijkopdrachten en tijdens de stages en het afstuderen.

Het panel is van mening dat de opleidingen goed contact houden met het werkveld waarvoor ze opleiden en gerichte aanpassingen doen in het onderwijsprogramma. De signalen uit de werkvelden worden besproken in de hei-dagen van de opleidingsteams, waarna wordt besloten of, waar en hoe een nieuwe ontwikkeling aandacht krijgt. Zo heeft bijvoorbeeld de stijgende aandacht voor biotechnologie plaats gekregen in een Chemische Technologie-minor. Ook zijn minoren meer gericht op de cross-over gebieden tussen de opleidingen, waardoor studenten van de opleidingen leren met elkaar samen te werken aan een actueel vraagstuk. Deze vraagstukken worden vaak aangeleverd vanuit de WAC en partnerbedrijven.

Met de WAC is het nieuwe BML-R-curriculum besproken inclusief de vraag aan welke technieken aandacht moet worden gegeven. Dat leidt er toe dat er meer aandacht uitgaat naar de CRISPR-Cas9-techniek en het gebruik van tweede en derde generatie sequencers. Ook de lectoren worden nadrukkelijk betrokken bij deze overwegingen en keuzes qua focus.

Het panel ziet samenwerking met veel partners in Noord-Nederland. Dat biedt mogelijkheden tot meer crossovers en interdisciplinaire samenwerking. De opleidingen geven aan dat dat met de vernieuwing van de curricula aandacht heeft, waarbij ook nauwer de aansluiting wordt gezocht op de Hanze-speerpunten en Kennisagenda. Een ontwikkeling naar learning communities en leven lang leren biedt daar mogelijkheden om nauw te blijven aansluiten op het werkveld. Positief is dat de drie WAC's ook deels gezamenlijk overleggen en daarmee regelmatig spreken over mogelijkheden voor interdisciplinariteit tussen de opleidingen. Het panel moedigt dit aan en vindt dat de opleidingen met de verwante lectoraten in kenniscentra en Centres of Expertise de expertise en contacten ruimschoots in huis heeft om dat verder te ontwikkelen.

## Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

*Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.*

### Conclusie

De opleidingen **voldoen** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleidingen bieden goed opgezette en inhoudelijk stevige curricula qua kennis en vaardigheden met opbouw in complexiteit en zelfstandigheid. De inhoudelijke leerlijnen, waaronder de onderzoeksleerlijn, worden afgestemd met lectoraten. Daarmee wordt goed afgestemd op de ontwikkelingen in het beroepenveld. Het panel ziet dit bevestigd in de onderwijsmaterialen en in de gesprekken met docenten, studenten en werkveldvertegenwoordigers. De opleidingen staan niet stil en spelen in op de actualiteit, zoals bijvoorbeeld het belang van data science en het belang van interdisciplinariteit.

De opleidingen bieden een stimulerende leeromgeving met ruime mogelijkheden tot het ontwikkelen van de gewenste competenties. Het paneladvies is om de student meer verantwoordelijkheid te geven voor hun eigen leerproces, de plannen tot het bieden van meer keuzeruimte in de eerste studiejaren door te zetten en de begeleiding meer vraaggericht op te zetten. Dat kan helpen om studenten meer bewust te maken van hun studiekeuzes en competentieontwikkeling en de rol van de docenten verduidelijken.

Het panel heeft enthousiaste, sterk gemotiveerde, hoogopgeleide en kundige docententeams ontmoet. Docenten zijn zeer benaderbaar voor studenten en investeren veel in de begeleiding. De onderwijsvernieuwing, en ook verandering voor docenten naar een meer coach/mentor-rol, vergt en zal nog het nodige vergen van de docententeams. Het panel adviseert om de teams onderwijskundig te ondersteunen bij de complexe processen in het herzien van de curricula en de begeleiding.

De opleidingen hebben goede faciliteiten waar ze trots op mogen zijn, met ruime en diverse laboratoria, veel verschillende apparatuur op beide locaties en goede afstemming met bedrijven over gewenste faciliteiten en over en weer gebruik.

Samenvattend ziet het panel goede leeromgevingen, waarvan de samenhang sterker kan worden geëxpliciteerd en vastgelegd voor de nieuwe curricula. Het panel adviseert een overstijgend document/plan te schrijven waar de ontwikkelingen en uitgangspunten samenkomen van de profilering en uitvoering tot aan de borging. Dat kan behulpzaam zijn bij verdere discussies over onderlinge samenwerking vakinhoudelijk en organisatorisch.

### Onderbouwing

#### *Opzet en inhoud programma*

Het landelijk profiel, met de competenties en Body of Knowledge en Skills (BoKS), wordt gedekt in de opleidingsprogramma's. Dit is te herleiden in overzichten met leerlijnen en competenties per opleiding. Instituutsbreed zijn er twaalf kennislijnen ontwikkeld in een kennisagenda, in samenwerking met het werkveld en betrokken lectoraten (zie figuur 2). Er is duidelijk inhoudelijk overlap tussen de opleidingen, waarbij iedere opleiding eigen accenten kiest. Bij overlap tussen de opleidingen wordt er naar gestreefd om studenten en docenten te laten samenwerken in multidisciplinaire projecten. Dit krijgt vorm in onderzoeksprojecten vanuit de lectoraten en bijvoorbeeld ook in minoren.

Kennislijnen	BML-R	BML-MD	Chemie	CT	BIN	Health (Prevention, Care & Cure)	Duurzaam voedsel en eiwittransitie	Energie transitie	Groene chemie	Digitale transitie
Circulaire chemie			x	x			x		x	
Elektrochemie			x	x				x	x	
Duurzaam ontwerpen				x			x	x	x	
Medicinal chemistry	x		x		x	x				x
Bioanalyse tbv Biologisch en medisch onderzoek en diagnostiek	x	x	x		x	x				x
Bioprocestechnologie	x			x			x	x	x	
Biotechnologie tbv Biologisch en medisch onderzoek en diagnostiek	x	x				x	x			
Cellulaire en organismale modelsystemen	x	x			x	x				x
Ecofysiologie van planten en algen	x						x		x	
Point of care technologie tbv humane laboratoriumdiagnostiek		x			x	x				x
Imaging	x	x			x	x				x
Datavalorisatie in de Life Sciences	x	x	x	x	x	x				x

Figuur 2: Kennislijnen overlappend binnen de bacheloropleidingen van ILST en de connectie met de onderzoeksthema's van de lectoraten.

Het panel ziet dat de opleidingen thematisch ingerichte onderwijsprogramma's bieden, waarbij het onderwijs ieder kwartaal is verbonden aan een beroepsgericht thema. Binnen elk thema wordt gewerkt met een mix van werkvormen zodat er een aantrekkelijke en gevarieerde leeromgeving is. De thema's en onderliggende onderwijseenheden zijn compleet beschreven in de online Onderwijscatalogus. Studenten werken aan authentieke praktijkopdrachten en leveren beroepsproducten op, zoals werkbesprekingen, (poster)presentaties en rapportages. Theoriemodulen en vaardigheidstrainingen zijn ondersteunend aan het thema en worden just-in-time aangeboden. Het eerste half jaar volgen CH- en CT-studenten dezelfde modulen. Theoriemodulen zijn onderdeel van doorlopende leerlijnen en bieden een stevige basis op aan de praktijkopdrachten te kunnen werken. Docenten kiezen passende werkvormen bij het thema en de leerdoelen. In de eerste jaren ligt het accent meer bij het verwerven van theoretische kennis en praktische vaardigheden in een eenvoudige context gericht op actuele thema's. In de loop van de studie jaren wordt de context steeds complexer en realistischer met opdrachten uit de beroepspraktijk. In het derde en vierde jaar werken studenten aan onderzoeksprojecten, kiezen ze voor meer verbreding of verdieping via minoren, lopen ze stage in het werkveld en studeren ze af op de werkvloer. De opleidingen CH en BML werken in het derde jaar veelal met onderzoeksopdrachten uit de Hanze-kenniscentra en uit het werkveld. Bij alle opleidingen kunnen studenten deelnemen aan onderzoeksopdrachten binnen het KCBEE of het CoEE.



Het CH-programma biedt leerlijnen op het gebied van polymeerchemie, fysische chemie, biochemie, analytische chemie, instrumentele analyse, organische synthese en statistiek. In aansluiting op het werkveld in Noord-Nederland is er focus op bioanalyse ten behoeve van geneesmiddelenonderzoek, vergroening van de chemie en circulariteit, onder andere in de minor Circulaire chemie, de leerlijn Duurzame chemie en de internationale projectweek Chemport Challenge met 2<sup>e</sup> jaars chemie, 3<sup>e</sup> jaars CT en buitenlandse studenten. Het eerste semester is gelijk aan het eerste semester van CT en wordt gezamenlijk verzorgd.

Het CT-programma richt zich inhoudelijk op onderwerpen als reactorkunde, procesoptimalisatie, processimulatie en statistische data-analyse. Deze kennisleerlijnen worden ingezet in projectonderwijs, waar studenten de theoretische kennis snel inzetten in praktijkgerichte vraagstukken. In de ZAP<sup>1</sup>-faciliteit wordt daartoe samengewerkt met (mkb-) bedrijven aan actuele en innovatiegerichte vraagstukken op het gebied van biobased en circulaire economie, bijvoorbeeld de productie van biopolymeren, chemische recycling of de ontwikkeling van een photoflowreactor.

Studenten BML kiezen bij de start voor de specialisatie R of MD. Zij worden daar vooraf goed over voorgelicht.

Binnen BML-MD is er focus op de vakgebieden klinische chemie, medische microbiologie, medische genetica en cytologie/pathologie. De leerlijnen en modules worden afgestemd op het participerende werkveld (voornamelijk diagnostische laboratoria en ziekenhuizen) in Noord-Nederland. De kennis wordt toegepast in projecten, in een gesimuleerde werkvloersimulatie (eind jaar 2) en reële deelprojecten in een doorlopend onderzoeksproject voor externe opdrachtgevers. Studenten leren daar de kennis toe te passen in steeds complexere omgevingen.

BML-R is breder gericht op de toepassing van biologisch en medisch onderzoek in de volle breedte van de biologie. Er wordt gewerkt met modelorganismen in toenemende mate van complexiteit. Ook is er aandacht voor bio-informatica en de programmeertalen R en Python. In het derde jaar wordt in een project Moleculaire biologie ook aandacht gegeven aan de CRISPR-Cas9-methodiek. Ook in de thema's 10 tot en met 12 maken studenten kennis met actuele onderwerpen en technieken doordat studenten participeren in onderzoeksprojecten van het KCBBE. De nieuwe plantenonderzoeksfaciliteit geeft ruimte voor inhoudelijke verdieping op de biologie. Dit maakt het onderwijsprogramma completer.

Het panel heeft een representatieve selectie aan onderwijsmaterialen ingezien en presentaties over het thematische onderwijs en de praktijkgerichte opdrachten en onderzoeken bijgewoond. Het panel ziet een heldere opbouw waarbij de theoretische lesstof en de praktijkopdrachten toenemen in omvang en complexiteit. De student wordt hierbij steeds meer in de rol van beroepsbeoefenaar geplaatst. Studenten leren hierdoor gaandeweg de theorie in steeds complexere settings toe te passen. De praktijkopdrachten zijn ingebed in relevante vraagstukken waardoor studenten vanaf de start in contact komen met de beroepspraktijk. In het derde en vierde jaar bij de minoren, in de projectweek Chemport en in een honoursprogramma kunnen studenten ook ervaring opdoen met het werken in multidisciplinaire studententeams, samen met studenten van andere opleidingen. Het panel is positief over de vele mogelijkheden voor studenten om hun studieprogramma te verbreden of te verdiepen, bijvoorbeeld door zich te verdiepen in onderwerpen rond waterstof of voeding.

---

<sup>1</sup> ZAP: Zernike Advanced Processing

Studenten, alumni en werkveldvertegenwoordigers bevestigen dat in de eerste jaren een stevige theoretische basis wordt gelegd en dat deze, in combinatie met de vaardigheden, studenten goed equipeert om als beginnend analist te starten in het werkveld. Het panel vraagt wel aandacht voor meer keuzeruimte in de eerste studie jaren, opdat studenten meer vorm kunnen geven aan een eigen programma. Dit in verband met de toenemende diversiteit aan instroom en daarmee de noodzaak om in te kunnen spelen op de verschillende interesses van studenten. Zo kunnen studenten ook worden voorbereid op nieuwe beroepen die zullen liggen op de snijvlakken van de traditionele disciplines.

Studenten geven in gesprekken aan dat zij een goed beeld krijgen van de opleiding en latere beroepen. Aan het einde van het tweede studiejaar weten zij vaak waar hun voorkeur ligt qua specialisatie. De opleidingen geven aan dat met de onderwijsvernieuwing meer flexibiliteit binnen en tussen de curricula wordt ingebouwd, zodat studenten eerder kunnen specialiseren. Daarnaast krijgen studenten dan 5 EC keuzeruimte per jaar om breder te oriënteren. Het panel ziet onderscheid binnen de curricula qua flexibilisering en keuzeruimte voor studenten. Het CT-programma is nog meer klassiek ingericht en het BML-MD programma is flexibeler met grote variatie in praktijkwerkvormen. De opleidingen kunnen goed gebruik maken van deze variatie en van elkaar leren.

Het is het panel opgevallen dat de studenten beroepsbekwaam worden opgeleid, maar dat de studenten weinig besef tonen over de ontwikkeling van hun competenties en het niveau dat zij ontwikkelen. Competenties, BoKS en niveauontwikkeling zijn eerder een houvast voor docenten dan voor studenten. Het panel adviseert de opleiding om de studenten meer bewust te maken van hun competentieontwikkeling, zodat zij daar bewuster gebruik van kunnen maken bij hun studiekeuzes, de opbouw van hun portfolio en hun eigen profilering. Dat zal studenten bewuster bekwaam maken.

### *Vaardigheden*

Het panel is van mening dat de opleidingen stimulerende leeromgevingen bieden met ruime aandacht voor de actuele beroepspraktijk en ruime mogelijkheden tot het ontwikkelen van de gewenste vaardigheden. Het werkveld vraagt, naast actuele vakinhoudelijke vaardigheden, steeds meer naar vaardigheden op het gebied van innovatief denken en handelen, kwaliteitszorg, projectmatig werken en werken in (multidisciplinaire) teams. Studenten (be)oefenen deze vaardigheden in het thematisch onderwijs, waar deze vaardigheden zijn verweven in de onderwijseenheden en leerdoelen. Via practica, opdrachten en werksimulaties worden studenten getraind in teamwork, waarbij ze taken realistisch verdelen en bijvoorbeeld ook leren aandacht te geven aan inkoop en beheer van materialen of technische middelen en training krijgen in contact met cliënten en opdrachtgevers. De studievereniging Equilibrium organiseert diverse activiteiten voor studenten en docenten die ingaan op de actuele beroepspraktijk, zoals (internationale) excursies, lezingen, het introductiekamp en borrels.

Het panel heeft een positief beeld van de wijze waarop studenten beroeps- en algemene vaardigheden stapsgewijs krijgen aangeleerd, waarbij met complexiteit en grootte van projectgroepen steeds meer wordt aangesloten bij de beroepspraktijk. Training in bijvoorbeeld kritisch denkvermogen en presenteren zijn opgenomen in diverse onderwijseenheden. Daarbij is ook geïnvesteerd in de aandacht voor veilig werken. Studenten moeten veiligheidspractica behalen voordat ze op het lab mogen werken en er wordt gewerkt met veiligheidskaarten.

Het panel signaleert uit gesprekken en studentwerken dat studenten de stage en het afstuderen bij eenzelfde bedrijf kunnen uitvoeren. Het panel beveelt de opleidingen aan om studenten te

stimuleren om een bredere kijk op het werkveld en de beroepspraktijk te ontwikkelen door hen ervaring op te laten doen bij meerdere bedrijven. Het panel adviseert de opleidingen om te verkennen of er mogelijkheden zijn voor korte stages in de eerste twee studie jaren en zo de studenten meer te stimuleren/motiveren, want dat zijn juist de lastigste jaren om studenten te motiveren als ze van de middelbare school komen.

#### *Onderzoeksvaardigheden*

Het onderwijs en de aandacht voor onderzoeksvaardigheden zijn nauw verweven. Er is veel aandacht voor het aanleren van praktische en onderzoeksvaardigheden in praktijkopdrachten en -projecten, stages, minoren en het afstuderen. Een voorbeeld zijn BML-projecten waarmee wordt bijgedragen aan UMCG-onderzoek naar resistentie tegen gebruikte medicatie bij longcarcinoom. Studenten van alle drie opleidingen kunnen via minoren, stages en afstudeeropdrachten bijdragen aan KCBBE- en CoEE-onderzoek naar bijvoorbeeld duurzame plastics. Studenten bouwen gaandeweg ervaring op in het doen van onderzoek via de beroepstaken, deelname in onderzoekprojecten van lectoraten en bedrijven en via de op te leveren beroepsproducten. Studenten komen daarmee ruim in contact met relevante ontwikkelingen in de maatschappij en het werkveld. Studenten zijn positief over de begeleiding door docent(-onderzoekers) bij het ontwikkelen van hun praktijkvaardigheden. Studenten geven aan dat ze tijdens projecten, stages, minoren en het afstuderen een serieuze rol krijgen en als toekomstig collega worden benaderd. Dat levert een goede voorbereiding op de latere beroepsuitoefening.

CH-studenten kunnen in de diverse opdrachten, projecten, practica en trainingen veel praktijk- en beroepsvaardigheden opdoen, waarbij de beroepscontext steeds realistischer wordt met meer eigenverantwoordelijkheid en meer actuele en reële vraagstukken. Bij de CH-opleiding kunnen studenten in onder andere de minor Circulaire chemie, in de Chemport challenge en in het Hanze 'Green ambassador' programma certificaten behalen op het gebied van biobased economy of duurzaamheid. Dit sluit goed aan bij de ontwikkelingen in de beroepspraktijk. Studenten die het panel heeft gesproken, ervaren ruime mogelijkheden tot het verkrijgen van vaardigheden.

Bij de CT-opleiding wordt een deel van het praktijkonderwijs en onderzoeksprojecten verzorgd in de ZAP-faciliteit, een semi-industriële leer-werkomgeving waar kennisinstellingen en (mkb-) bedrijven samenwerken aan innovatieve oplossingen voor biobased en circulaire economie. Het onderwijs is voldoende gericht op nieuwe ontwikkelingen zoals smart processing en circulaire processen, die worden gekoppeld aan de praktijk van een fabrieksontwerp en opschaling van productieprocessen. Studenten leren in het projectgerichte onderwijs om samen te werken in projectteams, bijvoorbeeld bij het bouwen/gebruik van een lichtreactor in een minorproject. Werkveldvertegenwoordigers en studenten meldden dat het waardevol zou zijn om studenten in de eerste studie jaren meer ervaring op te laten doen in het werkveld. Dat gebeurt nu soms pas in het vierde studiejaar tijdens stage en afstuderen.

BML-studenten ervaren veel ruimte om te experimenteren in de vele practica, projecten en praktijkopdrachten. Studenten kunnen oefenen met lab-apparatuur en nieuwe onderzoekstechnieken, vaak ook buiten officiële lestijden. Binnen BML-MD is er sinds 2019 een werkvloersimulatie aan het einde van het tweede studiejaar ingebouwd om studenten de dynamiek van een medisch diagnostisch laboratorium te laten ervaren in een veilige omgeving.

Het panel is positief over de betrokkenheid van lectoren en onderzoekers uit het KCBBE en CoEE bij de opzet van de curricula en de onderzoekslijnen. Studenten leren in de eerste studie jaren om verantwoorde keuzes te maken voor een onderzoekopzet en -methodiek en deze

te onderbouwen vanuit verschillende perspectieven. Dit biedt een goede basis om in het derde en vierde jaar bij stage, minoren en het afstuderen te participeren in de onderzoeksprojecten van het KCBBE, het CoEE en/of externe opdrachtgevers. De lectoren verzorgen ook gastlessen, vergroten de expertise bij docenten/onderzoekers en geven signalen door over ontwikkelingen in de beroepspraktijk. Het panel is positief over de plannen voor de nieuwe curricula om studenten nog eerder in aanraking te brengen met praktijkonderzoek en daarbij meer aandacht te geven aan multidisciplinariteit. Dat sluit aan bij de beroepspraktijk waar maatschappelijke vraagstukken steeds meer een interdisciplinaire benadering en oplossing vragen. De kansen voor de toekomst liggen volgens het panel bij de crossovers tussen de vakgebieden en het panel moedigt de opleidingen om dat in het nieuwe curriculum duidelijker naar voren te brengen.

#### *Didactisch concept*

De onderwijsleeromgeving wordt met de themagerichtheid en het projectmatig werken gekenmerkt door kleinschaligheid, informeel leren en intensief contact. Er wordt veel gebruik gemaakt van blended learning, waarbij studenten zich vaak van tevoren gedegen moeten voorbereiden op komende onderwijsactiviteiten. Het panel herkent dit in het onderwijsmateriaal en in de gesprekken met studenten en docenten. Studenten worden geactiveerd om goed voorbereid deel te kunnen nemen. Dat legt meer eigenaarschap bij de student voor zijn eigen studieroute en -voortgang.

Het panel is positief over onderwijsopzet en de onderwijsvernieuingsplannen met aandacht voor flexibilisering, leerroutes op maat en meer keuzemogelijkheden en uitwisseling tussen de opleidingen. Het onderwijs zal in learning communities worden verzorgd. De opleidingen willen daar qua werk- en toetsvormen nog beter aansluiten op de beroepspraktijk door onder andere toetsing via beroepsproducten, waarbij studenten onderliggende kennis en kunde etaleren in logboeken/portfolia. Het eerste vernieuwde studiejaar zal starten in september 2023.

#### *Internationalisering*

De opleidingen volgen het Hanze-internationaliseringsbeleid dat is gericht op het vergroten van de regionale kracht en het individueel perspectief. Binnen ILST is het doel dat alle studenten leren samenwerken met collega's met een andere culturele achtergrond in de vaak al internationale werkomgeving in het biomedische en chemische werkveld. Een belangrijke eigenschap is daarbij het goed kunnen communiceren in de Engelse taal over het vakgebied. Daarom gebruiken de opleidingen hoofdzakelijk Engelstalige studieboeken en literatuur en moeten studenten regelmatig in het Engels rapporteren. Engelse lessen zijn in de curricula verweven in de themablokken. Een aantal minoren wordt Engelstalig aangeboden: Medical Biology, Biotechnology, Renewable Energy Materials & Processing en Bioinformatics. Er zijn internationale uitwisselingsweken (tweede studiejaar C en BML-MD en derde studiejaar CT) met deelname van een aantal vaste partneruniversiteiten en regionale chemiebedrijven. Studenten werken samen aan een uitdaging in een project en krijgen les in interculturele communicatie. Verder zijn er uitwisselingsmogelijkheden voor studenten met universiteiten in Tsjechië, België, Zweden en Duitsland.

Uit gesprekken constateert het panel dat vrijwel iedere student in meer of mindere mate in aanraking komt met internationaliseringsaspecten. Chemiestudenten noemen de internationaliseringsweken te Montpellier en Brussel/Leuven. CT-studenten refereerden aan de Chemport challenge voor alle CT-studenten. BML-R-studenten meldden dat zij goed worden voorbereid op de instroom van internationale studenten in onderdelen van het derde studiejaar. Studenten vinden het vak Academic Writing zeer waardevol. BML-MD studenten hebben

deelgenomen aan de internationale week samen met studenten uit Kopenhagen, Leuven en Oostenrijk. Alle studenten oordelen positief over deze activiteiten en de mogelijkheden om buitenlandse stages te volgen.

Het panel vindt het positief dat vrijwel iedere student een ervaring opdoet met internationalisering en dat er ILST-breed wordt gewerkt aan een set internationale en interculturele leeruitkomsten die verweven zullen worden in de nieuwe curricula per 2023-2024.

#### *Instream en leerroutes*

Vanuit het ILST wordt een breed scala aan activiteiten georganiseerd om scholieren en studenten te ondersteunen bij de studiekeuze(s). Bij de voorlichting wordt samengewerkt met DAS en het Centrum Jongeren Communicatie Chemie (C3) bij de promotie van chemische opleidingen. Instromende studenten doorlopen een studiekeuzecheck, bestaande uit een online assessment en een matchingsdag. De dag wordt afgesloten met een groepsgesprek en een persoonlijk gesprek met een studieloopbaanbegeleider (SLB'er). Ook organiseren de opleidingen activiteiten voor specifieke doelgroepen, bijvoorbeeld de 'girls-day' waar scholieren kennis konden nemen van onderzoeksactiviteiten in de ZAP-faciliteit om ze zo te enthousiasmeren voor een N/G-N/T-profielkeuze. ILST-breed is er een toelatingscommissie die de Dean adviseert over de toelating van studenten en via een assessment de geschiktheid van kandidaten kan laten toetsen.

Het merendeel van de instromende studenten heeft een havo-vooropleiding. De instroom vanuit het mbo is diverse vanuit chemische en technische vooropleidingen. Vwo'ers met een N&G- of N&T-profiel kunnen versnelde routes volgen bij de CH- en CT-opleidingen. Zij kunnen voor 34-46 EC vrijstellingen aanvragen voor eerstejaars vakken. Met nog enige versnelling in de overige studiejaren kunnen vwo'ers hun studie in circa drie jaar afronden. Ook CH- en CT-studenten met een mbo-4-vooropleiding (AOT, MLO en MTO) kunnen op persoonlijke basis vrijstellingen aanvragen, met een omvang van 50-55 EC. Deze studenten stromen in in het tweede studiejaar. Daarbij gelden specifieke vakinhoudelijke voorvereisten.

De BML-R opleiding biedt een verkorte route aan voor MLO<sup>2</sup>ers, waarbij vrijstelling kan worden aangevraagd voor de gehele propedeuse (60 EC vrijstelling).

Alle versnelde programma's zijn afgestemd op de vooropleidingen en uitgebreid beschreven in de OER. De examencommissie beslist per student of toekenning van de vrijstellingen verantwoord is. Het panel is van mening dat de opleidingen met de verkorte studieprogramma's de studenten goed op maat mogelijkheden bieden. Studenten geven aan dat het pittige en uitdagende studietrajecten zijn.

Uit gegevens en gesprekken constateert het panel dat de CT-opleiding een kleine instroom heeft en vanwege het belang voor het werkveld slim in stand wordt gehouden door gerichte samenwerking met andere opleidingen en de kenniscentra qua onderwijsverzorging, docenteninzet en het gebruik van de faciliteiten.

Het panel concludeert dat de opleidingen gericht investeren in de voorlichting aan en werving van studenten. De profilering van het nieuwe onderwijs per 2023-2024 biedt daarbij goede kansen om het belang van de opleidingen voor het snel ontwikkelende werkveld te benadrukken. Het geeft studenten een beeld van toekomstige beroepen en de crossovers tussen de opleidingen/vakgebieden.

---

<sup>2</sup> MLO: Laboratorium Opleiding op mbo-niveau

Studenten met talent die een extra uitdaging zoeken kunnen het Honoursprogramma ILST volgen en aan interdisciplinaire vraagstukken werken. Daarbij wordt ook samengewerkt met andere Hanze-schools, zoals Engineering, Bouwkunde, Communicatie/Media/ICT en gezondheidsstudies. Dit krijgt sinds 2021 vorm in modules/honourslab met een omvang van 5 EC. In 2021-2022 waren 17 studenten CH, CT en BML actief in het honoursprogramma.

### *Begeleiding*

De begeleiding van studenten is bij de opleidingen gericht op de persoonlijke en professionele ontwikkeling, met aandacht voor studiesucces en studentwelzijn. Studieloopbaanbegeleiders (SLB'ers) begeleiden de student vanaf de studiekeuzecheck tot en met het afstuderen. De SLB'ers zijn getraind om bij complexere problematiek door te verwijzen naar Hanze Student Support en het decanaat. De aandacht voor studentenwelzijn is in voorgaande (Corona-)jaren vergroot.

SLB-activiteiten komen voor in alle studiejaar. Studenten werken aan opdrachten en projecten en schrijven een reflectieverslag over hoe zij het kwartaal of semester heeft ervaren. In het eerste jaar ontvangen studenten daar 1 EC per kwartaal voor en in het tweede studiejaar 1 EC per semester. In latere jaren is de SLB meer op maat ingericht. Het panel moedigt de opleiding aan om de studiebegeleiding meer te vervlechten in het onderwijs in alle vier jaren, opdat de student meer doorlopend de eigen regie kan pakken voor het leerproces en meer kunnen reflecteren op de competentieontwikkeling. De opleidingen kunnen daarbij goed gebruik maken van het ILST-onderwijsvernieuwingbeleid met vrijekeuze-vakken en meer eigen regie. Het panel vindt het positief dat daarmee meer aandacht gegeven kan worden aan de competentie Zelfsturing. Studenten BML-R geven in gesprek met het panel aan dat de SLB en de competentie Zelfsturing versterkt kunnen worden door de student meer eigenaarschap te geven. Nu worden de semester reflectieverslagen door de SLB-docent gebundeld in een digitale map. Studenten stellen voor het eigenaarschap bij de student zelf te leggen door de student zelf alle verslagen en beroepsproducten te laten verzamelen in een e-journal. Dit verbeterpunt wordt in de komende jaren binnen alle opleidingen opgepakt.

Aandachtspunt uit evaluaties is de verbetering van de stagevoorbereiding in het derde jaar van de curricula. Daarop is actie ondernomen met de start van de carrièrewEEK, waarbij vierdejaars studenten posterpresentaties verzorgen, studenten een sollicitatietraining kunnen volgen en bedrijven en organisaties uit het werkveld kunnen ontmoeten. Dit geeft studenten een beter beeld van het werkveld en de beroepspraktijk.

Positief is het panel over de wijze waarop, via de SLB'er en kwartaal-klassengesprekken, aan het einde van onderwijsperioden signalen worden opgehaald bij studenten en hoe dat leidt tot verbeterpunten voor volgende keren. Dat heeft er toe geleid dat er in de studiebegeleiding meer wordt gewerkt met competentiekaarten waarmee studenten zicht krijgen op hun vorderingen qua competentieontwikkeling. Dit kan volgens het panel nog meer worden benadrukt als rode draad in het onderwijs, door studenten te laten werken met ontwikkelplannen en vaker te laten reflecteren op hun ontwikkeling.

Het panel is positief over het 100-dagen project dat is gestart om de uitval bij CH en CT in het eerste jaar te verminderen. Daarbij zijn exitgesprekken gehouden om redenen voor uitval te inventariseren en worden gerichte maatregelen genomen om bijvoorbeeld theorie en praktijk beter te koppelen en eerder zicht te bieden op beroepsmogelijkheden in het werkveld. Ook is men gestart met een workshop studievaardigheden. De SLB-docent begeleidt in het eerste kwartaal het praktijkonderwijs, wat de binding met de studenten versterkt. Ook is het aantal

mentoruren uitgebreid vanuit stimuleringsgelden. Verder is een taaldocent aangesteld voor lees- en schrijfonderwijs. Doel is de studenten met meer interesse en plezier te laten studeren en zicht te geven op het zeer gunstige toekomstperspectief.

De opleidingen BML-R en CH werken sinds 2018-2019 aan het terugdringen van het aantal langstudeerders. Met de vorming van studiegroepen en individuele afspraken slaagt men er in om het isolement van langstudeerders te doorbreken en een aantal van hen tot afstuderen te krijgen. Het samenzijn, de onderlinge herkenning en de studieplanning op maat geven deze studentgroep meer houvast. Studenten werken waar mogelijk samen aan de voorbereiding voor practica. De drempels voor de studenten om in contact te treden met SLB, docenten en medestudenten worden verlaagd. Het plan is om een stagevoorbereidende training op te nemen in het langstudeerprogramma, zodat studenten beter tot hun recht komen in de beroepspraktijk en met die positieve ervaring een stimulans ervaren om de studie af te ronden. Het panel moedigt de opleidingen aan om de extra begeleiding van langstudeerders aan te bieden binnen alle opleidingen.

Studenten van alle drie opleidingen zijn positief over de SLB en geven aan dat zij bij de SLB'er en bij docenten altijd vragen kunnen stellen. Mbo-instromers in het tweede studiejaar hebben een eigen SLB-groep, met een SLB'er die goed op de hoogte is van de uitdagingen en mogelijke knelpunten in de specifieke studieroutes. Studenten signaleren wel verschillen in benadering tussen SLB'ers, afhankelijk van persoonlijke benadering en ervaring.

Het panel moedigt de opleidingen aan om SLB meer te integreren in de curricula en naar studenten zakelijker in te richten. Er wordt al meer gewerkt met competentiekaarten die per kwartaal worden ingevuld door studenten en die ook voorbereiden op de uiteindelijke afstudeerbeoordeling. Dit is niet voor iedere student even duidelijk een onderdeel van de competentie Zelfsturing. In komende jaren zal meer worden aangestuurd op bewustwording bij de student zelf van zijn/haar ontwikkeling als professional. Het is positief dat de opleidingen dit (h)erkennen en daarbij ook het grote belang van gerichte feedback en feedforward onderkennen.

#### *Docenten*

Het onderwijs wordt verzorgd door hooggekwalificeerde docenten. Alle theoriëdocenten zijn mastergeschoold en 80% is gepromoveerd. Instructeurs praktijkonderwijs hebben minimaal een bacheloropleiding; een kwart bezit een masterdiploma. Veel docenten verzorgen onderwijs bij meerdere opleidingen binnen ILST en hebben hun thuisbasis in het BML-MD, het BML-R of het CCT(CH en CT)-team. Docenten in vaste dienst hebben een Basis Didactische Bekwaamheid (BDB), inclusief Basis Kwalificatie Examinering (BKE).

Het BML-MD docententeam telt 20 personen met een gezamenlijke aanstellingsomvang van 16,2 fte; inclusief instructeurs onderwijs en onderzoek en manager. Dertien docenten zijn in het bezit van de BDB/BKE. Eén docent is in het bezit van de Senior Kwalificatie Examinering (SKE).

Het BML-R team telt 29 docenten/instructeurs, met een gezamenlijke aanstellingsomvang van 23,3 fte. Twintig docenten hebben de BDB/BKE/2<sup>e</sup>-graadsbevoegdheid. Vier docenten zijn volledig ingezet op onderzoek.

Het CH/CT-team telt 32 docenten/instructeurs met een gezamenlijke aanstellingsomvang van 28,4 fte. Twintig van hen zijn in het bezit van een BDB/BKE/2<sup>e</sup>-graadsbevoegdheid. Vijf docenten zijn voornamelijk ingezet op onderzoek.

Het panel ziet dat de docententeams ruime ervaring inbrengen qua vakinhoud en onderwijservaring. Ruim de helft van de docenten heeft ook beroepspraktijkervaring en meerdere docenten zijn actief in onderzoek van de lectoraten. Er zijn ruime mogelijkheden tot verdere professionalisering. Het panel vindt het positief dat zestien docenten een docentstage volgen/hebben gevolgd op een breed terrein aan onderwerpen, bijvoorbeeld projectmanagement in onderzoek, didactiek in het voortgezet onderwijs, bedrijfsstages en bezoeken aan onderwijsinstellingen in het buitenland. De participatie van docenten in het lectoratenonderzoek versterkt de docentcompetenties en brengt ook verrijking door actualiteit in het onderwijs.

Studenten zijn positief over de vakkundigheid, praktijkkennis en benaderbaarheid en bereikbaarheid van de docenten. Zij ervaren korte lijnen en lage drempels om docenten en SLB'ers te benaderen met vragen. Docenten stimuleren de studenten ook door veel werkpraktijkervaring in te brengen in het onderwijs.

Adviezen van het panel liggen bij het verder stimuleren van de interdisciplinaire onderwijsactiviteiten binnen ILST en het ondersteunen van docenten naar de rol als mentor/coach in de nieuwe onderwijsopzet. Het panel adviseert om de teams gericht te ondersteunen bij deze complexe processen, qua herziening van de curricula, veranderende rollen in de begeleiding en bij de toetsing (zie standaard 3), door de inzet van meer onderwijskundige expertise bij het opstellen van een masterplan als kader voor de onderwijsvernieuwingen, met aandacht voor explicitering en borging.

#### *Voorzieningen*

De opleidingen beschikken binnen ILST over 14 labzalen met in totaal 275 werkplekken en de onderzoeksfaciliteiten binnen de ZAP- en de Entrance-faciliteiten. Voor specifieke projecten wordt ook gebruik gemaakt van de Energy Academy Europe en de Health Hub in Roden. In 2021 is een labzaal ingericht als een analytisch onderzoekslaboratorium met "dedicated high end"-apparatuur. Deze zaal wordt mede ingezet voor interdisciplinair onderzoek met farmaceutische partners. Verder zijn een celkweeklaboratorium en is een plantenkweekfaciliteit in gebruik genomen. Het bioreactorlaboratorium wordt binnenkort gemoderniseerd en uitgebreid. Uiteraard voldoen de zalen aan alle relevante veiligheidseisen en worden medewerkers en studenten geïnstrueerd over deze veiligheidseisen voordat ze het lab op mogen. Drie zalen zijn beschikbaar voor werken met genetisch gemodificeerde organismen (ML1-niveau).

Het panel heeft een rondleiding gehad langs de Entrance- en ZAP-faciliteiten en de lab- en practicumruimtes en ziet ruime en goede voorzieningen waar de opleidingen trots op mogen zijn. Er zijn op beide locaties (Hanzehogeschool en Entrance/ZAP) ruime en diverse laboratoria, veel verschillende specialistische apparatuur. Ook ziet het panel goede afstemming met de kenniscentra/lectoraten en bedrijven, en ook met mbo- en wo-onderwijsinstellingen over de gewenste faciliteiten en gebruik over en weer.



## Standaard 3 Toetsing

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

### Conclusie

De opleidingen **voldoen** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleidingen werken met een helder toetssysteem dat ILST-breed is vastgelegd en is afgeleid van het Hanze-toetsbeleid. Het panel vindt de toetsen passend bij de onderwijsinhoud, met een goede variatie aan toetsvormen. Docenten en studenten zijn tevreden over de navolgbaarheid en de mate waarin feedback bijdraagt aan het leerproces van de student. Het panel acht de toetsen valide en betrouwbaar. De inzichtelijkheid/transparantie verdient versterking. Dit is intern wel geborgd in het OnStage-systeem, waarin de stage- en afstudeerproducten, beoordelingen en feedback naar de student worden vastgelegd. Het panel adviseert dit ook voor externen meer te expliciteren en in de beoordelingsformulieren ook kort de conclusies uit examinatorenoverleg te noteren ter onderbouwing van de beoordeling. Het panel is van mening dat de processtappen goed zijn geborgd in OnStage, maar beter zichtbaar kunnen worden gemaakt. De vernieuwingsplannen koersen aan op meer beoordeling op basis van portfolio-assessments met gebruik van e-journals. Daarbij adviseert het panel om ervaringen uit te wisselen met collega-opleidingen die daar al langer mee werken. De borging van de toetskwaliteit kan versterkt worden met een meerogen-keuring van de plannen van aanpak voor het afstuderen en met een meer actieve rol bij de examencommissie in de eigenstandige oordeelsvorming over het gerealiseerde afstudeerniveau. Het panel ziet de toetsexpertise binnen de opleidingen en de drive om de toetsing anders en scherper te organiseren in de komende nieuwe curricula. Ook hier adviseert het panel om de opleidingsteams gericht te ondersteunen bij het opstellen van een masterplan waarin ook de toetsingskaders zijn vastgelegd met aandacht voor explicitering en borging.

### Onderbouwing

#### *Toetssysteem/of -beleid*

De opleidingen volgen het toetsbeleid van de hogeschool en het ILST. Het hogeschool werkboek Toetsen en Beoordelen is de leidraad voor ieder opleidingsteam voor inrichting van de toetsing. Het werkboek biedt handvatten voor alle stappen van de toetscyclus. Elk opleidingsteam is verantwoordelijk voor de inhoud van de toetsen, passend bij de competenties, de leeruitkomsten en de toetsplannen per periodethema. Voor elke module is een vakomschrijving met leeruitkomsten en wijze van toetsing en een toetsmatrijs beschikbaar. Bij elk tentamen is een representatief proefexamen beschikbaar.

De opleidingen streven met de onderwijsvernieuwing naar competentiegerichte toetsing, meer geïntegreerde toetsing over grotere onderwijseenheden en gericht op de ontwikkeling per student. Binnen de BML-opleiding lopen in de hogere studiejaren enkele pilots om daar ervaring mee op te doen. Uit gesprekken blijkt dat dat leidt tot een afname van het aantal toetsen. Uiteindelijk willen de opleidingen toe naar een portfoliosysteem waarbij student de eigenaar is van portfolio. Het proces wordt ondersteund door een onderwijskundige vanuit de Hanzehogeschool.

Het panel is van mening dat de opleidingen werken vanuit een helder toetsstelsel dat is vastgelegd in de beleidsdocumenten op hogeschool, ILST en opleidingsniveau is uitgewerkt tot aan de toetsplannen per periode. Het panel adviseert om de ervaring in de BML-pilots goed te evalueren. De andere werkwijzen bij toetsing zullen de nodige aanpassingen vragen van studenten en docenten in onderwijs- en leerstrategieën. Het panel adviseert daarbij de onderwijskundige ondersteuning dichter op de opleidingen te organiseren binnen ILST en de vernieuwing van de toetsing en van het onderwijs in gezamenlijkheid te beschouwen en kaders daarvoor vast te leggen in een ILST- of opleidings-kaderdocument (zie ook standaard 2).

### *Toetsuitvoering*

Theoretische kennis en vaardigheden worden getoetst in de ondersteunende modules, veelal via individuele tentamens (schriftelijk of digitaal). Competenties en vaardigheden worden getoetst in de praktijkopdrachten. Competenties en beroepspraktijkvaardigheden worden getoetst in het praktijkonderwijs. Bij groepsproducten wordt de bijdrage van en de beheersing per student individueel getoetst via logboeken en onderzoeksverslagen, via de practica, presentaties en de werkhouding. Er wordt zoveel mogelijk getoetst in de beroepscontext. In de eerste studiejaar in beroepsauthenticke, gesimuleerde opdrachten op de opleiding. In het derde en vierde studiejaar wordt meer getoetst aan de hand van beroepsreële producten.

Het panel heeft een representatieve selectie van toetsmateriaal ingezien en ziet dat de opleidingen werken met een rijke, gevarieerde mix aan toetsvormen, passend bij de leerdoelen van de onderwijseenheden. Inhoudelijk ziet het panel een goede aansluiting op de onderwijsinhoud (validiteit). Studenten bevestigen in gesprek dat de toetsing voor hen helder is (transparantie). Zij vinden de informatie over de toetsing en de proeftoetsen in de blackboard leeromgeving. De beoordeling in de projecten bereidt de studenten al voor op de latere beoordelingsformulieren bij de stage en het afstuderen.

Uit de gesprekken constateert het panel dat er binnen de opleidingen tussen docenten/examinatoren veel overleg is over de opzet en de uitvoering van de toetsing. Meeste toetsen, zeker mondelinge tentamens en toetsen op eindniveau worden door meerdere docenten/examinatoren opgesteld en uitgevoerd (betrouwbaarheid).

Docenten vinden het belangrijk dat studenten goede feedback ontvangen, opdat zij ook leerpunten kunnen meenemen naar volgende fasen. Veel van die feedback wordt mondeling of via mails verschaft direct na de toetsing. Dat was voor het panel moeilijk traceerbaar. Aangezien bij de vorige visitatie het advies was gegeven om de inzichtelijkheid van de beoordelingen te vergroten met meer notatie op de beoordelingsformulieren, heeft het panel hier verder op doorgevraagd hoe de beoordelingen tot stand komen, met name bij de stages en het afstuderen. Voor reguliere modules is duidelijk dat docenten onderling veel afstemmen bij de opzet en de afname van de toetsen. Er wordt gebruik gemaakt van vaste werkwijzen en studenten ontvangen vaak mondeling of via mail gerichte feedback op het geleverde werk. Ook kunnen studenten de toetsen inzien en toelichting vragen op de beoordeling.

Voor de stages en het afstuderen was de beoordeling op basis van de beoordelingsformulieren niet altijd inzichtelijk voor het panel. Dit kwam deels door verschillen in de wijze waarop docenten het formulier invullen: het bevat soms wel maar vaak ook niet commentaren/feedback die puntentoekening onderbouwden. Navraag leerde dat de opleidingen hebben gekozen om dat niet op de beoordelingsformulieren te noteren, maar vast te leggen via het OnStage-systeem

waarin alle stappen van stage en afstuderen worden vastgelegd en geborgd. Daarop heeft het panel inzage gehad in het OnStage-systeem en kunnen constateren dat daar onderbouwing voor de beoordeling en feedback voor de student wordt opgenomen als bewijs van een goed beoordelingsproces. De mate waarin dat gebeurt verschilt wel per docent/examinator. Het panel constateert dat met de ingebruikname van het OnStage-systeem de inhoudelijke grond voor beoordeling en de feedback naar studenten als vaste stappen worden vastgelegd bij de beoordelingen. Het panel beveelt aan om dit voor externen meer direct en duidelijk zichtbaar te maken en docenten de informatie meer eenduidig te laten noteren.

Voor de toekomstige ontwikkeling naar competentiegericht toetsing wil het panel het nut en de noodzaak van reflectie van studenten op hun ontwikkeling, de functie van feedback en feedforward en van portfoliotoetsing benadrukken. Daar hebben de opleidingen nog grote stappen te zetten. Veel wordt benoemd in de visie en plannen; in de uitrol is in de komende jaren nog veel werk te verzetten. Dat zal volgens het panel nog eenduidiger opstellen en hanteren van beoordelingscriteria vergen. Het OnStage-systeem kan nog duidelijker worden ingericht ter ondersteuning van de competentie- en portfolio-opbouw door de studenten. Het panel adviseert daar ook te rade te gaan bij zusteropleidingen in den lande die al verder gevorderd zijn op het gebied van portfoliotoetsing.

#### *De opzet en beoordeling bij het afstuderen*

De opzet, regels en procedures van het afstuderen zijn voor alle betrokken partijen beschreven in de afstudeerhandleiding. De studenten zijn daar al mee bekend, aangezien bij de eerdere projecten en stage al op deze wijze van beoordeling is voorbereid, zij het op een lager niveau. Het afstuderen is altijd individueel. Studenten stellen een onderzoeksvoorstel op en doen een onderzoekproject bij een externe opdrachtgever. Dat kunnen zijn: ziekenhuizen, bedrijven, universiteiten, onderzoeksinstellingen of kenniscentra/lectoraten. De afstudeercoördinator controleert vooraf of de stage of afstudeerplek voldoet aan de opleidingseisen (vakinhoudelijk, onafhankelijk en begeleiding) en het onderzoeksvoorstel past bij de beoogde leerresultaten, inhoudelijk en qua niveau. De toetsing vindt plaats tijdens een examenzitting waar de afstudeerders worden beoordeeld op het functioneren in de praktijk (50% van het eindcijfer), het onderzoeksverslag (40%) en de mondelinge presentatie/posterpresentatie en verdediging (10%). Alle drie onderdelen moeten met een voldoende worden afgesloten.

Er is een afstudeerbeoordelingsformulier, waarin de eindcompetenties zijn uitgewerkt naar handelingsindicatoren. Er zijn altijd twee examinatoren, de bedrijfsbegeleider en regelmatig een WAC-lid betrokken bij de beoordeling. De begeleidende docent is de eerste examiner. De examinatoren beoordelen het onderzoeksverslag afzonderlijk en wonen de presentatie/verdediging bij waar zij de student bevragen. Voorafgaand aan de afstudeerzitting stemmen beide examinatoren af of het verslag met minimaal een voldoende beoordeeld wordt (go/no go-moment). Tijdens de afstudeerzitting besluiten beide examinatoren gezamenlijk, en met input van de bedrijfsbegeleider, over de deeltijfers voor praktijk, verslag en presentatie/verdediging. De WAC-leden worden uitgenodigd de afstudeerverslagen te lezen en de zittingen bij te wonen. Zij adviseren de opleiding over de beoordelingsprocedures, waarbij zij een indruk geven van het afstudeerniveau en de inhoud van de afstudeersessies.

Uit de gesprekken en de inzage in het OnStage-systeem constateert het panel dat de processtappen, met bijbehorende producten en beoordelingen worden gedocumenteerd. Iedere stap kent een go/no go-moment voor beoordelaar en student. Dit geeft het panel het vertrouwen

dat alle processtappen consequent worden doorlopen. Dat start met de goedkeuring van het afstudeervoorstel en de keuring van de afstudeerplek en eindigt met de eindbeoordeling.

Het panel adviseert om de plannen van aanpak voor het afstuderen via een vierogen-check te laten keuren in plaats van alleen via de afstudeercoördinator. Daarmee kan beter worden gegarandeerd, met name vakinhoudelijk, dat de student voldoende mogelijkheden heeft om alle competenties aan te tonen. De opleiding kan de goedkeuring van het plan van aanpak vastleggen in het afstudeerdossier/-portfolio.

Uit de gesprekken met docenten/examinatoren blijkt dat er bij beoordelingen veel in het gesprek tussen de examinatoren wordt afgestemd. Docenten zijn het vaak eens in hun beoordeling en becijfering, en dat komt vaak overeen met de indruk van het panel. Het panel ziet echter grote verschillen in de wijze waarop de formulieren worden ingevuld en pleit voor eenduidiger invulling. Een duidelijker toetshygiëne is op zijn plaats volgens het panel. Naast kalibratie op de inhoud moeten examinatoren volgens het panel ook meer kalibreren op de wijze waarop zij de beoordelingsformulieren hanteren en invullen.

De opleidingen werken met een competentiegericht beoordelingsformulier met gedragsindicatoren op niveau per studiejaar. Het panel ziet verschillen in de wijze waarop examinatoren dit formulier invullen, soms per competentie, soms meer gespecificeerd per handelingsindicator, soms met feedback per indicator handgeschreven moeilijk leesbaar in de kantlijn bijgeschreven en soms met algemene feedback aan het einde. Het panel adviseert de opleidingen om daar per opleiding en in een latere fase ook tussen opleidingen meer afstemming in te zoeken, zodat de beoordeling op de formulieren meer direct inzichtelijk en navolgbaar is. Nu blijkt dat vaak pas duidelijk uit de combinatie met het OnStage-systeem. De opleidingen kunnen daarbij gebruik maken van de ervaringen van de zusteropleidingen (Bachelor Bio-informatica en de master Datascience for Life Sciences), die volgens docenten al meer ervaring hebben met het werken met single column rubrics. Het voornemen is dat ook meer in de bachelors CH, CT en BML te gaan hanteren. Het panel moedigt dit aan en beveelt daarbij aan op de gehele toetsing door te lichten en de kaders goed eenduidig te beschrijven als leidraad voor de toetsuitvoering. De examinatoren hebben in de gesprekken met het panel duidelijker bewoordingen bij wat er in de handelingsindicatoren per competentie van belang is, dan er staat beschreven in de beoordelingsformulieren. Als tussenstap beveelt de commissie aan om de conclusies uit de afstudeer-eindbespreking kort te noteren op het beoordelingsformulier. Het panel is er van overtuigd dat de onderbouwing voor een gegeven cijfer uitvoerig mondeling wordt besproken en toegelicht naar de afstudeerder. Dat wordt bevestigd door alle betrokken partijen in de gesprekken met het panel. De opleidingen krijgen de aanbeveling om dat ook zichtbaar en navolgbaar te maken. Een aantal docenten geeft aan daar ook behoefte aan te hebben.

#### *Borging kwaliteit toetsing en beoordeling*

De opleidingen borgen de kwaliteit van de toetsing en beoordeling op verschillende niveaus. Op toets/module niveau wordt de kwaliteit geborgd door het opleidingsniveau van de docenten/examinatoren (zie paragraaf Docenten). Examinatoren zonder didactische bevoegdheid/BKE beoordelen onder supervisie van een ervaren examiner. De examinatoren worden jaarlijks benoemd door de examencommissie. De kwaliteit van de toetsen wordt verder bevorderd door veel kalibratie en collegiale consultatie tussen docenten/examinatoren. Dit start bij het opstellen van toetsen en bij de afname en beoordeling. Tentamens en antwoordmodellen

worden minstens door twee examinatoren opgesteld. Bij mondelinge en eindniveautoetsen wordt gewerkt met vaak wisselende examinatorenkoppels. Bij het afstuderen wordt de inhoud en niveau ook geborgd door de deelname van de WAC-leden. De opleidingscommissie borgt de samenhang en opbouw van het curriculum en de aansluiting van de toetsen op de inhoud. Per module worden signalen de studenten opgepikt via klassengesprekken en module-evaluaties. Uit gesprekken met docenten en studenten en de borgingscommissies blijkt dat die signalen snel worden opgepakt en leiden tot verbeteringen in de onderwijs- en toetsuitvoering.

ILST-breed wordt de kwaliteit van toetsing en beoordeling geborgd door de examencommissie en de toetscommissie. De examencommissie is formeel verantwoordelijk en stelt het examen- en toetsbeleid vast met alle richtlijnen voor de toetsing, wijst de examinatoren aan en tekent de uit te geven diploma's. De examencommissie verantwoordt zich in het jaarverslag. Het panel vraagt nadrukkelijk aandacht voor spoedige aanstelling van een nieuw extern lid voor de examencommissie, om beter de externe verantwoording te borgen. Dit is vertraagd mede door de Corona-periode. De examencommissie volgt de processen rond toetsing en beoordeling en vertrouwt daarmee het eindniveau.

Het operationele werk, de bewakende (borgende) en stimulerende (zorgende) taken zijn gemandateerd aan de toetscommissie. De toetscommissie doet steekproefsgewijs controle op de schriftelijke tentamens. Daarbij wordt één toets per onderwijsblok achteraf geanalyseerd en gekeken op de aansluiting tussen module-inhoud, toetsvorm, toetsmatrijs en de toetsopzet en -inhoud. Het betreft met name de onderwijsblokken tot aan het vierde studiejaar. Met een nieuw toetssysteem wordt nu ook geïnvesteerd in meer controle vooraf. Het panel waardeert de actieve houding van de toetscommissie, die ook in Coronatijd een protocol voor online toetsen heeft opgesteld dat Hanze-breed is overgenomen.

Het panel vindt het positief dat de opleidings-, toets- en examencommissie op voorhand betrokken zijn bij de discussies over de onderwijsvernieuwing en de effecten op de toetsing en beoordeling. Dat zorgt ervoor dat er afstemming is tussen de onderwijsuitvoering en de OER. Ook is het panel positief over de open houding bij studenten en docenten om vanuit gesprek en evaluaties de toetsing en beoordeling verder te verbeteren.

Het panel doet de aanbeveling aan de examencommissie om ook zelf steekproeven van afstudeerwerken te nemen om een eigenstandig oordeel te kunnen vormen over het geleverde eindniveau. De toetscommissie legt de focus meer op de eerdere studie jaren, waarmee een centrale, externe en inhoudelijk check van het eindniveau volgens het panel wordt gemist.

## Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

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

### Conclusie

De opleidingen **voldoen** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De beoogde leerresultaten/competenties worden gerealiseerd binnen de afstudeeronderzoeksprojecten in het vierde studiejaar. Het panel is overtuigd dat afstudeerders het gewenste niveau en de beoogde competenties behalen. Het panel adviseert om de afstudeeropdrachten beter te screenen op de mogelijkheid om alle competenties aan te tonen. Ook kan het afstuderen worden versterkt met meer aandacht voor de reflectie van de student op zijn competentie-ontwikkeling en meer onderbouwing van keuzes in de afstudeerverslagen. Afstudeerders krijgen een goede basis (vakinhoud en niveau) mee om in de beroepspraktijk te functioneren en verder te ontwikkelen. Dit wordt bevestigd door de alumni, werkveldvertegenwoordigers en leden van de WAC's. De alumni vinden snel een baan en zijn veel gevraagd. Alumni studeren ook vaak door in masteropleidingen.

### Onderbouwing

#### *Opzet afstuderen*

Het afstuderen gebeurt in de tweede helft van het vierde jaar in het afstudeerprogramma dat 30 EC (20 weken) omvat. Daarin worden alle te behalen competenties/leeruitkomsten getoetst op de gedefinieerde eindniveaus (zie standaard 1). De student voert zelfstandig een onderzoek uit bij een organisatie/bedrijf onder supervisie van een of meer afstudeerbegeleiders van het bedrijf en wordt vanuit de opleiding begeleid door een van de docenten. De kaders voor het afstuderen zijn duidelijk beschreven in de afstudeerhandleiding, met aandacht voor de verschillende fasen die studenten doorlopen, de beoordeling, de rollen van betrokkenen en de praktische organisatie/planning.

Studenten kunnen zelf een geschikte afstudeerplek zoeken of kiezen uit een lijst met beschikbare stageplekken van ILST. In de oriëntatiefase werkt de student het afstudeerprojectvoorstel uit in afstemming met het bedrijf. De afstudeercoördinator geeft daar goedkeuring op alvorens de student aan de slag gaat met het onderzoeksproject en een docentbegeleider krijgt toegewezen. De bedrijfsbegeleider houdt toezicht op het literatuuronderzoek en de praktische werkzaamheden. De docentbegeleider komt op bezoek en monitort de voortgang en de ontwikkeling van het project. Twee weken na aanlevering van het onderzoeksverslag volgt een mondelinge presentatie met een discussie/verdediging. Het onderzoeksverslag, de presentatie en de presentatie/verdediging worden separaat beoordeeld door twee examinatoren, waarvan de eerste examinator de docentbegeleider is die ook zicht heeft gehad op het afstudeerproces. De bedrijfsbegeleider levert input voor de beoordeling, met name gericht op praktische vaardigheid en het professioneel functioneren binnen het bedrijf. Een extern gecommitteerde/WAC-lid kan deelnemen aan het eindgesprek, maar niet aan de beoordeling.

Uit de gesprekken constateert het panel dat veel studenten de afstudeeropdracht uitvoeren bij de organisatie waar zij ook stage hebben gelopen. Dat heeft als voordeel dat de student al bekend is met het bedrijf en mogelijke onderzoeksonderwerpen. Het onderzoeksonderwerp komt vaak voort uit een stageproject. Studenten geven aan dat zij wel worden gestimuleerd om stage en afstuderen bij verschillende bedrijven te doen, maar dat het vaak aantrekkelijker is om bij

hetzelfde bedrijf te blijven. Het panel beveelt de opleidingen aan om studenten in meerdere praktijksettings ervaring op te laten doen voor een zo breed mogelijke oriëntatie en kennismaking met het werkveld.

Bij de keuring van het plan van aanpak beveelt het panel aan om meer kritisch te keuren of een afstudeerplek en -opdracht geschikt zijn om alle competenties aan te tonen. Dat was bij een paar afstudeerverslagen die het panel inzag niet sterk afgedekt. Nu wordt er met name gekeken naar de ervaring met de opdrachtgever en of er op basis van uitkomsten een onderzoeksverslag geschreven kan worden passend bij het vakgebied en bij de competenties Onderzoeken en Experimenteren. Waar nodig wordt met de examencommissie overlegt of een student ook bewijs uit eerdere stage als bewijs kan opnemen voor het aantonen van andere competenties. BML-MD docenten geven aan dat ze gericht het gesprek met het bedrijf aangaan of de student ook andere activiteiten kan ontplooiën binnen de afstudeerperiode. Het panel adviseert om hierover duidelijker afspraken vast te leggen voor de keuring van afstudeeropdrachten en voor de eindbeoordeling.

Naar aanleiding van de vorige visitatie hebben de opleidingen geïnvesteerd in betere instructie over en het vaker oefenen met verslaglegging om rapportagekwaliteit te verhogen. Het panel herkent dat in de thema's in het curriculum, met name in de minor die niet voor alle studenten verplicht is, maar nog niet volledig in de afstudeerverslagen. Daar zijn de inleidingen met literatuuroverzicht en leerboekinformatie vaak nog omvangrijk. Het panel moedigt aan om de verslaglegging meer te oefenen met meer nadruk op de verantwoording van keuzes en methodieken. De WAC-leden geven in gesprek met het panel ook aan dat het waardevol is om in de afstudeerverslagen de studenten meer te laten reflecteren in de discussieparagraaf en ook tijdens de afstudeerzitting.

#### *Producten van afgestudeerden*

Het panel heeft een selectie van afstudeerdossiers opgevraagd vanuit de afstudeerlijsten van de voorgaande twee studie jaren, naar rato van de becijfering. Op basis van inhoudelijke overlap en de gezamenlijke examencommissie zijn voor de opleidingen CH en CT ieder tien afstudeerdossiers bestudeerd. Voor de BML-opleiding zijn vijftien dossiers bestudeerd: 7 BML-MD en 8 BML-R. Het panel ziet vaak relevante, actuele onderwerpen en onderzoeken bij interessante bedrijven/organisaties die aansluiten op en representatief zijn voor de beroepspraktijk, bijvoorbeeld:

- BML-MD: 'Moleculaire detectie van influenza A, B en SARS-CoV-2 met een RT-PCR combinatietest' of 'Technische en klinische validatie van Monocyte Distribution Width als vroege marker voor sepsis';
- BML-R: 'Identification of Neogenin-1 ligands in an in vitro hemtopoietic setting' of 'Inflammatory cytokine and coagulation profile of initially discarded and standard human donor lungs during ex vivo lung perfusion';
- CH: 'Method development of a pyroprobe-GC-MS/FID setup' of 'The nucleophilic radiochemical synthesis of FDOPA';
- CT: 'Operationele problemen door warmte-uitwisseling tussen de zuurcondensaat- en zwavelzuur recoverystroom: Wat is er operationeel nog haalbaar?' of 'Onderzoek naar de vorming van lachgas (N<sub>2</sub>O) in de sharon installatie van waterzuivering Garmerwolde'.

Het panel is bij alle drie opleidingen overtuigd dat het afstudeerwerk passend is bij de vakinhoud, de hbo-oriëntatie en het gewenste bachelorniveau. Dit wordt ook bevestigd door WAC-leden en werkveldvertegenwoordigers die het panel sprak tijdens de visitatie. Naast de vaak sterke

afstudeerwerken had het panel twijfels bij twee al lager becijferde dossiers (1 BML-MD en 1 CH). Deze dossiers zijn met de betrokken examinatoren besproken, waaruit bleek dat bij BML-MD de opdracht niet passend genoeg was om alle competenties aan te kunnen tonen en aanvullende activiteiten nodig waren. Bij het CH-dossier was de student niet sterk in de verslaglegging, maar wel in het praktische werk. De toelichtingen van de examinatoren op het afstudeerproces, de inhoud en de beoordeling hebben het panel overtuigd dat de opleiding de lat voor het afstuderen goed bewaakt.

Het panel heeft de indruk dat de opleidingen nog meer aandacht kunnen geven in de voorbereiding op het verder verdiepen in de verslagen, bijvoorbeeld in analyses, conclusies en aanbevelingen. Daarnaast kunnen de opleidingen overwegen om de studenten een reflectieparagraaf te laten schrijven waarin ze reflecteren op hun competentieontwikkeling. Dat helpt de student bij het bewuster bekwaam worden en levert direct goede input voor de eindbeoordeling en het eindgesprek. Het panel adviseert hiervoor te rade te gaan bij zusteropleidingen, waar dergelijke werkwijzen al langer in gebruik zijn. De plannen om dit vanuit de SLB meer te verweven in de nieuw te ontwikkelen curricula juicht het panel toe.

#### *Functioneren afgestudeerden*

Uit gesprekken en onderzoeken blijkt dat het arbeidsmarktperspectief voor de afgestudeerden zeer goed is. ILST heeft dat via LinkedIn zelf onderzocht. 80% van de afgestudeerden vindt binnen een jaar een geschikte baan op bachelorniveau of studeert door in een masteropleiding. Veel afgestudeerden blijven werkzaam in de noordelijke regio en hebben nog binding met de alumnivereniging Statera. Via enquêtes, alumnidagen en inzet als gastdocenten wordt feedback verkregen vanuit de alumni. Het panel is van mening dat de opleidingen de afgestudeerden via de WAC's nauwer kan betrekken bij de lopende ontwikkelingen.

De alumni worden in het werkveld gewaardeerd voor het werkniveau en de professionele houding, met name de praktische vaardigheden. Alumni ontvangen een goed salaris. Overall is de kans op een relevante baan zeer goed te noemen.

De CH-opleiding heeft een brede uitstroom naar laborantenfuncties in de organische, analytische en polymeerchemie. Veel afstudeerders zijn werkzaam bij het UMCG en bij synthese en research laboratoria. 15-20% van de studenten studeert door in een masteropleiding.

Ook de CT-opleiding kent een brede uitstroom naar productie- en onderzoeksbedrijven. Ruim een kwart van de afstudeerders maakt gebruik van de directe doorstroommogelijkheid naar een masteropleiding. Een derde deel van de alumni wil graag werken bij meer innovatieve bedrijven, wat niet altijd lukt bij een startfunctie en vaak wat meer doorgroei en tijd vergt. De baan zekerheid voor CT'ers ligt op 100%. Er is zeer veel vraag naar afstudeerders.

Afstudeerders geven aan dat zij goed zijn voorbereid op de arbeidsmarkt. Er zijn altijd weer technieken of onderwerpen in de beroepspraktijk waar men meer voorbereiding op had willen hebben. Maar over het algemeen voelen afstudeerders en alumni zich capabel voor de functies in het werkveld.

Ook de BML-MD studenten vinden snel een baan, vaak als medisch analist, vaak bij ziekenhuizen en onderzoekslaboratoria. Zij zijn veel gezocht door werkgevers en zeer goede kansen om een goede baan te vinden na afstuderen. Circa vijf procent studeert door in een masteropleiding.



BML-R afstudeerders vinden bijna allemaal een baan als research-analist in het UMCG of binnen bedrijven die onderzoek naar geneesmiddelen doen. Ruim dertig procent studeert door aan een masteropleiding.

## Eindoordeel over de opleiding

	Chemie	Chemische Technologie	Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek
<i>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</i>	Voldoet	Voldoet	Voldoet
<i>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</i>	Voldoet	Voldoet	Voldoet
<i>Standaard 3 Toetsing</i>	Voldoet	Voldoet	Voldoet
<i>Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten</i>	Voldoet	Voldoet	Voldoet

De oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO. Op basis hiervan beoordeelt het visitatiepanel de kwaliteit van de bestaande hbo-bacheloropleidingen Chemie, Chemische Technologie en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van de Hanzehogeschool als **positief**.

# Aanbevelingen

Het panel doet de volgende aanbevelingen gericht op de verdere ontwikkeling van de opleidingen:

## **Standaard 2**

- Stimuleer de studenten nog meer om in meerdere praktijksettings ervaring op te doen voor een zo breed mogelijke oriëntatie en kennismaking met het werkveld.

## **Standaard 3**

- Laat de examencommissie zich een eigenstandig oordeel vormen over het geleverde eindniveau.
- Versterk de navolgbaarheid van de competentiebeoordelingen bij stage en afstuderen door meer transparantie te bieden in de afwegingen tijdens het beoordelingsproces op een manier dat deze ook voor derden navolgbaar is.

## **Standaard 4**

- Let er bij de keuring van het plan van aanpak op of een afstudeerplek en -opdracht geschikt zijn om alle competenties aan te tonen, ter borging dat alle competenties op eindniveau kunnen worden behaald in afstudeeropdrachten,

# Bijlagen

## 1. Bezoekprogramma

### Woensdag 12 april 2023

Tijd	Gespreksonderwerpen	Gesprekspartners
12.00-12.15	Ontvangst	Teamleiders ILST Projectleider accreditatie ILST
12.15-13.00	Vooroverleg panel inclusief lunch	
13.00-14.00	Presentaties door de opleidingen. Ruimte voor pitches, gesprek, discussie en bekijken materialen.  Samenhangende onderwijsleeromgeving - inhoud en vormgeving programma - eigen inkleuring programma	Hogeschooldocent Curriculum BML-R Hogeschooldocent Curriculum CH Hogeschooldocent Curriculum CT Hogeschooldocent Curriculum BML-MD Student Chemie Student BML-MD, Lid IMR Student BML-R jaar 2 Student CT jaar 2
14.00 -14.15	Pauze /intern overleg	
14.15-15.15	Presentaties Onderwijsleeromgeving - Studentbegeleiding - Vervlechting onderwijs en onderzoek - Ambities  Rondleiding ZAP en Entrance	<u>Begeleiding studenten</u> <i>100 dagen project</i> , docent Chemie <i>Studiesucces – Langstudeerders</i> , Hogeschooldocent Studiesucces <u>Onderzoek</u> , Hogeschooldocent Onderzoek <u>Onderwijs vernieuwingen</u> , Projectleider onderwijsinnovatie
15.15-15.30	Pauze /intern overleg	
15.30-16.45	Studenten	Twee BML-R jaar 2 en 3 Twee BML-MD jaar 3 en 4 Twee CT jaar 2 en 3 Twee Chemie jaar 2 en 4
16.45-17.00	Pauze /intern overleg	
17.00-17.15	Projectleider accreditatie ILST Teamleider BMLR	Terugkoppeling dag 1 en aandachtspunten dag 2

### Donderdag 13 april 2023

Tijd	Gesprekspartners	Gespreksonderwerpen
8.30- 8.45	Ontvangst en intern overleg	
8.45- 10.00	Docenten	Hogeschooldocent Curriculum BML-R Praktijkdocent BML-R Hogeschooldocent onderwijs vernieuwing BML-MD Docent BML-MD, Lid Examencommissie Hogeschooldocent Curriculum Chemie Docent Chemie Hogeschooldocent Onderzoek CT Docent CT
10.00-10.15	Pauze /intern overleg	
10.15- 10.45	Opleidingsmanagement + Lid CvB	Voorzitter College van Bestuur Dean Teamleider BML-R Teamleider Chemie en CT Teamleider BML-MD Teamleider OBP en magazijn
10.45-11.00	Pauze /intern overleg	
11.00-12.00	Onderzoeksmedewerkers Vervlechting onderwijs en onderzoek, onderzoekslijnen en samenwerking met lectoraten	Lector Hogeschooldocent Onderzoek Docent-onderzoeker Chemie Stagiair KCBBE Docent-onderzoeker BML-R, lid OC Docent-onderzoeker CT, lid IMR

12.00-13.00	Lunchpauze	
13.00-13.30	Rondleiding opleidingsspecifieke laboratoria	
13.30-13.45	Pauze / intern overleg	
13.45-14.30	Borgingssommissies: Examencommissie, EC Opleidingscommissie. OC Toetscommissie, TC	Drie voorzitters EC, OC en TC Drie leden EC, OC en TC
14.30-14.45	Pauze /intern overleg	
14.45-15.45	Alumni/ werkveldvertegenwoordiging	Alumnus CH Alumnus BML-R Alumnus CT, afgemeld vanwege ziekte Werkveldvertegenwoordiger, ICON Werkveldvertegenwoordiger IQ products, WAC-lid BML-R WAC-lid CH, werkveld Symeres WAC-lid BML-MD en werkveld UMCG Werkveldvertegenwoordiger AVEBE
15.45-17.15	Intern overleg panel en pending issues	Bepaling voorlopige beoordeling
17.15	terugkoppeling en afsluiting	

## 2. Bestudeerde documenten

Zelfevaluatie-rapport Life Science B(Lo)eit, van de bacheloropleidingen Chemie, Chemische Technologie, Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, van het Instituut voor Life Science & Technology, Hanzehogeschool Groningen, inclusief studentenhoofdstuk.

Bachelor of Science in het domein Applied Science een competentiegerichte profielbeschrijving, 2022.

Kennisagenda ILST 2023

Onderwijs- en Examenregeling 2022-2023

Beschrijvingen van alle thema's per opleiding inclusief minoren

Overzichten van de leerlijnen en competenties per opleiding

Kwaliteitszorgplan 2023

Overzicht van ingezet personeel 2022-2023

Onderwijs- en toetsvisie 2023

Toetsbeleid 2008-2019

Toetsplannen opleidingen 2022-2023

Werkboek toetsen en beoordelen Hanzehogeschool

Competentiegerichte beoordelingsformulieren

Stagehandleiding en afstudeerhandleiding ILST 2022-2023

Beoordelingsformulieren stage en afstuderen

Jaarverslag examencommissie 2021-2022

Template verslaglegging Chemie, CT en BML

Gegevens van HBO Monitor, NSE en Werkbelevingsonderzoek

Plan van aanpak 'Onderwijsinnovatie bachelors ILST

Representatieve selectie toetsmateriaal CH, CT en BML

Notulen WAC en Opleidingscommissie

Selectie van gebruikte boeken, Blackboard (Digitale leeromgeving), ANS (Digitaal toetsstelsel),

E-labjournal (Digitaal logboek practica)

Selectie afstudeerwerken: 10 Chemie, 10 Chemische Technologie, 7 BML-MD en 8 BML-R. Naar rato van de beoordelingen, gekozen uit de afstudeerlijsten van de laatste twee studie jaren.