



Rapportage beroepenonderzoek

Laboratoriumtechniek

2020

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Doelstelling, onderzoeksvragen en aanpak.....	6
2.1	Doelstelling.....	6
2.2	Onderzoeksvragen.....	6
2.3	Aanpak.....	6
3	Trends en ontwikkelingen	9
3.1	Toenemende mate van digitalisering, automatisering en robotisering.....	9
3.2	Duurzaamheid	10
3.3	Schaalvergroting, kostenverlaging en verhoging efficiency.....	11
3.4	Procesdenken	12
3.5	Ontwikkelingen binnen onderwijs en arbeidsmarkt laboratoriumtechniek.....	12
4	Beroep en werkzaamheden	13
4.1	Ontwikkeling personeelsomvang	13
4.2	Trends en impact op opleidingsniveau.....	13
4.3	Taken en werkzaamheden	14
4.3.1	Analist.....	16
4.3.2	Laborant	18
5	Bespreking resultaten Landelijke adviescommissie Laboratoriumtechniek	20
6	Samenvattende conclusies.....	22
	Bijlagen	24

1 Inleiding

In de periode van 2010 tot 2012 is door het Kenniscentrum PMLF onderzoek gedaan naar de actualiteit van de beroepscompetentieprofielen voor de sectoren Procestechiek, Operationele Techniek en Laboratoriumtechniek. Aan de hand van de resultaten van die onderzoeken zijn destijds de bestaande beroepscompetentieprofielen (bcp's) aangepast.

De bcp's zijn dus inmiddels minimaal acht jaar oud en gezien de ontwikkelingen die gaande zijn, is het hoog tijd om deze te actualiseren. Vanuit SBB is in de sectorkamer Techniek en Gebouwde Omgeving het actualiseren op de agenda gezet en vanuit het marktsegment Procesindustrie en laboratoria is de vraag bij de sectoren neergelegd. OVP vindt actualisatie belangrijk en heeft aangegeven dit onderzoek uit te willen voeren. In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek voor laboratoriumtechniek weergegeven. OVP heeft dit onderzoek in samenwerking met SBB uitgevoerd.

Met dit onderzoek is gekeken of er in de beroepen binnen de sector laboratoriumtechniek veranderingen hebben plaatsgevonden of gaan plaatsvinden, waardoor er aanpassingen in de kwalificatiedossiers nodig zijn en of er eventueel nieuwe beroepen zijn ontstaan die nieuwe kwalificaties vereisen. Dit onderzoek is geen beroepscompetentieprofielen onderzoek zoals in 2010 is uitgevoerd, maar een beroepenonderzoek dat de benodigde input kan leveren voor keuzes over het onderhoud van kwalificatiedossiers.

In hoofdstuk 2 zijn kort de doelstelling, onderzoeksvragen en onderzoeksaanpak beschreven. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de trends en ontwikkelingen die gaande zijn in de sector laboratoriumtechniek. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de resultaten van de peiling onder een steekproef van erkende leerbedrijven. In hoofdstuk 5 wordt een samenvatting gegeven van hetgeen besproken is in de Landelijke Adviescommissie Laboratoriumtechniek (LAL). Tot slot worden in hoofdstuk 6 samenvattende conclusies gegeven.

2 Doelstelling, onderzoeksvragen en aanpak

2.1 Doelstelling

Voor een optimale aansluiting tussen de beroepspraktijk en het beroepsonderwijs is actuele, maar ook toekomstgerichte beroepeninformatie onmisbaar. In 2010 is er daartoe een tiental beroepscompetentieprofielen¹ ontwikkeld. Om na te gaan of en in welke mate deze bcp's nog voldoende up to date zijn is een beroepenonderzoek uitgevoerd.

De doelstelling van dit onderzoek is het op basis van innovaties, trends en ontwikkelingen actualiseren van de bestaande beroepeninformatie van de mbo-beroepen laborant en analist in de sector laboratoriumtechniek. Op basis van deze beroepeninformatie kunnen de betreffende kwalificaties worden onderhouden. Het gaat hierbij op dit moment om de volgende kwalificaties.

Sector	KD	Profiel	Niveau
Laboratoriumtechniek	Analisten	Chemisch fysisch analist	4
		Biologisch medisch analist	4
		Allround laborant	3

2.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen zijn:

1. In hoeverre sluiten de huidige bcp's aan bij de huidige beroepspraktijk van de beroepen in de sector laboratoriumtechniek?
2. Welke innovaties, trends en ontwikkelingen hebben zich in de afgelopen 5 jaar voorgedaan en welke innovaties of veranderingen worden voor de komende 5 tot 10 jaar voor deze beroepen verwacht?
3. Wat zijn de (mogelijke) consequenties van de gesignaleerde veranderingen en ontwikkelingen voor de uitoefening van de beroepen: (kern)taken, werkprocessen, competenties en succescriteria van de beroepsbeoefenaren?
 - a) Zijn er aanpassingen nodig van de in 2010 vastgestelde profielen?
 - b) Zijn er nieuwe, opkomende beroepen in de sector en zo ja, welke?
4. Worden de eerder geschetste beroepen (bcp 2010) in voldoende mate door het werkveld herkend?

2.3 Aanpak

Het onderzoek combineert kwalitatieve en kwantitatieve onderzoeksmethoden. De volgende stappen zijn uitgevoerd:

1. Deskresearch;
2. Diepte-interviews;
3. Expertsessie;
4. Peiling erkende leerbedrijven;
5. Analyse, rapportage en actualisatie van beroepeninformatie.
6. Werksessie resultaten en besluitvorming.

¹ Analist Klinische chemie, Analist Pathologie, Biologisch analist, Chemisch analist, Fysisch analist, Laborant Fysische chemie, Laborant microbiologie, Medewerker chemische laboratorium, Microbiologisch analist en Technisch onderwijs assistent.

Stap 1 Deskresearch

Via deskresearch is gekeken naar trends en ontwikkelingen die gaande zijn binnen de sector laboratoriumtechniek. Er is gebruik gemaakt van de resultaten van het trendonderzoek van SBB. Dit trendonderzoek wordt uitgevoerd op basis van relevante onderzoekspublicaties, branche-informatie, internetresearch en diepte-interviews met experts. De resultaten van het trendonderzoek zijn gefilterd voor de sector laboratoriumtechniek met focus op het mbo-werkveld. Daarnaast is gekeken naar relevante arbeidsmarkt- en onderwijsgegevens zoals deze beschikbaar zijn bij SBB, DUO en ROA. Deze informatie is opgenomen in bijlage 3. Een overzicht van gebruikte bronnen is opgenomen in bijlage 1.

Stap 2 Diepte-interviews

Op basis van diepte-interviews met vertegenwoordigers uit de branche zijn de ontwikkelingen die naar voren kwamen uit de deskresearch getoetst en is nagegaan of er nog andere ontwikkelingen van belang zijn. In hoofdstuk 3 geven we overzicht van de gevonden trends en ontwikkelingen. In totaal zijn vier interviews gevoerd. Een overzicht van gesprekspartners is opgenomen in bijlage 1.

Stap 3 Expertsessie

Via een expertsessie met vertegenwoordigers uit de branche is ingezoomd op relevante technologische trends en de impact hiervan op de mbo-functies analist en laborant. Hiertoe is gebruik gemaakt van de via SBB verkregen impactcijfers op basis van een pilot met de recent in Australië ontwikkelde Faethm-tool. De cijfers zijn met vertegenwoordigers uit de branche besproken en de input (kwalitatief) is meegenomen in dit onderzoek. In bijlage 2 worden de tool en de relevante cijfers voor dit onderzoek toegelicht.

Stap 4 Peiling erkende leerbedrijven

Op basis van een peiling onder een steekproef van erkende leerbedrijven zijn de trends en ontwikkelingen nog breder getoetst via een online vragenlijst. In deze online vragenlijst is, voor de beroepen analist en laborant, ook dieper ingegaan op gehanteerde functienamen, de ontwikkeling van de werkgelegenheid, het gevraagde opleidingsniveau en vooral de taken, werkzaamheden en de competenties van de toekomst. De peiling onder leerbedrijven bevat zowel kwantitatieve als kwalitatieve componenten. Het betreft een uitgebreide en diepgaande vragenlijst waarbij via open vragen is doorgevraagd op specifieke thema's. We beschouwen de peiling als een verlengde van de voorgaande kwalitatieve stappen waarmee we, in relatie tot alle uitgevoerde stappen, een representatief beeld hebben verkregen. De resultaten van de peiling onder leerbedrijven zijn gebaseerd op de antwoorden van 129 respondenten in de branche (77 voor analist en 52 voor laborant). De responsverantwoording is opgenomen in bijlage 4.

Stap 5 Analyse, rapportage en actualisatie van beroepeninformatie

De resultaten uit stap 1 tot en met 4 zijn geanalyseerd en waar mogelijk via Excel en SPSS verwerkt tot overzichtelijke tabellen en grafieken. De trendinformatie is geclusterd en verwerkt als beschrijvende tekst waarbij steeds de koppeling is gemaakt tussen de verschillende bronnen uit stap 1 tot en met 4. De informatie is verwerkt in onderhavig rapport. De resultaten van het onderzoek worden in hoofdstuk 3 en 4 besproken.

Stap 6 Werksessie resultaten en besluitvorming

In een vergadering van de Landelijke Adviescommissie Laboratoriumtechniek (LAL) zijn alle resultaten besproken. In hoofdstuk 5 is een samenvatting van hetgeen besproken is opgenomen.

3 Trends en ontwikkelingen

Veranderingen in de maatschappij gaan razendsnel. In dit onderzoek is bekeken in hoeverre deze ontwikkelingen ook van invloed zijn op de mbo-beroepen in de sector laboratoriumtechniek. Dit is gedaan aan de hand van deskresearch (uitgevoerd door SBB). De gegevens verkregen uit de deskresearch zijn getoetst via interviews met vertegenwoordigers uit de branche (zie bijlage 1 voor een overzicht van de geïnterviewden).

Uit de deskresearch komen de volgende relevante trends en ontwikkelingen naar voren:

1. Toenemende mate van digitalisering, automatisering en robotisering;
2. Duurzaamheid;
3. Schaalvergroting, kostenverlaging en verhoging efficiency;
4. Procesgericht denken.

Deze trends en ontwikkelingen worden in de volgende paragrafen kort toegelicht.

3.1 Toenemende mate van digitalisering, automatisering en robotisering

Vele processen in het dagelijks leven zijn de afgelopen jaren geautomatiseerd dan wel gedigitaliseerd. Deze trend is ook terug te zien in de sector laboratoriumtechniek.

Met name in de (grote) klinisch-chemische laboratoria is een hoge mate van automatisering en robotisering te zien. Routine analyses worden veelal uitgevoerd via een robotstraat. Dit verandert de taken van de analist meer naar (proces)operator achtige taken. Het gaat meer om het bewaken van de voortgang van de robotstraat en acteren op signalen die hieruit voortkomen. Het interpreteren van resultaten blijft een belangrijke taak. Deze robotstraten hebben een enorme capaciteit voor het verwerken van monsters en zijn dan eigenlijk ook alleen terug te zien als een dusdanige capaciteit noodzakelijk is (aanschaf robotstraat is grote investering, moet bedrijfsmatig rendabel zijn).

In andere typen laboratoria (zoals laboratoria binnen de industrie, maar ook andere afdelingen in de medische laboratoria zoals pathologie) is de mate van robotisering dan ook minder. Redenen hiervoor zijn onder andere dat het volume van de analyses te beperkt is en de variatie in analyses/monsters te groot. Wel worden ook daar steeds meer stappen in het analyseproces geautomatiseerd en zijn er minder handmatige bewerkingen nodig. Uit de interviews kwam naar voren dat er nog meer zaken geautomatiseerd zouden *kunnen* worden, maar dat dit nog niet wordt gedaan in verband met de kosten.

Door toegenomen automatisering worden ook steeds meer systemen gekoppeld. Hierdoor kunnen gegevens van metingen direct opgeslagen worden in het LIMS. Hierdoor zijn bepaalde menselijke handelingen niet meer nodig en worden er minder fouten gemaakt. De geautomatiseerde systemen bieden ook meer mogelijkheden voor het verzamelen en bewaren van data. Hierdoor zijn er grotere hoeveelheden gegevens beschikbaar waar steeds meer uit te halen valt. Het kunnen analyseren van de data blijft een belangrijke vaardigheid van de analist/laborant. Uit de verschillende interviews is gebleken dat het maken van complexe analyses op basis van grote hoeveelheden data niet gezien wordt als een taak van de mbo-analist, maar meer voor een hbo-er.

De grote hoeveelheden data die beschikbaar komen, vereisen voldoende opslagcapaciteit en geavanceerde technieken om de data snel toegankelijk te hebben en voor langere tijd te kunnen

bewaren (M&I/Partners, 2018). Dit beeld werd bevestigd in de interviews, IT-ondersteuning van het laboratorium is belangrijk en flink toegenomen. Zorg werd uitgesproken over de toegankelijkheid van data over 10 jaar door snelle veranderingen van systemen.

Order- en uitslagenstromen worden ook steeds verder gedigitaliseerd. De stromen zijn, zeker binnen de medische laboratoria, divers en dit betekent dat veel verschillende systemen gekoppeld moeten worden. Data-analyse en verwerking wordt belangrijker. De grotere volumes maken het noodzakelijk om de processen tot in detail te stroomlijnen en te beheersen. Voortgangs- en kwaliteitsinformatie van het proces moet integraal en continu inzichtelijk zijn. Gegevensuitwisseling met verschillende (externe) partijen wordt belangrijk.

De verwachting is dat de invloed van technologie in de toekomst alleen maar verder zal toenemen. Er zijn verschillende bronnen die aangeven dat technologie een steeds grotere invloed heeft op werken en leven en dat deze invloed alleen maar groter wordt². SBB heeft in samenwerking met Capgemini een pilot gedaan met de in Australië ontwikkelde Faethm-tool. Dit om te achterhalen of de Faethm-tool toepasbaar is op de Nederlandse situatie, de cijfers worden herkend en wat dit betekent voor onderwijs en bedrijfsleven. De tool biedt, op basis van algoritmes en machine learning, inzicht in de impact van een kerngroep van zeventien technologieën op banen/beroepen in een periode van vijftien jaar. In bijlage 2 wordt een korte toelichting gegeven op de Faethm-tool en de relevante cijfers voor de beroepen in de sector laboratoriumtechniek. Deze cijfers zijn in een expertsessie besproken (zie bijlage 1 voor de aanwezigen bij de expertsessie). Alhoewel de percentages lastig te interpreteren waren (het verschil tussen technologieën is soms lastig te duiden en vereist veel kennis van de betreffende technologie), werd door de aanwezigen (h)erkend dat de genoemde technologieën een steeds belangrijkere rol (gaan) spelen. Technieken worden goedkoper, nauwkeuriger en in bepaalde gevallen geautomatiseerd. Hierdoor zijn bepaalde technieken voor een laborant of analist minder relevant geworden en zullen er andere vaardigheden aangeleerd moeten worden en zal men met de geautomatiseerde analyse-instrumenten om moeten kunnen gaan.

Impact op analist/laborant

Al deze technologische ontwikkelingen zorgen er voor dat de beroepsbeoefenaren meer affiniteit moeten hebben met apparatuur en automatisering. Er zijn ook analisten die zich specialiseren in laboratoriumautomatisering of applicatiebeheer. Dit gaat nu meestal nog om personen die al affiniteit hebben met deze zaken. Verder zijn bepaalde activiteiten die in het verleden handmatig werden uitgevoerd nu geautomatiseerd. De analyse van de resultaten blijft echter een belangrijke taak van de analist en laborant.

3.2 Duurzaamheid

Een andere maatschappelijke ontwikkeling die ook voor de sector laboratoriumtechniek van belang is, is duurzaamheid. De focus op duurzaamheid wordt steeds belangrijker, ook binnen de laboratoriumtechniek. Het staat daar nog wel in de kinderschoenen, omdat het gaat om zeer

² Bijvoorbeeld: De voorspelling dat over zeven jaar tweeënvijftig procent van de banen in handen is van robots (*The Future of Jobs*, World Economic Forum, report 2018). De constatering dat niet alleen de doorontwikkeling van technologie sneller gaat dan ooit maar ook de adoptiesnelheid toeneemt (Neufeind, O'Reilly, & Ranft, 2018; World Economic Forum, 2016). De voorspelling dat tegen 2020 wereldwijd vijf miljoen banen (onherkenbaar) veranderen of volledig geautomatiseerd zijn (McKinsey, 2017; World Economic Forum, 2016).

gespecialiseerde plekken met haast onwrikbare standaarden – de vriezers moeten op een bepaalde temperatuur zijn ingesteld, bij de experimenten moeten bepaalde oplosmiddelen worden gebruikt, het instrumentarium moet op een bepaalde manier worden gesteriliseerd (bron: 360 Magazine, 2019).

Laboratoria hebben hoge energierekeningen en produceren grote hoeveelheden afval. Het energieverbruik is hoog door speciale vrieskisten waarin experimenten worden koel gehouden, geavanceerde ventilatoren die de lucht schoonhouden en in speciaal daartoe ontworpen apparaten waarin de instrumenten steriel blijven. Laboratoria verbruiken veel meer energie dan een doorsneekantoor. De vochtigheidsgraad van de lucht moet kunstmatig op peil worden gehouden, er moet zeer goed worden geventileerd en er wordt gebruikgemaakt van zware apparatuur die vaak ook 's nachts en in het weekend moet blijven draaien.

Wetenschappelijke laboratoria produceren veel afval: plastic pipetpunten, plastic rekjes waarin de pipetten worden geplaatst, plastic koel dozen waarin cellen en chemicaliën worden bewaard, ongebruikte oplosmiddelen die in de opslag de uiterste houdbaarheidsdatum hebben overschreden. Maar er wordt hard gezocht naar milieuvriendelijkere manieren van werken. Afval en recycling blijven een lastige kwestie. Omdat veel plastics zijn verontreinigd met chemicaliën, kunnen de meeste laboratoria alleen papieren producten recycleren. Maar sommige fabrikanten hebben statiegeld- en recyclingprogramma's opgezet om het laboratoria makkelijker te maken gebruikte producten een nieuwe bestemming te geven.

Een toenemend aantal laboratoria wil bewuster omgaan met de afvalproductie en het water- en energieverbruik. Volgens specialisten die de laboratoria helpen duurzamer te gaan werken, vindt dit idee steeds meer navolging onder onderzoekers die streven naar manieren om hun ecologische voetafdruk te verkleinen.

Impact op analist/laborant

In de interviews kwam dit onderwerp, als belangrijke relevante trend, weinig aan de orde. Alleen het onderwerp afvalscheiding werd eenmaal genoemd. Het lijkt erop dat deze ontwikkeling op korte termijn weinig gevolgen heeft voor de mbo-beroepen analist en laborant.

3.3 Schaalvergroting, kostenverlaging en verhoging efficiency

Schaalvergroting speelt met name in de klinisch-chemische laboratoria een rol. Het afgelopen decennium is er sprake geweest van een fusiegolf bij medische laboratoria. Een duidelijke reden voor die fusiegolf is de toegenomen druk op tarieven voor laboratoria vanuit zorgverzekeraars, maar ook van zorginstellingen die laboratoriumwerk aanbesteden of in concurrentie inkopen (M&I/Partners, 2018). Schaalvergroting maakt een efficiëntere inzet van apparatuur en investeringen in automatisering mogelijk en biedt kwaliteitsvoordelen.

Centraal staat momenteel het zo goedkoop mogelijk produceren van testen door meer efficiency, automatisering en digitalisering. Schaalvergroting door fusies en overnames wordt als het belangrijkste instrument gezien om te komen tot een lage kostprijs (Twijnsstra & Gudde, 2019).

Binnen de laboratoria in de industrie is schaalvergroting minder van belang, maar efficiency speelt ook daar een belangrijke rol. Alles moet sneller en goedkoper. Hierdoor wordt bepaald laboratoriumwerk wel eens uitbesteed aan een extern gespecialiseerd laboratorium, omdat het goedkoper is om deze werkzaamheden door een gespecialiseerd laboratorium te laten doen. Ook

verdwijnen de schotten tussen afdelingen binnen laboratoria. De verschillende afdelingen gebruiken elkaars analyzers. Dit ook om de efficiency te verhogen.

Impact op analist/laborant

Deze ontwikkeling is wel van invloed op de organisatie van de laboratoria, maar lijkt niet direct van invloed op de taken van de analist en laborant op mbo-niveau.

3.4 Procesdenken

Analytisch vermogen en kunnen denken vanuit processen zijn belangrijke eigenschappen voor analisten en laboranten. Vooral in de interviews is benadrukt dat er nu meer mensen nodig zijn die procesmatig kunnen denken. Er wordt veel aandacht besteed aan het stroomlijnen van de processen binnen de laboratoria. Ook projectmatig werken wordt belangrijker. Er vindt meer samenwerking plaats met andere laboratoria en andere afdelingen. Samenwerking en het gezamenlijk oppakken van zaken wordt steeds belangrijker. Er zijn dan ook steeds meer interactiemomenten naar buiten toe, waarbij communicatie belangrijk is.

Impact op analist/laborant

Bovengenoemde ontwikkelingen zorgen er voor dat denken in processen, projectmatig werken, samenwerken en communicatieve vaardigheden van belang zijn voor de analist en laborant.

3.5 Ontwikkelingen binnen onderwijs en arbeidsmarkt laboratoriumtechniek

SBB verzamelt allerlei gegevens over instroom en uitstroom van studenten in het onderwijs en doorstroom naar de arbeidsmarkt. In bijlage 3 is een aantal overzichten weergegeven van instroomaantallen en afgestudeerden binnen de verschillende kwalificaties voor de sector laboratoriumtechniek. Bij de instroomcijfers zijn de afgelopen jaren geen grote schommelingen te zien. De instroom op niveau 4 is beduidend hoger dan de instroom op niveau 3. In het aantal afgestudeerden is voor de niveau 4 kwalificaties een lichte stijging te zien. Voor de niveau 3 kwalificatie is de stroom afgestudeerden redelijk constant. Voldoende instroom blijkt ook noodzakelijk, want ook de **vergrijzing** is in de interviews genoemd als aandachtspunt voor de komende jaren.

Uit gegevens van het ROA blijkt dat de arbeidsmarktpositie van afgestudeerden binnen laboratoriumtechniek goed is (Werk.nl, 2019). In de lijst met mbo-kwalificaties met een goede arbeidsmarktpositie staat BOL 4 Laboratoriumtechniek op de 10^e plaats (zie bijlage 3). Uit de gegevens blijkt dat afgestudeerden een grote kans hebben om in de eigen of verwante vakrichting op het eigen niveau werk te vinden.

4 Beroep en werkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de peiling onder erkende leerbedrijven uiteengezet. De online vragenlijst ging in op de verschillende werkzaamheden die door de laborant en analist op mbo-niveau worden uitgevoerd, trends en ontwikkelingen die gaande zijn en wat de belangrijkste competenties en vaardigheden zijn voor de laborant en analist van de toekomst. De vragenlijst is opgenomen in bijlage 6.

De resultaten van de peiling onder leerbedrijven zijn gebaseerd op de antwoorden van 129 respondenten in de branche (77 voor analist en 52 voor laborant). De responsverantwoording is opgenomen in bijlage 4.

4.1 Ontwikkeling personeelsomvang

De respondenten die de vragenlijst voor analist hebben ingevuld, werken in bedrijven met gemiddeld 232 werknemers. Voor de laborant is dit 657 werknemers. Uit de resultaten voor de analist blijkt dat er gemiddeld zo'n 14 analisten in de bedrijven werken. Bij de laboranten is dit ongeveer 13. Meer gedetailleerde cijfers onder andere de gemiddelden bij de verschillende sectoren zijn terug te vinden in bijlage 5.

Voor zowel analist als laborant geeft ongeveer de helft van de respondenten aan (49% analist, 52% laborant) dat het aantal analisten dan wel laboranten binnen hun bedrijf gelijk zal blijven de komende jaren. Redenen die hiervoor genoemd worden zijn dat de hoeveelheid werk en beschikbare personeel in evenwicht is en automatisering die een stijging in werkzaamheden opvangt. Een opvallende reden die verschillende malen genoemd is, is dat het noodzakelijke niveau stijgt en dat er hbo-ers nodig zijn in plaats van mbo-ers.

Ongeveer een kwart van de respondenten (voor zowel analist als laborant) verwacht dat het aantal analisten of laboranten zal stijgen. De meest genoemde reden voor een stijging is een verwachte toename van de werkzaamheden door een uitbreiding van het aantal benodigde testen of een toename van de productie. In bijlage 5 is een overzicht gegeven van de toelichtingen die gegeven zijn door respondenten die aangegeven hebben dat het aantal gelijk zal blijven en van de respondenten die aangegeven hebben dat het aantal zal stijgen.

4.2 Trends en impact op opleidingsniveau

Trends

In de enquête is een aantal stellingen opgenomen over trends en ontwikkelingen. De gegevens uit de enquête bevestigen het beeld dat automatisering en digitalisering een steeds grotere invloed gaan hebben op het beroep (zie paragraaf 3.1). De verwachting is dat robotisering een iets minder grote invloed gaat hebben, met uitzondering van de sector gezondheids- en welzijnszorg. Dit komt ook overeen met de resultaten uit de interviews dat met name in grote klinisch-chemische laboratoria analyseprocessen via robotstraten gaan verlopen.

Over de gehele breedte lijkt het procesdenken steeds belangrijker te worden voor zowel de analist als de laborant. Onder procesdenken wordt in dit geval het stroomlijnen van werkprocessen en

projectmatig werken verstaan. Uit de interviews kwamen deze onderwerpen ook al naar voren. In bijlage 5 is meer detailinformatie over de respons op de stellingen te vinden.

De respondenten is ook gevraagd welke trend de grootste invloed gaat hebben op het werk van de analist dan wel laborant. Voor beide groepen wordt automatisering het meest genoemd als belangrijkste trend (zie bijlage 5 voor meer details over de respons).

Impact op opleidingsniveau

Trends en ontwikkelingen zorgen volgens ongeveer de helft van de respondenten er overigens *niet* voor dat er een hoger opleidingsniveau nodig is voor de analist of laborant. Uit de toelichtingen blijkt dat men over het algemeen het niveau van de analist of laborant voldoende vindt. Wel vindt men dat er binnen het onderwijs aandacht zal moeten worden besteed aan digitale vaardigheden en de omgang met moderne apparatuur. Anderzijds blijven ook achtergrondkennis en basisvaardigheden van belang.

Een kwart van de respondenten (25% analist, 30% laborant) geeft aan dat er een hoger opleidingsniveau vereist is. Redenen die hiervoor gegeven zijn, is een toename van de complexiteit van de werkzaamheden, strengere eisen en richtlijnen en dat er meer probleemoplossend vermogen wordt gevraagd. Meer gedetailleerde informatie over de respons is te vinden in bijlage 5.

4.3 Taken en werkzaamheden

Aan de respondenten is een reeks vragen voorgelegd over de mate waarin specifieke werkzaamheden³ worden uitgevoerd. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de hoofdwerkzaamheden en onderliggende aspecten van deze werkzaamheden (werkprocessen). Als de respondent aangaf dat de betreffende hoofdwerkzaamheden worden uitgevoerd, zijn vervolgens vragen gesteld over onderliggende werkprocessen. De resultaten geven inzicht in de mate waarin de genoemde werkzaamheden de komende 3-5 jaar in de organisatie worden uitgevoerd (frequentie) en in welke mate dit de komende 3-5 jaar een belangrijk aspect is van het beroep (belang).

Hoofdwerkzaamheden

In de volgende tabel zijn de percentages van de ja-scores voor de verschillende hoofdwerkzaamheden weergegeven voor zowel de analist als de laborant.

³ Deze selectie van werkzaamheden is als volgt tot stand gekomen: Ten eerste zijn de werkzaamheden gebruikt van de kwalificatiedossiers voor de analisten en allround laborant. Deze zijn naast de kerntaken uit de eerder ontwikkelde beroepscompetentieprofielen gelegd. Verder zijn de gegevens uit de interviews meegenomen om te komen tot een selectie van werkzaamheden waarin ook trends en ontwikkelingen zijn meegenomen.

Tabel 1: Percentage ja-score hoofdwerkzaamheden.

% ja-score hoofdwerkzaamheden	Analist	Laborant
Voorbereiding en uitvoering van analyses	98,6%	96,0%
Beoordelen van meetwaarden	95,8%	95,9%
Onderhouden van de werkplek en apparatuur	91,4%	87,8%
Optimaliseren van analysemethoden en (werk)processen	65,2%	71,4%
Leidinggeven en coördineren van werkzaamheden	30,4%	24,5%

De taken die door (bijna) alle analisten en laboranten worden uitgevoerd zijn:

- De voorbereiding en uitvoering van analyses;
- Het beoordelen van meetwaarden;
- Het onderhouden van de werkplek en apparatuur.

Het optimaliseren van analysemethoden en (werk)processen wordt door tweederde van de respondenten als taak van de analist en laborant benoemd. Leidinggeven en coördineren van de werkzaamheden is maar voor een beperkt deel van de respondenten een taak van de analist en laborant.

Opvallend bij deze percentages zijn de *geringe verschillen tussen de laborant en de analist*, wat erop wijst dat de taken van de analist en laborant grote overlap vertonen. Ook uit de benaming die gehanteerd wordt voor de functie binnen de bedrijven van de respondenten blijkt dat een laborant heel vaak analist wordt genoemd. Omgekeerd komt dit minder vaak voor.

Bij het uitvragen is geen onderscheid gemaakt in de verschillende specialisaties binnen de laboratoriumtechniek, zoals nog wel gedaan is in de bcp's van 2010 en ook al niet meer het geval is binnen de kwalificaties in het mbo. Wel is gevraagd naar de typen analyses die op het laboratorium worden gedaan. In Tabel 2 is overzicht gegevens van de totaalcijfers. In bijlage 5 zijn de detailgegevens weergegeven voor de verschillende sectoren. Logischerwijs is de verdeling van de percentages binnen de sectoren afwijkend, bijvoorbeeld binnen de sector Gezondheids- en welzijnszorg is het percentage klinisch-chemische analyses het hoogst.

Tabel 2: Totaaloverzicht uitgevoerde analyses.

Typen analyses	Analist	Laborant
Chemische analyses	64,8%	77,1%
Fysische analyses	50,7%	66,7%
Biologische analyses	15,5%	8,3%
Microbiologische analyses	33,8%	33,3%
Klinisch chemische analyses	16,9%	6,3%
Pathologische analyses	4,2%	0,0%
Biotechnologische analyses	9,9%	12,5%
Anders, namelijk:	15,5%	10,4%

Onderliggende werkprocessen

De percentages van de antwoorden voor de onderliggende werkzaamheden (werkprocessen) zijn omwille van de leesbaarheid en interpretatie per vraag omgezet in een gemiddelde score. Aan deze gemiddelde scores zijn kleuren gegeven, zie Tabel 3. De oranje en rode scores zijn kritieke

aandachtspunten en de gele zijn mogelijk bespreekpunten in de discussie over wat wel of juist niet tot het profiel van het desbetreffende beroep behoort. Het is wel van belang om steeds de score op het niveau van de *hoofdwerkzaamheden* mee te nemen in de interpretatie van de onderliggende werkprocessen. Namelijk: de score bij de onderliggende werkprocessen is gebaseerd op een subgroep binnen de totale groep respondenten.

Tabel 3: Uitleg gehanteerde kleuren.

Frequente beroepsactiviteiten		Belang voor de beroepspraktijk	
Respondenten konden de activiteiten scoren met vaak (3), regelmatig (2), zelden (1) of nooit (0). Hoe hoger de score hoe hoger de frequentie in de beroepspraktijk.		Respondenten konden de activiteiten scoren met heel belangrijk (5), belangrijk (4), enigszins belangrijk (3), niet zo belangrijk (2) of helemaal niet belangrijk (1) en niet van toepassing (0). Hoe hoger de score hoe hoger het belang voor de beroepspraktijk.	
	Scores 2 t/m 3		Scores 4 t/m 5
	Scores 1,5 tot 2		Scores 3,5 tot 4
	Scores 1 tot 1,5		Scores 3 tot 3,5
	Scores < 1		Scores 2 tot 3
			Scores < 2

In de volgende paragrafen worden de resultaten voor de analist en laborant afzonderlijk besproken.

4.3.1 Analist

In Tabel 4 zijn de gemiddelde scores voor frequentie en belang van de onderliggende werkprocessen voor de analist weergegeven. De kleurcodering is in Tabel 3 toegelicht.

Tabel 4: Frequentie en belang (voor de beroepsuitoefening) van werkprocessen de komende 3-5 jaar voor de analist, uitgedrukt in gemiddelden.

Analist			
Hoofdwerkzaamheden	Werkprocessen	Frequentie	Belang
Vorbereiding en uitvoering van analyses (98,6%)	Nemen van monsters	1,5	3,6
	Registratie en voorbereiding van materialen	2,2	4,1
	Bedienen van analyseapparatuur	2,7	4,5
	Monitoren van analyseapparatuur	2,4	4,3
Beoordelen van meetwaarden (95,8%)	Verwerken en controleren van de verkregen meetwaarden	2,7	4,6
	Conclusies trekken o.b.v. meetwaarden	2,3	4,2
	Actie ondernemen o.b.v. afwijkende meetwaarden	2,4	4,5

Analist			
Hoofdwerkzaamheden	Werkprocessen	Frequentie	Belang
	Rapporteren van resultaten	2,5	4,4
Onderhouden van de werkplek en apparatuur (91,4%)	Zorgen voor voldoende voorraden	2,3	4,2
	Controleren en kalibreren van analyseapparatuur	2,3	4,5
	Uitvoeren van (eenvoudig) onderhoud aan apparatuur	2,1	4,0
Optimaliseren van analysemethoden en (werk)processen (65,2%)	Optimaliseren van analyseapparatuur	1,6	3,5
	Experimenteren met nieuwe technieken en technologieën	1,6	3,5
	Methoden en werkprocessen optimaliseren o.b.v. data-analyse	1,5	3,5
Leidinggeven en coördineren van werkzaamheden (30,4%)	Instructies geven over uit te voeren werkzaamheden	2,0	3,8
	Controleren van uitgevoerde werkzaamheden	2,1	4,0
	Bewaken van de voortgang	2,1	3,8
	Voeren van personeelsgesprekken (functioneren, beoordeling, verzuim)	0,8	2,0

Uit de tabel is af te leiden dat een groot deel van de onderliggende werkprocessen bij de hoofdwerkzaamheden 'Voorbereiden en uitvoeren van analyses', 'Beoordelen van meetwaarden' en 'Onderhouden van de werkplek en apparatuur' regelmatig tot vaak worden uitgevoerd en dat deze werkprocessen ook belangrijk worden gevonden. De frequentie bij het werkproces 'nemen van monsters' is beduidend lager, dan van de overige werkprocessen bij het voorbereiden en uitvoeren van analyses. Dit kwam ook wel naar voren uit de interviews en de expertsessie over de Faethm gegevens dat de analist niet altijd meer verantwoordelijk is voor het nemen van de monsters, maar dat deze taak wordt uitgevoerd door anderen.

De frequentie van de werkprocessen bij het optimaliseren van analysemethoden en (werk)processen is lager dan bij overige hoofdwerkzaamheden. De werkprocessen worden ook iets minder belangrijk gevonden. Hier geldt ook nog dat deze taak maar voor 65% van de respondenten als taak van de analist wordt gezien.

Leidinggeven en coördineren van de werkzaamheden wordt maar door 30% van de respondenten als taak van de analist gezien. Voor de respondenten die hebben aangegeven dat dit een taak is van de analist zijn de onderliggende werkprocessen wel taken die regelmatig voorkomen en die ook belangrijk zijn. Met uitzondering van het voeren van personeelsgesprekken, dit komt maar zelden tot nooit voor en wordt ook niet als erg belangrijk ervaren.

De respondenten is gevraagd wat de drie belangrijkste competenties/vaardigheden voor de analist van de toekomst zijn. Uit de gegeven antwoorden kwam een duidelijke top 5 naar voren (in bijlage 5 is het totaaloverzicht van de respons gegeven):

1. Accuratesse/nauwkeurigheid;
2. Communicatieve en sociale vaardigheden;
3. Analytisch vermogen;

4. (Basis)kennis en vaardigheden;
5. Resultaat/kwaliteitsgerichtheid.

Ook plannen en organiseren, zelfstandigheid en flexibiliteit worden regelmatig genoemd, maar minder vaak dan de top 5.

4.3.2 Laborant

Voor de laborant zijn in Tabel 5 de gemiddelde scores voor frequentie en belang van de onderliggende werkprocessen bij de hoofdwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 5: Frequentie en belang (voor de beroepsuitoefening) van werkprocessen de komende 3 - 5 jaar voor de laborant, uitgedrukt in gemiddelden.

Laborant			
Hoofdwerkzaamheden	Werkprocessen	Frequentie	Belang
Vorbereiding en uitvoering van analyses (96,0%)	Nemen van monsters	1,6	3,6
	Registratie en voorbereiding van materialen	2,6	4,4
	Bedienen van analyseapparatuur	2,8	4,6
	Monitoren van analyseapparatuur	2,6	4,5
Beoordelen van meetwaarden (95,9%)	Verwerken en controleren van de verkregen meetwaarden	2,6	4,4
	Conclusies trekken o.b.v. meetwaarden	2,3	4,3
	Actie ondernemen o.b.v. afwijkende meetwaarden	2,3	4,4
	Rapporteren van resultaten	2,5	4,3
Onderhouden van de werkplek en apparatuur (87,7%)	Zorgen voor voldoende voorraden	2,3	4,1
	Controleren en kalibreren van analyseapparatuur	2,4	4,5
	Uitvoeren van (eenvoudig) onderhoud aan apparatuur	2,2	4,2
Optimaliseren van analysemethoden en (werk)processen (71,4%)	Optimaliseren van analyseapparatuur	1,7	3,7
	Experimenteren met nieuwe technieken en technologieën	1,7	3,5
	Methoden en werkprocessen optimaliseren o.b.v. data-analyse	1,7	3,6
Leidinggeven en coördineren van werkzaamheden (24,5%)	Instructies geven over uit te voeren werkzaamheden	1,8	4,1
	Controleren van uitgevoerde werkzaamheden	2,1	4,0
	Bewaken van de voortgang	2,2	4,3
	Voeren van personeelsgesprekken (functioneren, beoordeling, verzuim)	0,5	2,7

Voor de laborant geldt in grote lijnen hetzelfde als voor de analist. Een groot deel van de onderliggende werkprocessen bij de hoofdwerkzaamheden 'voorbereiden en uitvoeren van analyses', 'beoordelen van meetwaarden' en 'onderhouden van de werkplek en apparatuur' worden regelmatig tot vaak uitgevoerd en deze werkprocessen worden belangrijk gevonden. De frequentie bij het werkproces 'nemen van monsters' is beduidend lager, dan van de overige werkprocessen bij het voorbereiden en uitvoeren van analyses. Zoals bij de analist al aangegeven, kwam dit ook naar voren uit de interviews en de expertsessie over de Faethm cijfers dat de laborant niet altijd meer verantwoordelijk is voor het nemen van de monsters, maar dat deze taak wordt uitgevoerd door anderen.

De frequentie van de werkprocessen bij het optimaliseren van analysemethoden en (werk)processen is lager dan bij overige hoofdwerkzaamheden. De werkprocessen worden ook iets minder belangrijk gevonden. Hier geldt ook nog dat deze taak maar voor 71% van de respondenten als taak van de laborant wordt gezien.

Leidinggeven en coördineren van de werkzaamheden wordt maar door 24% van de respondenten als taak van de laborant gezien. Voor de respondenten die hebben aangegeven dat dit een taak is van de laborant zijn de onderliggende werkprocessen wel taken die regelmatig voorkomen en die ook belangrijk zijn, met uitzondering van het instructies geven over de uit te voeren werkzaamheden (frequentie iets lager t.o.v. de analist). Verder blijkt, net als bij de analist, dat het voeren van personeelsgesprekken maar zelden tot nooit voorkomt en dat dit werkproces ook niet als erg belangrijk ervaren wordt.

Voor de laborant is ook een top 5 te geven van de drie belangrijkste competenties/vaardigheden voor de laborant van de toekomst.

1. Accuratesse/nauwkeurigheid;
2. Communicatieve en sociale vaardigheden;
3. Analytisch vermogen
4. Zelfstandigheid;
5. Resultaat/kwaliteitsgerichtheid.

Ook het hebben van (basis)kennis en inzicht wordt regelmatig genoemd, maar minder dan de top 5.

5 Bespreking resultaten Landelijke adviescommissie Laboratoriumtechniek

De laatste stap in het onderzoek is het bespreken van de resultaten in de Landelijke adviescommissie Laboratoriumtechniek (LAL). De rapportage is toegelicht en besproken in een vergadering van de LAL. In de vergadering van de LAL zijn de volgende punten besproken:

1. Zijn de resultaten uit het onderzoek herkenbaar?
2. Met betrekking tot de meest opvallende resultaten bij de taken en werkzaamheden:
 - a. Monsternamen => minder van belang voor analist/laborant?
 - b. Leidinggeven en coördineren => niet relevant?
3. Is er nog een onderscheid noodzakelijke in de beroepen laborant en analist? Of is het onderscheid mbo – hbo voldoende?

De resultaten uit het onderzoek zijn voor de LAL herkenbaar. Jammer vinden zij het wel dat er niet uitgebreider is doorgevraagd naar de complexiteit (van de analyses) en de zelfstandigheid waarmee men de werkzaamheden uitvoert. Zij denken dat dit tot een duidelijker onderscheid zou hebben geleid tussen laborant en analist.

De leden van de LAL geven dan ook aan dat de niveau 3 kwalificatie tot allround laborant nog heel waardevol is. Enerzijds voor de studenten, omdat voor deze groep de niveau 4 kwalificatie vaak niet haalbaar is. Anderzijds voor de bedrijven, omdat er nog voldoende (uitvoerende) werkzaamheden zijn voor de niveau 3 laborant. Wel blijkt het voor niveau 3 gediplomeerden lastig te zijn om een baan op het juiste niveau te vinden, omdat er verdringing plaatsvindt door niveau 4 gediplomeerden. Om te zorgen dat er voor niveau 3 gediplomeerden banen op niveau beschikbaar komen, zijn er regionaal dan ook initiatieven gaande tussen onderwijs en bedrijfsleven om plekken te creëren voor niveau 3 gediplomeerden. Er zou ook meer aandacht besteed mogen worden aan het herwaarderen van de niveau 3 opleiding. Studenten kiezen nu vaak niet bewust voor niveau 3, want zij zien dit toch als een soort 'afvoerputje'. Zowel vanuit de bedrijfstak als vanuit het onderwijs zou duidelijk gemaakt moeten worden dat iemand met een niveau 3 diploma een waardevolle functionaris is. Net als bij veel andere beroepen is ook hier het continu ontwikkelen van belang.

Concluderend kan gezegd worden dat volgens de leden van de LAL beide functies naast elkaar moeten blijven bestaan.

Met betrekking tot de competenties en vaardigheden van de toekomst ziet de LAL ook terug dat er veel gevraagd wordt naar soft skills, zoals communicatie en (multidisciplinair) samenwerken. Voor het aanleren van innovatieve technieken zou meer stagetijd nodig zijn, omdat het aanleren hiervan binnen het onderwijs moeilijk te realiseren is. Een ander belangrijk onderwerp is veiligheid. Dit komt uit de rapportage niet heel duidelijk naar voren, maar wordt wel steeds belangrijker.

Tot slot kwam nog de vraag aan de orde of het biologisch-medisch kwalificatiedossier toch weer gescheiden zou moeten worden in een biologische en een medische variant. Dit omdat het basis curriculum te weinig klinisch chemisch is. Voor verschillende ziekenhuislaboratoria zijn de klinisch chemische keuzedelen verplicht om stage te mogen lopen. Terwijl men eigenlijk op basis van het

basis- en profieldeel volledig gekwalificeerd zou moeten zijn en dat de keuzedelen zorgen voor verdieping en verbreding. Voor het merendeel van de LAL zijn keuzedelen echter ook een manier om te specialiseren en daardoor marktwaarde te creëren. Uit het onderzoek zijn voor een mogelijke splitsing ook verder geen aanwijzingen gevonden.

6 Samenvattende conclusies

Voor dit onderzoek zijn een viertal onderzoeksvragen geformuleerd:

1. In hoeverre sluiten de huidige bcp's aan bij de huidige beroepspraktijk van de beroepen in de sector laboratoriumtechniek?
2. Welke innovaties, trends en ontwikkelingen hebben zich in de afgelopen 5 jaar voorgedaan en welke innovaties of veranderingen worden voor de komende 5 tot 10 jaar voor deze beroepen verwacht?
3. Wat zijn de (mogelijke) consequenties van de gesignaleerde veranderingen en ontwikkelingen voor de uitoefening van de beroepen: (kern)taken, werkprocessen, competenties en succescriteria van de beroepsbeoefenaren?
 - a. Zijn er aanpassingen nodig van de in 2010 vastgestelde profielen?
 - b. Zijn er nieuwe, opkomende beroepen in de sector en zo ja, welke?
4. Worden de eerder geschetste beroepen (bcp 2010) in voldoende mate door het werkveld herkend?

Kijkend naar de resultaten die de verschillende stappen van het onderzoek hebben geleverd, kan gezegd worden dat de bcp's uit 2010 op hoofdlijnen nog aansluiten bij de beroepspraktijk en dat de beroepen door het werkveld herkend worden (onderzoeksvraag 1 en 4). De belangrijkste kerntaken uit de bcp's komen ook uit dit onderzoek naar voren als de belangrijkste taken van een analist dan wel laborant. Het gaat dan om:

- Voorbereiden en uitvoeren van analyses;
- Beoordelen meetwaarden;
- Onderhouden werkplek en apparatuur.

Het lijkt erop dat in de uitvoering van deze taken wel verschuivingen te zien zijn, doordat automatisering en digitalisering een steeds grotere rol gaat spelen. Van de analist of laborant van de toekomst wordt verwacht dat hij/zij met deze ontwikkelingen om kan gaan.

Werkzaamheden die niet altijd tot het takenpakket van de analist of laborant behoren zijn:

- Optimaliseren van analysemethoden en (werk)processen;
- Leidinggeven en coördineren van werkzaamheden;
- Nemen van monsters.

Zoals in hoofdstuk 4 al beschreven zijn met name bij de laatste twee de percentages laag. Voor deze taken moet dan ook de afweging gemaakt worden of deze (nog) onderdeel zijn van het beroep.

Ook in de top 5 vaardigheden en competenties van de analist of laborant van de toekomst zijn geen veranderingen te zien ten opzichte van hetgeen genoemd wordt in de bcp's van 2010. Belangrijk blijven accuratesse/nauwkeurigheid, communicatieve en sociale vaardigheden en analytisch vermogen.

Opvallend is wel het kleine verschil tussen de resultaten bij analist en laborant. Dit roept de vraag op of dit wel verschillende beroepen zijn en of voor deze beroepen aparte kwalificaties nodig zijn. Tijdens de bespreking van de resultaten in de LAL kwam echter duidelijk naar voren dat beide kwalificaties marktwaarde hebben en dat het verschil met name zit in de complexiteit van de uit te voeren analyses en de mate van zelfstandigheid waarmee de werkzaamheden worden uitgevoerd.

Met betrekking tot de tweede vraag over de trends en ontwikkelingen die een rol spelen of gaan spelen, zijn de volgende uit het onderzoek naar voren gekomen (zie hoofdstuk 3):

- Toenemende mate van digitalisering, automatisering en robotisering;
- Duurzaamheid;
- Schaalvergroting, kostenverlaging en efficiency;
- Procesgericht denken.

Met name de toenemende mate van digitalisering, automatisering en robotisering en het procesgericht denken lijken direct invloed op de beroepen te hebben.

Deze zaken vragen om andere kennis, vaardigheden en competenties van de analist/laborant, zoals projectmatig werken, samenwerken, data-analyse en het omgaan met de geautomatiseerde apparatuur en digitale datastromen. Robotisering lijkt alleen binnen de klinische chemie al een rol te spelen. In de andere sectoren zijn er in veel gevallen wel al mogelijkheden om te robotiseren, maar is de investering hiervoor (nu nog) te groot.

Het lijkt er nog niet direct op dat er nieuwe beroepen zijn ontstaan. Uit de interviews kwam wel naar voren dat er analisten zijn die zich specialiseren op het gebied van laboratoriumautomatisering of applicatiebeheer, maar dit lijkt nog meer een specialisatie dan een nieuw beroep. Dit geeft ook nog niet meteen aanleiding tot het ontwikkelen van een nieuwe kwalificatie.

Kortom er zijn allerlei ontwikkelingen gaande binnen de sector laboratoriumtechniek, maar de kern van het beroep van de analist en laborant blijft (nog) gelijk. De manier waarop de taken uitgevoerd worden, verandert wel door automatisering en digitalisering. Dit kan voor het onderwijs dan ook aanleiding zijn om meer aandacht te besteden aan de kennis en vaardigheden die nodig zijn om met deze systemen en datastromen te kunnen werken. Ook zaken als projectmatig werken en samenwerken zijn vaardigheden waar voldoende aandacht aan besteed moet worden. Tot slot blijft ook voldoende aandacht voor veilig werken noodzakelijk.

Bijlagen

Bijlage 1: Bronnen en gesprekspartners

Bronnen

360 Magazine (2019) - <https://www.360magazine.nl/wetenschap/7521/het-groene-laboratorium>

M&I/partners (2018) - <https://mxi.nl/kennis/270/schaalvergroting-en-digitalisering-sleutels-tot-succes-voor-medische-laboratoria>

SBB (2019) - <https://trendrapport.s-bb.nl/tgo/>

Twijnstra en Gudde (2019) - https://www.twynstragudde.nl/hubfs/artikel_kansen_en_nieuwe_rollen_voor_medische_diagnostiek_tg_2019.pdf

Werk.nl (2019) - <https://www.werk.nl/arbeidsmarktinformatie/arbeidsmarkt/specifieke-groepen/arbeidsmarktpositie-mbo/>

Gesprekspartners

Interviews

François Verheijen (Klinisch chemicus, Result Laboratorium)

Hans Verbakel (Operational Coach Quality, Aspen Pharma Oss)

Bauke de Boer (Laboratoriumspecialist klinische chemie en hematologie, Atal Medial)

Bert Klein Brink (Teamleider Klinische Pathologie, Gelre ziekenhuis)

Expertsessie

John van Ruiten (directeur, NAK Tuinbouw)

Leen van den Oever (voorzitter, NIBI)

Martin Dijkhuijsen (opleidingscoördinator, Waterlaboratorium)

Marcel Honijk (adviseur praktijkleren, SBB)

Sandra Vermeulen (adviseur praktijkleren, SBB)

Priya Jankie (SBB/trends)

Bijlage 2: Impact van technologie op beroepen - Faethm-tool -

De recent in Australië ontwikkelde *Faethm-tool* geeft de mogelijkheid om (ook) voor de Nederlandse situatie specifieke *kwantitatieve* informatie te verkrijgen over de impact van technologische ontwikkelingen in verschillende beroepssectoren. De Faethm-tool biedt, op basis van algoritmes en machine learning, inzicht in de impact van een kerngroep van zeventien technologieën, geclusterd in vier hoofdtechnologieën, op banen/beroepen in een periode van vijftien jaar.

Het voorspellingsmodel van Faethm berekent - op basis van een machine learning-algoritme - de impact van technologie op het niveau van de taak. De tool voorspelt of een taak zal worden geautomatiseerd of uitgebreid door (opkomende) technologie. Van deze technologieën wordt voorspeld of deze impact heeft op de werktaak en -tijd. De tool geeft op drie manieren inzicht in de wijze waarop opkomende technologieën impact hebben op de arbeidsmarkt, namelijk: automatisering, augmentatie en additie. Hieronder wordt verstaan:

- Automatisering: het vermogen van technologieën om een taak (of een aanzienlijk deel ervan) te vervullen, ofwel een werknemer te vervangen (het verdwijnen van FTE als gevolg van de technologie).
- Augmentatie: het vermogen van technologieën om taken gedeeltelijk aan te vullen, dat betekent dat een werknemer 'tijd' krijgt om ander werk te doen en technologieën adopteert in zijn werk.
- Additie: nieuwe banen die nodig zijn om opkomende technologieën te implementeren.

Pilot SBB

Recentelijk heeft SBB een pilot uitgevoerd met de Faethm-tool. De Faethm-tool gaat uit van een werknemersbestand, gespecificeerd naar afdelingen en kenmerken in een organisatie. Voor deze pilot is een werknemersbestand *gesimuleerd*. Hierbij is uitgegaan van alle gediplomeerde schoolverlaters in het mbo (gediplomeerden 2016/2017, in totaal 81.887 mbo'ers). Uit de pilot van SBB bleek dat het mogelijk is om resultaten te verkrijgen voor gediplomeerde mbo-studenten op basis van bestanden waarin het aantal studenten gekoppeld is aan crebonummers, ISCO-codes en SOC-indeling. Op basis van de resultaten van de Faethm-tool, in combinatie met trendinformatie en eventueel aanvullend (beroepen)onderzoek kan het inhoudelijk onderhoud van kwalificaties geprioriteerd worden.

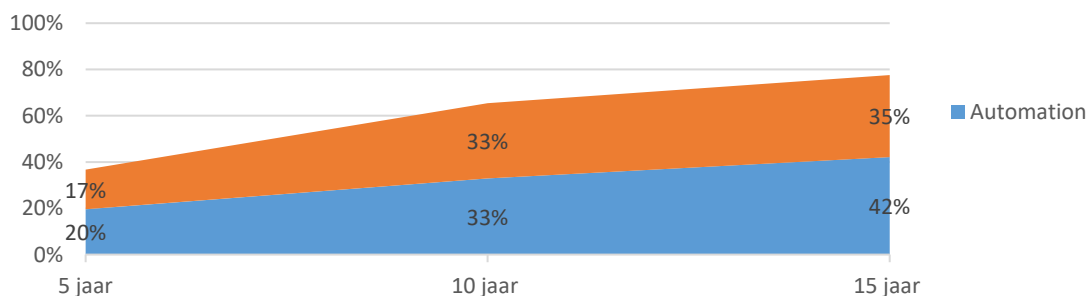
De koppeling heeft echter effect op de inhoud van de verkregen resultaten per kwalificatie. Bij de vertaalslag van kwalificatie naar ISCO-code en van ISCO-code naar SOC-indeling gaat vaak de verfijning naar specifieke beroepen verloren. En de Amerikaanse beschrijving kan afwijken van de Nederlandse beschrijving van een beroep. De koppeling van crebo's aan de SOC-indeling heeft dus invloed op de manier waarop de resultaten van de Faethm-tool geïnterpreteerd dienen te worden. De uniekheid op kwalificatieniveau gaat vaker verloren als gevolg van deze koppeling. Duiding van de gegevens door experts is noodzakelijk.

Voor verdere informatie over de tool verwijzen we naar SBB.

Cijfers voor laboratoriumkwalificaties

Allround laborant

Van de beroepen waarvoor de kwalificatie allround laborant opleidt, zal over vijftien jaar (op basis van de Faethm-cijfers) ca. 42% van het werk geautomatiseerd worden en ruim een derde (35%) worden uitgebreid met technologie (augmentatie), zie Afbeelding 1 en Tabel 6.



Afbeelding 1: Impact o.b.v. alle technologische trends, 5, 10 en 15 jaar, voor allround laborant, in % (afgerond).

Tabel 6: Impact o.b.v. technologische hoofdtrends over 5, 10 en 15 jaar voor allround laborant, in % (afgerond).

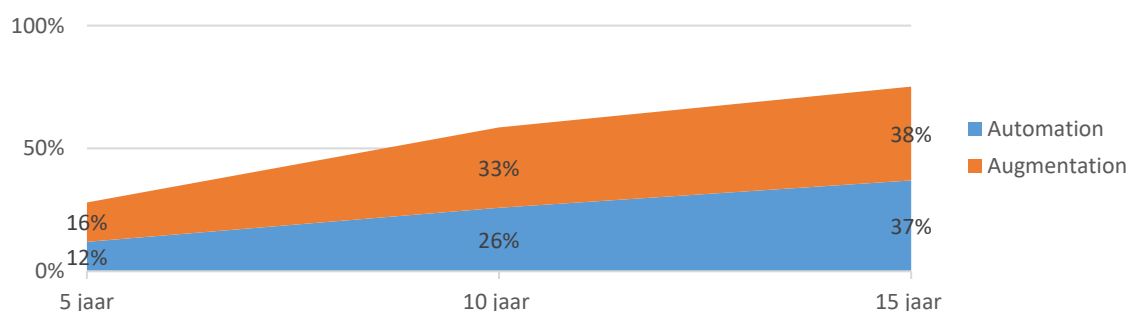
Hoofdtypechnologieën	Automation			Augmentation		
	5 jaar	10 jaar	15 jaar	5 jaar	10 jaar	15 jaar
Programmed Intelligence	18%	27%	29%	12%	17%	20%
Narrow Artificial Intelligence	1%	2%	4%	3%	6%	5%
Broad Artificial Intelligence	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Reinforced Artificial Intelligence	1%	4%	9%	2%	9%	10%

Biologisch medisch analist

Van de beroepen waarvoor de kwalificatie biologisch medisch analist opleidt, zal over vijftien jaar (op basis van de Faethm-cijfers) ca. 37% van het werk geautomatiseerd worden en ruim een derde (38%) worden uitgebreid met technologie (augmentatie), zie Afbeelding 2 en Tabel 7.

De volgende technologische trends spelen met name een rol:

- Fixed Robotics en Process Automation (onderdeel van Programmed Intelligence);
- Navigation Robotics (onderdeel van Reinforced Artificial Intelligence);
- Predictive Analysis (onderdeel van Narrow Artificial Intelligence).



Afbeelding 2: Impact o.b.v. alle technologische trends, 5, 10 en 15 jaar, voor biologisch medisch analist, in % (afgerond).

Tabel 7: Impact o.b.v. technologische hoofdtrends, 5, 10 en 15 jaar, voor biologisch medisch analist, in % (afgerond).

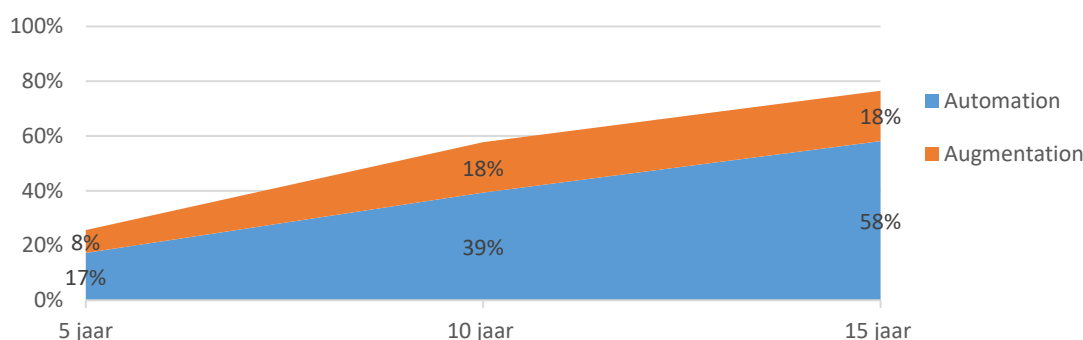
Hoofdtechnologieën	Automation			Augmentation		
	5 jaar	10 jaar	15 jaar	5 jaar	10 jaar	15 jaar
Programmed Intelligence	10%	16%	18%	8%	12%	13%
Narrow Artificial Intelligence	1%	3%	5%	4%	7%	6%
Broad Artificial Intelligence	1%	2%	3%	2%	2%	2%
Reinforced Artificial Intelligence	1%	5%	11%	2%	11%	16%

Chemisch fysisch analist

Van de beroepen waarvoor de kwalificatie chemisch-fysisch analist opleidt, zal over vijftien jaar (op basis van de Faethm-cijfers) ca. 58% van het werk geautomatiseerd worden en voor ca. 18% worden uitgebreid met technologie (augmentatie), zie Afbeelding 3 en Tabel 8.

De volgende technologische trends spelen met name een rol:

- Process Automation en in lichtere mate Mobile Robotics (onderdeel van Programmed Intelligence);
- Predictive Analysis (onderdeel van Narrow Artificial Intelligence);
- Dexterous Robotics (onderdeel van Broad Artificial Intelligence);
- Navigation Robotics (onderdeel van Reinforced Artificial Intelligence).



Afbeelding 3: Impact o.b.v. alle technologische trends, 5, 10 en 15 jaar, voor chemisch-fysisch analist, in % (afgerond).

In Tabel 8 zijn de impactpercentages met betrekking tot vier hoofdtechnologieën weergegeven.

Tabel 8: Impact o.b.v. technologische hoofdtrends, 5, 10 en 15 jaar, voor chemisch-fysisch analist, in % (afgerond).

Hoofdtechnologieën	Automation			Augmentation		
	5 jaar	10 jaar	15 jaar	5 jaar	10 jaar	15 jaar
Programmed Intelligence	9%	17%	21%	1%	2%	3%
Narrow Artificial Intelligence	2%	6%	11%	6%	8%	5%
Broad Artificial Intelligence	5%	10%	12%	1%	2%	3%
Reinforced Artificial Intelligence	1%	7%	13%	1%	7%	7%

Overzicht trends met meeste impact op kwalificaties laboratoriumtechniek

In Tabel 9 is een overzicht gegeven van de meest relevante technologische trends voor de geselecteerde kwalificaties laboratoriumtechniek op basis van de Faethm-data. Hierin is geen

onderscheid gemaakt in de mate van automatisering/augmentation of de hoogte van de impactpercentages.

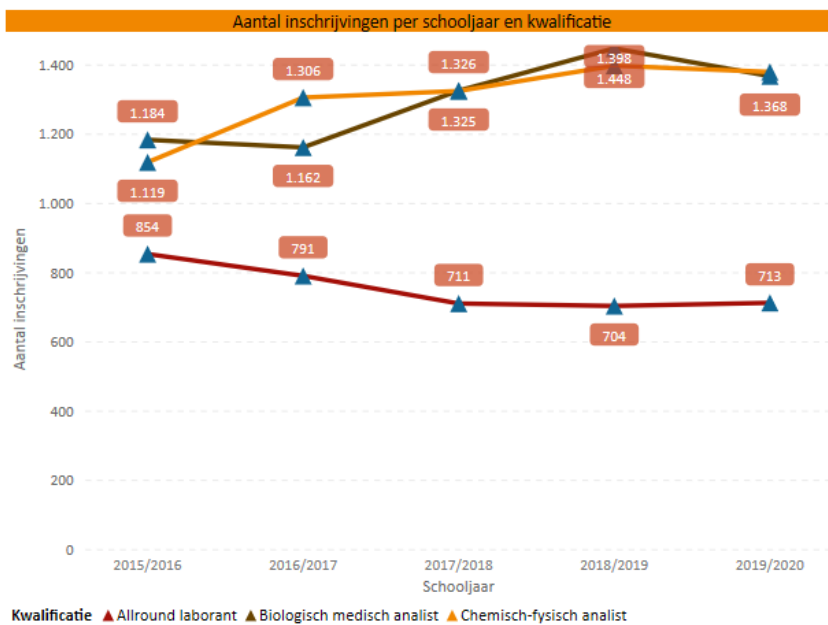
Tabel 9: Relevante technologische ontwikkelingen voor mbo-kwalificaties laboratoriumtechniek op basis van Faethm-data.

Hoofd-technologie	Sub-technologie	Omschrijving	Kwalificatie		
			Allround laborant	Biologisch medisch analist	Chemisch fysisch analist
Programmed Intelligence	Mobile Robotics	Mobile robots programmed to move between points in a controlled environment - e.g. aircraft assembly and engineering robots manipulating parts.			
	Fixed Robotics	Fixed robots that robotically handle/ manipulate objects in a pre-defined way - e.g. stationary production line robots in manufacturing facilities.			
	Process Automation	Code programmed to complete pre-defined, logical and rule based processing tasks - e.g. RPA processing payroll and other finance functions.			
Narrow Artificial Intelligence	Predictive analysis	Tools that reactively use machine learning to conduct narrow analysis and make related predictions - e.g. business intelligence systems extracting insight.			
Broad Artificial Intelligence	Dexterous Robotics	Robots with flexible functions capable of adapting dynamically using sensors and machine learning - e.g. highly precise robot assisted surgery.			
Reinforced Artificial Intelligence	Solution Discovery	Agents using reinforced learning and sensors to digest and solve unstructured, complex problems - e.g. rapid drug discovery systems for cure invention.			
	Navigation Robotics	Robots using reinforced learning and sensors to navigate autonomously in unstructured environments - e.g. driverless trucks on contained mine sites.			

Bijlage 3: Arbeidsmarkt- en onderwijsgegevens laboratoriumtechniek

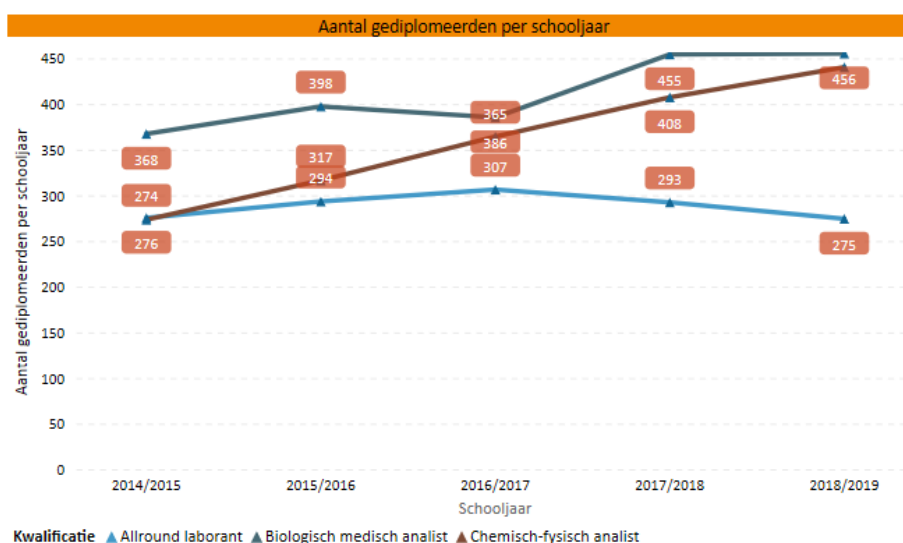
Bron: <https://trendrapport.s-bb.nl/tgo/cijfers/>

In de volgende grafiek zijn het aantal inschrijvingen voor de verschillende laboratoriumtechniek kwalificaties weergegeven voor de periode 2015/2016 t/m 2019/2020.



Afbeelding 4: Aantal inschrijvingen per schooljaar voor de laboratoriumkwalificaties.

Afbeelding 5 geeft een overzicht van het aantal gediplomeerden per schooljaar over de periode van 2014/2015 t/m 2018/2019.



Afbeelding 5: Aantal gediplomeerden per schooljaar.

Bron: <https://www.werk.nl/arbeidsmarktinformatie/images/Arbeidsmarktpositie%20mbo.pdf>

Onderstaand overzicht geeft een top 15 van mbo-studierichtingen (BOL) met een goede tot zeer goede arbeidsmarktpositie. De informatie in deze analyse is afkomstig uit het Schoolverlaters Informatie Systeem (SIS) van ROA.

Tabel 1 Studierichtingen met een (zeer) goede arbeidsmarktpositie
2013 t/m 2017

#	Studierichting/opleiding	Werkdoos- heid	Bruto maand- inkomen (€)	Bruto uur- inkomen (€)	Flexibel dienst- verband	Werkt in eigen of verwante vak- richting	Werkt op minstens eigen opleidings- niveau	Typering arbeids- markt- positie
1	bol4 Operationele techniek	1%	2.644	17,90	30%	91%	93%	zeer goed
2	bol4 Verpleging en verzorging	1%	1.785	14,40	25%	94%	97%	zeer goed
3	bol4 Scheepvaart	6%	2.316	12,50	18%	95%	91%	zeer goed
4	bol4 Engineering (technicus)	3%	1.898	11,70	23%	89%	85%	zeer goed
5	bol3 Verpleging en verzorging	2%	1.397	12,60	27%	91%	92%	zeer goed
6	bol4 Assistenten gezondheidszorg	5%	1.511	11,60	35%	91%	93%	goed
7	bol4 Motorvoertuigen	1%	1.630	10,00	30%	73%	77%	goed
8	bol4 Maatschappelijke zorg	5%	1.319	12,10	44%	86%	87%	goed
9	bol4 Haven en vervoer	5%	1.672	9,90	23%	68%	75%	goed
10	bol4 Laboratoriumtechniek	10%	1.873	12,00	57%	86%	90%	goed
11	bol4 Bouw	3%	1.615	10,80	35%	66%	74%	goed
12	bol4 Automatisering	10%	1.591	10,70	40%	75%	83%	goed
13	bol4 Houtbewerking en woninginrichting	4%	1.416	9,90	36%	64%	70%	goed
14	bol4 Maatschappelijke dienstverlening	7%	1.326	11,70	48%	71%	77%	goed
15	bol3 Maatschappelijke dienstverlening	9%	1.216	11,80	47%	79%	77%	goed
Totaal		7%	1.319	10,40	62%	66%	73%	gemiddeld

Bijlage 4:

Gegevensverzameling en respons peiling erkende leerbedrijven

Inleiding

Zoals toegelicht in hoofdstuk 2 zijn in het gehele onderzoek verschillende methodieken ingezet om een goed beeld te krijgen van relevante trends, de impact hiervan op het werkveld en de werkzaamheden van analisten en laboranten op mbo-niveau, binnen nu en 5 jaar. Deze methodieken en de beschrijving van de methodieken (hoofdstuk 2 en bijlagen) dragen als totaal en in samenhang tot elkaar bij aan de mate van representativiteit, generaliseerbaarheid, validiteit en reproduceerbaarheid van het onderzoek.

Er is in het onderzoek gebruik gemaakt van de resultaten uit het trendonderzoek van SBB. Er zijn door OVP diepte-interviews gevoerd met branchevertegenwoordigers en er is door SBB een expertsessie gehouden om trends en ontwikkelingen te toetsen en de impact hiervan op de beroepsuitoefening in kaart te brengen. Op basis van o.a. bovenstaande heeft OVP twee gestructureerde vragenlijsten ontwikkeld (analist en laborant) die zijn ingezet voor een peiling onder erkende leerbedrijven.

Kijken we naar het totale pakket dan beschouwen we de resultaten als voldoende valide in relatie tot de doelstelling van het onderzoek: keuzes met betrekking tot het onderhoud van de kwalificatiedossiers.

In deze bijlage zoomen we in op de peiling onder leerbedrijven en het belang hiervan als onderdeel van het totale onderzoek.

Hoe is de peiling onder erkende leerbedrijven uitgevoerd?

De vragenlijsten voor analist en laborant zijn identiek op één vraag na. Bij de start van het onderzoek wordt gevraagd of in het bedrijf momenteel of de afgelopen twee jaar medewerkers met het betreffende beroep werkzaam zijn en/of het bedrijf - als erkend leerbedrijf – opleidt voor het betreffende mbo-beroep. De beschrijvingen van analist en laborant in deze specifieke vraag zijn verschillend zodat voor respondenten duidelijk is over welk beroep de vragenlijst gaat.

De online vragenlijsten zijn door SBB uitgezet onder een steekproef van 1727 contactpersonen BPV, werkzaam bij 1348 relevante erkende leerbedrijven, d.w.z. bedrijven die erkend zijn voor de mbo-kwalificaties analist (chemisch/fysisch en biologisch/medisch) en allround laborant. Dit zijn voornamelijk praktijkopleiders, opleidingscoördinatoren en HR-adviseurs. Er is gekozen voor erkende leerbedrijven omdat zij direct te maken hebben met de onderzoeksdoelgroep en trends en veranderingen in de beroepsuitoefening goed kunnen signaleren.

De selectie van erkende leerbedrijven is gebaseerd op het register erkende leerbedrijven van SBB. Bedrijven zijn in veel gevallen erkend voor meerdere kwalificaties. Om te voorkomen dat respondenten werden uitgenodigd voor meer dan één vragenlijst zijn contactpersonen gekoppeld aan één vragenlijst. De verzendlijst is gecontroleerd op dubbelingen en die zijn verwijderd.

Contactpersonen uit het bruto steekproefbestand zijn op 24 januari 2020 via een mailing vanuit SBB uitgenodigd voor het onlineonderzoek. In de mailing is het kort het doel van het onderzoek toegelicht en aangegeven dat het onderzoek door OVP wordt uitgevoerd in samenwerking met SBB. De mailing is ondertekend door OVP. OVP heeft haar contribuantenbestand aangeschreven om het onderzoek aan te kondigen en met het verzoek mee te werken aan het onderzoek. De adviseurs praktijkleren van SBB zijn geïnformeerd over het onderzoek zodat zij voorbereid waren op mogelijke vragen van leerbedrijven. Binnen regionale overlegstructuren tussen onderwijs en bedrijfsleven (LAL) is het onderzoek onder de aandacht gebracht.

Op 6 februari 2020 is een reminder gestuurd. Om de respons te verhogen zijn de bruto steekproefbestanden van analist en laborant samengevoegd en hebben contactpersonen de links naar beide vragenlijsten per e-mail ontvangen. Op die manier kon de respondent zelf kiezen voor de vragenlijst voor analist of laborant. Adviseurs praktijkleren is gevraagd om erkende leerbedrijven actief te enthousiasmeren om mee te werken aan het onderzoek. Al deze activiteiten hebben begin maart 2020 geresulteerd in onderstaande respons, zie Tabel 10.

Tabel 10: Bruto en netto respons peiling erkende leerbedrijven.

	Vragenlijst Analist	Vragenlijst Laborant	Totaal
Bruto steekproef: aantal erkende leerbedrijven o.b.v. unieke ID-code	807	541	1.348
Bruto steekproef: aantal contactpersonen in bruto bestand	1.116	611	1.727
Bruto respons	94	56	150
Bruto respons in % van bruto steekproef contactpersonen	8,4%	9,2%	8,7%
Netto respons in aantallen, na filter selectievraag bij aanvang van het onderzoek en na opschoning	77	52	129
Netto respons in % van bruto steekproef contactpersonen	6,9%	8,5%	7,5%

Het netto responspercentage is ca. 7,5%. Dit is hoger dan gemiddeld verkregen wordt bij online enquêtes voor (markt)onderzoek maar, gezien de relatie met het onderwerp en belang voor de sector, lager dan verwacht. Het netto aantal respondenten is voldoende om uitspraken te doen. We lichten dit in de volgende paragraaf toe.

Wat is de waarde van deze resultaten?

Zoals aan het begin toegelicht, de waarde van de peiling onder erkende leerbedrijven dient in het grotere geheel van alle ingezette methodieken (en resultaten) te worden meegenomen. Kijken we alleen naar de peiling onder erkende leerbedrijven kunnen we wel een aantal conclusies trekken.

Ten eerste staan we stil bij de opbouw van de online vragenlijsten. Deze online vragenlijsten hebben in sterke mate de kenmerken van een gestructureerd interview. De uitgebreide vragenlijsten bestaan, naast een reeks gesloten vragen en stellingen, uit verschillende open vragen en 'doorvraagvragen'. In de regel is voor kwalitatief onderzoek via gestructureerde interviews een respons van 50 (mits de juiste respondentgroep is gekozen) ruim voldoende. Voor zowel analist en laborant (77 voor analist en 52 voor laborant) is aan die voorwaarde voldaan.

Vervolgens is de kwaliteit van de ingevulde vragenlijsten van belang. De meerderheid van respondenten heeft de vragenlijsten volledig ingevuld. Dit geldt ook voor de open vragen; respondenten geven een duidelijke onderbouwing in de antwoorden. Respondenten die direct bij het begin van de vragenlijst zijn gestopt, zijn niet meegenomen in de uiteindelijke resultaten (opschoning).

Responsanalyse

Zoals hierboven is toegelicht is er een controlevraag ingebouwd bij de start van de online vragenlijst. Bij bedrijven waar geen analisten en/of laboranten op mbo-niveau werkzaam zijn en/of waar niet voor deze kwalificatie werd opgeleid, stopte de vragenlijst na de controlevraag.⁴ Zo is ervoor gezorgd dat de juiste doelgroep de vragenlijst heeft ingevuld. De respondentgroep komt wat betreft onderverdeling naar aantal werknemers sterk overeenkom met het bruto steekproefbestand (zie Tabel 11). Over de verdeling naar sector kunnen geen uitspraken worden gedaan. Het bruto steekproefbestand bevat een koppeling naar gedetailleerde SBI-codes maar dit is niet geanalyseerd in relatie tot de netto respons (verdeling naar sector).

Tabel 11: Respons en bruto steekproef onderverdeeld naar aantal werknemers organisatie (vestiging).

	Respons in %		Bruto steekproef in %	
	Analist	Laborant	Analist	Laborant
1-50 werknemers	40%	37%	38%	38%
51-250 werknemers	43%	44%	35%	43%
>250 werknemers	17%	19%	26%	19%
	100%	100%	100%	100%

De verdeling van de respondenten over de verschillende sectoren is als volgt:

Tabel 12: Respons onderverdeeld naar sector.

Type bedrijf	Netto respons in aantallen		Netto respons in %	
	Analist	Laborant	Analist	Laborant
Gezondheids- en welzijnszorg	20	7	26%	13%
Industrie	40	36	52%	69%
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	13	7	17%	13%
Overig	4	2	5%	4%
Totaal	77	52	100%	100%

De peiling onder erkende leerbedrijven heeft deels ook een kwantitatief karakter. Bij kwantitatief onderzoek is het gebruikelijk om met betrouwbaarheidsmarges te werken. Zo wordt geschat hoe precies een uitkomst (percentages, gemiddelde scores) is en kan ook worden nagegaan of zichtbare verschillen significant zijn. Marges zijn afhankelijk van de omvang van de respons. In dit onderzoek is de respons in aantallen per beroep, vanuit kwantitatief perspectief, aan de lage kant. Dit heeft als gevolg dat antwoorden op specifieke vragen als indicatie beschouwd moeten worden.

⁴ Respondenten kregen vervolgens de vraag of zij een andere vragenlijst wilde invullen. Dit is opgevolgd via een persoonlijke mail.

Wat betreft de representativiteit en generaliseerbaarheid van deze peiling onder erkende leerbedrijven is het belangrijk om te benoemen dat het gaat om de representativiteit van alle erkende leerbedrijven in Nederland die opleiden voor de mbo-kwalificaties analist (chemisch/fysisch en biologisch/medisch) en allround laborant. Voor een volledig representatief beeld van de beroepen analist en laborant zouden *alle* bedrijven in de steekproef meegenomen dienen te worden, waarbij in Nederland laboranten en analisten op mbo-niveau werkzaam zijn. Dit is niet gedaan. Bij de interpretatie van de resultaten dient hier rekening mee gehouden te worden. We menen dat voor het doel van dit beroepenonderzoek, het onderhoud van kwalificatiedossiers, de gekozen strategie (combinatie van alle onderzoeksstappen) voldoende en waardevolle input geeft. En waarbij het onderzoek binnen een relatief snel tijdsbestek en geringe kosten uitgevoerd kon worden.

Bijlage 5: Detailgegevens enquête

Behorend bij 4.1 Ontwikkeling personeelsomvang

Hoeveel medewerkers zijn er in totaal in uw vestiging werkzaam?							
Functie							
Analist							
Branche					Werknemers vestiging		
Totaal	Gezondheids- en welzijnszorg	Industrie	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overig	1-50	51-250	>250
232,3	317,2	185,6	208,7	351,5	26,1	114,6	1022,7
Laborant							
Branche					Werknemers vestiging		
Totaal	Gezondheids- en welzijnszorg	Industrie	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overig	1-50	51-250	>250
657,1	3715,6	192,5	153,7	77,5	27,0	113,3	3105,0

Hoeveel medewerkers met het beroep [] op mbo-niveau werken in uw vestiging?							
Functie							
Analist							
Branche					Werknemers vestiging		
Totaal	Gezondheids- en welzijnszorg	Industrie	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overig	1-50	51-250	>250
14,0	17,9	14,4	5,2	19,0	5,1	14,4	34,1
Laborant							
Branche					Werknemers vestiging		
Totaal	Gezondheids- en welzijnszorg	Industrie	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overig	1-50	51-250	>250
13,3	40,0	7,7	11,7	26,0	3,6	10,7	37,5

Ontwikkeling personeelsomvang beroep []								
Functie Analist Branche	Werknemers vestiging							
	Totaal	Gezondheids- en welzijnszorg	Industrie	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overig	1-50	51-250	>250
Stijgen	23,4%	25,0%	17,5%	23,1%	75,0%	12,9%	27,3%	38,5%
Dalen	13,0%	15,0%	12,5%	7,7%	25,0%	9,7%	18,2%	7,7%
Gelijk blijven	49,4%	40,0%	60,0%	46,2%	0,0%	58,1%	42,4%	46,2%
Weet (nog) niet	14,3%	20,0%	10,0%	23,1%	0,0%	19,4%	12,1%	7,7%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	77	20	40	13	4	31	33	13
Laborant Branche	Werknemers vestiging							
	Totaal	Gezondheids- en welzijnszorg	Industrie	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overig	1-50	51-250	>250
Stijgen	26,9%	0,0%	30,6%	28,6%	50,0%	47,4%	13,0%	20,0%
Dalen	5,8%	0,0%	5,6%	0,0%	50,0%	0,0%	8,7%	10,0%
Gelijk blijven	51,9%	85,7%	47,2%	57,1%	0,0%	42,1%	65,2%	40,0%
Weet (nog) niet	15,4%	14,3%	16,7%	14,3%	0,0%	10,5%	13,0%	30,0%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	52	7	36	7	2	19	23	10

Toelichting van respondenten bij de ontwikkeling van personeelsomvang

Verwachting dat aantal beroepsbeoefenaren gelijk zal blijven

Beroep	Branche	Toelichting
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Momenteel wordt, als er al een vacature komt, minimaal HBO niveau gevraagd.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Werk aanbod en personeel naar evenwicht.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overheid.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Ik ben werkzaam in een lab waar uitsluitend research wordt gedaan. Als test hebben we eenmalig een MBO student aangenomen die na het MBO nog HBO wilde doen. We hebben hiervan geleerd dat onze werkzaamheden niet passen bij MBO niveau studenten. We hebben studenten/personeel nodig die zelf een protocol in elkaar kunnen zetten omdat onze werkzaamheden steeds veranderen. Dit wordt niet geleerd op het MBO.
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	De vraag ligt bij hoger opgeleiden.
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Er valt niet veel verandering in het werkaanbod te verwachten.
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Per rayon een gelijk aantal laboranten.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Door automatisering minder routinematige werkzaamheden, specialisaties vaak bezet door HBO-ers of MBO met aanvullende HBO-modules.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Aanbod van werk neemt toe maar door automatisering wordt een deel van de stijging opgevangen.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Er is behoefte aan HBO en MBO geschoold personeel.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Er komt de komende jaren een beperkte automatisering van laboratorium werkzaamheden.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Het is een lab op een eiland, en is wel in een groeiende fase, maar in analisten is die binnen 2 jaar al gegroeid met 2 analisten. Dus nu 5 in totaal. Het is nog te vroeg om te zeggen dat het lab nog meer analisten in de toekomst nodig heeft.
Laborant	Gezondheids- en welzijnszorg	Uitbreiding werkzaamheden zal personeelsomvang toenemen, door verdere automatisering zal personeelsomvang afnemen. Daardoor zal aantal medewerkers ongeveer gelijk blijven.
Laborant	Gezondheids- en welzijnszorg	Verdere automatisering zorgt voor daling, hoger productie aantal en specialisatie zal aantal medewerkers doen stijgen. Verwacht wordt dat hierdoor aantal medewerkers gelijk blijft.
Laborant	Gezondheids- en welzijnszorg	We zijn een klein lab daarom is het moeilijk te beoordelen wat er de komende 5 jaar gaat gebeuren.
Analist	Industrie	Ik verwacht geen grote veranderingen in productie, dus waarschijnlijk zal het aantal analisten gelijk blijven.
Analist	Industrie	Noodzakelijk niveau stijgt, dus verdringing door HBO.
Analist	Industrie	Het kwaliteitsniveau wordt de komende jaren hoger. Hierdoor blijft het aantal en aantal analisten op mbo niveau minimaal gelijk.
Analist	Industrie	Groep is groot genoeg voor de werkzaamheden.
Analist	Industrie	Het werk wat bij ons wordt uitgevoerd is divers en niet altijd geschikt voor MBO niveau.
Analist	Industrie	Wanneer de organisatie zich blijft richten op de gereguleerde markten is een bepaalde mate van QC ondersteuning benodigd.

Beroep	Branche	Toelichting
Analist	Industrie	Efficiënt maken van processen waardoor werkzaamheden minder worden.
Analist	Industrie	Binnen onze R&D zijn er alleen hbo functies.
Analist	Industrie	Stijging is wenselijk maar hangt sterk van de markt af.
Analist	Industrie	Voor de huidige analyses zijn er niet perse hbo-analisten nodig. Daarbij zijn mbo-analisten vaak goedkoper en praktischer ingesteld.
Analist	Industrie	Weinig groei in de markt die wij beleveren.
Analist	Industrie	We hebben meer HBO/WO-ers nodig voor onderzoek. Geen MBO-ers die hebben we nu nog voldoende.
Analist	Industrie	Het is de bedoeling dat er een HBO'er bij komt.
Laborant	Industrie	Er is meer vraag, maar er zal ook meer automatisering plaats vinden.
Laborant	Industrie	Op dit laboratorium worden de onderzoeken en kwaliteitscontrole wel steeds aangepast en vernieuwd, maar dit heeft niet als gevolg meer (of minder) werk.
Laborant	Industrie	Bezetting voldoende.
Laborant	Industrie	Over een periode van 20 jaar is de totale personeelsomvang binnen het bedrijf en ook op het lab stabiel te noemen.
Laborant	Industrie	Bij uitbereiding van het analysewerk zullen eerst andere werkzaamheden worden afgestoten i.p.v. personeel aannemen.
Laborant	Industrie	Sinds kort is het aantal van 2 naar 3 opgeschroefd. Ik verwacht dat de eerste 5 jaar dat aantal niet zal stijgen.
Laborant	Industrie	Niet de verwachting dat er significante verschuivingen gaan zijn in werkzaamheden.
Laborant	Industrie	Ik verwacht geen verandering in testen dan wel producten waardoor ik extra mankracht nodig zou zijn. Mocht dit wel het geval zijn, dan zou dit waarschijnlijk tijdelijk zijn en zou ik een HBO'er werven i.v.m. de complexiteit van het project.
Laborant	Industrie	Laboratorium werk is constant, ondanks de hoeveelheid productie.

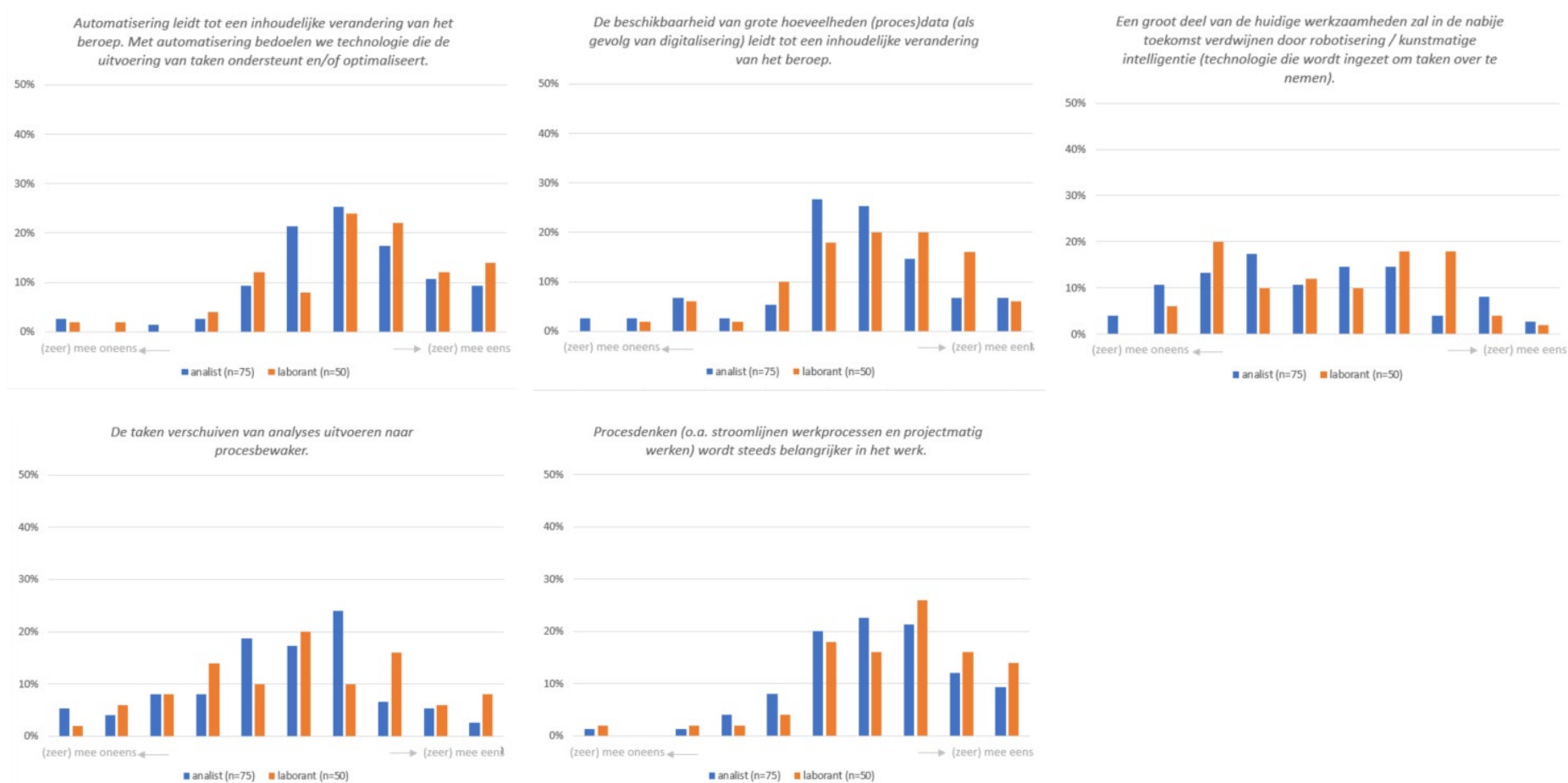
Toelichting bij verwachte stijging aantal analisten/laboranten

Beroep	Branche	Toelichting
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Meer wetgeving op onze producten, meer testen nodig.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Meer onderzoek, dus meer mensen nodig, ondanks automatisering.
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Omdat wij onze productie capaciteit aan het vergroten zijn, zal de vraag naar laboranten en productie medewerkers toenemen.
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Wij ondersteunen de practica binnen de WUR. Dit doen wij met MLO-analisten. Het aantal studenten binnen de WUR stijgt en daarmee het aantal practica. Dit resulteert ook in de groei van het ondersteunende team.
Analist	Gezondheids- en welzijnzorg	Meer automatisering.
Analist	Gezondheids- en welzijnzorg	Meer werkzaamheden.
Analist	Gezondheids- en welzijnzorg	Er zal meer werk komen. waardoor er meer handjes noodzakelijk zijn.

Beroep	Branche	Toelichting
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Aantal inzendingen en technieken neemt toe.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Vanwege uitbreiding in diensten en testen op kort en lang termijn zullen er meer analisten nodig zijn. Uitbreidingen in microbiologie, PCR, buitenprikposten en implementatie nieuwe testen.
Analist	Industrie	Medewerkers stromen door naar andere functies binnen en buiten het bedrijf en analisten zijn zeer gewild in de chemische industrie.
Analist	Industrie	Er wordt nu een nieuwe fabriek gebouwd waar straks ook weer analisten komen werken.
Analist	Industrie	Groei van analisten dus groei van mbo –ers.
Analist	Industrie	Op dit moment is er een vacature voor een MBO-analist. De verwachting is dat er de komende jaren nog een vacature komt
Analist	Industrie	We willen groeien in omzet door meer werk te doen. Hiervoor zijn analisten nodig.
Analist	Industrie	Momenteel te weinig goede analisten beschikbaar.
Laborant	Industrie	Vanwege verhoging productie en het openen van een nieuwe productiefabriek zullen er meer taken bijkomen voor Quality Control.
Laborant	Industrie	Vanwege toename productievolume.
Laborant	Industrie	Waarschijnlijk extra Fte nodig voor nieuwe productie.
Laborant	Industrie	Wij zijn een groeiende organisatie. Door uitbreiding van onze activiteiten zal de vraag naar meer R&D capaciteit toenemen.
Laborant	Industrie	Voor het milieu zullen we steeds meer moeten gaan analyseren dat zal ergens banen gaan opleveren als het niet bij de centrale laboratoria dan wel bij de bedrijven zelf. Denk aan PFAS/GENX als voorloper van de 1600 stoffen die nog in Reach vermeld staan als probleem stof.
Laborant	Industrie	Er zullen meer milieu technische metingen nodig zijn.
Laborant	Industrie	Indien omzet de komende 5 jaar stijgt wordt verwacht dat het aantal MLO'ers ook zal stijgen.
Laborant	Industrie	Ons bedrijf is aan het ontwikkelen en krijgen steeds meer producten op de markt waardoor er ook meer productie personeel nodig is.
Analist	Overig	Steeds toenemende markt en belangrijke vestiging voor het totale bedrijf.
Analist	Overig	De hoeveelheid werk blijft stijgen en om dit werk te verwerken zijn er meer mensen nodig.
Laborant	Overig	Het laboratorium gaat in de afvalverwerking een steeds prominentere rol krijgen , en die functies zijn niet volledig ingevuld.

Behorend bij 4.2 Trends en impact op opleidingsniveau

Respondenten hebben in de vragenlijst enkele stellingen voorgelegd gekregen. Per stelling konden zij aangeven in welke mate zij het (on)eens met de stelling zijn. In de onderstaande grafieken staan de resultaten op deze vraag weergegeven voor de beroepen analist en laborant. De uitkomsten zijn weergegeven per stelling op een 10-puntsschaal. Links staat het aandeel van de respondenten dat het zeer oneens was met de stelling. Uiterst recht het aandeel dat het zeer eens is met een stelling. In het midden staat het aandeel dat het niet eens of oneens was met de stelling.



Trend met de grootste invloed op het beroep

Analist

Beroep	Branche	Trend
Analist	Overig	Automatische analyzers en Lims
Analist	Industrie	Automatische procesbewaking in productie. Hierdoor zullen er wellicht minder werk door QC uitgevoerd hoeven te worden.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Automatisering
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Automatisering
Analist	Industrie	Automatisering
Analist	Industrie	Automatisering
Analist	Industrie	Automatisering
Analist	Industrie	Automatisering
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Automatisering / robotisering
Analist	Industrie	Automatisering en borging kwaliteit binnen het productie proces
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Automatisering en meer moleculaire diagnostiek
Analist	Industrie	Automatisering en robotisering
Analist	Industrie	Automatisering.
Analist	Industrie	Automatisering. Door automatisering komt de focus te liggen op het signaleren van afwijkende data. Ook processen en product kennis worden belangrijk. Hoe kun je optimaliseren? welke producten gebruik ik en zijn deze geschikt voor mijn analyse. Wat betekend de data die ik rapporteer.
Analist	Industrie	Automatisering. Men wordt meer proces operator.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Binnen analysetechnieken wordt steeds meer diepgang gevraagd en betere kennis van verschillende software pakketten.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	CO2 neutraal en circulair werken
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Computertechnologie
Analist	Industrie	Data analyse en projectmatig werken
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Dataverwerking, ICT
Analist	Industrie	De noodzaak om efficiënter te werken is er een van alle tijden maar de afgelopen jaren is er veel aandacht voor methodieken als Lean (waarde toevoegen in ogen van de klant) en operational excellence. De medewerker van de toekomst zal hierop toegerust moeten zijn en meer procesmatig kunnen denken. Kwaliteitscontrole zal minder achteraf moeten plaatsvinden en meer geborgd in het voorliggende proces.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Digitale pathologie (scannen van coupes), moleculair onderzoek (al dan niet deels semi-geautomatiseerd).
Analist	Industrie	Digitalisering
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Een stukje automatisering van de werkzaamheden.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Geen idee
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Geen, de basis blijft het zelfde, ook al wordt het meer automatisch.

Beroep	Branche	Trend
Analist	Industrie	GMP regels worden steeds belangrijker
Analist	Industrie	Het verwerken van massa data in een kortere tijdsbestek om snelle beslissingen te kunnen nemen.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Het werk van de analist zal binnen onze organisatie meer routine matig worden, waardoor meer repeterend werk onderdeel zal gaan worden van de MLO-analist. Waarbij de eindverantwoordelijkheid komt/blijft bij een HLOanalist.
Analist	Industrie	Hoger kwaliteitsniveau
Analist	Industrie	In onze sector is de consument de grootste factor. Doordat de consument steeds meer wilt weten van een product zullen wij onze analyseren daarop moeten aanpassen en toevoegen.
Analist	Industrie	Kennis hebben van digitale systemen, beheren van processen zoals automatisering van analyses voorbewerking etc.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Kwaliteitseisen en eisen IGJ.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Mogelijk nieuwe voorbewerking bij sterkte proeven op grond
Analist	Industrie	Nieuwe technieken die de oude analyses vervangen
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Op een eiland is dit toch klein. Je blijft gelimiteerd aan technieken als de ontwikkelingen echt duurzaam zijn
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Point of care analyses ; We krijgen steeds meer POC-meters in de kliniek en bij de huisartsen die we als laboratorium onderhouden maar ook de verpleging scholing geven en periodieke toetsen afnemen
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Point of care testing
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Procesdenken en robotisering
Analist	Industrie	Projectmatig werken en in diverse project teams functioneren
Analist	Overig	Realtime PCR gebaseerde testen
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Registratie
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Sensortechnieken
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Steeds meer gebruik van robots
Analist	Industrie	Steeds meer 'snelle' NIR analyses. Maar hier zijn in eerste instantie wel veel referentie analyses voor nodig.
Analist	Industrie	Steeds verdergaande automatisering
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Technologie met name Automatisering
Analist	Industrie	Tijd. 's avonds en in het weekend werken.
Analist	Industrie	Uitvoering van analyses steeds meer door computers.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Van aparte werkplekken (stand a lone) naar gekoppelde werkplekken(track systeem)
Analist	Industrie	Veranderingen nemen meer tijd, in 5 jaar verandert er weinig
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Verdere automatisering van apparatuur
Analist	Industrie	Verdergaande automatisering
Analist	Industrie	Verwerking gegevens, automatisering
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Wel specialistische kennis nodig specifieke apparatuur focus zal toch op algemeen ondersteuning blijven
Analist	Industrie	Wetgeving / regulatory, meer vastleggen

Laborant

Beroep	Branche	Trend
Laborant	Industrie	Analyseren van data
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Automatisering vraagt meer kennis van (omgaan met) apparatuur
Laborant	Industrie	Automatisering
Laborant	Industrie	Automatisering
Laborant	Industrie	Automatisering
Laborant	Industrie	Automatisering
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Automatisering en kwaliteitsmanagement, ISO en kwaliteit van services en producten worden steeds belangrijker
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Automatisering en kwaliteitszaken. Er wordt ene steeds grotere nadruk gelegd op de kwaliteit en daardoor zal het noodzakelijk zijn nog meer te automatiseren.
Laborant	Gezondheids- en welzijnszorg	Automatisering zal verder uitbreiden, van analisten wordt verwacht dat ze meer apparatuur kan bedienen en problemen met apparatuur kan oplossen.
Laborant	Industrie	Automatisering/inline procescontrole
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Circulair, steeds meer circulaire grondstoffen benutten om het milieu minder te belasten.
Laborant	Industrie	Data analyse word steeds meer een prio.
Laborant	Industrie	De automatisering/robotisering: er komen steeds meer digitale kant en klaar uitdraaien. Hierdoor kan iemand analyses uitvoeren zonder te weten wat hij/zij eigenlijk aan het doen is.
Laborant	Industrie	De trend naar meer proces denken. Ook zal experimental design en optimalisatie van processen en producten meer en meer plaatsvinden met steeds meer onderzoeksdata. meer richting meten is weten, minder ambachtelijk.
Laborant	Overig	De zelfstandigheid en verantwoording die nu nog bij een hbo ligt. dit wordt meer naar de mbo geschoven.
Laborant	Industrie	Digitalisering, andere technieken, andere manier van denken
Laborant	Industrie	Digitalisering: interfaces tussen diverse systemen en Lean Processen.
Laborant	Industrie	Duurzaamheid en andere nieuwe regels in de wet.
Laborant	Industrie	Elektronisch data management. Het beheersbaar bewaken van gegevens.
Laborant	Industrie	Er zullen meer moleculaire technieken of andere quick assays die de doorlooptijden verlagen.
Laborant	Gezondheids- en welzijnszorg	Fusie van laboratoria
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Innovatie
Laborant	Industrie	Meer analyses, omdat de klant kritischer wordt en meer analysegegevens van de producten wil hebben.
Laborant	Industrie	Meer controle door apparaten, analisten voor controle apparaten en optimalisering en data.
Laborant	Gezondheids- en welzijnszorg	Meer gebruik Next generation sequencing
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Meer gebruik van automatisering
Laborant	Industrie	Milieu en veiligheid worden steeds belangrijker.

Beroep	Branche	Trend
Laborant	Industrie	Milieu wetgevingen, deze vraagt steeds meer van fabrikanten en afvalverwerkers.
Laborant	Industrie	Milieu, chemie wordt langzaam afgeschaft ondanks het niveau waarop ermee omgegaan wordt.
Laborant	Industrie	Minder routinewerk, meer onderhoud apparatuur en resultaatevaluaties.
Laborant	Industrie	Omgaan met veel geautomatiseerde processen en dit in goede banen leiden. Zonder hierbij de kennis te verliezen, dus geen black box gebruik maar weten wat er gebeurt.
Laborant	Industrie	Procesdenken, laborant wordt steeds meer betrokken bij het productie proces
Laborant	Overig	Procesmatig denken
Laborant	Industrie	Robotisering, er is dan meer oog voor het voorkomen van problemen dan theorie achter de analyse.
Laborant	Industrie	Steeds meer taken buiten het echte labwerk
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Steeds meer willen weten zorgt voor meer analyses en data
Laborant	Industrie	Technologische ontwikkeling
Laborant	Gezondheids- en welzijnszorg	Verdere automatisering vraagt meer technische kennis en proces denken. Meer kennis van andere aandachtgebieden. Klinische chemie analisten moeten meer weten over bacteriologie, Immunologie, Pathologie etc. en andersom.
Laborant	Industrie	Voor kleiner laboratoria zal men een duizend poot nodig hebben terwijl ik bij grotere laboratoria een grotere mate van specialisatie verwacht.
Laborant	Industrie	Werk wordt eenzijdiger/saai door automatisering.
Laborant	Industrie	Wijzigingen of trends zullen binnen onze organisatie gering zijn.

Impact op gevraagd opleidingsniveau

Impact ontwikkelingen gevraagd opleidingsniveau								
	Functie Analist <i>Branche</i>							
	Totaal	Gezondheids- en welzijnszorg	Industrie	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overig	<i>Werknemers vestiging</i>		
						1-50	51-250	>250
Ja, een hoger opleidingsniveau	25,0%	16,7%	27,0%	15,4%	75,0%	27,6%	25,0%	18,2%
Nee	55,6%	72,2%	48,6%	61,5%	25,0%	55,2%	59,4%	45,5%
Ja, een lager opleidingsniveau	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Weet (nog) niet	19,4%	11,1%	24,3%	23,1%	0,0%	17,2%	15,6%	36,4%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	72	18	37	13	4	29	32	11
	Laborant <i>Branche</i>							
	Totaal	Gezondheids- en welzijnszorg	Industrie	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overig	<i>Werknemers vestiging</i>		
						1-50	51-250	>250
Ja, een hoger opleidingsniveau	30,0%	20,0%	27,8%	28,6%	100,0%	23,5%	30,4%	40,0%
Nee	50,0%	60,0%	50,0%	57,1%	0,0%	41,2%	60,9%	40,0%
Ja, een lager opleidingsniveau	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Weet (nog) niet	20,0%	20,0%	22,2%	14,3%	0,0%	35,3%	8,7%	20,0%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	50	5	36	7	2	17	23	10

Toelichting bij respons gevraagd opleidingsniveau

Analist

Opleidingsniveau blijft gelijk

Functie	Branche	Kunt u uw antwoord op de vorige vraag kort toelichten?
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Het niveau van een MLO-analist is sterk afhankelijk van de persoon. Sommige stagiaires kennen alle basishandelingen en draaien als analist mee, andere missen basisvaardigheden. Vooral de basisvaardigheden moeten niet uit het oog verloren worden in de opleiding. Het kunnen bedienen van apparaten wordt in de praktijk wel opgepakt, maar basis kennis over gebruik van pipetten en de basis handelingen moet je een MLO-analist/stagiair niet meer hoeven leren.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Huidige opleidingsniveau is op hoog praktisch niveau. Dat zou ik koesteren want ik denk dat steeds minder mensen technisch goed opgeleid worden in HBO / universiteit. Met de nadruk op technisch en praktisch.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Ik verwacht dat door de automatisering minder MBO analisten nodig gaan zijn in de diagnostiek. Toch zullen ze nog steeds nodig zijn om de processen te beheren. Het werk verandert wel naar minder echt zelf op het lab pipetteren naar meer apparatuur controleren en tijdig ingrijpen wanneer nodig en bijzondere gevallen opwerken. Waarschijnlijk gaan er binnen de research wel meer MBO analisten nodig zijn, er komen steeds vaker grote projecten voorbij waarin maanden/jaren lang patiënten worden geïncubeerd en materiaal wordt verzameld/opgewerkt. Als dit een lopend proces is kunnen MBO analisten dit werk goed doen. Op dit moment wordt dit binnen de research nog altijd uitgevoerd door HBO analisten. Maar dit soort projecten gaan steeds meer komen, een MBO analist aannemen wordt dan een optie. Ter verduidelijking, dit is op termijn, ik denk over een aantal jaar. De opleiding zoals die nu is is daarvoor prima.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Nee denk het niet, dit werk leer je op de werkplek en heb je gemotiveerde mensen voor nodig MBO voldoet prima.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Uitvoering en daarmee de basis blijft intact.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Voor Geotechnisch laborant bestaan geen opleidingen.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Achtergrondkennis blijft nodig.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	De mbo collega's die nu starten zijn van voldoende niveau.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	De werkzaamheden zullen veranderen maar er blijven genoeg werkzaamheden waar de analist voor nodig is. verbreding en verdieping van taken.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Een goede theoretisch van kennis en basisvaardigheden blijft belangrijk.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Er blijven altijd werkzaamheden voor MBO analisten gehandhaafd.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Het blijven gecompliceerde processen waarbij analytische kijk en medische kennis noodzakelijk zijn.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Het mbo- niveau kan voor de verdere ontwikkeling in de toekomst gelijk blijven. Wel zal de kennis, verkregen op school aangepast worden aan de werkzaamheden in de toekomst.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Inhoudelijk is het nodig dat het opleidingsniveau op hetzelfde niveau blijft. Er komt bijv. een inzetmachine, hier is geen aanvullende kennis voor nodig.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Op een 'routine' klinisch chemisch lab kunnen MBO opgeleide analisten prima uit de voeten.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Robots kunnen ook aangestuurd worden door analisten met een MBO niveau.
Analist	Industrie	De mbo-functie zal niet hoger of lager zijn, wel zullen de vereiste vaardigheden veranderen. Digitale vaardigheden en omgang met moderne apparatuur.
Analist	Industrie	Dit is goed genoeg niveau.

Functie	Branche	Kunt u uw antwoord op de vorige vraag kort toelichten?
Analist	Industrie	Er zal wel een verschuiving moeten plaats vinden naar complexere analysemethoden.
Analist	Industrie	Het blijft een MBO opleiding. Als het vak een HBO niveau vereist zal het analisten vak verschuiven naar het HBO.
Analist	Industrie	Het niveau zal gelijk blijven.
Analist	Industrie	Ik denk dat het werk prima door goede mbo analisten uitgevoerd kan worden.
Analist	Industrie	Ik denk dat met het huidige niveau mbo analisten goed voorbereid zijn in de toekomst. Misschien dat er op het gebied van automatisering meer aandacht besteed mag worden.
Analist	Industrie	Labwerk blijft toch en mbo'ers kunnen hierin prima acteren.
Analist	Industrie	Op het QC laboratorium is het analytische werk niet erg ingewikkeld. De vele verschillende producten maken het werk ingewikkeld.
Analist	Industrie	Voor gestandaardiseerde analyses zijn mbo-analisten meer dan geschikt.
Analist	Industrie	We hebben een R&D lab. De grootste veranderingen zijn er in het ontwerp en de planning van de proeven, dit komt echter minder bij de MBO'er terecht. Het praktische werk blijft bestaan.
Analist	Industrie	Wel kan het aantal benodigde MBO-ers afnemen.

Opleidingsniveau stijgt

Functie	Branche	Kunt u uw antwoord op de vorige vraag kort toelichten?
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Meer algemene kennis nodig, analist moet meer begrijpen waar het om draait.
Analist	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Ze willen mensen die hoog opgeleid zijn en breed inzetbaar dus meer vraag naar HBO die veel MBO werk zullen doen.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Er zal meer van de MBO analisten gevraagd worden.
Analist	Gezondheids- en welzijnszorg	Vanwege de implementatie van nieuwe testen en voorbereidingen van de documenten voor certificering en accreditatie is het van belang hbo-niveau te kunnen inschatten en documenten te kunnen produceren.
Analist	Industrie	Binnen ons bedrijf willen ze alleen nog HBOers aannemen.
Analist	Industrie	Complexiteit van de werkzaamheden neemt toe. Standaard werk wordt meer geautomatiseerd.
Analist	Industrie	Een brede kennis van de diverse processen is nodig om alle problemen te kunnen aanpakken.
Analist	Industrie	Er zal gewerkt moeten worden volgens strengere eisen en richtlijnen.
Analist	Industrie	Ik niet onder de indruk van het huidige niveau van de opleiding.
Analist	Industrie	Kijkend naar ons eigen laboratorium is een hoog kennis niveau vereist. Dit heeft niet elke MBO- analist.
Analist	Industrie	Meer data, meer apparatuur, meer probleem oplossend en verbanden leggen in analyseresultaten.
Analist	Industrie	Om de werkzaamheden te kunnen blijven verricht zal de MBO-er, mijns inziens, andere kwaliteiten/kennis moeten gaan ontwikkelen.
Analist	Overig	De analist zal naast alleen knoppen drukken en oplossingen maken ook aan het proces moeten bijdragen.
Analist	Overig	Dit geldt niet voor alle opleidingen (scholen) . er zit behoorlijk wat kwaliteit verschil tussen de opleidingen.
Analist	Overig	Theorie over (realtime) PCR wordt steeds belangrijker, denk dan ook aan primer design bijvoorbeeld.

Laborant

Opleidingsniveau blijft gelijk

Functie	Branche	Kunt u uw antwoord op de vorige vraag kort toelichten?
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	De vraag naar zowel MBO as hoger opgeleide analisten zal bij ons altijd blijven bestaan. Dit omdat er altijd verschillende werkzaamheden zullen plaats vinden op verschillende niveaus.
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Een verschuiving accenten is nodig. Meer op automatiseringsgebied.
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Werkhanden blijven nodig omdat robots nooit alles kunnen overnemen.
Laborant	Gezondheids- en welzijnszorg	Algemene laboratorium kennis binnen moeten hoger liggen, Er zal meer vraag zijn naar kennis op verwerking Multi data. Werken in een team/feedback kunnen geven en ontvangen. Minder vak specifieke kennis.
Laborant	Gezondheids- en welzijnszorg	Het niveau zal wel hetzelfde blijven, meer technische kennis met basis laboratorium kennis en goede communicatie en flexibele houding. Uitgebreidere bepalingspakket, waarbij minder van diepgaande informatie over bepalingen wordt verwacht.
Laborant	Industrie	Denk dat je meerwaarde uit een praktisch ingestelde MBO er kunt halen als je hem intern traint voor een aantal meer specifieke HBO taken.
Laborant	Industrie	Denk wel dat de ontwikkelingen een andere manier van werken vraagt. Maar heeft geen invloed op het opleidingsniveau.
Laborant	Industrie	Er blijft behoefte aan analisten op MBO niveaus 3 en 4. Veel werkzaamheden zoals uitvoeren en voorbereiden van experimenten, maken van samples, proefstukken en de beoordeling hiervan blijft handwerk. Derhalve sluit deze opleiding goed aan op de behoefte. De hoger opgeleide medewerkers verwachten een ander functie niveau, meer van besturend in plaats van uitvoerend. Beiden zijn noodzakelijk maar de analisten op MBO niveau spelen wel degelijk een belangrijke rol in deze industrie. Wel zal van bedrijf tot bedrijf de balans anders kunnen liggen.
Laborant	Industrie	Het niveau zal wel prima zijn. Verschuiving van vakken is zeer goed mogelijk. (bijv. hoe te werken met robots).
Laborant	Industrie	Hiervoor is niet de mbo analist de persoon, die hiervoor moet zorgen. Binnen het lab of de ict-afdeling moeten er deskundigen zijn die kunnen zorgen voor de koppeling tussen de apparatuur en het eigen netwerk.
Laborant	Industrie	Ik denk dat mbo laboranten nog steeds nodig zijn, omdat ze veel meer praktisch ingesteld zijn.
Laborant	Industrie	Laborant zal veel specifieke kennis opdoen door interne opleiding.
Laborant	Industrie	Opleidingsniveau is afdoende voor analisten op MBO niveau.
Laborant	Industrie	Uitvoerende taken zullen blijven, verwacht wel steeds meer plug en play lab apparatuur beschikbaar voor de laborant. Hierdoor is minder diepgaande kennis nodig die wordt door de leverancier geleverd.
Laborant	Industrie	Wijzigingen of trends zullen binnen onze organisatie gering zijn.
Laborant	Industrie	Zal onderdeel moeten worden van MBO onderwijs en zal competentie moeten zijn. Analist zonder affiniteit met automatisering zal het zeer lastig krijgen.
Laborant	Industrie	Zie ook vraag 14. Een laborant moet in staat om de processen te gebruiken en voorkomende problemen op te lossen. Als er geen kennis van de methodes en probleemoplossend vermogen aanwezig is, dan is er geen laborant nodig.

Opleidingsniveau stijgt

Functie	Branche	Kunt u uw antwoord op de vorige vraag kort toelichten?
Laborant	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Benodigde kennis om vak uit te oefenen verschuift en vraagt meer inhoudelijke kennis op een meer specialistisch vlak.
Laborant	Gezondheids- en welzijnszorg	NGS vraagt meer inzicht in proces en computers.
Laborant	Industrie	Analyses zullen meer de diepte ingaan, waardoor er meer kennis van de analyses nodig zal zijn.
Laborant	Industrie	De laborant dient als vraagbaak voor de hele organisatie.
Laborant	Industrie	Eisen worden hoger.
Laborant	Industrie	Er zal meer de aandacht komen te liggen op evaluatie en rapportage van resultaten.
Laborant	Industrie	Kan in de toekomst mogelijk met MBO-er in combinatie met HBO-er of hoger. Op het moment dat inline procescontrole echt doorzet in alle bedrijfstakken komt het voortbestaan van deze functie ongeacht het niveau onder druk te staan of vervalst.
Laborant	Industrie	Minder handwerk.
Laborant	Overig	Projectmatig en procesmatig denken wordt steeds belangrijker en dat is wat huidige mbo-studenten niet altijd hebben, alleen de goede.
Laborant	Overig	Vanuit mijn ervaring is het zo dat het huidige niveau wat lager ligt dan 30 jaar terug van een mbo laborant. Leerstof van het huidige 3e jaar zat in mijn beleving al deels in het vroegere 2e jaar.

Behorend bij 4.3 Taken en werkzaamheden

Type analyses								
	Functie Analist	Branche	Industrie	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overig	Werknemers vestiging		
	Totaal					1-50	51-250	>250
	Totaal					1-50	51-250	>250
Chemische analyses	64,8%	27,8%	81,1%	75,0%	50,0%	71,4%	56,3%	72,7%
Fysische analyses	50,7%	11,1%	62,2%	75,0%	50,0%	50,0%	50,0%	54,5%
Biologische analyses	15,5%	16,7%	10,8%	25,0%	25,0%	14,3%	15,6%	18,2%
Microbiologische analyses	33,8%	33,3%	32,4%	25,0%	75,0%	35,7%	31,3%	36,4%
Klinisch chemische analyses	16,9%	55,6%	2,7%	8,3%	0,0%	14,3%	18,8%	18,2%
Pathologische analyses	4,2%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	3,6%	6,3%	0,0%
Biotechnologische analyses	9,9%	11,1%	5,4%	16,7%	25,0%	10,7%	6,3%	18,2%
Anders, namelijk:	15,5%	11,1%	16,2%	16,7%	25,0%	21,4%	12,5%	9,1%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	71	18	37	12	4	28	32	11
	Laborant	Branche	Industrie	Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Overig	Werknemers vestiging		
	Totaal					1-50	51-250	>250
	Totaal					1-50	51-250	>250
Chemische analyses	77,1%	0,0%	85,7%	83,3%	100,0%	80,0%	82,6%	60,0%
Fysische analyses	66,7%	0,0%	77,1%	50,0%	100,0%	73,3%	69,6%	50,0%
Biologische analyses	8,3%	0,0%	5,7%	16,7%	50,0%	13,3%	8,7%	0,0%
Microbiologische analyses	33,3%	40,0%	28,6%	50,0%	50,0%	26,7%	30,4%	50,0%
Klinisch chemische analyses	6,3%	60,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,3%	20,0%
Pathologische analyses	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Biotechnologische analyses	12,5%	40,0%	2,9%	33,3%	50,0%	13,3%	8,7%	20,0%
Anders, namelijk:	10,4%	0,0%	11,4%	0,0%	50,0%	6,7%	13,0%	10,0%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	48	5	35	6	2	15	23	10

Respons competenties van de toekomst

Analist

Branche	1	2	3
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Accuraat en analytisch denken	Zelfstandig	Werken in teamverband
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Analytisch denken en handelen	Meetgegevens goed beoordelen en naar handelen	Interesse hebben in het product die word gemaakt / gecontroleerd
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Communiceren	Voorbewerken monsters	Analyses inzetten
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Correct protocol uitvoeren	Op tijd zien wat niet klopt	Duidelijke communicatie
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	ICT kennis	Communicatie vreemde taal (EN)	Discipline
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Inzet en motivatie	Nauwkeurigheid	inzicht in wat nodig is m.b.t. ondersteuning
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Nauwkeurig	Innovatief	Organiseren
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Nauwkeurig kunnen werken	Goed kunnen communiceren	Goed kunnen samenwerken
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Technische vaardigheid	Accuratesse	Kritisch rapporteren
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Vakbekwaamheid	Zorgvuldigheid	Teamwork
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Weet wat je meet	Monstermanagement, weet waar je monsters zijn	Denk zelf na, nooit klakkeloos een voorschrift volgen.
Gezondheids- en welzijnszorg	Analytisch werken	Procedures volgen	Leren
Gezondheids- en welzijnszorg	Apparaat en computer gericht	Procedures uitvoeren zoals beschreven, bij afwijking procedure, gastgerichtheid en kwaliteit van resultaat beoordelen	Casuïstiek
Gezondheids- en welzijnszorg	Apparatuur vaardigheden	Plannen	Samenwerken
Gezondheids- en welzijnszorg	Basis theorie, basis vaardigheden beheersen	Netje en gestructureerd werken	Chemisch rekenen
Gezondheids- en welzijnszorg	Bediening apparatuur	Validatie en autorisatie lab uitslagen	Communicatieve vaardigheden zowel in als extern
Gezondheids- en welzijnszorg	Inzicht	Analytisch	Netjes
Gezondheids- en welzijnszorg	Kennis moet voldoende zijn om werkzaamheden te kunnen verrichten	Analyseren, begrijpt bij een probleem snel wat de kern is	Communicatief vaardig, om met elkaar op een goede wijze te kunnen samenwerken
Gezondheids- en welzijnszorg	Kwaliteit leveren; nauwkeurig werken, kennis hebben van de criteria	Samenwerken en overleggen; communicatie, bijsturen, integer handelen	Instructies en procedures opvolgen, afwijkingen rapporteren

Branche	1	2	3
Gezondheids- en welzijnszorg	Kwaliteitsbewust zijn, beoordelen controles, ISO denken	Procesmatig denken	Eigen verantwoordelijkheid dragen
Gezondheids- en welzijnszorg	Nauwkeurigheid	Automatisering	Sociaal vaardig
Gezondheids- en welzijnszorg	Planning, organiseren en controleren	Initiatief nemen en inzet tonen	Kwaliteitsgerichtheid
Gezondheids- en welzijnszorg	Resultaatgericht	Kritische beoordeling t.b.v. interpretaties van resultaten	Initiatief vermogen en innovatief denkwijzen in het kader van nieuwe technologische ontwikkelingen in het vak
Gezondheids- en welzijnszorg	Teamspeler	Toepassen theorie in praktijk/oplossend vermogen	Flexibel
Gezondheids- en welzijnszorg	Technische kennis	Analysen van resultaten	Planmatig werken
Gezondheids- en welzijnszorg	Vakgerichte competenties binnen de pathologie	Oplettendheid	
Gezondheids- en welzijnszorg	Zelfstandig werken	Juiste keuzes maken op basis van verschillende mogelijkheden	
Gezondheids- en welzijnszorg	Zorgvuldigheid	Expertise	Organiseren
Industrie	Analyseren	Interpreteren	Werken met voorschriften
Industrie	Analytisch (in staat zijn om resultaten te verbinden aan oorzaken door oorzaak analyse)	Laboratorium vaardigheden	Communicatief vaardig en Teamspeler (de analist werkt in teams en moet in staat zijn om feedback te geven en ontvangen om het team in staat te stellen om te groeien, de analist heeft vaak contact met div. andere disciplines en moet in staat zijn om duidelijk zijn/haar bevindingen over te brengen.)
Industrie	Analytisch vermogen	Integer handelen	
Industrie	Bijscholing waar nodig	Verdiepen in vakgebied	Goed uitvoeren van werkzaamheden in logische volgorde
Industrie	Breed inzetbaar	Sociaal vaardig	Bredere achtergrond kennis
Industrie	Communicatief	Drukbestendig	Accuraat
Industrie	Duidelijk rapporteren	Interpreteren van meetresultaten	Nauwkeurig werken
Industrie	Flexibel	Kwaliteit	Breed inzetbaar, meerdere technieken
Industrie	Flexibel	Multi inzetbaar	Pro actief
Industrie	Het verloop van het productieproces kunnen beoordelen op basis van gemeten waarden.	Op basis van verkregen data de juiste conclusies kunnen trekken om tijdig in te grijpen in het productieproces.	Helder en duidelijk rapporteren van gemeten waarden, uitgevoerde acties en de resultaten.
Industrie	Inhoudelijke kennis	Analyses correct uitvoeren en interpreteren	Verslaglegging
Industrie	Initiatief tonen	Zelfstandigheid	Gemotiveerd zijn
Industrie	Inzicht in processen	Resultaten kunnen analyseren	Onderhoud/optimalisatie apparatuur
Industrie	Kritisch op de resultaten die je oplevert	Klantgericht	Kwaliteit leveren
Industrie	Kwaliteit	Resultaatgericht	Samenwerken
Industrie	Nauwkeurig	Betrouwbaar	Chronologisch kunnen werken
Industrie	Nauwkeurig	Accuraat	Flexibel

Branche	1	2	3
Industrie	Nauwkeurig en snel kunnen werken	Vaardig met geautomatiseerde systemen	focus houden op het werk
Industrie	Nauwkeurig werken	Reproduceerbaar werken	Veilig en snel werken
Industrie	Nauwkeurig werken. Zorgen voor betrouwbare resultaten.	Veilig werken. Veiligheid is een vereiste.	Efficiënt werken. Werkzaamheden kunnen plannen en combineren.
Industrie	Nauwkeurig. Je moet achter ieder getal die je produceert kunnen staan.	Zelfstandig. De analist moet zelfstandig grondstoffen kunnen goedkeuren op basis van specificaties en halfabricaten kunnen corrigeren op basis van een uitgebreide handleiding	Probleemoplossend. Niet altijd wordt er werk aangeboden waar iets over gerapporteerd staat hoe je hiermee dient om te gaan. Je moet dan oplossingsgericht te werk kunnen gaan
Industrie	Nauwkeurigheid	Technisch onderlegd	Professioneel
Industrie	Onderhouden werkplek	Basistechnieken microbiologie	Kennis overdragen
Industrie	Planmatig werken	Signaleren en voortgang communiceren	Begrijpen wat meetapparatuur doet en first line problem solving als apparaat niet goed functioneert.
Industrie	Praktische vaardigheden; voor het denkwerk is een hoger niveau vereist.	Rapportage; er wordt meer data gegenereerd, dit moet overzichtelijk worden gepresenteerd	ICT; zowel voor apparatuur als voor bedrijfsprocessen.
Industrie	Probleem oplossend	Efficiënt	Stress bestendig
Industrie	Probleemanalyse: Het signaleren en in eerste instantie beoordelen van mogelijke oorzaken van de afwijking	Accuratesse: blijft als vanouds belangrijk voor elke analist	Flexibiliteit: zal meerdere taken moeten kunnen combineren, de uitvoering doet immers de machine
Industrie	Samenwerken - labwerk is een teamsport	Efficiency van het werk - slimmer werken = meer output	Expertise/vakkennis - Door tijdig ingrijpen kunnen problemen voorkomen worden
Industrie	Theorie kunnen toepassen in de praktijk	Praktische vaardigheden	Accuratesse
Industrie	Uitvoeren analyses	Verwerken rapporteren gegevens	Meedenken voor verbeteringen
Industrie	Voldoende kennis	Goede sociale vaardigheden	Flexibiliteit
Industrie	Zelfstandig	Nieuwsgierig	Initiatief
Industrie	Zelfstandigheid	Timemanagement	
Industrie	Zelfstandigheid	Nauwkeurigheid	Initiatief nemen, standaard analyses
Overig	Accuraat	Goed kunnen functioneren in teamverband	Betrouwbaar
Overig	Accuratesse	Analytisch vermogen	Efficiency van het werk
Overig	Nauwkeurig werken	Data analyses	Samenwerken
Overig	Werkoverzicht/planning	Verder denken dan uitvoeren	Wil om zich te blijven ontwikkelen

Laborant

Branche	1	2	3
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Analyses uit voeren	Kwaliteitsgericht werken	Nauwkeurig werken
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Betrouwbaar	Zorgvuldig	Nauwkeurig
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Communicatie (overleggen met collega's)	Nauwkeurig werken (betrouwbare resultaten)	Bedienen proeven door automatisering (gebruik "kant en klaar" apparatuur
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Communicatief	Sterk analytisch vermogen	Resultaat gericht
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Flexibel; Er zal meer gevraagd worden op het gebied van acties uitvoeren n.a.v. "problemen".	Accuraat; Gegeneerde gegevens moeten juist zijn	Samenwerken; men zal in de toekomst meer met elkaar moeten werken omdat er veel meer overlap van werkzaamheden zal zijn.
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Inzicht, weten wat er speelt	Helicopterview , hoog analytisch vermogen, (voordenken)	Technisch, begrijpen hoe iets werkt
Advisering, onderzoek, dienstverlening en onderwijs	Nauwkeurig	Allround	Opleidingsniveau
Gezondheids- en welzijnszorg	Resultaatgericht	Kritisch denken	Zelfstandig werken.
Gezondheids- en welzijnszorg	Nauwkeurigheid	Oordeelsvorming	Samenwerken
Gezondheids- en welzijnszorg	Netjes en gestructureerd werken	Beheersing van de Nederlandse en Engelse taal	
Gezondheids- en welzijnszorg	Samenwerken	Klantgericht zijn	Nauwkeurig werken
Industrie	Accuraat	Analytisch	Samenwerken
Industrie	Accuraat	Resultaatgericht	Verantwoordelijk
Industrie	Accuraat	Zelfstandig	Kritisch denken
Industrie	Accuraat	Ziet afwijkingen en handelt er naar	Teamplayer
Industrie	Affiniteit met automatisering: we gaan naar papierloos lab	Accuraat en nauwkeuring kunnen werken. GMP eisen worden steeds strengen. Denk ook aan data integriteit	Proactiviteit moet aanwezig zijn. Er wordt steeds meer geëist van de laborant en de wereld om hem heen wordt steeds complexer. Je moet dat je rol in durven nemen.
Industrie	Analyseren meetgegevens	Milieuzaken - wetgeving	Orde en netheid
Industrie	Basisvaardigheden lab analyses	Nauwkeurig	Gestructureerd
Industrie	Betrokkenheid	Samenwerken	Kennis
Industrie	Betrouwbaar en secuur werken	Goede analyses maken	Goede communicatie
Industrie	Flexibel	Gedisciplineerd	Resultaatgericht

Branche	1	2	3
Industrie	Het vermogen om nauwkeurig en onder tijdsdruk te kunnen werken.	Voldoende chemische basiskennis en inzicht, zodanig dat men kan begrijpen waarmee men bezig is, inzicht hebben.	Betrouwbaarheid, je moet erop kunnen vertrouwen dat de bestaande methoden en procederes goed worden gevolgd. Tevens mag er nooit twijfel bestaan aan de verkregen onderzoeksresultaten.
Industrie	Initiatief	Meedenkend vermogen	Nauwkeurigheid
Industrie	Interpretatie analyse	Nauwkeurigheid	Analytisch vermogen
Industrie	Inzicht	Kennis (specifiek voor de producties van een bedrijf)	Kunde (analytisch vermogen)
Industrie	Kennis	Collegiaal	Inzet
Industrie	Kennis van nauwkeurig werken	Uitvoeren van analyses	Analyseren van de resultaten
Industrie	Klantgericht, klant altijd voorop stellen m.b.t. tot opdracht/probleem	Multidisciplinair, op verschillende manieren zaken benaderen (en oplossen)	Organiserend vermogen, zorgen dat (verschillende) werkzaamheden uitgevoerd worden.
Industrie	Leergierig	Accuraat	Proactief
Industrie	Leren omgaan met analyseapparatuur	Uitvoeren analyses	Werken aan betrouwbaarheid testresultaat
Industrie	Nauwkeurig werken	Toegeven van fouten	Flexibiliteit en plannen
Industrie	Nauwkeurigheid	Bewustzijn van mogelijke fouten en invloeden op testresultaten	Communicatie
Industrie	Nauwkeurigheid	Discipline	Melden van fouten en afwijkingen
Industrie	Nauwkeurigheid	Zelfstandigheid	Initiatief nemen
Industrie	Nauwkeurigheid	Communicatieve vaardigheden in woord en geschrift	Affiniteit met computers
Industrie	Plannen en tijdsmanagement: methodes zijn vaker geautomatiseerd, een laborant moet de apparatuur effectief gebruiken en inplannen	Zorgvuldigheid in kwaliteit: De laborant moet alleen betrouwbare gegevens doorgeven, dus zelf kritisch kijken naar de resultaten of deze logisch zijn.	Professionaliteit: werken in een team, omgaan met veranderingen, de technologie en wereld om ons heen veranderd continue.
Industrie	Resultaatgericht	Snelheid	Betrouwbaar
Industrie	Routinematige analyses	Beoordelen van resultaten en zo nodig ingrijpen	Accuraat werken
Industrie	Zelfstandig en nauwkeurig kunnen werken	Initiatief nemen	Samenwerken
Industrie	Zelfstandigheid	Analytisch vermogen	Sociaal vaardig
Industrie	Zelfstandigheid, zonder toezicht van leidinggevende kunnen werken	Stressbestendigheid door regelmatig hoge werkdruk i.v.m. beperkte budgetten	Omgang met ISO normen, goed kunnen lezen en kennis van de Engelse taal hebben. Je moet dit kunnen vertalen naar de taal van de werkvloer.
Overig	Accuraat	Procesmatig denken	Resultaatgericht
Overig	Analyseren	Beoordelen	Acties ondernemen

Bijlage 6: Vragenlijst

In deze bijlage is de vragenlijst voor de analist opgenomen. De vragenlijst voor de laborant is op dezelfde manier opgebouwd, alleen de titel van het beroep is in de vragenlijst vervangen en de eerste vraag met de omschrijving van het beroep wijkt af.

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Het Opleidingsfonds voor de Procesindustrie (OVP) is met ondersteuning van SBB een beroepenonderzoek gestart in de proces-, laboratorium- en operationele techniek.

Waarom dit beroepenonderzoek?

Met dit onderzoek brengt OVP in kaart of de bestaande beroepeninformatie nog up to date is en of deze aansluit bij de (toekomstige) situatie in de verschillende branches. Op basis van de resultaten gaan we na of onderhoud van kwalificatiedossiers nodig is. En zo ja, op welke onderdelen. Zo dragen we een belangrijk steentje bij aan een goede aansluiting tussen arbeidsmarkt en onderwijs.

Uw input is van groot belang!

De enquête bestaat voornamelijk uit gesloten vragen. Het is geen korte vragenlijst, maar de resultaten geven ons belangrijke informatie. Deelname kost 10-15 minuten. Bij voorbaat hartelijk dank!

Informatie wordt anoniem verwerkt. Voor vragen kunt u contact opnemen met info@ovp.nl.

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Deze enquête gaat specifiek over de *analist op mbo-niveau*. De analist werkt in een laboratorium en doet onderzoek in een bepaald vakgebied, afhankelijk van zijn specialisme. De analist is breed inzetbaar en werkt binnen verschillende sectoren, zoals de industrie, ziekenhuizen, keuringsdiensten, onderzoeksinstellingen of universiteiten.

* 1. Zijn er binnen uw organisatie momenteel (of de afgelopen 2 jaar) analisten op mbo-niveau werkzaam (geweest) en/of leidt uw organisatie momenteel (of de afgelopen 2 jaar) mensen op voor het beroep analist?

☐ Ja

☐ Nee

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Deze enquête is helaas voor u niet passend. Voor dit onderzoek zijn we op zoek naar bedrijven waar een analist werkzaam is, recent werkzaam is geweest of waar wordt opgeleid voor het beroep van analist op mbo-niveau.

* 2. Mogen we u uitnodigen voor een enquête over een ander beroep? We nemen graag per e-mail contact met u op. We danken u bij voorbaat voor uw tijd en moeite!

☐

Nee

☐

Ja, mijn e-mailadres is:

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Informatie over uw organisatie

* 3. Onder welke branche en/of sector vallen de werkzaamheden van het laboratorium waar u werkzaam bent?

(1 antwoord mogelijk)

- ☐ Gezondheids- en welzijnszorg
- ☐ Chemische industrie
- ☐ Farmaceutische industrie
- ☐ Voedingsmiddelenindustrie
- ☐ Advisering, onderzoek, dienstverlening
- ☐ Onderwijs
- ☐ Anders, namelijk:

* 4. Hoeveel medewerkers zijn er in totaal in uw vestiging werkzaam?

Graag een heel getal invullen.

* 5. Hoeveel medewerkers met het beroep analist op mbo-niveau werken in uw vestiging?

Graag een heel getal invullen.

* 6. Wat is in uw organisatie de functienaam van de analist op mbo-niveau?

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Verwachting personeelsontwikkeling

* 7. Hoe verwacht u dat de personeelsomvang van uw organisatie zich de komende 5 jaar zal ontwikkelen?

(1 antwoord mogelijk)

- ☐ Stijgen
- ☐ Dalen
- ☐ Gelijk blijven
- ☐ Weet (nog) niet

* 8. Verwacht u dat het aantal medewerkers met het beroep analist op mbo-niveau in uw organisatie de komende jaren zal stijgen, dalen of gelijk blijven? (1 antwoord mogelijk)

- ☐ Stijgen
- ☐ Dalen
- ☐ Gelijk blijven
- ☐ Weet (nog) niet

9. Kunt u uw antwoord op de vorige vraag kort toelichten?

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Trends: Technologie & Proces denken

We leggen u een aantal stellingen voor over de *impact van trends*. Het gaat hierbij steeds om het beroep analist op mbo-niveau en de situatie in uw organisatie binnen 3 tot 5 jaar.

- * 10. *Automatisering* leidt tot een inhoudelijke verandering van het beroep.

Met automatisering bedoelen we technologie die de uitvoering van taken ondersteunt en/of optimaliseert.

Helemaal mee oneens

Helemaal mee eens



- * 11. De beschikbaarheid van grote hoeveelheden (*proces*)data (als gevolg van *digitalisering*) leidt tot een inhoudelijke verandering van het beroep.

Helemaal mee oneens

Helemaal mee eens



- * 12. Een groot deel van de huidige werkzaamheden zal in de nabije toekomst verdwijnen door *robotisering* / *kunstmatige intelligentie* (technologie die wordt ingezet om taken over te nemen).

Helemaal mee oneens

Helemaal mee eens



- * 13. De taken verschuiven van analyses uitvoeren naar *procesbewaker*.

Helemaal mee oneens

Helemaal mee eens



- * 14. *Procesdenken* (o.a. stroomlijnen werkprocessen en projectmatig werken) wordt steeds belangrijker in het werk.

Helemaal mee oneens

Helemaal mee eens



Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Impact trends

15. Welke ontwikkeling of trend zal volgens u de grootste invloed hebben op het werk van de analist op mbo-niveau in de komende 3 tot 5 jaar? Kunt u dit kort toelichten?

* 16. Is er als gevolg van de ontwikkelingen in de nabije toekomst een ander opleidingsniveau vereist voor de mbo-functie van analist? (1 antwoord mogelijk)

- ☐ Ja, een hoger opleidingsniveau
- ☐ Nee
- ☐ Ja, een lager opleidingsniveau
- ☐ Weet (nog) niet

17. Kunt u uw antwoord op de vorige vraag kort toelichten?

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Werkzaamheden

Het laatste onderdeel gaat over werkzaamheden van de analist op mbo-niveau. Het gaat om de *situatie in uw bedrijf*.

We vragen u of bepaalde werkzaamheden momenteel behoren tot het takenpakket van de analist. Vervolgens vragen we u *hoe vaak* de medewerker deze werkzaamheden uitvoert en *hoe belangrijk* deze zijn voor een goede beroepsuitoefening in de komende 3-5 jaar.

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Vorbereiding en uitvoering van analyses

* 18. Voert de analist werkzaamheden uit op het gebied van de **voorbereiding en uitvoering van analyses**?

☐ Ja

☐ Nee

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Vorbereiding en uitvoering van analyses

19. Welke analyses voert de analist uit? *(meerdere antwoorden mogelijk)*

- ☐ Chemische analyses
- ☐ Fysische analyses
- ☐ Biologische analyses
- ☐ Microbiologische analyses
- ☐ Klinisch chemische analyses
- ☐ Pathologische analyses
- ☐ Biotechnologische analyses
- ☐ Anders, namelijk:

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

* 20. Kunt u aangeven in welke mate de genoemde taken/werkzaamheden over 3-5 jaar worden uitgevoerd door de analist?

	Nooit	Zelden	Regelmatig	Vaak
Nemen van monsters	☐	☐	☐	☐
Registratie en voorbereiding van materialen	☐	☐	☐	☐
Bedienen van analyseapparatuur	☐	☐	☐	☐
Monitoren van analyseapparatuur	☐	☐	☐	☐

* 21. In welke mate zijn de genoemde werkzaamheden/taken over 3-5 jaar volgens u een belangrijk aspect van het beroep?

[illegible]

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Beoordelen van meetwaarden

* 22. Voert de analist werkzaamheden uit op het gebied van het **beoordelen van meetwaarden**?

☐ Ja

☐ Nee

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Beoordelen van meetwaarden

* 23. Kunt u aangeven in welke mate de genoemde taken/werkzaamheden over 3-5 jaar worden uitgevoerd door de analist?

	Nooit	Zelden	Regelmatig	Vaak
Verwerken en controleren van de verkregen meetwaarden	☐	☐	☐	☐
Conclusies trekken o.b.v. meetwaarden	☐	☐	☐	☐
Actie ondernemen o.b.v. afwijkende meetwaarden	☐	☐	☐	☐
Rapporteren van resultaten	☐	☐	☐	☐

* 24. In welke mate zijn de genoemde werkzaamheden/taken over 3-5 jaar volgens u een belangrijk aspect van het beroep?

[illegible]

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Onderhouden van de werkplek en apparatuur

* 25. Voert de analist werkzaamheden uit op het gebied van **onderhouden van de werkplek en apparatuur**?

☐ Ja

☐ Nee

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Onderhouden van de werkplek en apparatuur

* 26. Kunt u aangeven in welke mate de genoemde taken/werkzaamheden over 3-5 jaar worden uitgevoerd door de analist?

	Nooit	Zelden	Regelmatig	Vaak
Zorgen voor voldoende voorraden	☐	☐	☐	☐
Controleren en kalibreren van analyseapparatuur	☐	☐	☐	☐
Uitvoeren van (eenvoudig) onderhoud aan apparatuur	☐	☐	☐	☐

* 27. In welke mate zijn de genoemde werkzaamheden/taken over 3-5 jaar volgens u een belangrijk aspect van het beroep?

[illegible]

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Optimaliseren van analysemethoden en (werk)processen

* 28. Voert de analist werkzaamheden uit op het gebied van het **optimaliseren van analysemethoden en (werk)processen**?

☐ Ja

☐ Nee

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Optimaliseren van analysemethoden en (werk)processen

* 29. Kunt u aangeven in welke mate de genoemde taken/werkzaamheden over 3-5 jaar worden uitgevoerd door de analist?

	Nooit	Zelden	Regelmatig	Vaak
Optimaliseren van analyseapparatuur	☐	☐	☐	☐
Experimenteren met nieuwe technieken en technologieën	☐	☐	☐	☐
Methoden en werkprocessen optimaliseren o.b.v. data-analyse	☐	☐	☐	☐

* 30. In welke mate zijn de genoemde werkzaamheden/taken over 3-5 jaar volgens u een belangrijk aspect van het beroep?

	N.v.t.	Helemaal niet belangrijk	Niet zo belangrijk	Enigszins belangrijk	Belangrijk	Heel belangrijk
Optimaliseren van analyseapparatuur	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Experimenteren met nieuwe technieken en technologieën	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Methoden en werkprocessen optimaliseren o.b.v. data-analyse	☐	☐	☒	☐	☐	☐

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Leidinggeven en coördineren van werkzaamheden

* 31. Voert de analist werkzaamheden uit op het gebied van **leidinggeven en coördineren van werkzaamheden**?

☐ Ja

☐ Nee

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Leidinggeven en coördineren van werkzaamheden

* 32. Kunt u aangeven in welke mate de genoemde taken/werkzaamheden over 3-5 jaar worden uitgevoerd door de analist?

	Nooit	Zelden	Regelmatig	Vaak
Instructies geven over uit te voeren werkzaamheden	☐	☐	☐	☐
Controleren van uitgevoerde werkzaamheden	☐	☐	☐	☐
Bewaken van de voortgang	☐	☐	☐	☐
Voeren van personeelsgesprekken (functioneren, beoordeling, verzuim)	☐	☐	☐	☐

* 33. In welke mate zijn de genoemde werkzaamheden/taken over 3-5 jaar volgens u een belangrijk aspect van het beroep?

[illegible]

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Competenties en vaardigheden van de toekomst

34. Wat zijn volgens u de drie belangrijkste *competenties en/of vaardigheden* van de analist op mbo-niveau in de toekomst? Kunt u dit kort toelichten?

1

2

3

Enquête Analist Laboratoriumtechniek (mbo)

Afronding vragenlijst

35. Heeft u vragen of opmerkingen die u graag kwijt wilt, maar waarvoor de hiervoor gestelde vragen geen mogelijkheid boden?

* 36. Wat is uw functie? (1 antwoord mogelijk)

- ☐ Praktijkopleider
- ☐ Directeur
- ☐ Leidinggevende
- ☐ HR- personeelsadviseur
- ☐ Senior-analist
- ☐ Anders, namelijk:

* 37. Wilt u op de hoogte blijven van de resultaten van het onderzoek? We informeren u er graag over.

(1 antwoord mogelijk)

- ☐ Nee
- ☐ Ja, mijn e-mailadres is: