





Amsterdam, april 2015

## Weglek van bètatechnisch potentieel

de aansluiting van bètatechnisch onderwijs  
naar de bètatechnische arbeidsmarkt in kaart

E. Berkhout  
M. Volkerink



seo economisch onderzoek

“De wetenschap dat het goed is”

*SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.*

*Disclaimer: Dit is een discussion paper, geen afgerond onderzoeksrapport. De inhoud van het paper is niet definitief en kan op basis van discussies en voortschrijdende inzichten gewijzigd worden.*

SEO-Discussion paper nr. 81

## Samenvatting

Met dit paper wordt een volgende stap gemaakt in het onderzoek naar de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt. Het belangrijkste verschil met eerdere studies is het gebruik van registerdata van zowel onderwijs als arbeidsmarkt. Dat is nog niet eerder gebeurd. Specifiek is de aansluiting tussen bètatechnisch opgeleiden en de technische sector in kaart gebracht. Allereerst is de arbeidsmarktpositie van recent gediplomeerde bètatechnici onderzocht 1, 2 en 5 jaar na diplomering. Daarna is gekeken naar de aansluiting van alle bètatechnisch opgeleide werknemers in 2012 in Nederland.

Volgens de onderwijsregisters haalden in het diplomajaar 2006-2007 bijna 520 duizend personen een diploma in het voortgezet onderwijs (vo), middelbaar beroepsonderwijs (mbo) hoger beroepsonderwijs (hbo) of wetenschappelijk onderwijs (wo). Daarvan hadden er zo'n 107 duizend een diploma met bètatechnische richting. In 2007 stroomden zo'n 31 duizend bètatechnisch opgeleiden uit het onderwijs. De overgrote meerderheid vindt een baan.

Het is niet vanzelfsprekend dat bètatechnisch opgeleiden in technische bedrijven werken. Ongeveer de helft van de bètatechnische schoolverlaters werkt vijf jaar na diplomering in een technisch bedrijf, maar de andere helft lekt weg naar andere bedrijven. De weglek neemt toe naarmate men hoger opgeleid is, en is vooral groter onder vrouwen en allochtonen. Ook na correctie voor samenstellingseffecten via multivariate analyses blijven deze conclusies overeind.

De uitkomsten van de verkenningen in dit paper onderstrepen dat in discussies over 'tekorten' aan (bèta)technisch personeel er meer aandacht moet zijn voor het verbeteren van de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt en het verminderen van de weglek van bètatechnisch personeel.



# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b> .....	<b>i</b>
<b>1 Aanleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Onderzoeksopzet en data</b> .....	<b>3</b>
2.1 Onderzoeksopzet .....	3
2.2 Beschrijving data.....	4
<b>3 De arbeidsmarktpositie van recent gediplomeerde bètatechnici</b> .....	<b>7</b>
3.1 Waar komen bètatechnisch opgeleiden terecht na diplomering? .....	7
3.2 Weglek van bètatechnische schoolverlaters naar onderwijs- en persoonskenmerken .....	8
<b>4 Aansluiting onderwijs-arbeidsmarkt in 2012 naar geboortjaar</b> .....	<b>11</b>
4.1 Bètatechnisch opgeleiden in de techniek.....	11
4.2 Multivariate analyse van weglek .....	14
<b>5 Conclusies en vervolgonderzoek</b> .....	<b>19</b>
<b>Literatuur</b> .....	<b>21</b>
<b>Bijlage A Afbakening bètatechniek</b> .....	<b>23</b>
<b>Bijlage B Detailtabellen microdata</b> .....	<b>27</b>
<b>Bijlage C Detailtabellen bij Hoofdstuk 3</b> .....	<b>29</b>
<b>Bijlage D Detailtabellen bij Hoofdstuk 4</b> .....	<b>31</b>





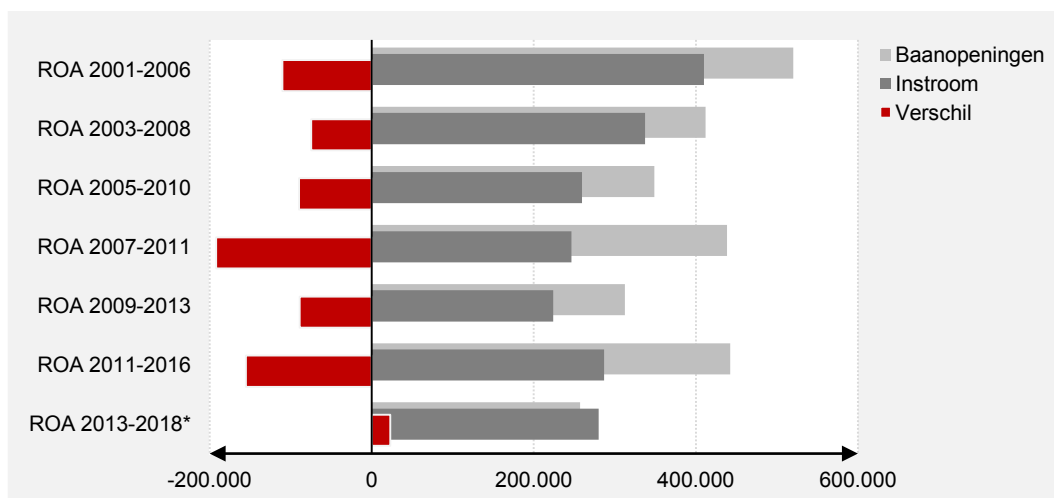
# 1 Aanleiding

*In Nederland bestaan zorgen over tekorten aan bètatechnisch personeel. Oplossingen worden vaak gezocht in het beïnvloeden van studiekeuzegedrag om de instroom in bètatechnische opleidingen te vergroten. Er is veel minder aandacht voor de keuzes die jongeren maken na hun bètatechnische opleiding. Kiezen zij voor een technische carrière in Nederland of lekt dit potentieel weg naar andere bedrijven, andere beroepen of naar het buitenland?*

## Nijpende tekorten in de techniek

Het is volgens werkgevers niet gemakkelijk bètatechnisch personeel te vinden. Dat is niet nieuw. Al in 1999 schreven Groot, Maassen van de Brink en Plug: “Al jaren wordt door politici en ondernemers de vrees geuit dat te weinig studenten kiezen voor bètatechnische vakken, en dat dit heeft geleid tot een tekort aan technisch geschoolde werknemers”. Vijftien jaar later geldt dit nog steeds. Soms wordt beweerd dat Nederland in 2016 zo’n 150 duizend bètatechnisch opgeleiden tekort zal komen (Platform Bèta Techniek & Groene Kennis, 2012). Of dat waar is, is maar zeer de vraag. Allereerst, zo stellen Volkerink et al. (2013), is die stelling gebaseerd op een onjuiste interpretatie van de resultaten van ROA (2011). Vacatures worden niet alleen opgevuld door schoolverlaters.<sup>1</sup> Bovendien zijn prognoses van tekorten met onzekerheden omgeven. Als cruciale variabelen wijzigen kan een tekort snel toenemen, afnemen of zelfs omslaan in een overschot, zie Figuur 1.1. Op basis van de meest actuele studie van ROA (2013) mag een klein overschot verwacht worden.

**Figuur 1.1** In de laatste ROA-studie lijkt er zelfs sprake van een ‘overschot’ aan bètatechnici



Verwachte baanopeningen in de techniek, instroom van schoolverlaters en het verschil daartussen.

\* In ROA 2013-2018 worden geen verwachtingen vmbo-niveau meer gegeven, in die jaren betreft het dus het saldo op mbo-niveau en hoger.

Bron: ROA (2001) t/m ROA (2013), bewerking SEO Economisch Onderzoek

<sup>1</sup> Het getal van 150 duizend is het verschil tussen verwachte baanopeningen in de techniek en verwachte instroom op de arbeidsmarkt vanuit de technische opleidingen. Dat is echter niet het potentiële ‘tekort’ omdat vacatures ook vervuld kunnen worden door werklozen, inactieven en personen die al elders werkzaam zijn. In werkelijkheid is het potentiële tekort daarom kleiner, ook in de studies van ROA. Daarnaast wordt een statisch getal gepresenteerd. In werkelijkheid kent de arbeidsmarkt verschillende aanpassingsmechanismen die er voor zorgen dat het verwachte tekort in de praktijk nooit werkelijkheid wordt: werkgevers en werknemers zullen hun gedrag aanpassen. Zie Berkhout et al. (2013) voor een uitgebreide beschouwing van literatuur en cijfers over de omvang van tekorten aan technisch personeel.

### Een leven lang kiezen voor techniek

Een grotere instroom in bètatechnische opleidingen is maar één oplossing voor het gevreesde tekort en de knelpunten die werkgevers ervaren. Er zijn nog meer cruciale fasen in de onderwijs- en arbeidsmarktcarrières van jongeren. De keuze ‘wel of geen techniek’ vindt niet alleen plaats op basis- of middelbare scholen. Ook tijdens de opleiding, bij de start op de arbeidsmarkt en later in de loopbaan worden keuzes gemaakt, waardoor bètatechnisch potentieel ‘weglekt’. Volkerink et al. (2010) en Volkerink et al. (2013) vinden dat ongeveer de helft van de bètatechnisch gediplomeerden niet gaat werken in een technisch beroep of een technisch bedrijf, zie Tabel 1.1. Dat betekent dat het verbeteren van de aansluiting onderwijs-arbeidsmarkt (de loopbaankeuze) minstens zo belangrijk is als het vergroten van het aantal studenten (de studiekeuze).

**Tabel 1.1 38% van de bètatechnisch opgeleiden werkt niet in technisch beroep of bedrijf**

	Bètatechnische opleiding	Andere opleiding
Technisch beroep in technische sector	44%	4%
Technisch beroep in andere sector	14%	3%
Ander beroep in technische sector	4%	5%
Ander beroep in andere sector	38%	88%
	100%	100%

Bron: Volkerink et al. (2013).

### Gezamenlijke aanpak

Onderwijs, overheid en ondernemers hebben in verschillende combinaties samengewerkt om het gevreesde tekort het hoofd te bieden. In de afgelopen vijftien jaar heeft dit onder andere geleid tot het Deltaplan Bèta en Techniek (2003), de oprichting van het Platform Bèta Techniek (2004), het Masterplan Bèta en Technologie (2012) en recent het Techniepact (2013). Het belangrijkste doel van deze initiatieven is het vergroten van het aantal jongeren dat een bètatechnische opleiding kiest, in het bijzonder meisjes en allochtonen. Door meer aandacht voor bètatechniek in onderwijscurricula worden jongeren in contact gebracht met een modern beeld van techniek. Daarnaast worden veel acties gestart die zijn gericht op een betere samenwerking tussen onderwijs en bedrijfsleven, door middel van stages en het voor de klas zetten van vakkrachten.

### Verkenning weglek

Er is nog te weinig aandacht voor keuzes die later in onderwijs- en arbeidsmarktcarrières worden genomen, na de studiekeuze. Deze zijn dus wel relevant. Vanwege dit belang willen we meer inzicht hebben in de weglek. Dit discussion paper geeft de eerste resultaten van een verkenning, op unieke wijze uitgevoerd middels een koppeling tussen registratiedata. We zetten de feiten op een rij door daadwerkelijke populaties te beschrijven, in tegenstelling tot enquêtedata. Daarmee dient de discussion paper als opzet voor beantwoording van meer beleidsspecifieke vragen.



Door onderwijs- en arbeidsmarktregisters op individueel niveau te koppelen kunnen de stromen nauwkeuring in kaart gebracht worden. Voor dit paper kijken we naar de gediplomeerden uit het school- of studiejaar 2006-2007. Van deze personen brengen we de arbeidsmarktpositie in kaart op 31 december 2008, 31 december 2009 en 31 december 2012, ofwel ruim 1, 2 en 5 jaar na afstuderen.<sup>3</sup> Omdat er gebruik gemaakt wordt van registerdata is het mogelijk uitsplitsingen te maken naar opleidingsniveau, -richting, geslacht en etniciteit zonder gehinderd te worden door onvoldoende waarnemingen, non-respons, of meetfouten.

Dit paper is een eerste verslaglegging van een groter onderzoeksprogramma. In samenwerking met DUO zal voor hetzelfde cohort gediplomeerden, op individueel niveau, ook de eerdere onderwijs carrière in beeld worden gebracht. Dan zijn ook keuzes gedurende de onderwijs carrière in kaart gebracht en kan de vraag beantwoord worden op welk moment de meeste wegtek plaatsvindt. Is dat bij (i) de keuze voor een vervolgopleiding, (ii) tijdens die vervolgopleiding, (iii) bij het betreden van de arbeidsmarkt of (iv) na enkele jaren werkervaring? Bovendien zal het effect van opleidingskeuzes op de latere arbeidsmarktsituatie nog uitgebreider worden onderzocht. Is er een verschil in de arbeidsmarktpositie en productiviteit (loon) tussen personen die de ‘koninklijke route’ volgen en degenen die met een ‘omweg’ de arbeidsmarkt betreden?

## 2.2 Beschrijving data

Het gebruikte databestand is samengesteld door koppeling van de volgende registerbestanden<sup>4</sup>:

- Examen- en diplomabestanden voor vo, mbo en ho 2006-2007: de basis van het databestand zijn alle scholieren en studenten die in de periode oktober 2006 tot en met september 2007 een diploma hebben gehaald in het bekostigd onderwijs.<sup>5</sup>
- Onderwijsdeelnemersbestanden 2007, 2008, 2009 en 2012. Van alle gediplomeerden wordt in de zogenaamde deelnemersbestanden bekeken of men in het studiejaar 2007-2008 (peildatum 1 oktober) opnieuw staat ingeschreven. Zo wordt nagegaan wie direct een vervolgopleiding doen en wie het onderwijs hebben verlaten. Vervolgens wordt ook voor latere studie jaren nagegaan of personen zich alsnog opnieuw inschrijven.
- Basisregistratie Personen: van alle gediplomeerden worden persoonskenmerken als geslacht, leeftijd en etnische achtergrond toegevoegd.
- Polisadministratie 2008, 2009, 2012: bevat gegevens over alle banen in Nederland. Voor dit onderzoek worden kenmerken van banen gekoppeld op peildatum 31 december.
- Zelfstandigenbestand 2008, 2009, 2012: alle zelfstandigen (personen met winst uit eigen onderneming) worden apart geregistreerd. Door naast de Polisbestanden ook dit bestand te koppelen zijn zowel werknemers als zelfstandigen opgenomen in de analyse.

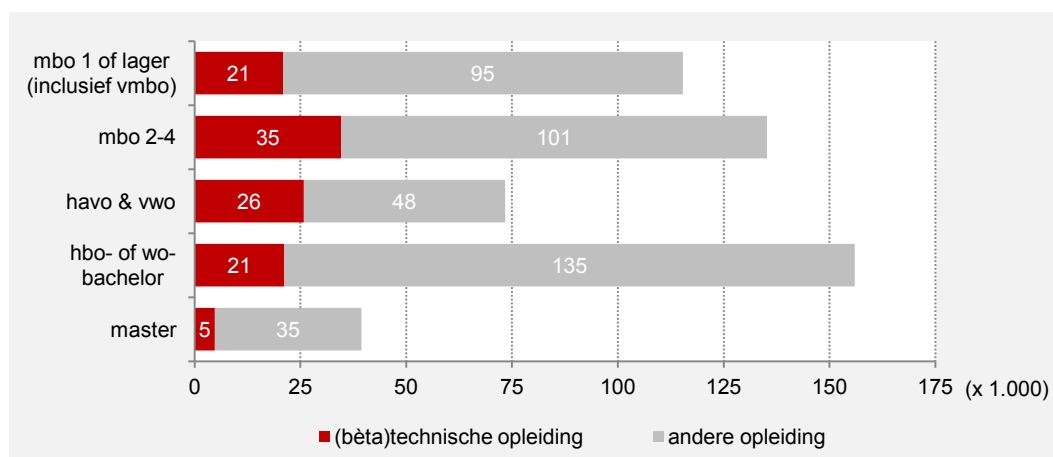
<sup>3</sup> De gemiddelde afstudeerdatum ligt voor alle opleidingsniveaus in de periode mei-juni 2007.

<sup>4</sup> Zie Bijlage B voor de lijst van gebruikte CBS microdatabestanden.

<sup>5</sup> Voor hoger opgeleiden betreffen de gegevens niet het diplomajaar, maar het studiejaar. Dat loopt van september 2006 tot en met augustus 2007.

Het uiteindelijke analysebestand bestaat uit persoons-, opleiding en baankenmerken in 2008, 2009 en 2012 van alle gediplomeerden in het diplomajaar 2006-2007. Volgens de onderwijsregisters haalden in het diplomajaar 2006-2007 bijna 520 duizend personen een diploma in het voortgezet onderwijs (vo), middelbaar beroepsonderwijs (mbo) hoger beroepsonderwijs (hbo) of wetenschappelijk onderwijs (wo), zie Figuur 2.2. Daarvan hadden er zo'n 107 duizend een diploma met bètatechnische richting.<sup>6</sup> De meeste bètatechnisch gediplomeerden (35 duizend) hebben een diploma op het niveau van mbo-2, mbo3 of mbo-4.

**Figuur 2.2** Diplomacohort 2006/07 bevat 520 duizend gediplomeerden, waarvan 107 duizend met bètatechnische opleidingsrichting



Aantallen gediplomeerden naar opleidingsniveau (x 1.000).

Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

Bijna alle bètatechnisch gediplomeerden van het voortgezet onderwijs (mbo 1 of lager en havo/vwo) studeren door, zie Tabel 2.1. Van de afgestudeerden op niveau mbo 2-4 blijkt 42 procent in het nieuwe schooljaar geen onderwijs meer te volgen. Van de bachelors verlaat 32 procent het onderwijs en van de masters bijna iedereen.

**Tabel 2.1** De meeste bètatechnisch gediplomeerden studeren verder.

	aantal gediplomeerden (x.1000)	doorstuderend techniek	doorstuderend anders	niet in onderwijs	totaal
mbo 1 of lager (incl. vmbo)	21	64%	26%	10%	100%
mbo 2-4	35	51%	7%	42%	100%
havo & vwo	26	37%	51%	12%	100%
hbo- of wo-bachelor	21	64%	4%	32%	100%
master	5	2%	3%	96%	100%
<b>totaal</b>	<b>107</b>	<b>51%</b>	<b>21%</b>	<b>29%</b>	<b>100%</b>

Aantal bètatechnisch gediplomeerden 2006/07 en hun onderwijsinschrijving 2007 (%), naar opleidingsniveau

Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

<sup>6</sup> Zie Bijlage A voor de definiëring van technische opleidingen.

Lang niet iedereen met een bètatechnisch diploma die doorstudeert kiest echter voor een bètatechnische vervolgopleiding. Van de havo-vwo scholieren met een NT- of NG-diploma kiest bijvoorbeeld slechts 37 procent voor een bètatechnische vervolgopleiding. Op mbo 2-4 en hbo- of wo-bachelor niveau is die aansluiting beter maar nog steeds niet meer dan de helft. Daarmee illustreert Tabel 2.1 dat ook gedurende de opleiding er sprake is van weglek.

De meeste bètatechnisch gediplomeerden zijn man. Van de 107 duizend gediplomeerden zijn er 19 duizend vrouw, zie Tabel 2.2. Waar meer dan de helft van de mannen verder studeert in een bètatechnische opleiding, kiezen vrouwen juist veel vaker voor een vervolgopleiding met een andere richting.

**Tabel 2.2 Vrouwen kiezen minder voor bètatechnische vervolgopleiding**

	aantal gediplomeerden (x.1000)	(bèta)technische vervolgopleiding	andere vervolgopleiding	niet in onderwijs	totaal
man	88	56%	15%	30%	100%
vrouw	19	28%	48%	24%	100%
<b>totaal</b>	<b>107</b>	<b>51%</b>	<b>21%</b>	<b>29%</b>	<b>100%</b>

Aantal bètatechnisch gediplomeerden 2006/07 en hun onderwijsinschrijving 2007 (%), naar geslacht.  
Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

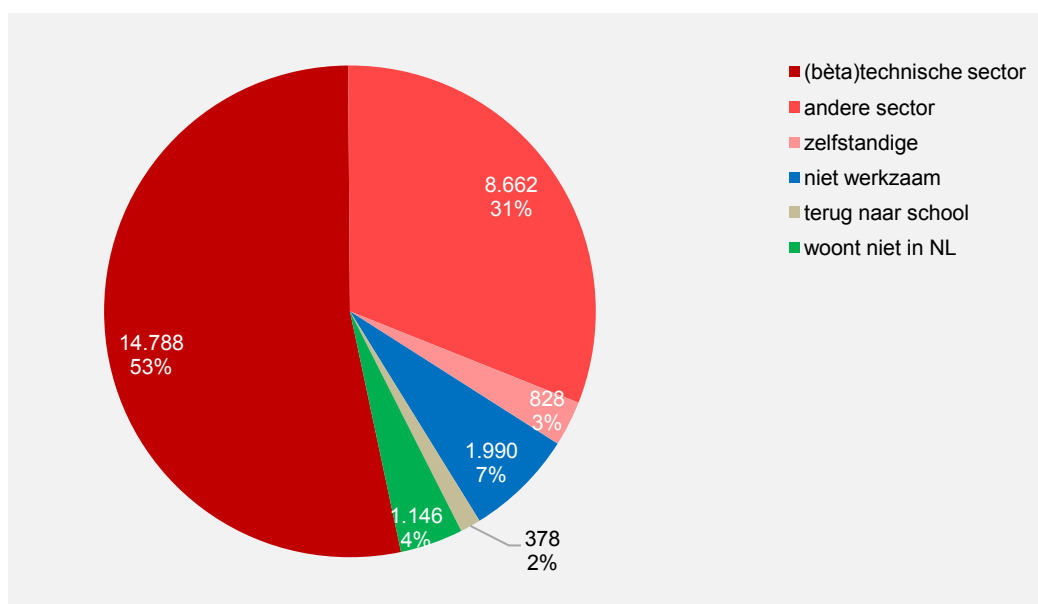
### 3 De arbeidsmarktpositie van recent gediplomeerde bètatechnici

*In 2007 stroomden zo'n 30 duizend bètatechnisch opgeleiden uit het onderwijs. De overgrote meerderheid vindt een baan, maar lang niet altijd in een technisch bedrijf. Bijna de helft van de werkzame bètatechnisch opgeleiden lekt weg naar niet-technische bedrijven in andere sectoren. De weglek is groter onder vrouwen en allochtonen. De analyses op basis van registerdata bevestigen daarmee eerdere bevindingen op basis van enquêtes.*

#### 3.1 Waar komen bètatechnisch opgeleiden terecht na diplomering?

Dit paper onderzoekt de weglek van technisch potentieel bij de overgang van onderwijs naar arbeidsmarkt. Van de 107 duizend gediplomeerde technici uit het diplomajaar 2006-2007 verlaten er 31 duizend het onderwijs, de rest studeert door. Het merendeel van deze uitstromers (of schoolverlaters) is één jaar later aan het werk, zie Figuur 3.1. Zo'n 53 procent in een technisch bedrijf, 31 procent in een andere sector. Een klein deel (3%) werd zelfstandige. De overige uitstromers zijn een jaar na diplomering opnieuw ingeschreven voor een opleiding (na een tussenjaar), of niet meer woonachtig in Nederland, of simpelweg 'niet werkzaam'.

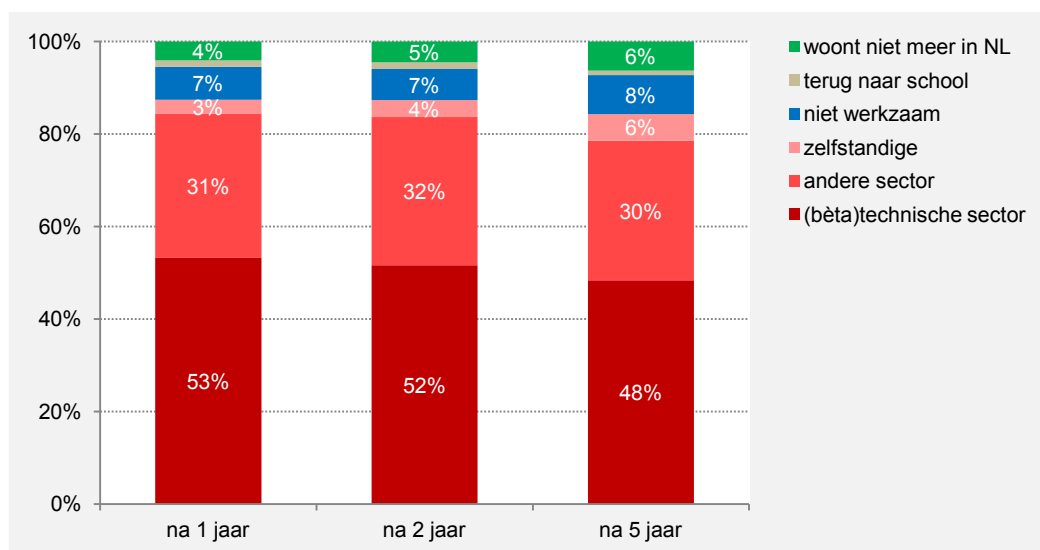
**Figuur 3.1** Arbeidsmarktpositie van bètatechnische schoolverlaters, een jaar na afstuderen



Arbeidsmarktpositie *werkzame* bètatechnische schoolverlaters (cohort 2006-2007), ultimo 2008.  
Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

De weglek bij de overgang van onderwijs naar arbeidsmarkt lijkt persistent. Sterker nog: vijf jaar na diplomering is het aandeel van de technische sector zelfs nog 5 procentpunt lager, zie Figuur 3.2. Ook het aandeel werkenden in een andere sector is na vijf jaar gedaald. Daarentegen is het aandeel zelfstandigen verdubbeld: van drie naar zes procent.

**Figuur 3.2** Ongeveer 40 procent van bètatechnische schoolverlaters werkt niet bij technisch bedrijf



Arbeidsmarktpositie *werkzame* bètatechnische schoolverlaters (cohort 2006-2007), 1, 2 en 5 jaar na afstuderen.  
Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

## 3.2 Weglek van bètatechnische schoolverlaters naar onderwijs- en persoonskenmerken

In de rest van dit hoofdstuk verdiepen we de aansluiting onderwijs-arbeidsmarkt van bètatechnici nog meer. In hoeverre verschilt de aansluiting tussen mannen en vrouwen, en tussen hoger en middelbaar opgeleiden? Daarbij kijken we alleen naar werkenden: inactieven en emigranten blijven verder buiten beschouwing. De percentages verschillen daardoor van bovengenoemde percentages. Het aandeel bètatechnische schoolverlaters dat werkt bij een technisch bedrijf komt dan uit op 61 procent van de *werkzame* schoolverlaters. Dit getal definiëren we als een geslaagde ‘match’. Het jaar daarop bedraagt die match nog maar 59 procent, en na vijf jaar 57 procent, zie Tabel 3.2.<sup>7</sup>

**Tabel 3.1** Ongeveer de helft van werkzame recent gediplomeerde bètatechnici heeft een baan bij een technisch bedrijf

	na 1 jaar	na 2 jaar	na 5 jaar
(bèta)technische sector	61%	59%	57%
andere sector	36%	37%	36%
zelfstandige	3%	4%	7%
<b>totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Arbeidsmarktpositie *werkzame* bètatechnische schoolverlaters (cohort 2006-2007), 1, 2 en 5 jaar na afstuderen.  
Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

<sup>7</sup> De ‘weglek’ is het omgekeerde van de match: de weglek na respectievelijk 1, 2 en 5 jaar bedraagt dus 49, 51 en 53 procent.



De match tussen bètatechnische schoolverlaters en de technische sector is gemiddeld 61 procent (na 1 jaar), maar de aansluiting verschilt tussen de niveaus (zie Tabel 3.3). Bètatechnici met een mbo 2-4 diploma zijn het vaakst werkzaam in een technisch bedrijf: 65 procent. Na vijf jaar is de weglek op mbo 2-4 niveau echter wel met 6 procentpunt toegenomen. Van de afgestudeerden met een technische master is de match lager: bijna de helft lekt weg naar een andere sector, al komt een paar procent later alsnog terug.

**Tabel 3.2** Minste weglek op mbo-niveau

	aantal werkende gediplomeerden	na 1 jaar	na 2 jaar	na 5 jaar
mbo 1 of lager	1.499	37%	35%	35%
mbo 2-4	13.274	65%	63%	59%
hbo- of wo-bachelor	5.818	62%	62%	60%
master	3.687	54%	52%	56%
<b>totaal</b>	<b>24.278</b>	<b>61%</b>	<b>59%</b>	<b>57%</b>

Aantal *werkzame* bètatechnische schoolverlaters en het aandeel werkzaam in bètatechnische sector 1, 2 en 5 jaar na diplomering; naar opleidingsniveau

Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

De weglek verschilt ook naar subrichting (beta/natuur, ict, techniek en snijvlak-opleidingen; zie Tabel 3.4). De match is het hoogst onder gediplomeerden met een technisch diploma: aanvankelijk werkt 66 procent in de techniek. Desalniettemin lekt nog altijd eenderde weg naar een andere sector. De aansluiting is minder goed onder hen met een bèta- of natuurwetenschappelijk (33%) of een ict-diploma (46%). Met andere woorden, daar lekt respectievelijk 67 en 54 procent weg. Ook gediplomeerden met bètatechnische snijvlakopleidingen vinden minder vaak hun weg naar de bètatechnische sectoren.

De meeste bètatechnische opgeleiden die niet de techniek werken zijn werkzaam in de sectoren handel & horeca, zakelijke dienstverlening en facilitaire dienstverlening. In Bijlage C zijn een aantal detailtabellen opgenomen die de bedrijfstakken weergeven waar technisch gediplomeerden werkzaam zijn. Er zijn grote verschillen 1, 2 of 5 jaar na diplomering. Wat opvalt is dat met name hogeropgeleiden (bachelor en master) weglekken naar de zakelijke dienstverlening en de laagst opgeleiden vooral naar handel & horeca en facilitair. Bètatechnische schoolverlaters met een bèta- of natuurwetenschappelijk diploma lekken vooral weg naar zorg en onderwijs.

**Tabel 3.3** Weglek groter voor subrichtingen bèta/natuur en ict

	aantal werkende gediplomeerden	na 1 jaar	na 2 jaar	na 5 jaar
beta/natuur	1.757	33%	33%	39%
ict	3.039	46%	45%	45%
techniek	19.193	66%	64%	61%
snijvlak	289	48%	45%	45%
<b>totaal</b>	<b>24.278</b>	<b>61%</b>	<b>59%</b>	<b>57%</b>

Aantal *werkzame* bètatechnische schoolverlaters en het aandeel werkzaam in bètatechnische sector 1, 2 en 5 jaar na diplomering; naar richting binnen de techniek.

Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

De weglek verschilt aanzienlijk tussen mannen en vrouwen. Uit Tabel 2.2 bleek al dat een aanzienlijk deel van het vrouwelijk potentieel weglekt bij de keuze voor een (niet-bètatechnische) vervolgopleiding. En de vrouwen die wél met een technische opleiding de arbeidsmarkt betreden blijken ook nog eens minder vaak te kiezen voor een technisch bedrijf, zo blijkt uit Tabel 3.5. Eén jaar na diplomering is 37 procent van de vrouwen met technisch diploma werkzaam in de techniek tegenover 64 procent van de mannen.

**Tabel 3.4 'Bètatechnische vrouwen' minder vaak werkzaam bij technisch bedrijf**

	aantal werkende gediplomeerden	na 1 jaar	na 2 jaar	na 5 jaar
man	21.598	64%	62%	60%
vrouw	2.680	37%	36%	35%
<b>totaal</b>	<b>24.278</b>	<b>61%</b>	<b>59%</b>	<b>57%</b>

Aantal werkzame bètatechnische schoolverlaters en het aandeel werkzaam in bètatechnische sector 1, 2 en 5 jaar na diplomering; naar opleidingsrichting  
Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

Allochtonen met een bètatechnisch diploma werken minder vaak in een technisch bedrijf, zie Tabel 3.6. Dat geldt niet eens zozeer bètatechnische schoolverlaters uit de traditionele migrantengroepen (van Turkse, Marokkaanse, Antilliaanse en Surinaamse komaf: TMAS) maar wel de overige migranten. Na vijf jaar werkt nog maar de helft van hen in een technisch bedrijf.<sup>8</sup> De verschillen naar etnische achtergrond zijn al met al minder groot dan die naar geslacht.

**Tabel 3.5 Allochtonen met bètatechnische opleiding minder vaak werkzaam in technisch bedrijf**

	aantal werkende gediplomeerden	na 1 jaar	na 2 jaar	na 5 jaar
NL	20.439	62%	61%	59%
TMAS	808	59%	57%	56%
overig, westers	1.368	53%	50%	47%
overig, niet-westers	1.663	53%	50%	51%
<b>totaal</b>	<b>24.278</b>	<b>61%</b>	<b>59%</b>	<b>57%</b>

Aantal werkzame bètatechnische schoolverlaters en het aandeel werkzaam in bètatechnische sector 1, 2 en 5 jaar na diplomering; naar etnische achtergrond  
Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

<sup>8</sup> Merk op dat het hier een percentage betreft van degenen die nog in Nederland werken. De daling kan dus niet verklaart worden doordat deze migranten relatief vaak emigreren.

## 4 Aansluiting onderwijs-arbeidsmarkt in 2012 naar geboortejaar

*Ook na correctie voor samenstellingseffecten via multivariate analyses blijven de conclusies uit het vorige hoofdstuk overeind. Een substantieel deel van de technisch gediplomeerden lekt weg naar banen in andere niet-technische bedrijven. Dat geldt met name voor vrouwen en (in mindere mate) hoger opgeleiden en niet-westerse allochtonen.*

De analyses in het voorgaande hoofdstuk beperken zich tot één cohort en strekken niet verder dan 5 jaar na afstuderen. Het is natuurlijk mogelijk dat bètatechnische schoolverlaters zich pas na meer dan 5 jaar carrière echt settelen in de techniek. Beleidsrelevant is de vraag of de aansluiting later in de carrière niet verslechterd, zie Berkhout et al. (2013). Helaas is het niet mogelijk om alle bètatechnisch gediplomeerden heel hun loopbaan te volgen. Daarvoor ontbreken registerdata en is de omvang van paneldatabestanden te klein. Het is wel mogelijk om van alle werknemers in 2012 de opleidingsachtergrond te achterhalen en vervolgens de aansluiting te bepalen.<sup>9</sup> Helaas kunnen cohort- en leeftijdseffecten niet apart onderscheiden worden.

### 4.1 Bètatechnisch opgeleiden in de techniek

In totaal telde Nederland in 2012 ruim een miljoen werknemers met een bètatechnische opleiding die zijn geboren tussen 1953 en 1987, zie Tabel 4.1.<sup>10</sup> Van hen werkten er 553 duizend in de technische sector, dat is net iets meer dan de helft.

**Tabel 4.1** In Nederland werkten in 2012 bijna 1,1 miljoen technisch opgeleiden (met een leeftijd van 25 tot 60 jaar).

	1953-1957	1958-1962	1963-1967	1968-1972	1973-1977	1978-1982	1983-1987	totaal alle cohorten
technische sector	68	80	92	95	77	75	67	553
andere sector	68	75	84	84	65	58	54	487
<b>totaal</b>	<b>136</b>	<b>154</b>	<b>176</b>	<b>179</b>	<b>141</b>	<b>133</b>	<b>121</b>	<b>1.041</b>

Aantal werkenden met technische opleiding (x 1.000) in Nederland in 2012, naar geboortejaar en sector  
Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

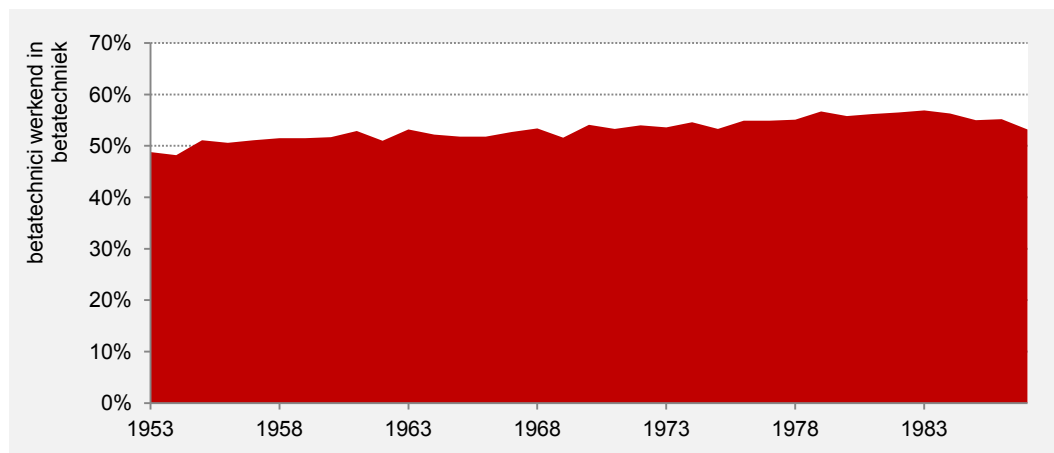
Voor de jongere cohorten lijken opleiding en sector iets vaker te matchen dan voor de ouderen (zie Figuur 4.1). Onduidelijk blijft in hoeverre deze verschillen verklaard worden door leeftijd/carrièreverloop of door een trendmatige stijging: de figuur onderscheidt immers geen cohort- en leeftijdseffecten. Wellicht was de aansluiting van de oudste cohorten aan het begin van hun loopbaan veel beter (cohort-effect) en neemt de weglek gedurende loopbaan toe

<sup>9</sup> Zelfstandigen blijven in deze paragraaf buiten beschouwing.

<sup>10</sup> Voor dit onderzoek is gekeken naar de leeftijdsgroep 25-tot 60-jarigen omdat dat de categorie is waarin conclusies nog niet vertroebeld worden doordat vervroegd pensioen of studie.

(leeftijdseffect). Maar het kan net zo goed zijn dat de weglek later in de carrière nauwelijks meer afneemt en dat die weglek vooral in de eerste vijf jaar plaatsvindt.

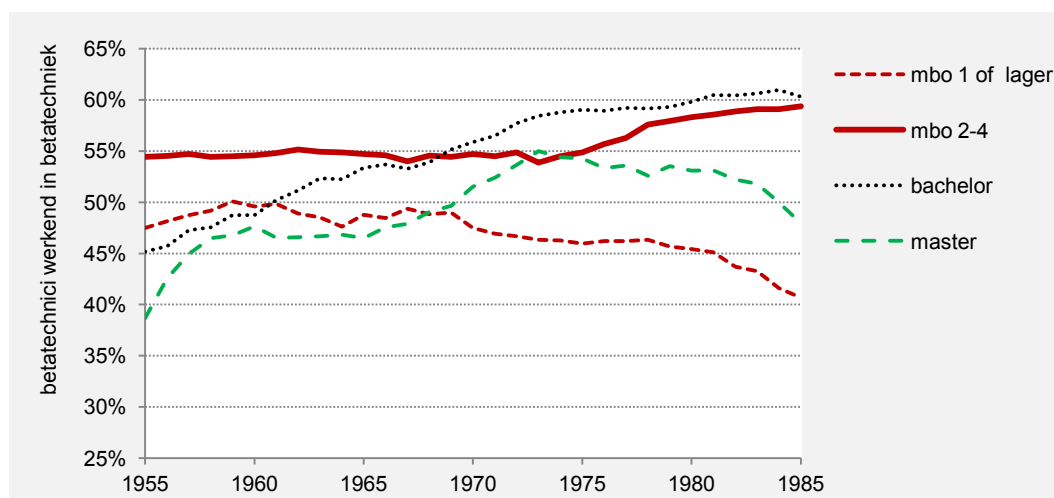
**Figuur 4.1** Aansluiting iets hoger voor jongere cohorten



Percentage technisch opgeleiden dat werkzaam is in technische sector (2012), naar geboortear.  
Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

Ook onder oudere cohorten is de match het hoogst op de niveaus mbo 2-4 en bachelor, en het laagst op niveau mbo 1 of lager. Toch blijkt uit Figuur 4.2 dat dit niet voor alle cohorten in dezelfde mate geldt. Met name op bachelor-niveau is het verschil tussen jongeren en ouderen groot. Of de match verslechterd tijdens de carrière, of dat de match in de loop der tijd steeds beter is geworden, blijft onduidelijk.

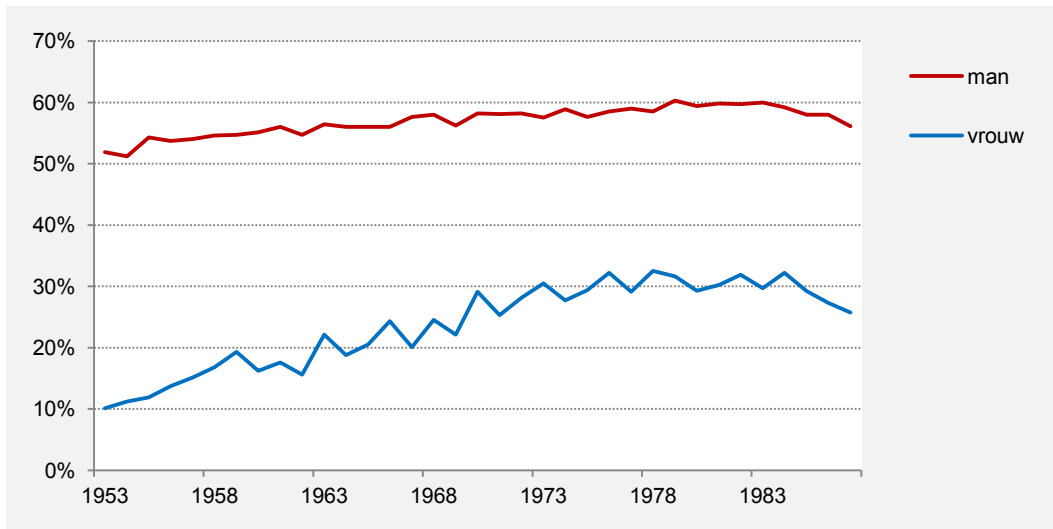
**Figuur 4.2** Aansluiting opleiding-sector varieert naar leeftijd per opleidingsniveau



Percentage technisch opgeleiden dat werkzaam is in technische sector (2012), naar geboortear en opleidingsniveau. Voortschrijdend gemiddelde over vijfjaarsperiode.  
Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

Ook het verschil tussen mannen en vrouwen varieert naar leeftijd. Hoe jonger de cohorten, hoe vaker bètatechnische vrouwen ook in de bètatechnische sector werken. Voor mannen geldt deze relatie opmerkelijk genoeg niet (zie Figuur 4.3).

**Figuur 4.3** Aansluiting opleiding-sector varieert naar leeftijd per geslacht

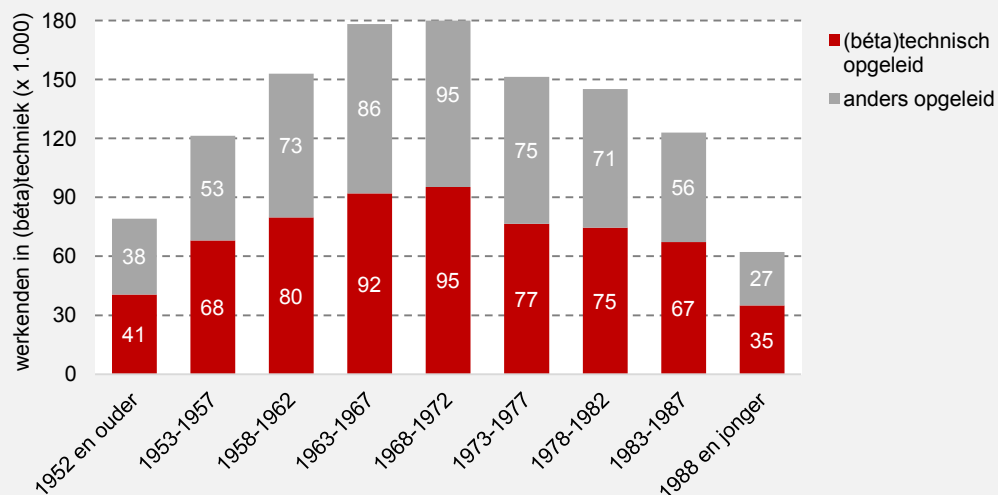


Percentage technische opgeleiden dat werkzaam is in technische sector (2012), naar geslacht.  
Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

**Box 4.1** Niet-technisch opgeleiden werkzaam in techniek

Men gaat er soms vanuit dat er bij technische bedrijven alleen technici werken, en dat alle vacatures door bètatechnisch opgeleiden vervuld moeten worden. Dat is niet het geval: bij de technische bedrijven is de helft (46 procent) van de werknemers anders opgeleid. Onderstaande figuur geeft het aantal werkenden in technische sectoren naar opleidingsrichting weer.

**Niet-technici steeds vaker in technisch bedrijf als men ouder wordt**



Aantal personen werkzaam bij (bèta)technische bedrijven, naar opleidingsrichting  
Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

## 4.2 Multivariate analyse van weglek

De eerdere descriptieve uitkomsten blijven overeind na multivariate analyses op basis voor een probitmodel. Met het analysebestand van alle werknemers in 2012 is voor iedereen met een bètatechnisch diploma de kans op werk in de technische sector bepaald. Hierbij zijn verschillende modelspecificaties getest, zie Tabel 4.2. In algemene zin is de volgende relatie onderzocht:

$$\Pr(\text{werk in de techniek}) = f(\text{opleidingskenmerken}, \text{persoonskenmerken})$$

De te verklaren variabele is dus eigenlijk de kans op een goede match. Deze kans wordt geanalyseerd waarbij het effect van diverse variabelen tegelijkertijd bepaald wordt. Zodoende kunnen we achterhalen of het bijvoorbeeld verschil tussen vrouwen-mannen ook nog bestaat nadat we hebben gecorrigeerd voor het feit dat mannen andere bètatechnische opleidingen doen dan vrouwen. En of het man-vrouw verschil op mbo-niveau anders is dan op bachelor-niveau.

Met name verschillende opleidingsniveaus, subrichtingen binnen de techniek en geslacht hebben relatief grote coëfficiënten en zijn dus zeer bepalend voor de kans op werk in technische sector. Bovendien zijn in latere specificaties ook interacties opgenomen tussen opleiding en geslacht (omdat soms wordt beweerd dat vrouwen vaker ‘zachte’ techniekopleidingen volgen) en leeftijd en geslacht (omdat we eerder constateerden dat bij vrouwen de weglek bij oudere cohorten veel groter is dan jongere cohorten). De resultaten van de probitanalyse (Tabel 4.2) bieden de volgende conclusies:

De weglek van technisch gediplomeerden...

- ...is het laagst op mbo 2 of mbo 3-niveau
- ...is aanzienlijk groter voor degenen met een beta/natuur of ict-diploma;
- ...is groter voor personen van allochtone afkomst;
- ...is groter onder vrouwen.

Tabel 4.2 Achtergrondkenmerken hebben significante en soms grote effecten

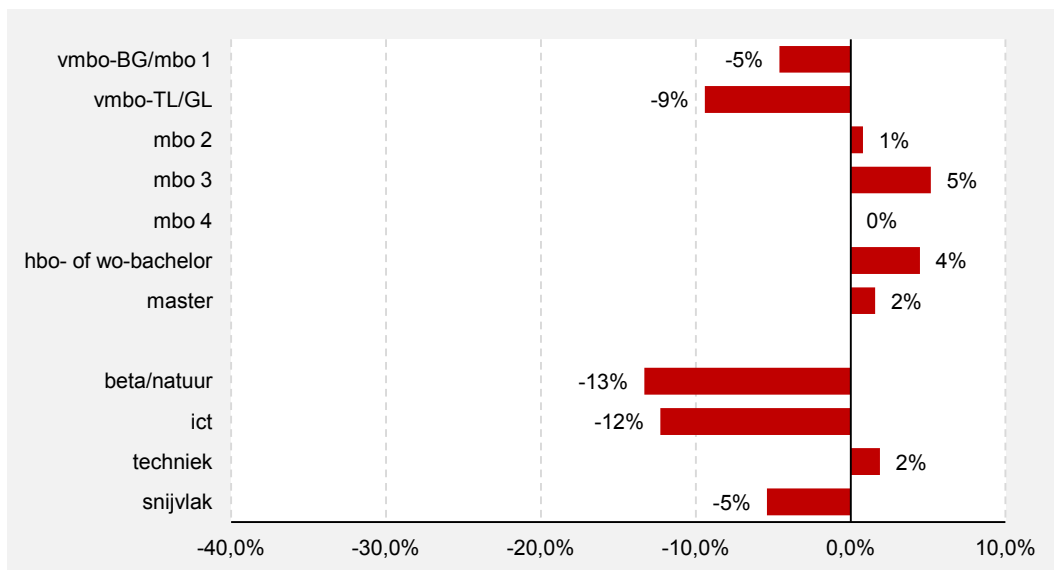
	Model 1	Model 2	Model 2a	Model 2b	Model 3	Model 4	Model 5	Model 5a	Model 6	Model 6a
<b>Opleidingsniveau</b>										
vmbo-BG/mbo 1	-0,229***	-0,217***	-0,232***	-0,172***	-0,189***	-0,188***	-0,161***	-0,161***	-0,163***	-0,163***
vmbo-TL/GL	-0,308***	-0,304***	-0,324***	-0,220***	-0,235***	-0,240***	-0,240***	-0,241***	-0,240***	-0,241***
mbo 2	-0,052***	-0,046***	-0,065***	0,026*	0,012	0,011	0,011	0,01	0,01	0,01
mbo 3	0,073***	0,080***	0,061***	0,164***	0,150***	0,148***	0,145***	0,145***	0,145***	0,145***
mbo 4	-0,062***	-0,060***	-0,075***	0,039***	0,026**	0,024*	0,015	0,014	0,015	0,015
hbo- of wo-bachelor	0,065***	0,067***	0,050***	0,126***	0,119***	0,118***	0,107***	0,106***	0,106***	0,106***
master	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)
<b>Opleidingsrichting</b>										
beta/natuur	-0,364***	-0,362***	-0,466***	-0,374***	-0,421***	-0,423***	-0,418***	-0,418***	-0,419***	-0,419***
ict	-0,397***	-0,393***	-0,428***	-0,384***	-0,417***	-0,414***	-0,404***	-0,405***	-0,404***	-0,404***
techniek	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)	(ref)
snijvlak	-0,191***	-0,187***	-0,187***	-0,198***	-0,175***	-0,175***	-0,181***	-0,181***	-0,182***	-0,182***
<b>Dummy geslacht</b>										
man	(ref)	(ref)								
vrouw	-0,828***	-0,831***								
<b>Leeftijd</b>	-0,005***	-0,005***	-0,006***	-0,005***	-0,005***					
<b>Leeftijd^2</b>		-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***					
<b>Etnische achtergrond</b>										
nederlands							(ref)	(ref)		
tmas							-0,139***	-0,121***		
overig, westers							-0,235***	-0,208***		
overig, niet-westers							-0,196***	-0,176***		
<b>Etnische achtergrond</b>										
nederlands									(ref)	(ref)
moe									-0,356***	-0,342***
eer									-0,092***	-0,085***
turks									-0,124***	-0,111***
marrokaans									-0,239***	-0,224***
antilliaans									-0,310***	-0,296***
surinaams									-0,272***	-0,258***
overig, niet-westers									-0,197***	-0,187***
<b>Generatie</b>										
eerste								-0,037*		-0,018
tweede								(omitted)		(omitted)
<b>Constante</b>	-0,007	0,002	0,028***	-0,078***	-0,065***	-0,068***	-0,030***	-0,030***	-0,031***	-0,031***
<b>Interacties</b>										
vrouw			-0,928***	-0,419***	-0,500***	-0,510***	-0,492***	-0,490***	-0,488***	-0,487***
<b>Opleidingsrichting x geslacht</b>										
beta & vrouw			0,357***		0,180***	0,220***	0,210***	0,209***	0,212***	0,211***
ict & vrouw			0,353***		0,325***	0,349***	0,360***	0,361***	0,363***	0,363***
snijvlak & vrouw			0,033		-0,134	-0,14	-0,142	-0,143	-0,144	-0,144
<b>Opleidingsniveau x geslacht</b>										
vmbo-BG/mbo 1				-0,113***	-0,032	0,04	0,02	0,019	0,024	0,023
vmbo-TL/GL				-0,701***	-0,628***	-0,550***	-0,559***	-0,560***	-0,558***	-0,559***
mbo 2				-0,363***	-0,344***	-0,289***	-0,310***	-0,312***	-0,310***	-0,311***
mbo 3				-0,590***	-0,565***	-0,479***	-0,487***	-0,488***	-0,485***	-0,485***
mbo 4				-0,670***	-0,626***	-0,590***	-0,606***	-0,608***	-0,609***	-0,610***
bachelor				-0,301***	-0,305***	-0,280***	-0,290***	-0,291***	-0,293***	-0,293***
<b>Leeftijd x geslacht</b>										
man						-0,005***	-0,005***	-0,005***	-0,005***	-0,005***
vrouw						-0,019***	-0,020***	-0,020***	-0,020***	-0,020***
<b>Leeftijd^2 x geslacht</b>										
man						-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***	-0,000***
vrouw						-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,001***
<b>N</b>	520.869	520.869	520.869	520.869	520.869	520.869	520.869	520.869	520.869	520.869

Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

## Gecorrigeerde kansen

Verschillen in de match zijn pas echt inzichtelijk in onderstaande figuren waar voor verschillende subgroepen gecorrigeerde kansen worden gepresenteerd. Daarbij is op basis van bovenstaande probitanalyses (model 5) gecorrigeerd voor het feit dat die subgroepen verschillen, bijvoorbeeld dat vrouwen vaker een snijvlakopleiding kiezen en mannen vaker een vmbo-opleiding. In de figuren is weergegeven in welke mate deze kans voor elke groep afwijkt van de gemiddelde kans. Zo blijkt uit Figuur 4.4 dat degenen met een bètatechnisch diploma op mbo-niveau ook na correctie nog steeds vaker in de techniek blijven werken. Bètatechnici met een diploma op masterniveau of vmbo-GL/TL werken juist minder vaak in de techniek.

**Figuur 4.4 Ook na correctie voor achtergrondverschillen beste aansluiting op mbo-niveau**



Kans dat bètatechnisch opgeleiden in de technische sector te werken, ultimo 2012 (verschil t.o.v. gemiddelde, na correctie voor overige factoren).

Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

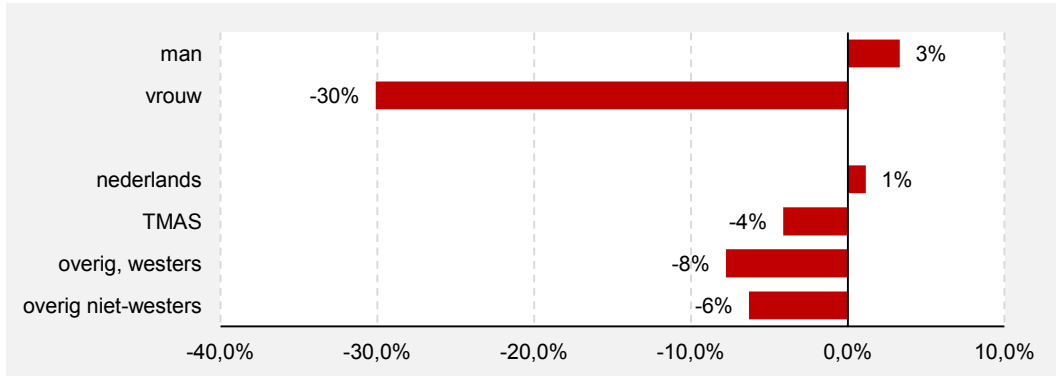
Figuur 4.4 laat onderaan ook verschillen zien tussen subrichtingen binnen de bètatechnische opleidingen. Degenen met een technische opleiding werken net iets vaker dan gemiddeld in de techniek. Bètatechnici met een bèta-/natuur of ict-opleiding juist veel minder vaak. Met name uit de laatste hoek gaan veel schoolverlaters niet naar een technisch bedrijf maar naar de zakelijke dienstverlening. Meestal wel op het gebied IT- of media. Die conclusie was al in de maak na het zien van Tabel 3.4, onderstaande figuur laat zien dat dit ook geldt nadat rekening is gehouden met bijvoorbeeld de verschillen tussen vmbo, mbo, bachelors en masters

De verschillen tussen vrouwen en mannen zijn veel groter dan de verschillen tussen de opleidingsniveaus. Zelfs na correctie voor allerlei andere verschillen tussen mannen en vrouwen, blijkt uit Figuur 4.5 dat vrouwen met een technische opleiding veel minder vaak bij een technisch bedrijf belanden dan mannen met een technische opleiding. Daarnaast is het ook nog eens zo dat snijvlakopleidingen een iets lagere doorstroom hebben naar de technische bedrijven (Figuur 4.4) en dat vrouwen vaker voor een snijvlakopleiding kiezen (niet weergegeven). Omdat het hier een multivariate analyse betreft, treden deze twee effecten allebei op en vormen ze dus beide een



verklaring voor de grotere weglek onder vrouwen. Dezelfde figuur bevestigt opnieuw dat de weglek tevens groter is onder allochtonen.

**Figuur 4.5 Grote weglek bij vrouwen en niet-westerse allochtonen**

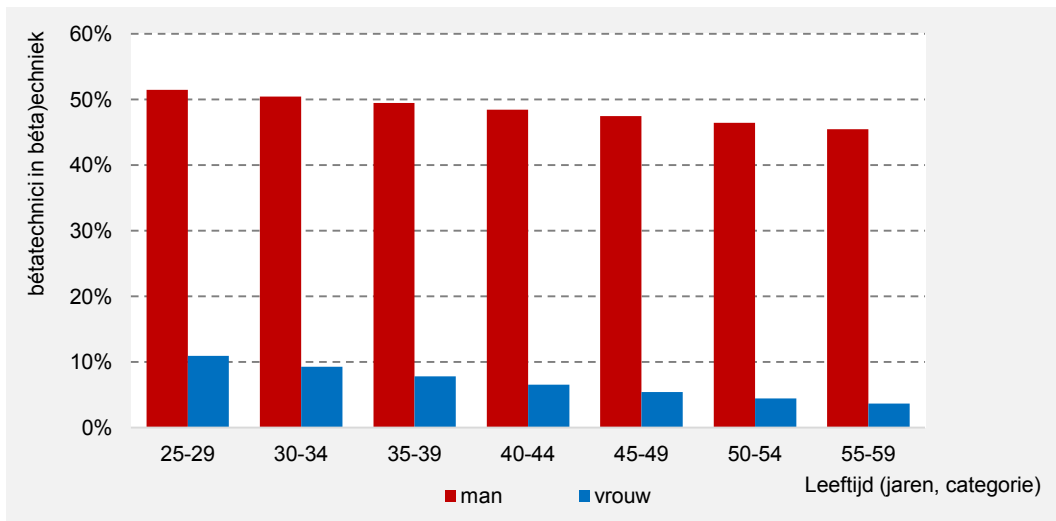


Kans dat bètatechnisch opgeleiden in de technische sector te werken, ultimo 2012 (verschil t.o.v. gemiddelde, na correctie voor overige factoren).

Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

Op basis van de univariate analyses in de vorige paragraaf bleek niet direct een verband tussen leeftijd/geboortejaar en weglek naar andere sectoren dan de techniek. Omdat leeftijd een variabele is die met veel andere mogelijke verklaringen samenhangt (zo zijn bv in de loop der tijd steeds meer mensen hoger onderwijs gaan volgen, en kozen steeds meer vrouwen voor een bètatechnische opleiding) is het interessant om hier ook in een multivariate context naar te kijken. Dan blijkt dat er, in ieder geval bij vrouwen, wel degelijk een klein effect zichtbaar is, zie Figuur 4.6. Voor de jongste leeftijdsgroepen (jongste cohorten) is de aansluiting na correctie bijna twee keer zo groot als voor de oudere leeftijdsgroepen (cohorten).

**Figuur 4.6 Aansluiting beter onder jongeren: cohorteffect of leeftijdseffect?**



Kans dat bètatechnisch opgeleiden in de technische sector te werken, ultimo 2012 (na correctie voor overige factoren).

Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

De interpretatie van dit effect is minder helder: ligt het nu aan het geboortjaar of aan de leeftijd? Anders gezegd: gaat het hier om een cohorteffect of een leeftijdseffect. Deze twee effecten zijn helaas niet goed te scheiden, waardoor de interpretatie lastig wordt. In de praktijk zal het een combinatie van cohort- en leeftijdseffect betreffen, maar welke is nou het belangrijkste? Als het een zuiver cohorteffect betreft, luidt de verklaring dat vrouwen tegenwoordig vaker voor een baan bij een technisch bedrijf kiezen dan vroeger. Met andere woorden de aansluiting is verbeterd. Maar als het een zuiver leeftijdseffect betreft, dan moet de verklaring luiden dat vrouwen naarmate zij ouder worden steeds minder in de techniek werkzaam zijn.

Ook voor andere interacties met geslacht (opleidingsniveau en -richting) zijn gecorrigeerde kansen geschat en zijn de verschillen ten opzichte van de gemiddelde berekend. Deze zijn te vinden Bijlage D.3 en D.4. Dat levert niet zulke eenduidige figuren op als Figuur 4.6.

## 5 Conclusies en vervolgonderzoek

*Het is niet vanzelfsprekend dat bètatechnisch opgeleiden in technische bedrijven werken. Ongeveer de helft van de bètatechnische schoolverlaters werkt vijf jaar na diplomering in een technisch bedrijf, de andere helft lekt weg naar andere bedrijven. Dat betekent dat in het debat over tekorten aan (bèta)technisch personeel veel meer aandacht moet zijn voor het verbeteren van de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt en het verminderen van de weglek van bètatechnisch personeel. Waarom kiezen zoveel technische jongeren niet voor een technische loopbaan? Of is dit geen vrijwillige keuze?*

### Wat leren we van de eerste verkenningen met microdata?

Met dit paper wordt een volgende stap gemaakt in het onderzoek naar de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt. Het belangrijkste verschil met eerdere studies is het gebruik van registerdata van zowel onderwijs als arbeidsmarkt. Specifiek is de aansluiting tussen bètatechnisch opgeleiden en de technische sector in kaart gebracht. Allereerst is de arbeidsmarktpositie van recent gediplomeerde bètatechnici onderzocht 1, 2 en 5 jaar na diplomering. Daarna is gekeken naar de aansluiting van alle bètatechnisch opgeleide werknemers in 2012 in Nederland. Op basis van beide analyses leren we dat:

- Meer dan 40 procent van de technisch opgeleiden niet in een technisch bedrijf werkt;
- De weglek verschilt naar opleidingsniveau en –richting: de match is het best voor degenen met een mbo- of hbo-diploma;
- De weglek is veel groter onder vrouwen, slechts 1 op de 3 bètavrouwen werkt in de techniek;
- Niet-westerse allochtonen met bètatechnische opleiding minder vaak in de techniek werken dan autochtonen;
- Ook na multivariate analyses bovenstaande conclusies overeind blijven;

Er zijn aanwijzingen dat de aansluiting iets lager is onder oudere cohorten, met name bij vrouwen. Het is echter niet te zeggen in hoeverre dit een leeftijdseffect danwel een cohort-effect is. Wel zien we dat (bij het jongste cohort) de weglek iets toeneemt in de eerste vijf jaar na afstuderen.

### Wat betekent dit voor beleid?

De resultaten van deze eerste verkenning zijn belangrijk voor beleid. Het onderstreept dat de keuzes die jongeren maken na het voltooien van hun opleiding net zoveel aandacht verdienen als de keuzes voorafgaand aan de opleiding.

- De ondersteuning die de Nederlandse overheid biedt omtrent het oplossen van een ‘tekort’ aan bètatechnici is vooral gericht op het beïnvloeden van het studiekeuzep proces. Bijvoorbeeld, de meeste van de 22 acties in het Techniekpact gaan over het verleiden van jongeren voor een bètatechnische opleiding. Sommige acties gaan ook over het verbeteren van het imago van de techniek, maar prestatie-indicatoren gaan vooral over deelname van jongeren in bètatechnisch onderwijs.

- Dat studiekeuze en deelname in bètatechnisch onderwijs hoger op de agenda staan dan de aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt is onterecht. Zeker nu we weten dat ongeveer de helft weglekt naar andere, niet-technische sectoren. Wat er na diplomering gebeurt is minstens net zo belangrijk.
- Er is veel aandacht voor het overtuigen van vrouwen en allochtonen om meer deel te nemen in bètatechnisch onderwijs. De laatste participatiemonitor van het SCP (2014) laat zien dat er bij vrouwen sprake is van een klein succes, hun deelname in bètatechnische opleiding is het afgelopen decennium gestegen. Echter, men moet niet te vroeg juichen. Deze groepen, vooral vrouwen, kiezen na diplomering in veel mindere mate voor een technische loopbaan.
- Werkgevers zouden zich aangesproken moeten voelen. Waarom laten zoveel bètatechnische schoolverlaters hen links liggen? Eerder onderzoek door Berkhout et al. (2013) ligt een tipje van de sluier op. Men verlaat de techniek vanwege gebrek aan carrièremogelijkheden en flexibiliteit (werktijden, thuiswerken). De suggestie wordt gewekt dat door moderniseren van arbeidsvoorwaarden en bedrijfscultuur een grote slag kan worden geslagen, wellicht nog meer dan door verhogen loon.

### Wat voor vervolgonderzoek is nodig?

Deze eerste verkenningen roepen meer vragen op dan zij beantwoorden. Een goede eerste stap is gezet, maar we zijn er nog niet. Zowel vanuit wetenschappelijk als maatschappelijk perspectief zijn er een aantal belangrijker vervolgonderzoeken te formuleren.

- Uitbreiden huidig kader (I) door ook de onderwijscarrière voor diplomering beter in beeld te brengen. Dan is het mogelijk 'koninklijke' routes te vergelijken met omwegen (andere vervolgopleidingen, tussenjaren en dergelijke). Is de aansluiting beter van degenen die altijd een technisch profiel hebben gevolgd? Hoe succesvol zijn starters vanuit diverse zij-instroom routes?
- Uitbreiden huidig kader (II) door verdere verdieping van arbeidsmarktpositie en –uitkomsten. Wij stellen voor niet alleen te kijken waar men werkt, maar ook te kijken naar baanomvang, type contract en loon.
- Gedetailleerder beeld weglek. De vraag waar bètatechnici buiten de techniek terecht komen is maar gedeeltelijk beantwoord. Bovendien is er ook technisch werk buiten de techniek. Niet alle weglek is een verlies. Welk deel werkt in een technisch beroep in een niet-technisch bedrijf? Volkerink et al. (2013) vinden op basis van de EBB dat ongeveer een kwart van de technisch opgeleiden buiten de technische sectoren wel een technisch beroep heeft.
- Beleidsrelevant zijn meer evaluatieve studies naar de relatie tussen een hogere instroom in bètatechnisch onderwijs en en weglek? Bijvoorbeeld hebben de 'Kies Exact'-programma's behalve tot meer techniekdiploma's ook geleid tot meer vrouwen bij technische bedrijven?

## Literatuur

- Berkhout, E., Bisschop, P. & Volkerink, M. (2013). Technici: mobiel en toch honkvast. SEO-rapport 2013-08. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- CBS. (2001). Standaard Beroepenclassificatie 1992. Editie 2001. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS. (2007). Standaard Onderwijsindeling 2006. Editie 2012/'13. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Groot, W., Maassen van den Brink, H. & Plug, E. Geen tekort aan technisch opgeleiden. *Economisch Statistische Berichten*, 84, (4216), 608
- Platform Bèta Techniek & Groene Kennis. (2012). Naar 4 op de 10; meer technologietalent voor Nederland. Den Haag: Platform Bèta Techniek.
- ROA. (2005). De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2010. Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt.
- ROA. (2007). De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2012. Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt.
- ROA. (2009). De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2014. Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt.
- ROA. (2011). De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2016. Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt.
- ROA. (2013). De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2016. Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt.
- Volkerink, M., Berkhout, E. & De Graaf, D. (2010). Bèta-loopbaanmonitor 2010. SEO-Rapport: 2010-71. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.
- Volkerink, M., Berkhout, E., Bisschop, P. & Heyma, A. (2013). Monitor Technische Arbeidsmarkt 2013. SEO-rapport 2013-61. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.



## Bijlage A Afbakening bètatechniek

Dé bètatechniek bestaat niet. Bètatechniek gaat over zowel bedrijven als mensen. Bètatechniek kan gedefinieerd worden als een verzameling technische bedrijven, maar ook als een groep mensen in technische beroepen. Niet alle werkenden in een technisch bedrijf zijn technici. Bètatechnische opleidingen worden gedefinieerd volgens de SOI-2006 indeling van het CBS.

### Bètatechnische opleidingen

Bètatechnische opleidingen zijn gedefinieerd volgens de hoofdrichtingen 5 en 6 van de Standaard Onderwijsindeling 2006 van het CBS (CBS, 2007): Wiskunde, natuurwetenschappen en informatica en Techniek. Dit zijn allerlei technische, bouw-, natuur- en wiskundige opleidingen op verschillende niveaus. Alle overige hoofdrichtingen uit de SOI 2006 zijn niet-technisch. Tabel A.1 geeft een overzicht van alle hoofdrichtingen, wiskunde & natuurwetenschappen en techniek zijn rood gearceerd.

**Tabel A.1 Bètatechnische opleidingen gedefinieerd als CBS-hoofdrichtingen Wiskunde & natuurwetenschappen en Techniek**

SOI 2006	SOI 2006 hoofdrichting
0	Algemeen onderwijs
1	Leraren
2	Humaniora, sociale wetenschappen, communicatie en kunst
3	Economie, commercieel, management en administratie
4	Juridisch, bestuurlijk, openbare orde en veiligheid
5	Wiskunde, natuurwetenschappen & informatica
6	Techniek
7	Agrarisch en milieu
8	Gezondheidszorg, sociale dienstverlening en verzorging
9	Horeca, toerisme, vrijetijdsbesteding, transport, logistiek

Bron: CBS (2007)

### De bètatechnische arbeidsmarkt

De afbakening van de bètatechnische arbeidsmarkt is minder eenvoudig. Daarbij wordt gekeken naar zowel beroepen als bedrijven. Uiteindelijk wordt de bètatechnische arbeidsmarkt in dit paper gedefinieerd als de arbeidsmarkt van bètatechnische sectoren (bedrijven). Echter, de afbakening van bètatechnische sectoren komt niet uit de lucht vallen. Die is bepaald door te kijken naar het aandeel bètatechnische beroepen per sector. Dat gaat in twee stappen:

1. Afbakenen bètatechnische beroepen volgens CBS Standaard Beroepen Classificatie (SBC'92);
2. Identificeren van bètatechnische sectoren op basis van het aandeel bètatechnische beroepen per sector uit de CBS Standaard Bedrijfsindeling (SBI2008, op 2-digit niveau).

### Bètatechnische beroepen

Bètatechnische beroepen zijn die beroepen die vallen onder de hoofdrichtingen Exact en Technisch van de SBC'92 van het CBS (CBS, 2001), plus de automatiseringsberoepen die onder andere te vinden zijn in de hoofdrichting Economisch, administratief en commercieel.<sup>11</sup> Alle overige richtingen uit de SBC'92 zijn niet-technisch. Tabel A.2 geeft een overzicht van alle hoofdrichtingen, Exact en Techniek zijn rood gearceerd.

**Tabel A.2 Overzicht beroepsrichtingen SBC'92**

SBC'92 code	SBC'92 hoofdrichting
1	Algemeen
2	Docenten, staffuncties in onderwijs, onderwijskundig
4	Agrarisch
5	Exact
6	Technisch
8	Transport, communicatie en verkeer
9	Medisch en paramedisch
11	Economisch, administratief en commercieel
13	Juridisch, bestuurlijk, openbare orde en veiligheid
15	Taal en cultuur
16	Gedrag en maatschappij
17	Persoonlijke en sociale verzorging
18	Management

Bron: CBS (2001)

### Bètatechnische sectoren

Bètatechnische sectoren worden geïdentificeerd op basis van het aandeel werkenden met een bètatechnische beroep. Figuur A.2 geeft die aandelen weer per sector (CBS SBI2008, 2-digit niveau).

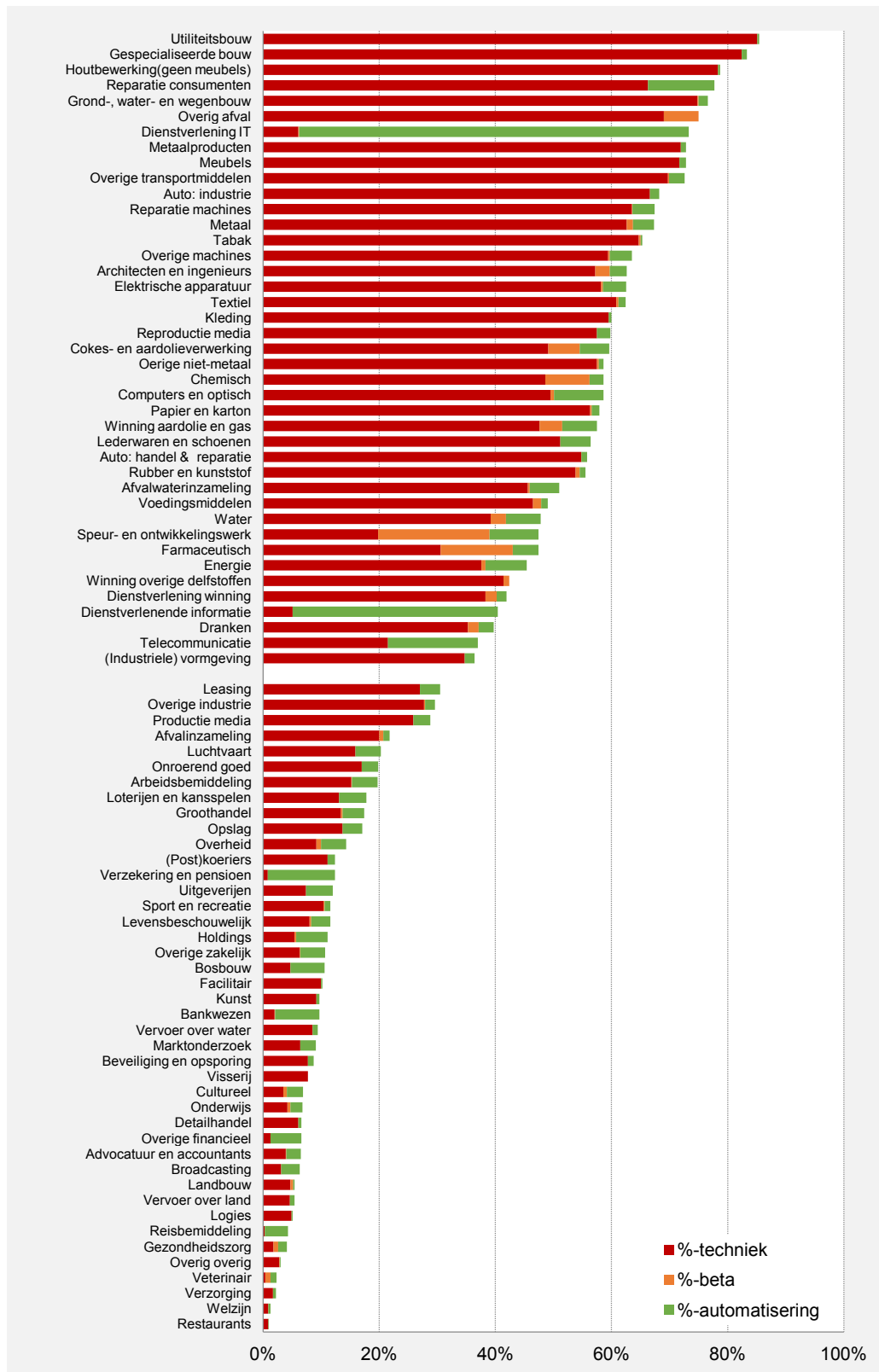
- Vooral in de maakindustrie en bouw werken veel bètatechnici. In de bouw is het aandeel technici hoog (meer dan 80 procent), daarna neemt het aandeel gestaag af. Tegelijkertijd laat Figuur A.2 goed zien dat er in industriële sectoren ook veel niet-technici werken. In de meeste industriële sectoren is het aandeel technici 40 tot 70 procent: 30 tot 60 procent van de medewerkers is dus niet-technisch.
- Er is geen objectieve drempelwaarde voor een bètatechnische sector. Het aandeel bètatechnici neemt gestaag af van 85 procent (Utiliteitsbouw) tot 36 procent (Industriële vormgeving). Daarna is er een kleine breuk. De sector Leasing en alle daaropvolgende sectoren worden daarom als niet-bètatechnisch beschouwd.<sup>12</sup>
- De arbeidsmarkt van bètatechnici is ruimer dan die van bètatechnische bedrijven. Als dezelfde figuur wordt gemaakt met aantallen bètatechnici dan werken in grote dienstverlenende sectoren als overheid, handel, onderwijs en zorg meer bètatechnici dan in kleine bètatechnische sectoren. Ondanks het kleine aandeel, is de behoefte in aantallen groot.

<sup>11</sup> De exacte beroepencodes zijn beschikbaar door contact op te nemen met de auteurs van dit paper.

<sup>12</sup> Omwille van beperkingen in sommige openbare CBS-statistieken wordt ook de sector Afvalinzameling als technisch aangemerkt, ondanks het relatief lage aandeel technici. Dit is een kleine sector (in termen van werkende personen) die in veel statistieken niet apart te onderscheiden valt.



Figuur A.2 Aandeel werkende beroepsbevolking in technisch beroep per sector (SBI2008, 2-digit)



Percentage werkenden met technisch beroep (gemiddeld 2006-2012). Werkende beroepsbevolking is gedefinieerd als alle werkenden tussen 15 en 65 jaar met baan van ten minste 12 uur per week.  
Bron: CBS Enquête Beroepsbevolking, analyse en bewerking SEO Economisch Onderzoek.



## Bijlage B Detailtabellen microdata

Tabel B.1 Gebruikte microdatabestanden en jaargangen

Bestand	Jaargang(en)
BAANKENMERKENBUS	2008-2009
BAANKENMERKENBUS	2012
BAANSOMMENTAB	2008-2009
BAANSOMMENTAB	2012
BEBUS	2008-2009
BEBUS	2012
DIPLOMAHOTAB	2006
DIPLOMAMBOTAB	2006
DIPLOMAVAVOTAB	2006
EBB	2000-2013
EXAMVOTAB	2006
GBAADRESBUS	2014
GBAPERSOONTAB	2013
HOOGSTEOPLTAB	2007-2009
HOOGSTEOPLTAB	2011
ONDERWIJSDEELNEMERSTAB	2007-2012
POLISIKOBUS	2008-2009
POLISIKOBUS	2012
POLISIKPBUS	2008-2009
POLISIKPBUS	2012
ZELFSTANDIGENTAB	2008-2009
ZELFSTANDIGENTAB	2012

Tabel B.2 Aantal waarnemingen in analysebestand bètatechnisch opgeleiden (Hoofdstuk 4), naar leeftijdsgroep

	1953-1957	1958-1962	1963-1967	1968-1972	1973-1977	1978-1982	1983-1987	totaal
bètatechnische sector	19.573	24.521	34.264	48.795	43.811	49.319	58.160	278.443
andere sector	20.678	23.971	32.594	43.237	36.903	38.551	46.492	242.426
<b>totaal</b>	<b>40.251</b>	<b>48.492</b>	<b>66.858</b>	<b>92.032</b>	<b>80.714</b>	<b>87.870</b>	<b>104.652</b>	<b>520.869</b>



## Bijlage C Detailtabellen bij Hoofdstuk 3

Tabel C.1 Sectoren waar bètatechnisch opgeleiden werkzaam, naar opleidingsniveau

	mbo 1 of lager	mbo 2-4	bachelor	master
bètatechniek	39%	65%	62%	54%
primair	15%	2%	1%	0%
handel & horeca	17%	9%	8%	3%
logistiek	3%	2%	1%	1%
financieel	0%	0%	2%	3%
zakelijk	0%	2%	5%	9%
facilitair	17%	8%	8%	5%
overheid	6%	4%	3%	2%
onderwijs	0%	1%	2%	15%
zorg	0%	1%	5%	3%
overig & onbekend	2%	1%	1%	2%
zelfstandige	2%	4%	2%	3%
<b>totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>N</b>	<b>1.499</b>	<b>13.274</b>	<b>5.818</b>	<b>3.687</b>

Verdeling *werkzame* bètatechnische schoolverlaters (cohort 2006-2007) ultimo jaar na afstuderen, naar bedrijfstak per opleidingsniveau.

Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.

Tabel C.2 Sectoren waar technisch opgeleiden werkzaam na 1 jaar, naar opleidingsrichting

	bèta	ict	techniek	snijvlak
bètatechniek	34%	46%	66%	58%
primair	0%	1%	2%	0%
handel & horeca	4%	12%	8%	14%
logistiek	0%	2%	2%	0%
financieel	3%	3%	1%	0%
zakelijk	6%	7%	3%	19%
facilitair	9%	13%	7%	10%
overheid	3%	4%	3%	0%
onderwijs	17%	4%	2%	0%
zorg	22%	2%	1%	0%
overig & onbekend	2%	2%	1%	0%
zelfstandige	0%	3%	4%	0%
<b>totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>N</b>	<b>1.757</b>	<b>3.039</b>	<b>19.193</b>	<b>289</b>

Verdeling *werkzame* bètatechnische schoolverlaters (cohort 2006-2007) ultimo jaar na afstuderen, naar bedrijfstak, per opleidingsniveau.

Bron: Analysebestand schoolverlaters, bewerking SEO Economisch Onderzoek o.b.v. microdata CBS.



## Bijlage D Detailtabellen bij Hoofdstuk 4

### Bijlage D.1 Weglek naar overige sectoren

Tabel D.1 Andere sectoren waar bètatechnici werken, naar opleidingsniveau

	mbo 1 of lager	mbo 2-4	bachelor	master	alle niveaus
primair	6%	2%	1%	0%	2%
handel & horeca	15%	14%	10%	6%	12%
logistiek	11%	5%	2%	2%	5%
financieel	1%	1%	3%	5%	2%
zakelijk	2%	3%	6%	10%	4%
facilitair	10%	7%	4%	3%	7%
overheid	3%	5%	7%	8%	6%
onderwijs	1%	1%	4%	11%	3%
zorg	3%	4%	7%	4%	4%
overig & onbekend	2%	1%	1%	2%	2%
<b>totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>N</b>	<b>207.835</b>	<b>524.329</b>	<b>193.826</b>	<b>114.763</b>	<b>1.040.753</b>

Verdeling (%) werkenden met bètatechnische opleiding buiten de techniek in 2012, naar opleidingsniveau.  
Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

Tabel D.2 Andere sectoren waar bètatechnici werken, naar opleidingsrichting

	beta	ict	techniek	snijvlak	alle richtingen
primair	2%	1%	6%	3%	5%
handel & horeca	11%	19%	29%	29%	26%
logistiek	3%	6%	13%	5%	11%
financieel	5%	13%	3%	7%	4%
zakelijk	8%	13%	9%	21%	9%
facilitair	5%	13%	16%	10%	15%
overheid	10%	14%	12%	10%	12%
onderwijs	18%	9%	4%	5%	6%
zorg	34%	9%	6%	6%	9%
overig & onbekend	4%	3%	3%	3%	3%
<b>totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>N</b>	<b>52.018</b>	<b>35.478</b>	<b>395.611</b>	<b>4.217</b>	<b>487.324</b>

Verdeling (%) werkenden met bètatechnische opleiding buiten de techniek in 2012, naar opleidingsrichting.  
Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

## Bijlage D.2 Randtotalen multivariate analyse

Tabel D.3 Aantal personen met bètatechnische opleiding 2012 (25-60 jarigen), naar opleidingsniveau en geslacht

	man	vrouw	totaal
mbo 1, vmbo-BB	17.165	2.249	19.414
vmbo-KL/GL	178.023	10.398	188.421
mbo-2	79.876	6.121	85.997
mbo-3	111.430	6.962	118.392
mbo-4	280.617	39.323	319.940
bachelor	164.172	29.654	193.826
master	91.910	22.853	114.763
<b>totaal</b>	<b>923.194</b>	<b>117.559</b>	<b>1.040.753</b>

Aantal werkenden met bètatechnische opleiding in Nederland in 2012, naar opleidingsniveau en geslacht.  
Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

Tabel D.4 Aandeel bètatechnische opleiding in bètatechnische sector 2012 (25-60 jarigen), naar opleidingsniveau en geslacht

	man	vrouw	totaal
mbo 1, vmbo-BB	52%	31%	49%
vmbo-KL/GL	48%	12%	46%
mbo-2	58%	24%	55%
mbo-3	62%	21%	60%
mbo-4	54%	17%	49%
bachelor	47%	25%	43%
master	40%	31%	38%
<b>totaal</b>	<b>51%</b>	<b>22%</b>	<b>48%</b>

Werkenden met bètatechnische opleiding in Nederland in 2012, aandeel naar geslacht per opleidingsniveau.  
Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

Tabel D.5 Aantal personen met bètatechnische opleiding 2012 (25-60 jarigen), naar opleidingsrichting en geslacht

	man	vrouw	totaal
bèta/natuur	49.206	31.799	81.005
ict	54.937	7.607	62.544
techniek	811.993	76.759	888.751
snijvlak	7.058	1.395	8.453
<b>totaal</b>	<b>923.194</b>	<b>117.559</b>	<b>1.040.753</b>

Aantal werkenden met bètatechnische opleiding in Nederland in 2012, naar opleidingsrichting en geslacht.  
Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.



**Tabel D.6 Aandeel bèatechnische opleiding in bèatechnische sector 2012 (25-60 jarigen), naar opleidingsrichting en geslacht**

	man	vrouw	totaal
bèta/natuur	37%	22%	31%
ict	13%	11%	13%
techniek	55%	23%	52%
snijvlak	51%	21%	46%
<b>totaal</b>	<b>51%</b>	<b>22%</b>	<b>48%</b>

Werkenden met bèatechnische opleiding in Nederland in 2012, aandeel naar geslacht per opleidingsrichting.  
Bron: Analysebestand bèatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

**Tabel D.7 Aantal personen met bèatechnische opleiding 2012 (25-60 jarigen), naar etnische achtergrond en geslacht**

	man	vrouw	totaal
NL	783.184	92.602	875.786
TMAS <sup>13</sup>	44.310	5.405	49.716
overig, westers	40.146	8.654	48.800
overig, niet-westers	55.553	10.898	66.451
<b>totaal</b>	<b>923.194</b>	<b>117.559</b>	<b>1.040.753</b>

Aantal werkenden met bèatechnische opleiding in Nederland in 2012, naar etniciteit en geslacht.  
Bron: Analysebestand bèatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

**Tabel D.8 Aandeel bèatechnische opleiding in bèatechnische sector 2012 (25-60 jarigen), naar etnische achtergrond en geslacht**

	man	vrouw	totaal
NL	53%	22%	50%
TMAS	43%	15%	40%
overig, westers	46%	24%	42%
overig, niet-westers	41%	22%	38%
<b>totaal</b>	<b>51%</b>	<b>22%</b>	<b>48%</b>

Werkenden met bèatechnische opleiding in Nederland in 2012, aandeel naar geslacht per etniciteit.  
Bron: Analysebestand bèatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

<sup>13</sup> TMAS staat voor Turks, Marokkaans, Antilliaans en Surinaams. De traditionele migrantengroepen in Nederland.

## Bijlage D.3 Geschatte kansen op match

Tabel D.9 Geschatte gecorrigeerde kans op werk in de bètatechniek (op basis van model 5)

	voorspelde kans	z-score
<b>Algemeen</b>	53,2%	439,7
<b>Opleidingsniveau</b>		
vmbo-BG/mbo 1	48,6%	93,9
vmbo-TL/GL	43,8%	132,2
mbo 2	54,0%	134,2
mbo 3	58,4%	164,0
mbo 4	53,2%	223,9
bachelor	57,7%	243,2
master	54,8%	150,4
<b>Opleidingsrichting</b>		
beta/natuur	39,9%	72,7
ict	40,9%	95,5
techniek	55,1%	420,6
snijvlak	47,8%	37,0
<b>Geslacht</b>		
man	56,5%	425,9
vrouw	23,1%	69,0
<b>Etnische achtergrond<sup>14</sup></b>		
nederlands	54,3%	433,7
TMAS	49,1%	64,8
overig, westers	45,4%	80,0
overig niet-westers	46,9%	79,8

Ultimo 2012, na correctie voor overige factoren (probit, model 5).

Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

<sup>14</sup> TMAS staat voor Turks, Marokkaans, Antilliaans en Surinaams. De traditionele migrantengroepen in Nederland.

Tabel D.10 Geschatte gecorrigeerde kans op werk in de bètatechniek (op basis van model 5)

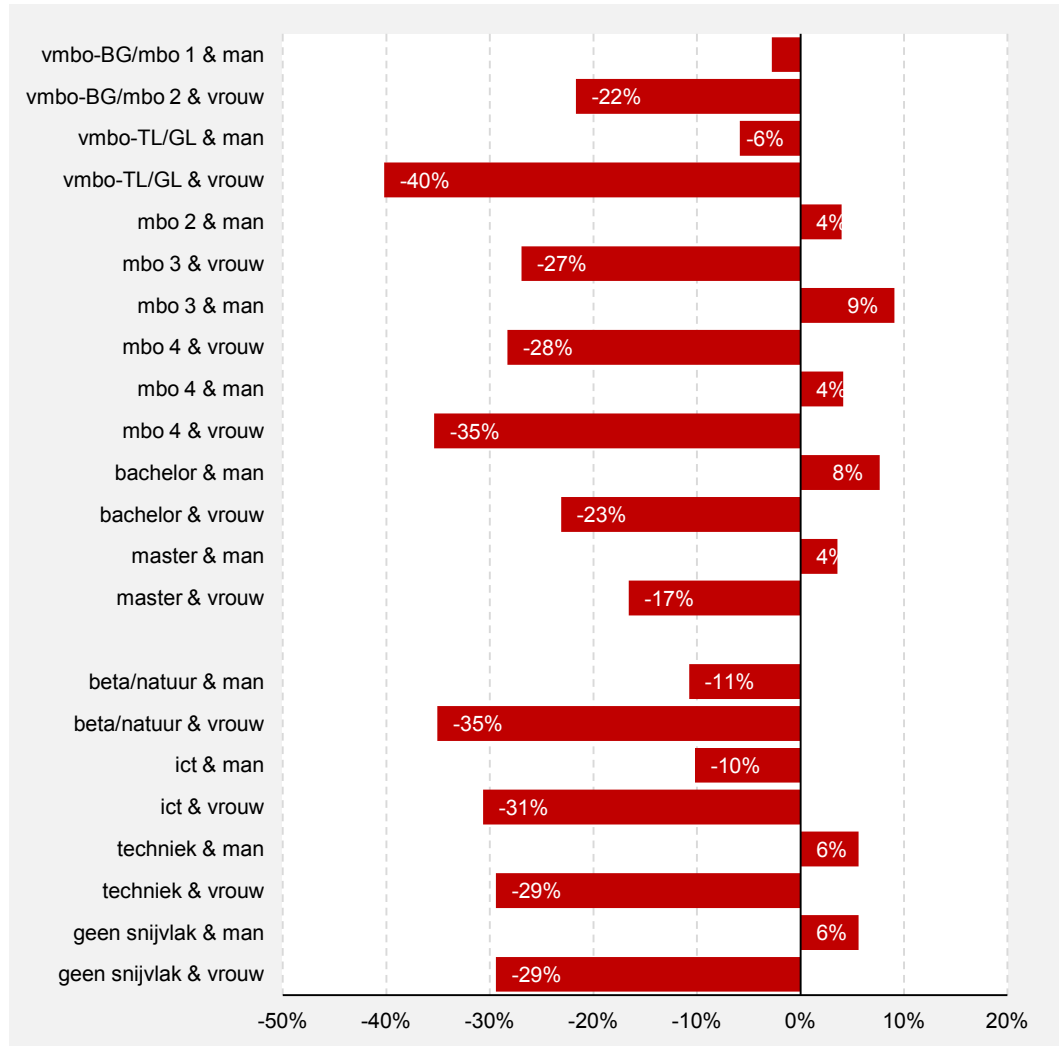
	voorspelde kans	z-waarde
<b>Interactie opleidingsniveau &amp; geslacht</b>		
vmbo-BG/mbo 1 & man	50,4%	89,29
vmbo-BG/mbo 2 & vrouw	31,5%	28,13
vmbo-TL/GL & man	47,3%	134,47
vmbo-TL/GL & vrouw	13,0%	12,55
mbo 2 & man	57,2%	133,3
mbo 3 & vrouw	26,2%	21,79
mbo 3 & man	62,3%	168,75
mbo 4 & vrouw	24,9%	19,25
mbo 4 & man	57,3%	218,17
mbo 5 & vrouw	17,8%	36,27
bachelor & man	60,8%	236,84
bachelor & vrouw	30,1%	46,69
master & man	56,7%	143,55
master & vrouw	36,6%	45,93
<b>Interactie opleidingsrichting &amp; geslacht</b>		
beta/natuur & man	42,4%	69,2
beta/natuur & vrouw	18,1%	34,1
ict & man	43,0%	93,0
ict & vrouw	22,5%	22,5
techniek & man	58,8%	418,4
techniek & vrouw	23,8%	62,9
geen snijvlak & man	58,8%	418,4
geen snijvlak & vrouw	23,8%	62,9

Ultimo 2012, na correctie voor overige factoren (probit, model 5).

Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.

## Bijlage D.4 Interactie geslacht en opleiding

Tabel D.11 Kans dat bètatechnisch opgeleiden in bètatechnische sector werken.  
(Interacties, verschil ten opzichte van gemiddelde)



Ultimo 2012, verschil t.o.v. gemiddelde, na correctie voor overige factoren.

Bron: Analysebestand bètatechnisch opgeleiden, bewerking SEO o.b.v. microdata CBS.





# seo economisch onderzoek

Roetersstraat 29 . 1018 WB Amsterdam . T (+31) 20 525 16 30 . F (+31) 20 525 16 86 . [www.seo.nl](http://www.seo.nl)