

BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Biologie en Medisch Laboratorium-
onderzoek
voltijd

Hogeschool Rotterdam



BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Biologie en Medisch Laboratorium-
onderzoek
voltijd

Hogeschool Rotterdam

CROHO nr.: 34397

Hobéon Certificering & Accreditatie

Datum

20 maart 2023

Auditpanel

Prof. dr. ir. H. Brezet (voorzitter)

J. Braber-van den Broek MSc

Dr. G.G.A. Castelijm

Prof. dr. R. Remie

J.M.F. van Veenendaal

Secretaris

Drs. G.W.M.C. Broers

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	2
3.	INLEIDING	4
4.	OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	5
5.	ALGEMEEN EINDOORDEEL	17
6.	AANBEVELINGEN	18
BIJLAGE I	Scoretabel	19
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	20
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	23
BIJLAGE IV	Panelsamenstelling	24

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Hogeschool Rotterdam
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief besluit NVAO, september 2019.
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	B Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek
registratienummer croho	34397
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	HBO
niveau opleiding	Bachelor
graad en titel	Bachelor of Science
aantal studiepunten	240
afstudeerrichtingen	n.v.t.
locatie	Rotterdam
variant	n.v.t.
onderwijstaal	Nederlands
datum audit / opleidingsbeoordeling	15 december 2022

2. SAMENVATTING

Als HBO-analist is de afgestudeerde van de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (BML) betrokken bij de ontwikkeling van nieuwe of te verbeteren producten, methoden en processen in met name de farmaceutische- en levensmiddelenindustrie en academische onderzoeksinstituten. De student participeert zelfstandig binnen een onderzoeksteam en ontwikkelt en realiseert een experimentele proefopzet, voert experimenten uit, interpreteert de resultaten, trekt conclusies en doet aanbevelingen. In kleinere bedrijven is de benadering vaak meer toegepast. Het organiseren, coördineren en richting geven aan de werkzaamheden behoren dan ook tot zijn takenpakket. Bij diagnostische laboratoria binnen de gezondheidszorg verricht de HBO-analist vooral onderzoek op materiaal van organische oorsprong. De HBO-analist draagt hier als onderzoeker bij aan het beantwoorden van klinische vragen door de toepassing van analysemethoden bij de diagnostiek, behandeling en preventie van ziekten. In het beroepenveld kan de HBO-analist verder terecht komen als dierexperimenteel medewerker, ontwikkelaar van testmethoden en is de HBO-analist betrokken bij de kwaliteitsborging van levensmiddelen.

Standaard 1. Beoogde leerresultaten

BML baseert haar onderwijs op de meest recente competentiegerichte profielbeschrijving voor het domein Applied Science (waartoe BML behoort) uit 2020 en dat landelijk breed is gevalideerd en vastgesteld. Het werkveld heeft hierbij een belangrijke stem gehad; de aansluiting op het beroepenveld is daarmee geborgd. De competenties (beoogde leerresultaten) voldoen aan de vereisten van oriëntatie en inhoud. Internationale referentiekaders hebben een rol gespeeld bij het definiëren van het bachelorniveau (NLQF niveau 6). Onderzoek is op gedegen wijze in het opleidingsprofiel verdisconteerd, internationalisering maakt impliciet deel uit van de set competenties. Het eigen profilerend kenmerk met de nadruk op onderzoek, sluit goed aan op de wensen vanuit het werkveld waar studenten na hun afstuderen in terecht komen. De relatie tussen BML en het regionale beroepenveld is goed. De opleiding BML van de Hogeschool Rotterdam voldoet aan de criteria gesteld in Artikel 6 (b) van de Dierproevenregeling 2014.

Het panel beoordeelt op grond van deze bevindingen Standaard 1 als voldoet.

Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

De beoogde leerresultaten zijn op een inzichtelijke wijze uitgewerkt in doelstellingen die op hun beurt de basis vormen voor het goed vormgegeven en uitdagende curriculum dat studenten in staat stelt de beoogde leerresultaten te behalen. Het curriculum is daarmee dekkend voor de beoogde leerresultaten en laat een opbouw zien van eenvoudig naar complex. De theoretische verdieping is op orde, evenals de substantie en relevantie van de ingezette literatuur. Ook vindt het panel dat het curriculum zodanig is vormgegeven dat de praktijk en de daarin voorkomende beroepssituaties en handelingen consequent als uitgangspunt voor het onderwijs dienen.

De opleiding heeft oog voor de variëteit in opdrachten en leeractiviteiten; activerende werkvormen hebben daarbij een prominente plek. Dit alles komt voort uit de onderwijsvisie, waarbij naast inhoud ook expliciet aandacht gegeven wordt aan didactiek. De wisselwerking met de praktijk is verder substantieel, mede door gastdocenten en de relaties die het docententeam stelselmatig met de beroepspraktijk onderhoudt. Studenten zijn hierdoor goed in staat om zich onderzoeksvaardigheden eigen te maken, daarbij ondersteund door een forse onderzoekscomponent in het curriculum.

Het docententeam van de opleiding is op sterkte. Hun kwalificaties zijn zonder meer toereikend om het onderwijs te verzorgen. Studenten zijn tevreden over hun docenten. De geïnvolveerdheid van de docenten in onderzoek is bovengemiddeld stevig, hun relatie met de praktijk op orde. De opleiding hanteert heldere toelatingseisen en investeert in de studiekeuzecheck om te zorgen voor een zo goed mogelijke match tussen student en opleiding.

De opleiding biedt haar studenten in het derde en vierde studiejaar in ruime mate de gelegenheid om zelf invulling te geven aan de opleiding, bijvoorbeeld door het volgen van minoren die volgens het auditpanel goed aansluiten op BML.

Het panel beoordeelt op grond van deze bevindingen Standaard 2 als voldoet.

Standaard 3. Toetsing

BML beschikt over een systeem van toetsing en beoordelen dat de validiteit, betrouwbaarheid en, voor studenten, de transparantie waarborgt. Ook de variatie in toetsvormen heeft de opleiding op orde. De opleiding biedt aandacht aan de verdere professionalisering van de leden van haar eigen toetscommissie. De wijze waarop de opleiding in haar toetsplan haar toetsvisie heeft beschreven is tevredenstellend, evenals de wijze waarop toetsing ondersteunend is aan het leerproces van studenten. De examencommissie geeft op adequate wijze uitvoering aan haar wettelijke taken waarmee aan de kwaliteitsborgende, wettelijke eisen is voldaan.

Het panel beoordeelt op grond van deze bevindingen Standaard 3 als voldoet.

Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding levert over de volle breedte studenten af die beschikken over de vereiste competenties. Dit blijkt behalve uit het optreden van de studenten waarmee het auditpanel tijdens de audit sprak, ook uit de kwaliteit van de geselecteerde vijftien studentproducten welke het auditpanel voorafgaand aan de audit bestudeerde en beoordeelde. Taalvaardigheid blijft op het eindniveau een punt van aandacht. De opleiding besteedt blijvende aandacht aan het verbeteren van de vaardigheid in schriftelijke wetenschappelijk rapporteren. Het werkveld, de alumni inclusief, zijn goed te spreken over het functioneren van de HBO analist in de praktijk.

Het panel beoordeelt op grond van deze bevindingen Standaard 4 als voldoet.

Algemene conclusie:

De opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van de Hogeschool Rotterdam leidt kwalitatief goed opgeleide professionals op. Het panel is positief gestemd over de kwaliteit van de opleiding in de variant voltijd. Voor alle standaarden voldoet de opleiding aan de basiskwaliteit zoals beschreven in het Beoordelingskader 2018 van de NVAO. Op basis van de beslisregels van de NVAO komt het panel tot het algemene eindoordeel 'positief' voor de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van de Hogeschool Rotterdam.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter op 20 maart 2023.

3. INLEIDING

De Hogeschool Rotterdam biedt de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (hierna: BML) aan in de voltijdvariant. BML is onderdeel van Instituut Engineering en Applied Science van de hogeschool.

De laboratoria waar de opleiding gebruik van maakt, zijn recent geheel vernieuwd waardoor studenten de gelegenheid krijgen om in een zo authentiek mogelijke omgeving aan opdrachten te werken. De instroom toont het afgelopen studiejaar een stijging, mede door het wegvallen van de numerus fixus. Volgden tot en met 2021 ruim 500 studenten de opleiding, in 2022 steeg dit naar ruim 600.

De opleiding leidt studenten op die een bijdrage leveren aan medisch, wetenschappelijk of toegepast onderzoek. Veelal is dit gerelateerd aan de gezondheid van de mens, maar kan ook gericht zijn op de voedselkwaliteit of milieuproblematiek. Kenmerkend voor de opleiding is dat in de eerste twee studiejaar de nadruk ligt op het ontwikkelen van een gedegen kennisbasis en beroepsvaardigheden. Tevens komt de praktijk aan bod waarbij studenten, veelal in teamverband, werken aan opdrachten uit de beroepspraktijk.

De Rotterdamse BML- opleiding werkt nauw samen met (biomedische) organisaties in de regio waaronder het Erasmus MC, maar ook daarbuiten zoals met de Wageningen University & Research. BML vormt verder samenwerkingsverbanden met Avans Hogeschool en de Hogeschool Zeeland, provincies en het mkb.

Ontwikkelingen sinds de laatste accreditatie

BML is voor het laatst in 2017 beoordeeld en geaccrediteerd. Het toenmalige auditpanel beoordeelde de opleiding toen op alle vier standaarden als 'goed'. Het auditpanel formuleerde destijds in het accreditatierapport vier aanbevelingen die hieronder kort zijn beschreven, alsmede de door de opleiding ondernomen actie.

Aanbeveling	Actie opleiding
Monitoren of studenten gedurende de afstudeerstage van 1 jaar in één setting daadwerkelijk de beoogde (grote) leercurve doorlopen.	De opleiding brengt beroepsauthentieke projecten in jaar 3 in. Deze zijn vergelijkbaar met de ervaring die studenten in hun eerste stage opdoen. In het vierde jaar bouwen zij deze leercurve verder uit in de beroepspraktijk.
De informatievoorziening op de ELO kan op onderdelen beter.	De opleiding heeft de digitale informatievoorziening op de verschillende onderdelen verbeterd (in samenspraak met de studenten). Alle benodigde informatie staat op een speciaal Teams-platform voor de opleiding
Betere naleving veiligheidsinstructies.	Op alle labs hangen veiligheidsvoorschriften en er is strikt toezicht op de naleving hiervan via de praktijkdocenten en instructeurs
Beter uitlijnen van de beheersingsniveaus I-II-III in de toetsing.	In het toetsplan is een competentiedekkings-matrix opgenomen waarin zowel de ontwikkeling van de competenties als de stappen van het beheersingsniveau zijn uitgelijnd.

4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

4.1. Beoogde leerresultaten

Standaard 1: 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.

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten beschrijven aantoonbaar het niveau (associate degree, bachelor of master) zoals gedefinieerd in het Nederlands kwalificatieraamwerk en de oriëntatie (hbo of wo) van de opleiding. Ze sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die vanuit het regionale, het nationale en het internationale perspectief door het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding. Voor zover van toepassing zijn de beoogde leerresultaten tevens in overeenstemming met relevante wet- en regelgeving.

Bevindingen

Competenties

De opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek leidt haar studenten op tot breed geschoolde analisten die beschikken over een gedegen theoretische en op de beroepspraktijk gerichte basis. De opleiding baseert zich op het competentieprofiel van het Domein¹ Applied Sciences (hiertoe behoren negen opleidingen waaronder BML, Bio-informatica, Chemische Technologie en Technische Natuurkunde) dat zowel op nationaal als op internationaal niveau is geborgd, zo blijkt uit de landelijk vastgestelde domeinbeschrijving. Meer specifiek: er is een verantwoording van de eindkwalificatie Bachelor of Science in opgenomen waarbij de auteurs verwijzen naar het internationale niveau waaraan een bachelor dient te voldoen. Het auditpanel is tevreden over de wijze waarop dit is beschreven en de wijze waarop de opleiding hier uitvoering aan geeft. Internationale referentiekaders hebben een rol gespeeld bij het definiëren van het bachelorniveau (NLQF niveau 6) van de opleiding BML.

De competenties van de Bachelor of Science, waartoe BML opleidt, zijn: Onderzoeken, Experimenteren, Ontwikkelen, Beheren & Coördineren, Adviseren & Verkopen, Instrueren, Leidinggeven, en Zelfsturing. In de landelijk vastgestelde competentiegerichte profielbeschrijving van het Domein Applied Science uit 2020, zijn de competenties uitgewerkt en de bijbehorende handelingsindicatoren geformuleerd. Deze handelingsindicatoren vormen de criteria om te kunnen beoordelen of de student aan de competenties voldoet. Volgend voorbeeld illustreert dit voor de competentie 'Onderzoeken'. De bachelor voert binnen het Domein Applied Science onderzoek uit dat bijdraagt aan de oplossing van een probleem, aan de ontwikkeling van een methode of moet leiden tot meer inzicht in een onderwerp binnen de eigen werkomgeving. Als handelingsindicatoren gelden dan onder andere:

- Zelfstandig een probleem kunnen analyseren en deze vertalen naar de doelstelling van de onderzoeksopdracht.
- Zelfstandig deelvragen en onderzoeksactiviteiten kunnen formuleren van het uit te voeren onderzoek.
- Een complex werkplan effectief en efficiënt uit kunnen voeren. Relevante kennis verwerven en toepassen.
- Resultaatgericht samenwerken in multidisciplinair verband. Adequaat kunnen communiceren en rapporteren over de voortgang.

¹ Een domein is een groep van opleidingen die wat inhoud en beroepsmogelijkheden betreft verwantschap vertonen. De beroepscontext binnen dit domein is veelal een laboratorium, een test- of productieomgeving.

Om voor een competentie het eindniveau te kunnen definiëren, onderscheidt BML drie beheersingsniveaus beschreven als I, II en III. In het schema op de volgende pagina is dit weergegeven. De competenties: Experimenteren, Onderzoeken, Beheren en Zelfsturing heeft de Rotterdamse BML opleiding overgenomen van het landelijk profiel. De competenties Adviseren, Instrueren en Leidinggeven zijn samengevoegd tot 'Functioneren in een organisatie', een keuze die de opleiding heeft gemaakt na overleg met haar werkveld. De competentie 'Onderzoeken' heeft de opleiding omwille van haar profilering met één niveau verhoogd². Ook deze keuze heeft BML gemaakt na overleg met haar werkveld. Hiermee heeft de onderzoekscomponent, zoals de opleiding het zelf uitdrukt, een 'prominente rol' in haar onderwijs gekregen. Het auditpanel onderschrijft dit.

1	Experimenteren (niveau III)	De student zet met begeleiding experimenten op en voert deze zelfstandig en systematisch uit.
2	Onderzoeken (niveau III)	De student vertaalt een aangereikt probleem in concrete vraagstellingen, kiest met begeleiding een onderzoeksstrategie en voert het onderzoek uit.
3	Beheren/coördineren (niveau I)	De student werkt met behulp van één of meerdere beheersystemen en/of toetst zijn werkzaamheden aan de eisen van verschillende beheersystemen binnen de organisatie.
4	Functioneren in een organisatie (niveau I)	De student houdt rekening met de opdrachtgever, collega's en cultuurverschillen. Student stelt vragen, stemt af, informeert collega's en de opdrachtgever over zijn werkzaamheden en adviseert op basis van resultaten.
5	Leren leren/zelfsturing (niveau I)	De student reflecteert op eigen functioneren en ontwikkeling.

Mede in overleg met het werkveld onderscheidt de opleiding vier beroepsprofielen: Moleculair biologisch analist, Biochemisch analist, Proefdierkundige HBO analist en Diagnostisch analist. Deze beroepsprofielen, zo stelt het auditpanel vast, zijn op landelijk niveau afgestemd en opgenomen in de profielbeschrijving van het Domein Applied Science. Ieder profiel kent een eigen inhoud maar de profielen vertonen ook overlap. Studenten kunnen in de tweede studiefase kiezen voor één van deze profielen en kiezen dan tevens voor profiel-specifieke projecten en minoren.

Profilering

De opleiding gaf tijdens de audit aan dat de sturing op competentieontwikkeling haar vanaf de eerste dag onderscheidt van andere BML-opleidingen. Zoals hierboven aangegeven vormt de onderzoekscompetentie een belangrijk onderdeel van het curriculum. In feite vormt onderzoek het hart van de opleiding. Vertegenwoordigers van het werkveld, zo blijkt tijdens de audit, vinden het belangrijk dat BML zich op dit punt blijft profileren. Verder onderscheidt de opleiding zich door de binding van haar (project)onderwijs met de regio Rotterdam. Hiervoor heeft BML een onderzoeksprogramma opgesteld waarin de opleiding projecten beschrijft die deel uitmaken van verschillende onderzoekslijnen van BML: Biobased Materialen en Moleculen, Labinnovatie/*Point-of-Care-Testing* en Synthetische Biologie. Deze onderzoekslijnen zijn op hun beurt gekoppeld aan de onderzoeksthema's van de kenniscentra Zorginnovatie COE HR tech.

² Alle opleidingen behorende tot het DAS hanteren deze competenties, maar elk door middel van de niveaus nadruk leggen op één of meerdere competenties door die op niveau III te zetten.

Ook hiermee onderscheidt de Rotterdamse BML opleiding zich van andere BML-opleidingen en maakt het deel uit van haar Rotterdamse profilering. De opleiding mag wel wat meer promotie maken inzake haar eigen innovaties, zo suggereert het auditpanel. Zo kan de opleiding het onderzoeksprogramma op de website meer voor het voetlicht brengen.

Tevens biedt de opleiding haar studenten de mogelijkheid om tot gecertificeerd proefdierkundig biotechnicus te worden opgeleid. In dit verband is het van belang te melden dat het auditpanel verklaart dat de opleiding voldoet aan de criteria gesteld in Artikel 6 (b) van de Dierproevenregeling 2014. Binnen de opleiding worden de eisen ten behoeve van een erkenning voor de functie biotechnicus gerealiseerd (Cursuswijzer BMLPDK12). Verdere uitbouw van kennis vindt plaats binnen de Minor Proefdierkunde in samenwerking met het Erasmus MC (Universitair Medisch Centrum Rotterdam), alwaar studenten tenminste 150 uur meewerken aan een proefdier-gerelateerd onderzoek. Zulks verklaard door het panellid met proefdierkunde in zijn portefeuille en in een e-mail aan de secretaris van het auditpanel bevestigd.

BML en werkveld

Het auditpanel stelt vast dat de beroepenveldcommissie bestaat uit vertegenwoordigers van academische centra, ziekenhuizen en bedrijven in de regio. Jaarlijks vergaderen opleiding en deze commissie om het curriculum, de competenties en ontwikkelingen in het werkveld, wetenschap en de BML opleiding af te stemmen. Vanuit BML sluiten leden van de curriculumcommissie, de onderwijsmanager en de leerlijncoördinatoren bij dit overleg aan. De BML-onderzoeksgroep zorgt voor verbinding met het werkveld en aansluiting op de onderzoeksagenda's van de diverse kenniscentra, waarmee de inbedding van nieuwe kennis, analysetechnieken en modelsystemen in het onderwijs vorm krijgt.

In 2019 heeft de opleiding een digitale enquête uitgezet onder haar werkveldpartners en daarbij geïnventariseerd welke ontwikkelingen van belang zijn voor BML. Vervolgens heeft de opleiding de uitkomsten van deze enquête naast haar curriculum gelegd en besproken met de werkveldcommissie. Waar nodig zijn wijzigingen/aanvullingen opgenomen, met name op de terreinen immunologie, celkweek, histologie en *big data*. Het auditpanel stelt vast dat de opleiding beschikt over goede relaties met het werkveld en dat het werkveld een aanzienlijke bijdrage levert aan de vormgeving (bijv. projecten) en kennisbasis van BML.

Afgestudeerden van BML komen veelal terecht in een ziekenhuis of binnen een (internationale) academische- en/of commerciële setting. Internationalisering komt met name terug bij de competentie Beheren/Coördineren, bij wet- en regelgeving en internationaal geldende normen en waarden, vooral op de terreinen betrouwbaarheid en duurzaamheid. Studenten dienen (zo is in de *Body of Knowledge & Skills* [BoKS] expliciet vermeld) in elk geval in het Engels te kunnen communiceren en zich in een Engelstalige omgeving te kunnen bewegen. Jaarlijks ontmoeten medewerkers, die binnen het Domein Applied Science werkzaam zijn, elkaar tijdens een grote conferentie. Actuele thema's daarbij zijn de positionering van de opleidingen en internationalisering.

Weging en Oordeel

BML baseert haar onderwijs op de meest recente competentiegerichte profielbeschrijving (uit 2020) voor het Domein Applied Science (waar BML deel van uit maakt) en dat landelijk breed is gevalideerd en vastgesteld. Het werkveld heeft hierbij een belangrijke stem gehad; de aansluiting op het beroepenveld is daarmee geborgd. De competenties (beoogde leerresultaten) voldoen dan ook aan de vereisten van oriëntatie en inhoud. Internationale referentiekaders hebben een rol gespeeld bij het definiëren van het bachelorniveau (NLQF niveau 6). Onderzoek is op gedegen wijze in het opleidingsprofiel verdisconteerd, internationalisering maakt impliciet deel uit van de set competenties. Het eigen profilerend kenmerk met de nadruk op onderzoek, sluit goed aan op de wensen vanuit het werkveld waar studenten na hun afstuderen in terecht komen. De relatie tussen BML en het beroepenveld is goed. De opleiding BML van de Hogeschool Rotterdam voldoet aan de criteria gesteld in Artikel 6 (b) van de Dierproevenregeling 2014.

Het panel beoordeelt op grond van deze bevindingen Standaard 1 als voldoet.

4.2. Onderwijsleeromgeving

Standaard 2: Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. Hierbij wordt rekening gehouden met de diversiteit van de toegelaten studenten. De docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om de opleiding te verzorgen en geven begeleiding. De onderwijsleeromgeving bevordert dat studenten op actieve wijze deelnemen aan de vormgeving van het eigen leerproces (*student-centred*).

Indien het onderwijs in een andere taal dan het Nederlands wordt verzorgd, motiveert de opleiding deze keuze. Dit geldt ook indien de opleiding een anderstalige opleidingsnaam hanteert. Docenten beschikken over voldoende beheersing van de taal waarin zij doceren. Voorzieningen worden niet beoordeeld, tenzij deze specifiek voor de betreffende opleiding zijn getroffen.

Bevindingen

Curriculum

Het BML curriculum kenmerkt zich door een overzichtelijke structuur. Het eerste studiejaar bestaat uit twee semesters waarbij het curriculum vier blokken omvat rondom een thema (chemisch rekenen, biologie, moleculaire biologie en biochemie). Aan het eind van ieder semester volgt een project van drie weken waarbij studenten samenwerken. Studenten gaan vijf dagdelen van vier uur naar de opleiding en werken vervolgens nog ongeveer 20 uur op school of thuis.

In jaar 1 en 2 volgen de studenten in een doorgaande lijn lessen die gericht zijn op professionele ontwikkeling en coaching. Daarnaast volgen zij keuze- en bijspiijker onderwijs. Het eerste en tweede semester bestaan uit: Studieloopbaancoaching, Keuze- en bijspiijkeronderwijs, Chemisch rekenen theorie en praktijk, Biologie theorie en praktijk en het keuzeproject. Het derde semester bestaat eveneens uit Studieloopbaancoaching en Keuze- en bijspiijkeronderwijs aangevuld met Microbiologie theorie en praktijk en Biochemie theorie en praktijk en het keuzeproject. In het vierde semester volgen studenten behalve Studieloopbaancoaching en Keuze- en Bijspiijkeronderwijs ook Moleculaire biologie theorie en praktijk, Biologie theorie en praktijk en het Keuzeproject. In het vijfde en zesde semester zet de opleiding verder in op (verdieping van) de vakinhoudelijke component en biedt haar studenten de studieonderdelen Immunologie, Moleculaire biologie, Biostatistiek, Celbiologie, Biochemie en Studieloopbaancoaching en volgen studenten hun minor. In de afsluitende zevende en achtste semester loopt de student zijn afstudeerstage en werkt aan het afstudeerproject. Het auditpanel stelt vast dat de opleiding haar studenten met dit curriculum (1) een stevige kennisbasis biedt en hen (2) in voldoende mate laat kennismaken met de beroepspraktijk. De doelstellingen en het hiervan afgeleide curriculum vormen inhoudelijk een correcte vertaling van de BML-competenties, zo stelt het auditpanel vast, met hierin opgenomen interessante thema's en ontwikkelingen uit de zich snel ontwikkelende vakgebieden, daarbij ondersteund door adequaat gekozen en veelal Engelstalige literatuur.

Tevens is goed te zien dat in dit curriculum de complexiteit toeneemt door de wijze waarop de student in de praktijk functioneert (context) en de hoeveelheid supervisie (zelfstandigheid). Concreet betekent dit dat studenten in de eerste studiefase opdrachten in simulaties uitvoeren onder volledige supervisie, vervolgens in toenemende zelfstandigheid bij projecten en practica. In de afsluitende studiefase voeren zij de opdrachten in de beroepspraktijk uit, maar dan onder beperkte supervisie of geheel zelfstandig. Op deze manier sluiten zij de opleiding af als zelfstandig en competent (beginnend) beroepsbeoefenaar. De opleiding kan volgens het auditpanel overwegen om HBO analisten eerder met de beroepspraktijk in aanraking te brengen. Daarmee vormen studenten al in een vroege studiefase een correct en veelomvattend beroepsbeeld.

Onderzoeksvaardigheden

In het curriculum leren studenten vanaf hun eerste studiedag te werken vanuit een onderzoekende houding. Docenten stimuleren hun studenten om kritisch naar situaties te kijken en vragen te stellen. Daarnaast reflecteren studenten gedurende hun studie op eigen werk. In de propedeuse leren studenten hoe ze wetenschappelijke literatuur kunnen zoeken, beoordelen en gebruiken. Vanaf het tweede jaar worden studenten in toenemende mate getoetst op de vraag hoe hun handelen gebaseerd is op de laatste inzichten en wetenschappelijke bevindingen.

Studenten werken bij aanvang van hun studie al aan onderzoeksprojecten die vervolgens steeds omvangrijker en complexer worden. Hierbij passen HBO analisten kennis en vaardigheden uit de theoretische- en praktische lijn toe en werken studenten samen binnen de kaders van beroepsauthenticke situaties aan actuele onderzoeksthema's uit het werkveld. Zo zorgt BML ervoor dat haar studenten kennis maken met het brede beroep van HBO analist en biedt studenten daarmee een motivatie voor hun minorkeuze in het tweede deel van de studie. De projecten sluiten aan bij een of meerdere BML minoren en/of bij bepaalde voor BML cruciale 'key-enabling technologies'. Veel van deze projecten zijn multidisciplinair en sluiten aan bij de onderzoeksagenda's van diverse kenniscentra waar de opleiding mee samenwerkt. Om het innovatiepotentieel van de opleiding nog beter te benutten, pleit het auditpanel in dit verband voor de benoeming van een 'hoofd innovatie', in plaats van een lector, die verantwoordelijk wordt om de ontwikkelingen die bij BML plaatsvinden binnen het vakgebied nog verder te versterken en om de banden met het beroepenveld goed en intensief te houden.

BML ondersteunt haar studenten door hen onderzoeksvaardigheden aan te reiken en feedback te geven bij de toepassing ervan in de beroepspraktijk. De feedback verwerken studenten in hun portfolio en tonen daarbij hun competentieontwikkeling. Het auditpanel stelt vast dat de HBO analist aan het eind van de opleiding in zijn portfolio laat zien dat deze de competentie Onderzoeken op niveau III beheerst.

Het auditpanel stelt vast dat BML haar studenten in voldoende mate in contact brengt met de onderzoekscomponent en hen voldoende gelegenheid biedt om in de beroepspraktijk aan onderzoeksvaardigheden te werken. Ook uit het gesprek dat het auditpanel voerde met vertegenwoordigers uit het werkveld ontstond bij het auditpanel het beeld dat vaardigheid in onderzoek een belangrijke competentie is van studenten en dat de opleiding hen voldoende gelegenheid biedt hiermee te oefenen. Ook studenten onderschreven dit tijdens de audit.

BML stemt haar onderwijs op verschillende manieren af met het werkveld. Via overleg met de beroepenveldcommissie, het projectonderwijs en het afstudeerprogramma staat BML rechtstreeks in contact met universiteiten, met publieke en private instellingen en met bedrijven. Regelmatig nodigt de opleiding gastsprekers uit om docenten en studenten deelgenoot te maken van recente ontwikkelingen binnen hun onderzoek en/of onderzoekinstelling. De literatuurcomponent binnen BML is in orde, zo stelt het auditpanel vast waarbij een deel van deze literatuur Engelstalig is.

Het auditpanel stelt verder vast dat de opleidingscommissie binnen BML adequaat functioneert. De commissie vindt een gewillig oor bij het management indien eerstgenoemde aanbevelingen doet op basis van evaluaties en/of informele gesprekken met studenten (en docenten).

BoKS en minoren

De kennisbasis, of *Body of Knowledge & Skills (BoKS)*, is op een inzichtelijke wijze beschreven voor de verschillende opleidingen die deel uit maken van het Domein Applied Science, zo ook voor BML. Tot de kennisbasis behoren onder andere kennis van chemie, celbiologie, anatomie/fysiologie en pathologie en microbiologie. Verder behoren basisvakken als wiskunde en statistiek tot de BoKS van de HBO analist. Op het terrein van vaardigheden moet de HBO analist in staat zijn om de algemene laboratoriumvaardigheden die gebaseerd zijn op GLP-regels toe te passen (wegen, pipetteren, maken van preparaten, etc.), veilig te kunnen werken in

laboratoria volgens BMT-regels (aseptische werken, kweken van micro-organismen, etc.) en moet hij moleculair biologische technieken kunnen toepassen. Deze kennis en vaardigheden kwamen tijdens de audit ook langs in het gesprek met vertegenwoordigers uit het werkveld die zelf deels werkzaam zijn binnen een laboratorium- en/of klinische setting.

Voor alle vier onder Standaard 1 genoemde beroepsprofielen, werken studenten in de eerste helft van hun studie aan kennis en vaardigheden uit de BoKS die verwerkt is in zeven op de vakinhoud gerichte leerlijnen:

1. Moleculaire cel biologie en DNA-technieken
2. Biochemie, eiwitten en biochemische processen
3. Anatomie, fysiologie en proefdierkunde
4. Microbiologie en diagnostiek
5. Onderzoeksvaardigheden en methodologie
6. Statistiek en dataverwerking
7. Professionele ontwikkeling en coaching

Na dit basisprogramma van 2,5 jaar krijgen studenten de gelegenheid om zich te verdiepen in één van de vier minoren die zijn afgeleid van de vier beroepsprofielen: Moleculaire Biologie research, Biochemische research, Proefdierkunde en Diagnostiek. Het auditpanel is van mening dat deze minoren goed aansluiten op BML. Studenten kunnen overigens ook voor een minor kiezen buiten de opleiding of hogeschool.

Het auditpanel stelt vast dat zowel de horizontale als de verticale samenhang van het curriculum geborgd is. Zo zorgen de verschillende onderwijsblokken per studiejaar, waarin telkens een onderling aansluitende theorie cursus en een praktijk cursus gegeven worden, voor horizontale samenhang. De verticale samenhang realiseert de opleiding door de leerlijnen gedurende alle studiejaren te hanteren en er een logische opbouw in kennis en vaardigheden ontstaat.

Instream

De opleiding verwacht van haar studenten dat ze in de propedeuse alle 60 EC's behalen. Het bindend studieadvies ligt echter lager, op 48 EC. Studenten in het bezit van een mbo-niveau 4 diploma, zijn toelaatbaar: de opleiding stelt, in lijn met de landelijk vastgestelde kaders, geen eisen aan het vakkenpakket of domein waarin de mbo-student zijn diploma heeft behaald. Havo- en vwo studenten met een NT of NG profiel zijn eveneens toelaatbaar. Voor havo- en vwo-studenten met een ander profiel (EM en NC) geldt dat deze niet zonder meer toelaatbaar zijn. Wel is deelname aan het 'Onderzoek deficiëntie' mogelijk. Behaalt de student daarbij alle benodigde examens, dan is deze alsnog toelaatbaar. De opleiding heeft iedere student 'in beeld', merkt het panel. Langstudeerders krijgen een studiecoach toegewezen die samen met hen een aangepast leerplan uitwerkt.

Het aantal studenten dat geïnteresseerd is in dit type opleidingen op het raakvlak van biologie en medisch laat de afgelopen jaren een forse groei zien. Bijgevolg laat ook de Rotterdamse BML opleiding een groei aan instromers zien van 126 in 2019 naar 230 in 2022. Het totaal aantal studenten dat de opleiding volgt komt daarmee op 615. Hier ziet het auditpanel een belangrijk aandachtspunt. Het is van belang dat de opleiding blijft beschikken over voldoende personeel, voorzieningen en stageplekken. De opleiding (h)erkent dit en neemt reeds maatregelen, zo blijkt. De opleiding neemt onder meer nieuwe docenten aan en blijft inzetten op goede contacten met het werkveld dat stageplekken levert.

Didactiek

De opleiding huldigt als belangrijk principe van haar didactisch concept het *samen opleiden*. Een deel van het vierjarige curriculum krijgt dan ook vorm in de beroepspraktijk. BML is opgebouwd rondom casuïstiek uit de beroepspraktijk, ingebracht door docenten of werkveld. Ook spelen ervaringen uit de verschillende stages een belangrijke rol in het curriculum. Aandacht voor variatie in opdrachten en leeractiviteiten acht BML van belang, zodat studenten

een vraagstuk vanuit verschillende invalshoeken leren benaderen. Dit alles komt voort uit de onderwijsvisie, waarbij naast inhoud ook expliciet aandacht gegeven wordt aan didactiek

De opleiding werkt samen met verschillende organisaties in het werkveld, waaronder universitaire onderzoeksgroepen, publieke en private instellingen en bedrijven. Tijdens stages maken studenten kennis met het werkveld, leren te werken binnen een laboratoriumsetting en ervaren wat het betekent om binnen een dergelijke omgeving te werken aan steeds grotere en complexere analyse-opdrachten. Op de opleiding delen studenten hun ervaringen waarbij BML interactieve en activerende werkvormen inzet. Het auditpanel stelt vast dat de opleiding hierbij werkvormen inzet die de zelfstandigheid en intrinsieke motivatie van studenten bevorderen.

Stage-ervaringen en praktijkervaringen van docenten, alumni en afstudeerders worden actief in de lessen verwerkt; binnen de werkcolleges staan interactieve werkvormen zoals ervaringsopdrachten en samenwerkingsopdrachten centraal. Dat activerende werkvormen een prominente plaats hebben in het curriculum blijkt ook uit het belang dat de opleiding hecht aan het studenten al in een vroeg stadium van de opleiding kennis laten maken met de beroepspraktijk, waarbij ze gastsprekers inzet die studenten meenemen in de dagelijkse praktijk van onderzoek uitvoeren en die hen deelgenoot maken van de laatste ontwikkelingen in het brede vakgebied waarvoor studenten kiezen.

Kenmerkend voor de opleiding is dat studenten leren reflecteren op hun eigen handelen via de STARR-methode (situatie, taak, actie, resultaat en reflectie). Dit gebeurt bijvoorbeeld in het portfolio waar studenten vanaf de start van hun opleiding aan werken. Studenten geven daarbij antwoord op vragen zoals: Wat was mijn rol? Wat wilde ik bereiken, wat werd er van mij verwacht en wat verwachtte ik van mijzelf? De STARR-methode is geschikt voor studenten die werken binnen een labsituatie, meent het auditpanel. Studenten geven tijdens de audit aan dat er tevredenheid bestaat over het werken met STARR, evenals het werkveld waar BML voor opleidt. Ook het auditpanel is hierover tevreden: het is goed geïmplementeerd.

Studiebegeleiding

BML start de studiebegeleiding al in een vroeg stadium: Voorafgaand aan de studie, tijdens de studiekeuzecheck, zet BML tijdens een gesprek met de aspirant student een scherp beeld neer van de studie zodat studenten een bewuste studiekeuze maken en niet lopende de opleiding voor verrassingen komen te staan en in een vroeg stadium van hun studie uitvallen. Ook kan tijdens dit gesprek blijken dat er sprake is van kennisomissies bij de student en kan BML remediërende maatregelen nemen.

Studiebegeleiding vindt plaats binnen de kaders van de leerlijn Professionele ontwikkeling en coaching. Een studietoecoach helpt de student bij het aanleren van professionele vaardigheden en begeleidt de student bij zijn reflectie op de ontwikkeling van de competenties. Zijn professionele ontwikkeling houdt de student vervolgens bij in een portfolio. De studietoecoach begeleidt de student gedurende de hele studie en kan deze gericht doorverwijzen naar de juiste ondersteuning, indien nodig. In de eerste twee jaren van de studie, kunnen alle studenten gebruik maken van peercoaches. Dit betreft ondersteuning op studievaardigheden, maar ook vakspecifiek. Voor studenten die studieovertraging oplopen, schakelt de opleiding een langstudeercoördinator in die toeziet op de aanpak van de oorzaak van de overtraging en het bijstellen van de leerplannen. Gelet op de sterk gestegen instroom van studenten, is het van belang dat de opleiding de kwaliteit van de begeleiding goed monitort, zo stelt het auditpanel vast, en blijft het belang van het voorkomen van studieovertraging onverminderd groot. Tijdens de audit bleek dat de opleiding zich hiervan terdege bewust is en daarom de contacttijd in het derde studiejaar wil verminderen en in het verlengde hiervan inzet op een versterkte begeleiding van studenten. De opleiding evalueert de kwaliteit van docenten op zowel de vakinhoud als de kwaliteit van de begeleiding. Op basis hiervan vindt ook professionalisering plaats.

Honoursprogramma

Het Honours Programme HR breed is er voor de studenten die zich willen verbreden en verdiepen. Bij BML is dit programma recent aangepast om beter aan te sluiten bij haar studenten. Het honoursprogramma bestaat uit speciale keuzevakken en projecten die zich richten op praktische problemen.

Honoursonderwijs vormt een aanvullend traject op BML en biedt studenten ruimte voor eigen inbreng en initiatief. Studenten volgen het honoursprogramma met studenten van andere opleidingen en nemen deel aan bijeenkomsten met gastsprekers. In het eerste en tweede jaar kiezen studenten hun honoursvakken, werken deze aan projecten om in het derde jaar stage te lopen en deel te nemen aan (internationale) projecten. Studenten kiezen dan voor een minor+ om samen te werken met studenten van andere studies, het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. In het afsluitend vierde jaar schrijven studenten het afstudeerwerk en laten daarbij zien over de grenzen van hun vakgebied heen te kunnen kijken. Afgestudeerde HBO analisten ontvangen een *Honours degree* naast hun reguliere bachelordiploma BML.

Docententeam

Het team dat BML verzorgt, bestaat uit 10 instructeurs en 30 docenten. Het percentage masterafgestudeerden onder hen bedraagt 75 procent, ruim de helft van hen is gepromoveerd, veelal in een voor de opleiding relevant vakgebied. Het auditpanel stelt vast dat het docententeam zonder meer goed toegerust is om de verscheidenheid aan vakken te verzorgen en om 'op ooghoogte' met vertegenwoordigers uit het werkveld te kunnen overleggen over vakinhoud en onderzoek, kortom docenten hebben verstand van zaken. Daarenboven beschikt 70 procent van de docenten over een Basiskwalificatie Examinering (BKE) en de Basiskwalificatie Didactische Bekwaamheid (BDB). Zo'n zes docenten beschikken over een Senior Kwalificatie Examinering (SKE). Naast domeinkennis beschikt iedere docent over voldoende kennis op de terreinen didactiek en pedagogiek, mede door professionalisering op dit gebied. Nieuwe docenten volgen een BKE-certificering binnen een jaar na aanstelling. Tevens hebben docenten die langer dan één jaar in dienst zijn, een assessmenttraining gevolgd. Ook over deze punten is het auditpanel tevreden.

In het licht van de professionele oriëntatie van het curriculum onderhouden vrijwel alle docenten contacten met de beroepspraktijk. Een aanzienlijk deel is bovendien zelf uit de beroepspraktijk afkomstig. Ook zet de opleiding gastdocenten in. Als belangrijk element van de wisselwerking tussen opleiding en werkveld gelden de projecten waarin studenten, docenten en de beroepspraktijk samenwerken aan het oplossen van praktijkvraagstukken. Mede langs deze weg houden docenten hun vakinhoudelijke kennis op peil. Studenten geven tijdens de audit aan tevreden te zijn over hun docenten. Studentevaluaties onderschrijven dit.

Het auditpanel merkt nog wel op dat het van belang is dat de opleiding de werkdruk van haar docenten goed monitort, mede gelet op de forse instroom van studenten. Positief is dat er voldoende sollicitatiebrieven binnenkomen zodat de opleiding kan kiezen uit meerdere kandidaten. Veelal zijn de sollicitanten werkzaam geweest bij onderzoeksinstituten. De opleiding kan een keuze maken uit zowel masteropgeleide als gepromoveerde kandidaat-docenten hetgeen ten goede komt aan de vakinhoudelijke kwaliteit van BML.

Internationalisering

Het werkveld waar studenten na hun afstuderen terechtkomen, is internationaal georiënteerd. HBO analisten kunnen goed in het buitenland aan de slag. Verreweg de meeste studenten, zo blijkt, blijven echter in Nederland en komen dan terecht in een vaak internationale werkomgeving. De opleiding bereidt hen hierop voor door studenten de gelegenheid te bieden om in zo'n internationale omgeving stage te lopen of hun afstudeeropdracht uit te voeren. De opleiding gaat hierbij uit van het binnen het hbo gangbare '*Internationalisation@home*'.

Binnen de competentie 'Functioneren in een organisatie' zijn handelingsindicatoren opgesteld die zeggen dat studenten moeten kunnen communiceren in een andere taal. Docenten zijn over het algemeen bekend met internationale ontwikkelingen op hun vakgebied en kunnen technische en maatschappelijke vraagstukken in een internationale context plaatsen. Recent, in oktober 2022, heeft BML een delegatie van een vergelijkbare opleiding op bezoek gehad uit Finland en daarbij uitwisselingsmogelijkheden verkend. In november is een afvaardiging van de opleiding op bezoek geweest in Brugge om een gastles te verzorgen en aan een *kick-off* deel te nemen in het kader van een International partnerproject. In 2023 bezoekt een groep Vlaamse studenten de BML opleiding in Rotterdam. Het auditpanel moedigt de opleiding aan om blijvend aandacht te besteden aan de verdere uitbouw van de internationale opleidingscomponent. Het werkveld is hiervoor uitermate geschikt en biedt daartoe ruime mogelijkheden. De opleiding beschikt over eigen voorzieningen die het auditpanel als passend kwalificeert. Wat betreft voorzieningen waar BML niet over beschikt, kan de opleiding terecht bij een samenwerkingspartner van de opleiding zoals het Erasmus MC.

Weging en Oordeel

De beoogde leerresultaten zijn op een inzichtelijke wijze uitgewerkt in doelstellingen die op hun beurt de basis vormen voor het goed vormgegeven en uitdagende curriculum dat studenten in staat stelt de beoogde leerresultaten te behalen. Het curriculum is daarmee dekkend voor de beoogde leerresultaten en laat een opbouw zien van eenvoudig naar complex. De theoretische verdieping is op orde, evenals de substantie en relevantie van de ingezette literatuur. Ook vindt het panel dat het curriculum zodanig is vormgegeven dat de praktijk en de daarin voorkomende beroepssituaties en handelingen consequent als uitgangspunt voor het onderwijs dienen.

De opleiding heeft oog voor de variëteit in opdrachten en leeractiviteiten; activerende werkvormen hebben daarbij een prominente plek. Dit alles komt voort uit de onderwijsvisie, waarbij naast inhoud ook expliciet aandacht gegeven wordt aan didactiek. De wisselwerking met de praktijk is verder mede door gastdocenten en de relaties die het docententeam stelselmatig met de beroepspraktijk onderhoudt, substantieel. Studenten zijn mede daardoor goed in staat om zich onderzoeksvaardigheden eigen te maken, daarbij ondersteund door een forse onderzoekscomponent in het curriculum.

Het docententeam van de opleiding is op sterkte. Hun kwalificaties zijn zonder meer toereikend om het onderwijs te verzorgen. Studenten zijn tevreden over hun docenten. De geïnvolveerdheid van de docenten in onderzoek is in op orde. De opleiding hanteert heldere toelatingseisen en investeert in de studiekeuzecheck om te zorgen voor een zo goed mogelijke match tussen student en opleiding.

De opleiding biedt haar studenten in het derde en vierde studiejaar in ruime mate de gelegenheid om zelf invulling te geven aan de opleiding, bijvoorbeeld door het volgen van minoren die volgens het auditpanel goed aansluiten op BML.

Het voorzieningenniveau van de opleiding voldoet.

Het panel beoordeelt op grond van deze bevindingen Standaard 2 als voldoet.

4.3. Toetsing

Standaard 3: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Toelichting NVAO: De beoordeling is valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk. De eisen zijn helder voor de studenten. De kwaliteit van de tentaminering en examinering wordt voldoende gewaarborgd en voldoet aan de wettelijke deugdelijkheidsvereisten. De toetsen ondersteunen het eigen leerproces van de student.

Bevindingen

Systeem van toetsen

In het toetsplan heeft de opleiding haar toetsvisie beschreven die als grondslag dient voor haar systeem van toetsing. BML heeft haar toetsvisie in vier leidende toetsprincipes verwerkt. Dit zijn: het sturen van het toetsprogramma op eerste toetskansen, heldere leerdoelen, een brede inzet van formatieve/summatieve toetsen en de integrale competentiebeoordeling door middel van assessments. Toetsen ondersteunen studenten in hun competentieontwikkeling zo valt in het toetsplan te lezen, hetgeen tijdens de audit werd bevestigd door studenten en vertegenwoordigers van de examen- en toetscommissie. In elke cursuswijzer zijn maximaal tien leerdoelen in een standaardformat en daarmee voor studenten duidelijk herkenbaar opgenomen. Dezelfde leerdoelen zijn terug te vinden in de toetsmatrijs en zijn volgens een daar aangegeven weging verwerkt in de toets. BML gebruikt gevarieerde toetsvormen die aansluiten bij de leerdoelen. Gedetailleerde informatie over leerdoelen, toetsing en herkansing is in elke cursuswijzer opgenomen. Op basis van een portfolio van bewijsmateriaal toetst BML op drie vastgestelde momenten summatief en integraal door middel van een assessment in welke mate studenten het vereiste niveau van competentieontwikkeling kunnen laten zien, en dit waar nodig moet verbeteren. Dit is een goed voorbeeld van de wijze waarop toetsing binnen BML het leerproces van studenten ondersteunt.

Validiteit, betrouwbaarheid en transparantie

BML zet verschillende toetsvormen in, waaronder kennistoetsen, opdrachten en assessments. Om tot valide toetsen te komen, maken docent-toetsontwerpers gebruik van een toetsmatrijs. De betrouwbaarheid van de toetsen borgt de opleiding door volgens het vier-ogenprincipe telkens minimaal twee docent-toetsontwerpers in te zetten. De verdeling en zwaarte van de toetsvragen, de toetsopdrachten en de beoordelingssystematiek worden bij de start van elk studieonderdeel met de studenten gedeeld. Bij de beoordeling van de toetskwaliteit vinden er tussen hen kalibreersessies plaats. Alle docenten-toetsontwerpers zijn BKE-gecertificeerd en volgen het beleid van de opleiding om elke toets voor afname door collega's te laten reviewen op inhoud, kwaliteit van vragen en dekking van de toetsmatrijs. Waar meerdere beoordelaars bij een toets betrokken zijn, wordt ook in de beoordelingsfase zelf nog verder gekalibreerd. Voor de betrouwbaarheid van de beoordeling zijn meerdere docent-toetsontwerpers verantwoordelijk.

Het auditpanel vindt dat de opleiding op een zorgvuldige wijze toetsen ontwerpt, afneemt en beoordeelt. Het heeft een representatieve selectie van toetsen ingezien en kenschetst deze als toets-technisch adequaat, inhoudelijk relevant en van een passend hbo-bachelorniveau. Ook de variatie in toetsen is op orde, zo stelt het auditpanel vast.

Afstuderen

Het auditpanel merkt op dat BML in 2019 het afstudeertraject heeft gewijzigd waarbij de opleiding niet meer alleen een onderzoeksverslag centraal stelt, maar tevens beoordeelt in hoeverre studenten in staat zijn om als beginnend beroepsbeoefenaar het werkveld te betreden. Het portfolio speelt bij het afstuderen een belangrijke rol met daarin opgenomen de bewijslast voor de competenties. Per competentie (Experimenteren, Onderzoeken, Beheren, Functioneren in een organisatie en Zelfsturing) schrijven studenten twee reflecties op basis van de STARR-methode.

Kwaliteitsborging toetsing

De examencommissie van BML is ingesteld op instituutniveau. BML wordt daarin vertegenwoordigd door een docent die tevens lid is van de toetscommissie BML. De examencommissie mandateert de toetscommissie BML, die uit drie BML docenten bestaat, om de kwaliteit van alle toetsen te borgen. Ook adviseert deze BML over kwesties als validiteit, betrouwbaarheid en variatie in toetsen.

In haar zelfevaluatie geeft de opleiding een beschrijving van de wijze waarop de examen- en toetscommissie werken, daarbij uitgaand van de wettelijke taak van de examencommissie. Tijdens de audit wordt hetgeen in de documentatie beschreven staat over beide commissies zonder meer bevestigd. Het auditpanel sprak tijdens de audit met vertegenwoordigers van zowel de examencommissie als de toetscommissie, en vond de werkwijze van de commissies solide en vertrouwenwekkend. Ook uit de stukken (jaarverslagen, notulen bijeenkomsten, etc.) rijst het beeld van commissies die hun rol vervullen.

De examencommissie speelt een nadrukkelijke rol in de borging van het opleidingsniveau en moedigt kalibreercyclus aan, waartoe BML het initiatief neemt en waarbij alle bij de beoordeling betrokken partijen met elkaar overleggen over de wijze van beoordelen, waarbij deze concrete studentproducten bespreken en de cesuur voldoende/onvoldoende tegen het licht houden. Het auditpanel is positief over het feit dat docent-beoordelaars regelmatig scholing volgen op toetsgebied.

De samenstelling van de toetscommissie wisselt om de paar jaar waardoor nieuwe kennis en inzichten ontstaan binnen de toetscommissie. De toetscommissie toetst binnen de kaders van een vierjarige cyclus de toetsen van verschillende studieonderdelen op betrouwbaarheid, validiteit en transparantie. Controles vinden wisselend voor en na afname van een toets plaats. Doorgaans voldoen alle toetsen aan de gestelde criteria, zo stelt de toetscommissie vast. Kleine verbeterpunten bespreekt de commissie met de cursushouder als onderdeel van de PDCA-cyclus van elk studieonderdeel en indien nodig worden op basis van dit gesprek studieonderdelen aangepast.

Het auditpanel heeft het meest recente jaarverslag (2021-2022) van de examencommissie van het Instituut voor Engineering en Applied Science bestudeerd. Hierin besteedt de examencommissie uitgebreid aandacht aan onderwerpen zoals de borging van de kwaliteit van examens, het onderzoek naar gerealiseerde leerresultaten, het vrijstellingenbeleid en de gevolgde deskundigheidsbevordering/scholing en de aanwijzing van examinatoren. Het auditpanel stelt vast dat de verslaglegging in het jaarverslag inzichtelijk is en nogmaals de consciëntieuze wijze onderstreept waarop de examencommissie zich aan haar wettelijke taken houdt.

Weging en Oordeel

De wijze waarop de opleiding in haar toetsplan de toetsvisie heeft beschreven, is tevredenstellend, evenals de wijze waarop toetsing ondersteunend is aan het leerproces van studenten. BML beschikt over een systeem van toetsen en beoordelen dat de validiteit, betrouwbaarheid en, voor studenten, de transparantie ervan waarborgt. Voor de betrouwbaarheid van de beoordeling zijn meerdere docent-toetsontwerpers verantwoordelijk. Ook de variatie in toetsvormen heeft de opleiding op orde. De opleiding besteedt aandacht aan de verdere professionalisering van de leden van haar eigen toetscommissie. De examencommissie geeft op adequate wijze uitvoering aan haar wettelijke taken waarmee aan de kwaliteitsborgende, wettelijke eisen is voldaan.

Het panel oordeelt op grond van deze bevindingen Standaard 3 als voldoet.

4.4. Gerealiseerde leerresultaten

Standaard 4: De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Toelichting NVAO: Het realiseren van de beoogde leerresultaten blijkt uit de uitkomsten van toetsen, de eindwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren.

Bevindingen

Het auditpanel heeft voorafgaand aan de audit uit een lijst met afgestudeerde HBO analisten vijftien studentproducten (portfolio, voorbereidingsformulier assessment, aantekeningen assessment en beoordeling) geselecteerd, deze bestudeerd en beoordeeld. Het panel stelt hierbij vast dat het studentproducten betreft die relevant zijn voor de beroepspraktijk. Bijvoorbeeld: een portfolio met als titel: *'Molecular and cellular mechanisms underlying neurodevelopmental disorders'* waarbij de student haar experimenteel onderzoek beschrijft alsmede de STARR-methode toepast op de vijf competenties. De literatuurlijst bij dit studentproduct is zonder meer prima, op het niveau dat van een HBO analist verwacht mag worden.

Het auditpanel vond de studentproducten over de hele linie het hbo-bachelorniveau representeren. De becijfering vond het auditpanel adequaat. De beoordeling kon in een aantal gevallen nog transparanter. Verder is het auditpanel in zijn algemeenheid tevreden over de opzet van het afstuderen: het levert meer dan eens spannende afstudeerproducten op die goed aansluiten bij ontwikkelingen in het vakgebied.

Uit het auditgesprek met alumni en werkveldvertegenwoordigers blijkt dat studenten goed in het werkveld landen. Wel tekent een enkele werkveldvertegenwoordiger aan dat de HBO analisten nog kunnen groeien in het implementeren van de resultaten van praktijkgericht onderzoek en ook vraagt men aandacht voor het nog sterker ontwikkelen bij studenten van communicatieve vaardigheden, zowel schriftelijk als mondeling (presentatievaardigheden) alsmede kritisch denken. De opleiding geeft aan hier meer aandacht aan te willen besteden door intensiever hierop in te zetten, bijvoorbeeld door meer te sturen op de taalcomponent. Een goed initiatief volgens het auditpanel.

Alumni vinden dat zij breed zijn opgeleid en beschikken over het vermogen om zelfstandig kennis te ontwikkelen. Zij zijn tevreden over het niveau van de opleiding en over de aansluiting op de beroepspraktijk.

Het panel bepleit voorts dat de opleiding ook alumni betreft bij de (door)ontwikkeling van de opleiding. Mede gelet op de snelle ontwikkelingen in het vakgebied en de breedte ervan, past dit volgens het auditpanel goed in het alumnibeleid en het verder versterken van de betrokkenheid van de alumni bij de opleiding.

Weging en Oordeel

De opleiding levert over de volle breedte studenten af die beschikken over de vereiste competenties. Dit blijkt behalve uit het optreden van de studenten waarmee het auditpanel tijdens de audit sprak, ook uit de kwaliteit van de vijftien geselecteerde studentproducten welke het auditpanel voorafgaand aan de audit bestudeerde en beoordeelde. Taalvaardigheid blijft op het eindniveau een punt van aandacht. De opleiding besteedt blijvende aandacht aan het verbeteren van de vaardigheid in schriftelijke wetenschappelijk rapportage. Het werkveld, de alumni inclusief, zijn goed te spreken over het functioneren van de HBO analisten in de praktijk.

Het panel beoordeelt op grond van deze bevindingen Standaard 11 als voldoet.

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

Het werkveld geeft de opleiding een 8,5, studenten en de staf ook. Het panel is eveneens zeer positief over de opleiding en sluit zich aan bij het beeld dat de gesprekspartners die het lopende de auditdag gesproken heeft bij het beeld dat zij van de opleiding hebben. Sterke punten zijn o.a.: een goed doorgedacht en uitgewerkt programma, de samenwerking met de labs van het Erasmus MC (proefdieren bijv.), de nieuwe labs op de HR zelf, de intensieve samenwerking met het beroepenveld, de studentenbegeleiding incl. persoonlijke en peer-coaching, de toetsing van de eindwerken volgens de stapsgewijze STARR-methode (BML is hiermee op haar vakgebied koploper in NL) en de samenwerking met het Bio Sciences Park Leiden.

De opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van de Hogeschool Rotterdam levert kwalitatief goed opgeleide professionals af. Het panel is positief gestemd over de kwaliteit van de opleiding in de variant voltijd. Voor alle standaarden voldoet de opleiding aan de basiskwaliteit zoals beschreven in het Beoordelingskader 2018 van de NVAO. Op basis van de beslisregels van de NVAO komt het panel tot het algemene eindoordeel 'positief' voor de opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van de Hogeschool Rotterdam.

6. AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de audit komt het auditpanel tot een aantal aanbevelingen die het een vermelding waard acht:

- Het taalgebruik van studenten blijft een aandachtspunt voor de opleiding. Van belang is dat de opleiding op dit aspect blijft inzetten gedurende het vierjarige opleidingstraject dat studenten doorlopen.
- De opleiding heeft te maken met een fors verhoogde instroom. Van belang is dat de opleiding hierop voldoende anticipeert, onder andere wat betreft docentenaantallen, werkdruk docenten, stageplekken en didactische werkvormen.
- De opleiding mag wel wat meer promotie maken voor haar eigen innovaties, o.a. het gebruik van plantenresten uit het Westland voor anti-carcinogene geneesmiddelen, de eliminatie van plastics uit wasmachine-water door special enzymen, etc.
- De schriftelijke toelichting bij de competentiebeoordelingen en feedback aan de student mag uitgebreider zodat dit de gekozen beoordeling beter onderbouwt.
- Een nieuw aan te stellen 'hoofd innovatie' kan de toegepast onderzoek- en innovatie-ontwikkelingen die plaatsvinden binnen het BML-vakgebied verder versterken. Zo kan deze een rol spelen bij het bepalen van relevante ontwikkelingen in het vakgebied die een plek moeten krijgen in het curriculum, die beurzen kan schrijven i.s.m. onderzoeksinstellingen en die de verbinding met het werkveld nog verder versterken.

BIJLAGE I**Scoretabel**

Scoretabel paneloordelen Hogeschool Rotterdam hbo-bacheloropleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek voltijd	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde leerresultaten	Voldoet
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	Voldoet
Standaard 3. Toetsing	Voldoet
Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten	Voldoet
Algemeen eindoordeel	Positief

BIJLAGE II Programma, werkwijze en beslisregels

Auditprogramma 'Beperkte Opleidingsbeoordeling' t.b.v. hbo-bacheloropleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek. Hogeschool Rotterdam. Datum audit: 15 december 2022.

8:00 – 9:00	Ontvangst Panel voorbereidingstijd	
9:00 – 9:15	Welkom en presentatie	opleidingsmanager + team BML
<i>9:15 – 9:30</i>		<i>voorbereiding ronde 1</i>
9:30 – 10:15	Thema Beroepenveld: Gesprek met stageverleners en alumni	Principal Investigator, EMC Hoofd Hemostase Laboratorium, EMC Research Technician, LUMC Cell Therapy Specialist, KitePharma Master student, Neuroscience, EMC
<i>10:15 – 10:30</i>		<i>overleg ronde 1 – voorbereiding ronde 2</i>
10:30 – 11:15	Thema Curriculum: Gesprek met docenten en instructeurs	curriculumcommissie BML onderzoeksgroep coördinator proefdierkunde team instructeurs ervaren docent nieuwe docent
11:15 – 11:30	Rondleiding Lab	docent
<i>11:30 – 11:45</i>		<i>overleg ronde 2 – voorbereiding ronde 3</i>
11:45 – 12:30	Thema Organisatie: Gesprek met docenten	opleidingscommissie en Honours Program internationalisering coördinatie <i>peercoaching</i> toetscommissie coach langstudeerders
12:30 – 13:15	Lunch	
<i>13:00 – 13:15</i>		<i>overleg ronde 3 – voorbereiding ronde 4</i>
13:15 – 14:15	Gesprek met studenten	student jaar 1 student jaar 2 student jaar 3 student jaar 4 student jaar 4
<i>14:15 – 14:30</i>		<i>overleg ronde 4 – voorbereiding ronde 5</i>
14:30 – 15:15	Thema Afstuderen: Gesprek met docenten en studenten	coördinatie afstuderen t/m 2022 coördinatie afstuderen v.a. 2022 ontwerp afstudeerprogramma examencommissie EAS afstudeerder

	afstudeerder
	afstudeerder
<i>15:15 – 15:30</i>	<i>overleg ronde 5 – voorbereiding ronde 6</i>
15:30 – 16:00	Gesprek met opleidingsmanagement instituutsdirecteur EAS opleidingsmanager BML
16:00 – 17:00	Overleg panel, bepalen <i>pending issues</i> Gevolgd door bespreking <i>pending issues</i> indien nodig
17:00 – 18:00	Overleg panel, bepalen voorlopige beoordeling Gevolgd door terugkoppeling
18:00	Afsluiting en borrel

In verband met de privacywetgeving zijn hier uitsluitend de functies/rollen van gesprekspartners opgenomen. De namen van de gesprekspartners zijn bij de secretaris van het auditpanel bekend.

Werkwijze

Bij de beoordeling van de betreffende opleiding is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland' van september 2018. Daarin staan de standaarden vermeld waarop het auditpanel zich bij de beperkte opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan het auditpanel zijn oordeel over de opleiding moet bepalen.

De secretaris lichtte het auditpanel voorafgaand aan de visitatie uitgebreid voor over het beoordelingskader en de -procedure en over de van hen verwachte attitude voor, tijdens en na de visitatie. Tevens zorgde de secretaris voor een kalibratie van het auditpanel door de interpretatie van de standaarden, de oordelen en de beslisregels door te nemen. Tijdens het audittraject bewaakte de secretaris de correcte procesgang, zag erop toe dat het oordeel van het auditpanel conform het kader tot stand kwam en ondersteunde het proces van de oordeelsvorming.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditpanel zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de betreffende opleiding. Voorafgaand aan het locatiebezoek vond een voorbereidend intern paneloverleg plaats waarin het auditpanel het informatiedossier en de onderliggende documenten besprak. Bovendien zijn de bevindingen van het auditpanel over de eindwerken tijdens het vooroverleg onderling gedeeld.

De visitatie was gericht op een verificatie van de bevindingen uit de documentenanalyse en het verkrijgen van aanvullende informatie over de inhoud van het programma. Dit geschiedde door gesprekken met vertegenwoordigers van de opleiding, studenten en het werkveld, die waren te kenschetsen als 'gesprekken tussen vakgenoten'.

De verificatie door het auditpanel geschiedde door verscheidene malen hetzelfde onderwerp met verschillende geledingen te bespreken en aan de hand van additionele documentatie en - daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

Na overleg met de betreffende opleiding heeft het auditpanel met in achtneming van de daartoe strekkende regels van de NVAO en op basis van zijn documentanalyse en de daaruit voortvloeiende specifieke aandachtspunten de keuze van de gesprekspartners vastgesteld.

Het auditpanel bood studenten, docenten en andere betrokkenen bij de opleiding die niet waren opgenomen in het programma van het locatiebezoek, de gelegenheid om zaken onder de aandacht te brengen die zij van belang achten voor de beoordeling. Het auditpanel heeft geconstateerd, dat de betreffende opleiding de mogelijkheid daartoe tijdig en op correcte wijze bij hen onder de aandacht heeft gebracht en hen heeft geïnformeerd over hoe zij contact konden opnemen met de secretaris van het auditpanel. Het auditteam ontving geen reactie.

Afstemming deelpanels binnen het cluster

De visitatie binnen dit cluster is uitgevoerd door de visitatiebureaus Hobéon en de NQA. Gedurende het traject hebben de voorzitters van de betrokken kernpanels met elkaar afgestemd over de opzet en de focuspunten van de audits.

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

Het oordeel van het auditpanel vastgelegd in een conceptrapport werd aan de opleiding voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

Beslisregels

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een standaard 'voldoet', 'voldoet ten dele' of 'voldoet niet' scoren. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, September 2018'. Wanneer er sprake is van verschillende varianten van een opleiding (bijvoorbeeld: voltijd, deeltijd en duaal), dan moet uit de beoordeling blijken dat voor elke variant de kwaliteit is gewaarborgd op grond van de standaarden uit het betreffende beoordelingskader om te komen tot een positief eindoordeel over de opleiding. Het eindoordeel over de opleiding luidt: 'positief', 'positief onder voorwaarden' of 'negatief'.

Indien een opleiding onder één CROHO-registratie wordt aangeboden op meerdere locaties, kan de opleiding alleen voor accreditatie in aanmerking komen als uit de beoordeling blijkt dat elke locatie voldoet aan de in het betreffende beoordelingskader genoemde kwaliteitsstandaarden.

Beperkte opleidingsbeoordeling

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval positief indien alle standaarden 'voldoet' scoren.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval positief onder voorwaarden indien Standaard 1 voldoet en maximaal twee standaarden een 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel het opleggen van voorwaarden adviseert.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval negatief indien:

- een of meer standaarden 'voldoet niet' scoren
- standaard 1 'voldoet ten dele' scoort
- een of twee standaarden 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel niet adviseert om voorwaarden op te leggen;
- drie of meer standaarden 'voldoet ten dele' scoren.

BIJLAGE III

Lijst geraadpleegde documenten

- Zelfevaluatierapport opleiding BML.
- Domeinspecifiek referentiekader en de leerresultaten van de opleiding.
- Schematisch programmaoverzicht en studiemateriaal.
- Artikel 6b documentatie.
- Jaarplan.
- Evaluatiegegevens.
- Boekenlijst.
- Honours programma.
- Notulen landelijk overleg.
- Onderzoeksplan.
- Inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen, met vermelding van
 - leerresultaten, leerdoelen, werkvormen, wijze van toetsen, literatuur (verplicht / aanbevolen), betrokken docenten en studiepunten.
- Onderwijs- en examenregeling – OER.
- Overzicht van het ingezette personeel:
 - naam, functie, omvang aanstelling, graad en deskundigheid.
- Overzichtslijst van *alle* recente eindwerken (of van portfolio's / werkstukken waaruit het door de student bereikte eindniveau kan worden afgeleid).
- Jaarverslag examencommissie en verslagen opleidingscommissie.
- Toetsplan, toetsopgaven + beoordelingscriteria en normering (antwoordmodellen) en een representatieve selectie van gemaakte toetsen (presentaties, stageverslagen, assessments, portfolio's e.d.) en beoordelingen.
- Notulen beroepenveldcommissie.
- Handreiking bij afstudeerwerken.
- Representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal.

Het panel heeft van vijftien studenten de eindwerken bestudeerd en beoordeeld. Om privacyredenen zijn de namen van afgestudeerde HBO-analisten en hun studentnummers van wie het panel de eindwerken heeft opgevraagd niet opgenomen in deze rapportage. Namen van de afgestudeerde HBO analisten, hun studentnummer evenals de titels van de eindwerken zijn bekend bij de secretaris van het auditpanel.

BIJLAGE IV Panelsamenstelling

Op 19 augustus 2022 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de opleiding HBO Bacheloropleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek van Hogeschool Rotterdam, onder het nummer PA 1256. Deze opleiding behoort tot onderstaande visitatiegroep.

Naam visitatiegroep:	<i>HBO Life Science en Chemie.</i>
----------------------	------------------------------------

De secretaris van het auditpanel beschikt over nadere informatie over de samenstelling en expertise van de panelleden die in bovengenoemde visitatiegroep zijn ingezet.

In onderstaande tabel volgen korte functiebeschrijvingen van de panelleden die deelnamen aan het auditpanel van de in dit beoordelingsrapport beschreven opleiding.

Naam	Rol	Korte functiebeschrijvingen
Prof. dr. ir. H. Brezet	Voorzitter	Emeritus hoogleraar TU Delft. Thans hoogleraar aan de University of Aalborg, leeropdracht: Sustainable Innovation & Policy program.
J. Braber-van den Broek MSc	Lid	Onderwijskundige bij de academie LifeScience, Engineering & Design van Saxion Hogeschool.
Dr. G.G.A. Castelijm	Lid	Senior researcher microbiology and project lead bacteriology at Wageningen University.
Prof. dr. R. Remie	Lid	Farmaceut, gespecialiseerd farmacoloog en proefdierdeskundige. Emeritus hoogleraar Universiteit Groningen. Oprichter en eigenaar van 3-R's Education & Consultancy BV.
J.M.F. van Veenendaal	Studentlid	Student BML Hogeschool Leiden.

Drs. G.W.M.C. Broers	Secretaris	NVAO gecertificeerd secretaris.
----------------------	------------	---------------------------------

De door alle panelleden ondertekende onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaringen zijn in het bezit van Hobéon. In deze verklaring verklaren de panelleden gedurende ten minste vijf jaar voorafgaand aan de audit geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben gehad met de betrokken instelling - anders dan die in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditpanel van het evaluatiebureau -, die een onafhankelijke oordeelvorming ten positieve of ten negatieve zou kunnen beïnvloeden.



Hobéon

Lange Voorhout 14
2514 ED Den Haag
+31 (0)70 30 66 800
info@hobeon.nl
www.hobeon.nl