

Technomonitor 2003

EEN KWANTITATIEVE ANALYSE VAN HET TECHNISCH ONDERWIJS EN DE TECHNISCHE ARBEIDSMARKT

A ⊗ 1 ~



CENTRUM VOOR WERK EN INKOMEN



Technomonitor 2003

EEN KWANTITATIEVE ANALYSE VAN HET TECHNISCH ONDERWIJS EN DE TECHNISCHE ARBEIDSMARKT

A ⊗ 1 ~



CENTRUM VOOR WERK EN INKOMEN

Nijmegen, maart 2003

De Technomonitor 2003 is uitgevoerd door
Kenniscentrum Beroepsonderwijs Arbeidsmarkt

in opdracht van
Stichting Axis en Centrum voor Werk en Inkomen

Auteurs:

Theo Buis
Karen Hendrix
Jos Frietman

ISBN nummer 90-5861-016-0

VOORWOORD

In deze Technomonitor 2003 publiceren Axis en CWI trends en ontwikkelingen in het technisch onderwijs en de technische arbeidsmarkt. Eerder zijn de technomonitor 2000 en Techniek in de Peiling (2002) uitgebracht. De hardnekkige problemen in de techniek zijn nog steeds actueel. De instroom en deelname in het technisch onderwijs neemt op alle niveaus af, terwijl de arbeidsmarkt cijfers voor de technische sectoren – conjuncturele schommelingen daargelaten – een lichte stijging laten zien vanaf het midden van de jaren tachtig. Deze tegengestelde trends maken duidelijk dat ook in de toekomst rekening moet worden gehouden met krapte op de technische arbeidsmarkt.

Maar ook het bedrijfsleven zelf kan beter gebruik maken van het technisch potentieel dat al aanwezig is op de arbeidsmarkt. Veel jongeren met een technisch diploma kiezen bij de overgang van opleiding naar werk uiteindelijk niet voor een technische baan. Daar komt bij dat de uitstroom van jongeren uit technische bedrijfstakken relatief hoog is tijdens hun eerste of tweede baan. Met de toenemende vergrijzing staan dus alle signalen op rood. Deze Technomonitor 2003 laat zien dat werken aan een hogere instroom in het technisch onderwijs nog steeds hoge prioriteit verdient. Bovendien laten de cijfers zien dat ook binnen bedrijven en branches zelf nog een belangrijke uitdaging ligt om meer jongeren te werven en deze ook beter te behouden voor de sector.

Het oplossen van deze vraagstukken vereist een aanpak over de gehele keten van het basisonderwijs tot en met de arbeidsmarkt. Een integrale ketenaanpak vraagt van alle partijen – overheid, bedrijfsleven en onderwijs – samenwerking en visie. De visie, aanpak en good practices die Axis bij de integrale ketenaanpak ontwikkeld heeft zijn daarbij bruikbare instrumenten gebleken die verdere verbreding verdienen. Axis wil daar in haar laatste periode graag verdere ondersteuning en stimulansen voor bieden en samen met regio's nagaan hoe de integrale ketenaanpak op een meer structurele wijze kan worden ingezet. We hopen dat deze Technomonitor 2003 voor velen daartoe de eerste aanzet kan geven.

drs. A. Kraaijeveld, voorzitter Axis

drs. R. de Groot, voorzitter CWI



INHOUD

Voorwoord

Samenvatting

Vooraf: de technomonitor als signaliseringsinstrument	17	3.2.1 Vraag naar werknemers in de metalektr	88
1 Het technisch onderwijs	13	3.2.2 Instroom en aanbod van werknemers in de metalektr	92
1.0 Inleiding	13	3.2.3 Prognoses arbeidsmarkt metalektr	94
1.1 Voortgezet onderwijs: profielkeuze havo en vwo	14	3.2.4 De arbeidsmarkt in de metalektr op hoofdlijnen	95
1.2 VMBO en LWO	19	3.3 Chemie en procestechniek	95
1.3 MBO	22	3.3.1 Vraag naar werknemers in de chemie/procestechniek	96
1.4 HBO	28	3.3.2 Instroom en aanbod van werknemers in de chemie/procestechniek	100
1.5 WO	35	3.3.3 Prognoses arbeidsmarkt chemie/procestechniek	101
1.6 Trends in het bèta/techniekonderwijs	40	3.3.4 De arbeidsmarkt in de chemie/procestechniek op hoofdlijnen	102
2 De technische arbeidsmarkt: een totaaloverzicht	43	3.4 Conclusies bij hoofdstuk 3	102
2.0 Inleiding	43	4 Samenvattende conclusies	107
2.1 Werkgelegenheid	44	Bronnen	111
2.2 Vacatures	53	Bijlagen bij hoofdstuk 2	113
2.3 Werkzoekenden	60	Bijlagen bij hoofdstuk 3	118
2.4 Conclusies bij hoofdstuk 2	68	Samenvatting	
3 Vraag en aanbod van personeel op de technische arbeidsmarkt: sectorstudies	71		
3.0 Opzet sectorstudies	71		
3.1 De bouwsector	73		
3.1.1 Vraag naar werknemers in de bouwsector	74		
3.1.2 Instroom en aanbod van werknemers in de bouwsector	78		
3.1.3 Prognoses arbeidsmarkt bouwsector	82		
3.1.4 De arbeidsmarkt in de bouwsector op hoofdlijnen	86		
3.2 Metalektr	87		



1 TECHNOMONITOR 2003

In de Technomonitor 2003 publiceren Axis en CWI trends en ontwikkelingen in het technisch onderwijs en op de technische arbeidsmarkt. Eerder zijn de Technomonitor 2000 en Techniek in de Peiling uitgebracht.

Al jaren staat de technische arbeidsmarkt onder zware druk. De Technomonitor 2003 laat zien dat dit wordt veroorzaakt door een dalende instroom in het bètaonderwijs en een relatief hoge uitstroom - van onder meer jongeren - uit de technische branches. De instroom en deelname in het technisch onderwijs neemt op alle niveaus af. De daling van de instroom in technische opleidingen verhoudt zich niet met de stabilisatie of soms groei van de werkgelegenheid in technische branches vanaf het midden van de jaren tachtig. Daarbij hebben de technische branches te maken met een stijgende vervangingsvraag als gevolg van de toenemende vergrijzing. Het afnemende aanbod van technici wordt bij de huidige economische teruggang wellicht als een minder groot knelpunt gevoeld. Bekend is evenwel dat technische branches sterk conjunctureel gevoelig zijn. Grote problemen ontstaan - evenals in de jaren negentig - wanneer de economie weer aantrekt en het aanbod van technisch personeel onvoldoende toereikend is. Deze problemen zullen tot uiting komen in de concurrentie tussen de verschillende technische branches om technisch geschoold personeel, met alle nadelige gevolgen van dien.



2 HET BÈTA/TECHNIEKONDERWIJS

Profielkeuze in het havo en vwo

Sinds de invoering van keuzeprofielen in het havo en vwo, blijkt de belangstelling van leerlingen voor de technische profielen natuur en techniek en natuur en gezondheid aanmerkelijk achter te blijven bij de keuze voor vergelijkbare vakkenpakketten in de oude situatie. De betreffende keuzepercentages zijn in het havo gedaald van ca. 35 naar bijna 30 procent, en in het vwo van ca. 50 naar 45 procent.

De keuze van leerlingen voor het profiel natuur en techniek laat een dalende tendens zien. In het havo is het percentage leerlingen dat dit profiel kiest, teruggelopen van 14 procent in het schooljaar 1999/'00 tot 11 procent in 2001/'02. In het vwo is de keuze voor natuur en techniek gedaald van 17 procent in 2000/'01 tot 16 procent in 2001/'02. De belangstelling voor natuur en gezondheid is in dezelfde perioden toegenomen, van 14 tot 16 procent in het havo, respectievelijk van 24 tot 27 procent in het vwo.

De belangrijkste verschuiving in het keuzepatroon is dat het profiel natuur en gezondheid wint aan populariteit, ten koste van natuur en techniek. Tussen deze beide profielen bestaat echter een groot verschil in het percentage abiturienten dat een technische vervolgopleiding kiest. Voor het profiel natuur en gezondheid gaat het om 20 procent van de vwo'ers, respectievelijk 10 procent van de havisten, tegenover 68 procent van de vwo'ers en 53 procent van de havisten met het profiel natuur en techniek. De verschuivende trend in de profielkeuze, ten koste van natuur en techniek, zal per saldo leiden tot een afnemende belangstelling voor vervolgstudies op bèta/techniekgebied.

Instroom- en deelnamecijfers in het vmbo/lwoo, mbo, hbo en wo

VMBO/LWOO. De instroom van leerlingen in vmbo-techniekrichtingen is gedaald met 15,5 procent in 2000/'01 ten opzichte van het schooljaar 1997/'98. In lwoo-techniek is, na een aanvankelijke stijging, de instroom de laatste jaren stabiel gebleven. In 2000/'01 is deze instroom gegroeid met bijna 7 procent ten opzichte van 1997/'98.

In deze periode is het aantal deelnemers aan het vmbo en het lwoo als geheel gegroeid (vmbo 9,4 procent, lwoo 7,8 procent). Daarbinnen heeft echter een verschuiving plaatsgevonden, waarbij het aantal leerlingen in vmbo-techniekrichtingen is afgenomen, en het aantal leerlingen in lwoo-techniek is toegenomen.

MBO. Voor mbo-opleidingen zijn geen gegevens beschikbaar over de instroom. Momenteel wordt door het ministerie van OC&W en de BVE-Raad gewerkt aan een betrouwbare gegevensverzameling op dit punt. Daarom wordt in deze Technomonitor gewerkt met deelnamecijfers. Het aantal deelnemers in de sector mbo-techniek als geheel is in 2001/'02 met bijna 5 procent gedaald ten opzichte van 1997/'98, terwijl de deelname aan het mbo als geheel in deze periode is gestegen met 6,5 procent. Binnen de sector mbo-techniek zijn echter verschillende trends waarneembaar. De deelname aan mbo-opleidingen voor de elektrotechniek/ICT, voor de metaal, voor de infratechniek (grond-, weg- en waterbouw) en voor de bouw vertoont een (sterke) daling. Bij de opleidingen voor de grafische en mediabranche en voor de hout- en meubelbranche (tot het vorige schooljaar) is het aantal deelnemers toegenomen. Voor de mobiliteitsbranche is vanaf 1998/'99 een toename te zien. Het beeld bij de opleidingen voor de overige branches fluctueert of is redelijk stabiel.

Binnen de sector techniek is een geleidelijke toename te zien van deelname aan opleidingen in de beroepsbegeleidende leerweg (bbl), ten koste van die in de beroepsopleidende leerweg (bol). In 2001/'02 is de verdeling bol/bbl ongeveer in evenwicht.

HBO. Op het hbo-niveau is de instroom in technische opleidingen na een stijging in 1999/'00 gedaald in de periode tot en met het schooljaar 2002/'03. De huidige instroom is ongeveer even groot als in 1998/'99. De instroom in hbo-techniek blijft ver achter bij de stijging van de totale hbo-instroom van ruim 11 procent ten opzichte van 1998/'99. In termen van deelnamecijfers gaat het om een toename van ruim 6 procent voor de technische opleidingen, tegenover 14,6 procent voor de aantallen studenten in het hbo als geheel. Er zijn echter grote verschillen tussen de technische hbo-opleidingen. Ten opzichte van 1997/'98 is de instroom in 2002/'03 sterk gedaald in belangrijke opleidingen als chemie, ruimtelijke ordening en planologie, chemische technologie, logistiek en technische vervoerskunde en aot-techniek. Een netto stijging is over deze periode te zien bij onder meer de hbo-opleidingen wiskunde, milieukunde, informatie en informatiekunde, computertechniek, kunst en techniek, hogere informatica, elektrotechniek en vliegtuigbouwkunde. Uit het verloop van de aantallen studenten bij de tien technische hbo-studierichtingen met de meeste deelnemers, blijkt dat in de meeste gevallen, na een aanvankelijke stijging, in de afgelopen jaren een daling van het aantal deelnemers is ingezet.

WO. De instroom in de wo-opleidingsrichtingen natuur daalt met bijna 7 procent in 2001/'02 ten opzichte van 1998/'99, terwijl die voor wo-techniek stijgt met ruim 3 procent. De totale wo-instroom is in deze periode toegenomen met ruim 12 procent. Het totaal aantal deelnemers in het wo is gestegen met ruim 8 procent, ongeveer evenveel als de toename van het aantal studenten wo-techniek. Het aantal wo-studenten natuur is afgenomen met 2,6 procent. Wo-opleidingen techniek met de sterkst toenemende instroom zijn biomedische technologie, technische bedrijfskunde, lucht- en ruimtevaarttechniek en technische bestuurskunde. De sterkste daling heeft zich voorgedaan bij scheikundige technologie, technische natuurkunde en technische wiskunde. Bij wo-natuur is de grootste toename van de instroom te zien bij kunstmatige intelligentie / cognitiewetenschappen en bij natuur- en sterrenkunde. De instroom is sterk gedaald bij de farmaceutische wetenschappen en de aardwetenschappen.

3 DE TECHNISCHE ARBEIDSMARKT

Werkgelegenheid

De totale werkgelegenheid in Nederland in het jaar 2002 omvatte 7.541.000 banen van werknemers. Van het totaal aantal werkzame personen is 38 procent werkzaam in technische sectoren (in 2001).

Op de lange termijn bezien is de totale werkgelegenheid in Nederland vanaf 1950, afgezien van tijdelijke, conjuncturele inzinkingen en stagnaties, voortdurend gegroeid. Het aandeel van de sector techniek in de totale werkgelegenheid is daarbij afgenomen, vooral ten gunste van groeiende dienstverlenende sectoren. Binnen de technische sectoren heeft vooral de industrie veel terrein moeten prijsgeven in de periode van 1970 tot en met begin tachtiger jaren. Ook voor de techniek als geheel laat het begin van de tachtiger jaren een dieptepunt zien in het aantal banen. Vanaf het midden van de tachtiger jaren vertoont de ontwikkeling van het aantal banen in de technische sector een golvende beweging rond een licht opwaartse trend tot het jaar 2001. In de schommelingen van het aantal banen, met name in de bouw en de industrie, is de invloed van conjuncturele ontwikkelingen zichtbaar.

Onder invloed van de conjuncturele omslag in het jaar 2001 wordt voor de korte termijn (2002/2003) een stagnatie verwacht in de groei van het totaal aantal banen in Nederland (prognose van groei/krimpercentages van respectievelijk -0,1 en +0,1 procent voor 2002 en 2003). Voor veel technische sectoren was in het jaar 2000 al sprake van een afname van het aantal banen vergeleken met het voorafgaande jaar. Voor alle technische sectoren, uitgezonderd de sector informatie- en communicatietechnologie, wordt in de prognoses rekening gehouden met een krimpend aantal banen in de jaren 2002 en 2003. De grootste krimp wordt verwacht bij de productie van transportmiddelen (-5,6 procent in 2003), in de textiel- en leerindustrie (-5,7 procent) en bij de nutsbedrijven (-5,1 procent). Voor de sector informatie- en communicatietechnologie werden aanvankelijk positieve groeicijfers verwacht voor het aantal banen in 2002 en 2003 (van 4,1 en 4,7 procent). Uit binnenkort te verschijnen nieuwe prognoses zouden ook voor deze sector minder rooskleurige verwachtingen blijken.

Vacatures

Na de piekjaren 1999/2000 is de vacaturegraad in de technische sectoren, die erg conjunctuurgevoelig zijn, scherp gedaald. Volgens de prognoses zal deze daling op korte termijn (2002/2003) doorzetten. Tussen sectoren blijven wel grote verschillen bestaan. Uitgaande van de prognoses voor 2003 is de vacaturegraad verhoudingsgewijs hoog in de informatie- en communicatietechnologie (17,2 procent) in de bouwnijverheid en bouwinstallatie (12,5 en 11,2 procent) en in de voedings- en genotmiddelenindustrie (10,9 procent). Het laagst scoren de textiel- en leerindustrie (3,1 procent) en de productie van transportmiddelen (5,2 procent). Verhoudingsgewijs zeer sterk gedaald is de vacaturegraad in de sector transport, opslag, post en telecommunicatie (van 16,2 procent in 1999 tot 5,8 procent in 2003). De over de hele linie verminderde vacaturegraad wijst in algemene zin op afnemende spanningen bij de personeelsvoorziening in de sector techniek. Branches kunnen echter verschillen in de aard van de vacatures, afhankelijk van bijvoorbeeld de door- en uitstroom.

Werkzoekenden

In de periode vanaf de tweede helft van de jaren negentig tot het jaar 2000/2001 is het aantal niet-werkende werkzoekenden sterk gedaald. Daarna is dit aantal snel toegenomen, een trend die op korte termijn (2002/2003) zal doorzetten. Het aantal niet-werkende werkzoekenden met een technisch beroep is, vooral op het middelbare en hogere opleidingsniveau, aanzienlijk kleiner dan het aantal met een niet-technisch beroep.

De baanzoekduur van schoolverlaters met een bèta/techniekopleiding geeft een indicatie van de relatieve arbeidsmarktpositie ten opzichte van schoolverlaters met een andere opleiding. Voor schoolverlaters van het vmbo en mbo 1e leerjaar met een technische opleiding, geldt dat zij in de periode 1998 tot 2001 steeds gemakkelijker aan een baan kwamen.

Op mbo-niveau blijken vrijwel alle technische opleidingsrichtingen beter te scoren dan gemiddeld in termen van gunstige arbeidsmarktvooruitzichten. Een uitzondering zijn de mbo-opleiding grafische technieken. Er zijn twee risicofactoren die een bedreiging kunnen vormen voor het arbeidsmarkt-perspectief. Ten eerste opleidingen tot specialistisch functies, waardoor een bredere inzetbaarheid wordt belemmerd. Ten tweede opleidingen voor conjunctuurgevoelige sectoren, waardoor de vooruitzichten op korte termijn kunnen veranderen. Een aantal technische mbo-opleidingen kent in dit opzicht weinig risico's (laboratoriumtechniek, vliegtuigtechniek en automatisering), andere alleen in verband met de conjunctuurgevoeligheid (grond- weg- en waterbouw, werktuigbouw en mechanische techniek, fijnmechanische techniek, elektrotechniek en vervoer en logistiek). Ten slotte zijn er technische opleidingen met veel risico (conjunctuurgevoelig en specialistisch): bouw, installatie-techniek, motorvoertuigtechniek, operationele techniek en procestechniek.

Op het hbo-niveau komen studenten met een technische opleiding gemiddeld moeilijker aan een baan dan studenten uit andere opleidingssectoren, met name in de hbo-richting verzorging. Niettemin behoren diverse technische hbo-opleidingen tot de best scorende wat betreft arbeidsmarktvooruitzichten, zoals hogere informatica en informatiekunde. Ook werktuigbouwkunde, chemische technologie en elektrotechniek bieden goede arbeidsmarktprospectieven. Minder gunstig dan gemiddeld zijn de vooruitzichten voor de technische hbo-opleidingen civiele techniek en bouwkunde.

Studenten met een technische wo-opleiding vinden gemakkelijker een baan dan studenten met een andere wo-opleiding. Econometrie en biomedische wetenschappen kennen de beste arbeidsmarktvooruitzichten. Ook zeer gunstige arbeidsmarktvooruitzichten hebben studenten van onder meer de wo-opleidingen werktuigbouwkunde, (technische) natuurkunde, civiele techniek en farmacie. Alleen voor de technische wo-opleiding bouwkunde zijn de arbeidsmarktprospectieven slechter dan gemiddeld.

4 SECTORSTUDIES: BOUW, METALEKTRO EN CHEMIE/PROCESTECHNIEK

4.1 Bouw

Werkgelegenheid. Het aantal banen in de bouw zal na een stijging tot 2001 op korte termijn (2002/2003) stabiliseren¹, waarbij het totaal aantal op peil blijft door een groeiend aantal banen van zelfstandigen. Het aantal vacatures en de vacaturegraad zijn in 2001 sterk gedaald en zullen verder dalen in 2002/2003.

Instroom en aanbod. De instroom in de bouw vertoont vanaf 1999 een gestage daling die doorgaat tot 2002 en in 2003 naar verwachting weer iets zal oplopen.

Op basis van eerder instroomonderzoek van het EIB is in grote lijnen de samenstelling van de jaarlijkse instroom bekend. Van de totale instroom is 29 procent rechtstreeks afkomstig uit het onderwijs (schoolverlaters). Daarnaast is de bouw sterk afhankelijk van de toestroom uit andere bedrijfstakken: ongeveer de helft van de totale instroom. De grootste groep instromende schoolverlaters in de bouw heeft een vbo-bouwopleiding (41 procent), gevolgd door de groep met een mbo- of hogere opleiding (30 procent). Bijna een kwart van alle schoolverlaters in de bouw heeft een vbo-opleiding in een niet-bouwrichting of heeft een mavo-opleiding. Het opleidingsniveau van de schoolverlaters die in de bouw terechtkomen is in de loop der jaren gestegen (meer schoolverlaters op vbo/mavo-niveau, minder met alleen basisonderwijs).

Aanbod van schoolverlaters. Voor de prognose van het aanbod van schoolverlaters van opleidingen vmbo-techniek, gaat het EIB uit van een aanvankelijke lichte daling van zowel het aantal leerlingen als het aantal gediplomeerden voor de periode tot en met 2003/'04.

Bij de deelnamecijfers voor mbo-opleidingen bleek eerder al een dalende trend. Bij de opleidingen voor de burgerlijke en utiliteitsbouw is de deelname in 2001/'02 ten opzichte van 1997/'98 gedaald met ruim 5 procent. Bij de mbo-opleidingen voor de grond-, weg- en waterbouw is het aantal deelnemer in deze periode gedaald met bijna 23 procent. Er zijn echter geen prognoses beschikbaar voor de te verwachten aantallen op korte of middellange termijn.

Prognoses bouwarbeidsmarkt. De prognoses van het EIB zijn gebaseerd op schattingen van de jaarlijkse uitstroom en de (nieuwe) instroom die benodigd is om de verwachte bouwproductie te realiseren. De uitstroom in de bouw is relatief hoog en bedraagt jaarlijks ca. 11 procent. Eén van de oorzaken hiervoor is het relatief hoge percentage jongeren dat de bouw voortijdig verlaat. Ca. 40 procent van de instromende jongeren heeft de sector binnen twee jaar verlaten. Bovendien wordt door de toenemende vergrijzing een toenemend uitstroompercentage verwacht. Het percentage 55-jarigen en ouder is in de bouw gestegen van 5,5 in 1995 tot bijna 8 procent in 1999. Op de middellange termijn (2006) verwacht het EIB een vraag naar 3.100 gediplomeerde schoolverlaters met een vmbo/lwoo-bouwopleiding, terwijl het verwachte aanbod uitkomt op 2.700.

¹ In de samenvatting van dit hoofdstuk wordt bij CWI-prognoses uitsluitend verwezen naar de ontwikkelingen in het lage scenario.

Dit resulteert in een klein tekort. Door de verschuiving binnen de groep vmbo/lwoo-schoolverlaters naar verhoudingsgewijs meer lwoo-gediplomeerden, en de daarmee samenhangende daling van het doorsnee opleidingsniveau van deze groep schoolverlaters, worden bovendien kwalitatieve tekorten verwacht.

4.2 De metalektr

Werkgelegenheid. Het aantal banen zal na 2001 naar verwachting verder dalen in 2002/2003. De vacaturegraad is in 2001 scherp gedaald en zal verder dalen in 2002/2003. Dit geldt voor de (beperkte) CWI-indeling voor de metaal-, machines- en apparatenindustrie. Voor de breder gedefinieerde sector metalektr volgens A&O en SOM / DIJK 12 is in de eerste helft van 2002 nog sprake van een toename van het aantal vacatures en worden nog (grote) problemen in de personeelsvoorziening gesignaleerd.

Instroom en aanbod. Na een piek in 2000 is de instroom sterk gedaald en zal volgens de prognoses op korte termijn verder dalen (2002/2003.).

Volgens A&O-gegevens bestaat ongeveer eenderde van de nieuwe instroom uit werknemers die overstappen uit een andere branche buiten de metalektr. Het aandeel schoolverlaters was begin 2002 gestegen van 6 naar 10 procent, maar het overgrote deel zal zich uiteraard aandienen op de arbeidsmarkt in het derde kwartaal.

Onderwijsaanbod. Zoals eerder is gebleken, daalt het aantal deelnemers aan mbo-opleidingen voor de metaal verhoudingsgewijs fors. Er zijn geen prognoses voor de te verwachten aantallen op korte of middellange termijn.

Voor de mbo-middenkaderopleiding werktuigbouwkunde bol-4 is bekend dat 85 à 90 procent van de betreffende schoolverlaters direct na de opleiding in een metaalberoep werkzaam is. Ruim 40 procent werkt in de sector metaal, 45 à 50 procent is werkzaam in een metaalberoep in een andere sector. Van deze groep afgestudeerden was in 2002 slechts 2 procent werkloos (frictiewerkloosheid).

Prognoses arbeidsmarkt metalektr. A&O geeft aanwijzingen dat er in 2002 nog steeds belangrijke tekorten waren aan technisch geschoolde werknemers in metalektrbedrijven. Bijna de helft van de onderzochte bedrijven moet werk laten liggen wegen tekorten; bijna een op de vijf bedrijven verliest orders door personeelstekorten.

Door de afnemende werkgelegenheid zal de uitstroom slechts voor een deel tot vervangingsvraag leiden. Desondanks wordt verwacht dat de instroom in de metalektr ontoereikend zal zijn voor (volledige) vervanging van de uitstroom. Prognoses gaan uit van een gemiddeld met 0,2 procent krimpende uitbreidingsvraag voor de periode tot 2006. Tegelijkertijd wordt verwacht dat de dalende tendens in het aantal deelnemers van relevante opleidingen een dalend aanbod van schoolverlater zal opleveren in de periode tot 2006. Volgens SOM / DIJK 12 zal het toekomstige aanbod daarom per saldo ernstig tekortschieten om te kunnen voldoen aan de verwachte vraag.

Daarnaast heeft een aanzienlijk deel van de bedrijven (44 procent) te maken met kwalitatieve tekorten: zijn geven aan dat de kennis en vaardigheden van nieuwe technische medewerkers niet goed aansluiten op de functie-eisen.

4.3 Chemie / procestechniek

Werkgelegenheid. Na een stijging tot in 2001, zal het aantal banen volgens de prognose dalen in 2002/2003. De daling van de vacaturegraad die in 2001 is ingezet, zal naar verwachting verder dalen in 2002/2003. Verreweg de meeste vacatures hebben betrekking op productiemedewerkers, waaronder procesoperators.

Instroom en aanbod. De instroom is in 2001 gedaald en zal volgens de verwachtingen verder dalen in 2002/2003.

Onderwijsaanbod. De deelname aan mbo-opleidingen voor de chemie / procestechniek fluctueerde in de periode tussen 1997/'98 en 2001/'02. Na een daling in 1998/'99 stijgen de deelnemeraantallen in 1999/'00 en 2000/'01, om in het studiejaar 2001/'02 opnieuw te dalen. De instroom blijkt vooral te dalen in bol-opleidingen voor procestechniek, operationele techniek, milieutechniek en laboratoriumtechniek. Bij de fotonica-opleidingen en de bbl-opleidingen procestechniek neemt de instroom volgens de VAPRO/OVP toe.

Prognoses arbeidsmarkt chemie / procestechniek. De jaarlijkse vervangings- en uitbreidingsvraag voor procesoperators wordt geschat op 5 à 10 procent (900 à 1200 vacatures). Hoewel de vraag naar verwachting zal dalen, wordt door de dalende instroom in de opleidingen voor procesoperator toch een knelpunt voorzien. Daarbij is rekening gehouden met het feit dat slechts ongeveer eenderde van de schoolverlaters direct gaat werken in de procestechniek. Eenderde gaat werken in een andere sector, en eenderde stroomt door naar een hbo-opleiding. Bovendien is rekening gehouden met het lage rendement van de bbl-opleidingen: naar schatting behaalt 35 procent van de deelnemers een diploma. Voor de betreffende bol-opleidingen ligt het rendement tussen de 80 en 85 procent. Per saldo worden voor de komende jaren tekorten verwacht aan procestechnici. Voor deze groep worden bovendien kwalitatieve knelpunten geconstateerd en verwacht. Met name door de technologische ontwikkelingen stellen bedrijven steeds hogere eisen. Dat geldt niet alleen voor nieuwe procesoperators, maar ook voor reeds werkzame.

Voor laboratoriumtechnici wordt een afname van het aanbod verwacht. De vraag zal echter gelijkblijven of minder sterk afnemen voor diverse specialisaties van laboratoriumtechnici. Daardoor worden knelpunten verwacht bij de vervulling van vacatures voor deze categorie, niet alleen in de chemische sector, maar ook in de medische en biologische sector. Voor operationele en milieutechnici wordt eveneens verwacht dat de vraag verhoudingsgewijs groter blijft dan het aanbod, waardoor ook voor deze categorie knelpunten in de vacaturevervulling blijven bestaan. Voor fotonica-functies geldt dit in mindere mate.

5 Conclusies

De cijfers over de instroom en deelname aan bèta/techniekonderwijs op de uiteenlopende opleidingsniveaus, vertonen over het algemeen een dalende trend, of blijven (ver) achter bij de algemene trend in het betreffende onderwijstype.

Terugblikkend over een langere periode is de totale werkgelegenheid in Nederland sterk gestegen. Het aandeel van de sector techniek is afgenomen, vooral ten koste van de industrie en ten gunste van dienstverlenende sectoren. Het aantal banen in de techniek als geheel laat een dieptepunt zien tijdens

de recessieperiode begin tachtiger jaren. In de jaren daarna is een sterke golfbeweging zichtbaar, echter met een opwaartse trend tot het jaar 2001. Na de conjuncturomslag is daarna over het algemeen een daling van de werkgelegenheid in de techniek ingezet, die naar verwachting op korte termijn zal aanhouden. Ook het aantal vacatures en de vacaturegraad zijn over het algemeen (scherp) gedaald in de afgelopen periode. Binnen de techniek bestaan soms grote verschillen tussen afzonderlijke sectoren. Met name de bouw en een aantal industriële sectoren zijn zeer conjunctuurgevoelig.

De sectorstudies die zijn uitgevoerd om arbeidsmarktontwikkelingen in specifieke technische sectoren nader te analyseren, bevestigen bovenstaand beeld. Deze sectorstudies zijn uitgevoerd voor de bouw, de metaalektro en de chemie / procestechniek, als voorbeelden van enkele karakteristieke technische sectoren. Daaruit blijkt dat over het algemeen een verwachte daling van de vraag in deze sectoren gepaard zal gaan met vooruitzichten op een deels sterker dalend aanbod van werknemers. In elk van deze drie sectoren wordt daarom rekening gehouden met aanhoudende knelpunten op korte en middellange termijn, in de vorm van zowel kwantitatieve als kwalitatieve tekorten. De prognoses voor de bouw zijn overigens gedetailleerder gefundeerd dan die voor de beide andere sectoren.

In de conclusies bij de sectorstudies is nagegaan in hoeverre er gegevens zijn over in- en uitstroomcijfers in de betreffende technische sectoren. In de bouw blijkt 29 procent van de jaarlijkse instroom te bestaan uit schoolverlaters. Ca. de helft van de totale instroom is voor het overgrote deel afkomstig uit niet-bouwverwante bedrijfstakken. Voor de metaalektro blijkt dat schoolverlaters van de middenkaderopleiding werktuigbouwkunde 85 à 90 procent gaat werken in een metaalberoep, waarvan ruim 40 procent in de sector metaal. In de metaalektro is rond eenderde van de instroom afkomstig uit andere bedrijfstakken. In de chemie / procestechniek gaat ongeveer eenderde van de procesoperators direct werken in de procesindustrie.

In de bouw verlaat 40 procent van de jongeren de bedrijfstak binnen twee jaar. In de bouw wordt rekening gehouden met een groeiend uitstroompercentage op grond van de toenemende vergrijzing. In de metaalektro groeit de uitstroom uit met name technisch uitvoerende beroepen, maar ook uit leidinggevende (technische) beroepen. Voor de chemie / procestechniek zijn geen nadere uitstroomcijfers bekend.

De dalende instroom van jongeren in het bèta/techniekonderwijs en de toenemende uitstroom op grond van de vergrijzing, zouden, afhankelijk van sectorspecifieke ontwikkelingen van de vraag, ook in andere technische sectoren tot knelpunten kunnen leiden. Daarbij kunnen ook ontwikkelingen in de (sectorspecifieke) uitstroom van jongeren een rol spelen, alsmede de in- en uitstroom van en naar andere (technische) bedrijfstakken.

Een belangrijke factor in prognoses en verwachtingen van de ontwikkelingen op de technische arbeidsmarkt zijn veronderstellingen over (toekomstige) economische ontwikkelingen. In de huidige stagnerende economische situatie heerst daarover onzekerheid. Hoewel er in algemene zin aanwijzingen zijn dat de spanningen op de technische arbeidsmarkt op dit moment afnemen, kunnen deze bij een aantrekkende economie opnieuw snel oplopen. Indien de gesignaleerde trends doorzetten, zullen ook op langere termijn kwantitatieve en kwalitatieve problemen blijven bestaan in de personeelsvoorziening van de sector techniek.

VOORAF: DE TECHNOMONITOR ALS SIGNALERINGSINSTRUMENT

In de Technomonitor 2003 zijn de meest recente gegevens over het technisch beroepsonderwijs en de technische arbeidsmarkt bijeengebracht. De Technomonitor is gericht op het signaleren van feitelijke of te verwachten problemen en knelpunten op de technische arbeidsmarkt, bijvoorbeeld dreigende tekorten of overschotten. De Technomonitor steunt op bestaande statistische gegevens(-bestanden). De aanleiding voor het opstellen van de Technomonitor 2003² ligt voor AXIS en CWI Nederland als initiatiefnemers, onverkort in de aanhoudende stroom van signalen over tekorten aan technisch geschoold personeel. Steeds minder jongeren kiezen voor een bètatechnische opleiding, terwijl de uitstroom uit technische beroepen onverminderd voort gaat. En dat juist in een tijd waarin het op peil houden van het technisch vakmanschap en de technische kennis en vaardigheden van eminent belang is voor de concurrentiepositie van Nederlandse bedrijven. De zwakte van Nederland in dit opzicht blijkt ook uit een recent verschenen internationaal onderzoek³. In vergelijking met andere Europese landen loopt Nederland sterk achter wat betreft het aantal leerlingen en studenten dat afstudeert in bèta/techniekopleidingen. Deze internationale achterstand onderstreept de ernst van de problematiek. De Technomonitor 2003 beperkt zich echter tot nationale ontwikkelingen in het bèta/techniekonderwijs en de technische arbeidsmarkt.

Axis is in 1998 opgericht om een oplossing te zoeken voor de tekorten aan bètatechnisch personeel op de arbeidsmarkt. Axis heeft in de loop van de jaren een visie ontwikkeld om de problemen op te lossen. Deze vallen binnen het zogenaamde rad van Axis. Het rad heeft drie onderdelen:

- positieve beïnvloeding van keuzeprocessen van jongeren;
- onderwijsvernieuwing, herontwerp van het beroepsonderwijs;
- vergroting van de aantrekkelijkheid van technische beroepen.

Deze publicatie is bedoeld voor iedereen die zich beroepsmatig bezighoudt met (het vinden van oplossingen voor) de aansluitingsproblematiek in de bètatechniek, van decanen en beroepskeuzeadviseurs tot het bedrijfsleven, de KBB's, de Opleidingsfondsen en vertegenwoordigers uit de gehele beroepskolom. In de Technomonitor 2003 wordt - voor zover mogelijk aan de hand van bestaande data - eerst ingegaan op onderwijsontwikkelingen die van belang kunnen zijn voor de technische arbeidsmarkt (hoofdstuk 1). Vervolgens wordt gekeken naar relevante ontwikkelingen op de technische arbeidsmarkt als geheel: werkgelegenheid, vacatures en werkzoekenden (hoofdstuk 2). Bij de uitvoering van dit onderdeel van de Technomonitor bleek dat het beschikbare statistische materiaal niet toereikend is voor een voldoende concrete analyse van vraag en aanbod van de technische arbeidsmarkt. Op grond daarvan is besloten om te inventariseren in hoeverre alternatieve, aanvullende informatiebronnen op het niveau van de technische sectoren beschikbaar zijn⁴. Dat heeft geleid tot het opstellen van sectorstudies van specifieke technische sectoren (hoofdstuk 3). Op voorhand wordt daarbij opgemerkt dat de bronnen over het algemeen erg heterogeen zijn. Zowel binnen als tussen de sectoren treden verschillen op qua opzet en presentatie, en wisselen de bronnen sterk in kwaliteit. Dat laat onverlet dat de sectorstudies een goed beeld geven van de ontwikkelingen op de arbeidsmarkt in de onderzochte sectoren en ook van de verschillen en overeenkomsten in problematiek tussen de sectoren.

² Eerder is de Technomonitor 2000 verschenen.

³ SEC (2002), European Innovation Scoreboard 2002. Technical paper no. 1: Member states and associate countries. Brussel: Europese Commissie, Enterprise Directorate-General.

⁴ Deze inventarisatie is uitgevoerd medio 2002 (Buis & Frietman, augustus 2002, interne rapportage).



1 HET TECHNISCH ONDERWIJS

In dit hoofdstuk wordt voor de successievelijke onderwijsniveaus een overzicht gegeven van instroom- en deelnamecijfers voor opleidingsrichtingen die relevant zijn voor bèta/techniek. Waar mogelijk worden deze gegevens voor de technische/bètarichtingen afgezet tegen de totale instroom- en deelnamecijfers. Deze cijfers worden steeds gepresenteerd voor een aantal achtereenvolgende onderwijsjaren tot en met het meest recente jaar waarover gegevens bekend zijn.

1.0 Inleiding

In het havo en vwo is in leerjaar 4 (havo) en leerjaar 5 (vwo) de keuze van een profiel van belang. De profielen natuur en techniek en natuur en gezondheid zijn relevant voor de keuze van een vervolgopleiding op bèta/techniekgebied. In de paragraaf over profielkeuze havo en vwo wordt ingegaan op (ontwikkelingen in) de keuze voor technische profielen, op een vergelijking met de keuze van vakkenpakketten in de oude situatie, en op keuzes voor een technische vervolgopleiding. In het vmbo worden de vroegere mavo en het vbo samengevoegd. Het lwoo is leerwegondersteunend onderwijs, bedoeld voor leerlingen die voorheen naar het ivbo gingen, de individuele variant van het vroegere vbo. In de paragraaf over vmbo en lwoo worden gegevens gepresenteerd over de (ontwikkeling van de) instroom en het aantal leerlingen in de techniekrichtingen van het vmbo en lwoo. Voor het mbo wordt de ontwikkeling geschetst van het aantal deelnemers in de sector techniek. Daarbij wordt ingegaan op de ontwikkelingen per technische branche (volgens de indeling van opleidingskwalificaties naar KBB's⁵ en de verhouding tussen deelnemers die een beroepsbegeleidende leerweg (bbl) een beroepsopleidende leerweg (bol) volgen. Voor het hbo worden gegevens gepresenteerd over de instroom en aantallen studenten in hbo-techniek, en de instroom in afzonderlijke technische hbo-opleidingen. Daarnaast wordt ingegaan op de ontwikkeling in de deelname aan voltijd-, deeltijd- en duale opleidingsvarianten. In het wo zijn de opleidingsrichtingen wo-techniek en wo-natuur (zogenoemde HOOP-gebieden) relevant. Er worden gegevens gepresenteerd over de ontwikkeling van de instroom en het aantal studenten in natuur en techniek, en over de instroom in afzonderlijke bèta/techniek-opleidingen. Voor elk opleidingsniveau wordt bovendien een overzicht gegeven van de man-vrouw-verhoudingen onder de deelnemers aan bèta/techniekopleidingen.

1.1 Voortgezet onderwijs: profielkeuze havo en vwo

Profielkeuze in leerjaar 4 van havo en leerjaar 5 van vwo

In tabel 1.1 is de profielkeuze van leerlingen in het 4e leerjaar van de havo en het 5e leerjaar van het vwo weergegeven. De verdelingen van de voor techniek relevante profielkeuzen zijn weergegeven in percentages, met ter vergelijking de keuzen voor de beide overige profielen.

⁵ Kenniscentra Beroepsonderwijs Bedrijfsleven, de vroegere LOB's, Landelijke Organen Beroepsonderwijs.

Tabel 1.1 – Profielkeuze in leerjaar 4 van havo en leerjaar 5 van vwo

havo leerjaar 4	1999/'00		2000/'01		2001/'02	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
natuur en techniek	6100	14	6040	13	5500	11
natuur en gezondheid	6100	14	6870	15	7490	16
combi NT en NG	600	1	510	1	580	1
economie en maatschappij	15760	36	16510	37	17600	37
cultuur en maatschappij	12980	30	13590	30	14590	31
combi EM en CM	1120	3	920	2	800	2
zonder profiel	970	2	750	2	820	2
totaal	43680	100	45190	100	47380	100

vwo leerjaar 5	1999/'00 *		2000/'01		2001/'02	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%
natuur en techniek			4850	17	4910	16
natuur en gezondheid			7040	24	8330	27
combi NT en NG			940	3	770	2
economie en maatschappij			9040	31	10080	32
cultuur en maatschappij			5030	18	5480	18
combi EM en CM			790	3	650	2
zonder profiel			1190	4	960	3
totaal			28880	100	31180	100

** in het jaar 1999/'00 heeft slechts 21% van de leerlingen in leerjaar 5 van het vwo een profiel gekozen. Van die leerlingen die wel een profiel hebben gekozen (N = 6430) kiest 19% 'natuur en techniek', 27% 'natuur en gezondheid', 33% 'economie en maatschappij' en 21% 'cultuur en maatschappij'*

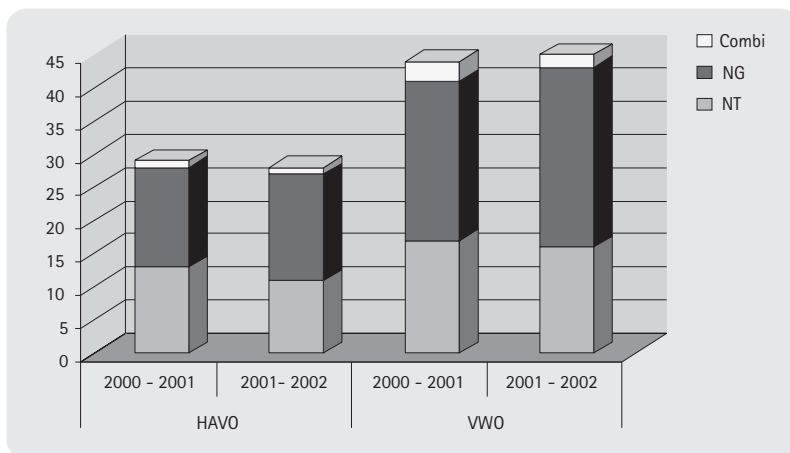
Bron: Onderwijsstatistieken CBS.

De keuze voor natuur en techniek laat een dalende tendens zien, zowel voor het havo als het vwo. De keuze voor het profiel natuur en gezondheid laat daarentegen een stijgende lijn zien in zowel het havo als het vwo.

Figuur 1.1 laat de verhouding tussen NT en NG zien: in 2001–2002 kiest op de havo 11 procent voor NT en 16 procent voor NG; op het vwo gaat het om respectievelijk 16 en 27 procent.

De combinatie van NT en NG is in beide jaren door 1 procent van de havo-leerlingen gekozen; in het vwo door 3, respectievelijk 2 procent van de leerlingen.

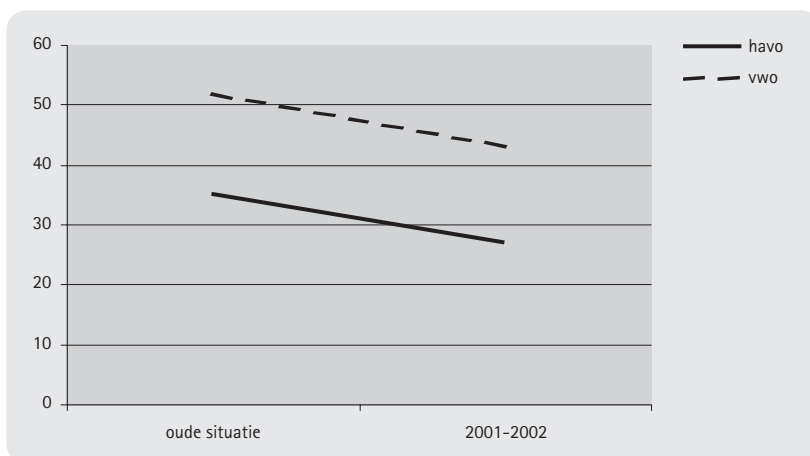
Figuur 1.1 - Percentage havisten en vwo'ers dat kiest voor NT, NG of een Combinatieprofiel NT/NG in 2000-2001 en 2001-2002



In het algemeen lijkt een geleidelijke verschuiving in het keuzepatroon op te treden, waarbij Natuur en Gezondheid aan populariteit wint ten koste van Natuur en Techniek. Wellicht is dit een gevolg van het gewijzigde instroombeleid van het hoger onderwijs, waardoor ook Natuur en Gezondheid nu toegang geeft tot alle technische vervolopleidingen.

De technische profielen trekken op het havo in 2001/2002 een kleine 30 procent van de leerlingen en op het vwo zo'n 45 procent. Hoewel dat niet geheel eenduidig vast te stellen is, koos voorheen respectievelijk circa 35 en 50 procent voor een vakkenpakket dat vergelijkbaar is met een van de technische profielen (vgl. Techniek in de peiling, 2002). Dat betekent dat ten opzichte van de oude situatie er sprake is van een aanzienlijke achteruitgang (zie figuur 1.2). De basis voor doorstroom naar bèta/technische vervolopleidingen is daarmee versmald.

Figuur 1.2 - Technische profielkeuze (NT en NG samen) in 2001-2002 vergeleken met de situatie voor de invoering van profielen op havo en vwo



Verschillen tussen mannelijke en vrouwelijke leerlingen

Conform de voorspellingen voorafgaand aan de invoering van de profielen blijkt het Natuur en Gezondheid profiel bij meisjes aanmerkelijk populairder dan bij jongens. Op de havo is 56 procent van de leerlingen met het profiel Natuur en Gezondheid van het vrouwelijk geslacht, op het vwo 61 procent. Voor het profiel Natuur en Techniek gelden voor de vrouwen percentages van respectievelijk 9 en 17 procent (zie tabel 1.2).

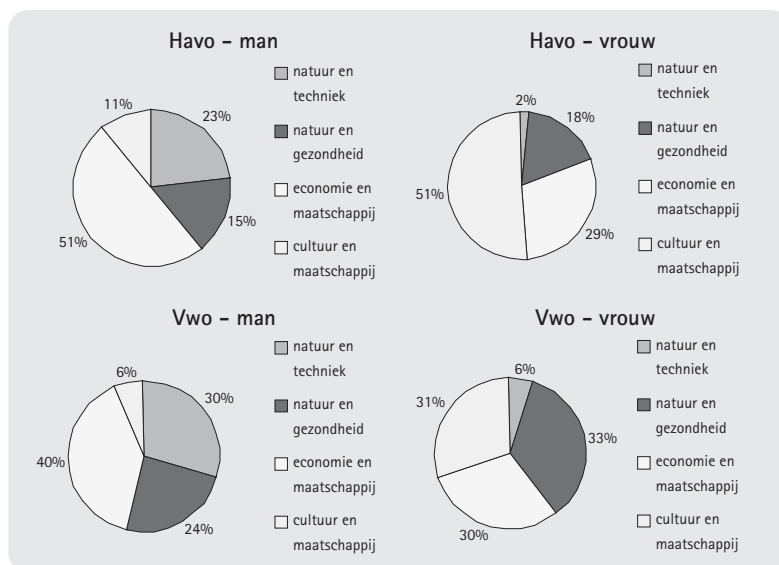
Tabel 1.2 - Profielkeuze in leerjaar 4 van havo en leerjaar 5 van vwo

	man %	vrouw %	N (= 100%)
havo leerjaar 4			
natuur en techniek	91	9	5500
natuur en gezondheid	44	56	7490
economie en maatschappij	61	39	17600
cultuur en maatschappij	16	84	14590
vwo leerjaar 5			
natuur en techniek	83	17	4910
natuur en gezondheid	39	61	8330
economie en maatschappij	55	45	10080
cultuur en maatschappij	15	85	5480

(Bron: Onderwijsstatistieken, CBS)

In figuur 1.3 is de verdeling van de keuzen van profielen weergegeven voor mannen en vrouwen in havo en vwo.

Figuur 1.3 - Verdeling profielkeuzen voor mannen en vrouwen in havo en vwo.

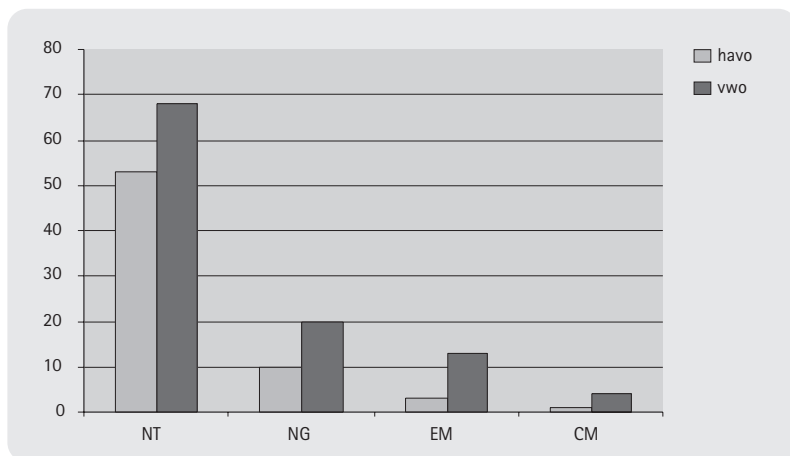


Uit figuur 1.3 blijkt dat de profielen natuur en techniek en natuur en gezondheid gezamenlijk het minst worden gekozen door vrouwen in het havo (20 procent) en het meest door mannen in het vwo (54 procent). De keuze voor natuur en techniek is vooral een mannenaangelegenheid, in het vwo meer nog dan in het havo (30 procent in het vwo tegenover 23 procent in het havo).

Keuze voor een technische vervolgstudie

Uit de gegevens blijkt dat scholieren met een Natuur en Gezondheid profiel weinig kiezen voor een technische vervolgstudie (vgl. Techniek in de peiling, 2002).

Figuur 1.4 - Percentage scholieren op havo en vwo dat in 2001 voor een technische vervolgstudie kiest, naar profielkeuze (Studiekeuzemonitor 2001, SEO/Aromedia Data Services)



Op het vwo kiest 20 procent van hen voor een technische vervolgstudie, havo-studenten met een Natuur en Gezondheid profiel kiezen slechts in tien procent van de gevallen hiervoor. Onder degenen met een Natuur en Techniek profiel zijn de percentages hoger. Van de vwo-scholieren met dit profiel kiest 68 procent een vervolgstudie in de techniek en onder havisten 53 procent. Opvallend is dat ook een klein gedeelte van de leerlingen met een van de beide andere profielen voor een technische vervolgstudie kiest. Dit geldt met name voor vwo leerlingen met het profiel Economie en Maatschappij. Dertien procent van hen stroomt door naar een technische vervolgstudie. Leerlingen die voor het profiel Cultuur en Maatschappij kozen, vervolgen hun studieloopbaan het minst vaak in de techniek. Eén procent van de havisten en vier procent van de vwo'ers doet dit wel (zie figuur 1.4).

Eerder werd een dalende tendens geconstateerd in de profielkeuze voor natuur en techniek, ten gunste van hoofdzakelijk natuur en gezondheid. In combinatie met de aanzienlijke verschillen in keuzepercentages voor technische vervolgstudie tussen deze profielen, kan daaruit worden afgeleid dat de belangstelling voor technische vervolgstudies per saldo zal dalen. Bovendien betekent deze ontwikkeling van het instroompatroon dat er een verschuiving in keuzen optreedt van 'hardere' technische richtingen (natuur en techniek, veel belangstelling voor technische vervolgstudie) naar 'zachtere' (natuur en gezondheid, minder belangstelling voor een technische vervolgstudie).

1.2 VMBO en LWOO

Instroomgegevens

In tabel 1.3 staan de gegevens over de instroom van leerlingen in vmbo- en lwoo -techniek.

Tabel 1.3 - Instroom in het 3e en 4e leerjaar vmbo- en lwoo techniek*

	'97 -'98		'98 -'99		'99 -'00		'00 -'01		'01- '02		groei/krimp '00-'97
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	
lwoo techniek	7326	33	7918	29	7973	29	7831	30	nog niet beschikbaar		+6,9%
vmbo techniek	22155	67	19836	71	19524	71	18710	70			-15,5%
totaal	29481	100	27754	100	27497	100	26541	100			-10,0%

* Inclusief leerlingen die vanuit de basisvorming vmbo komen

Bron: OCenW / Cfi

De instroom in vmbo-techniek is in absolute zin afgenomen van 22155 leerlingen in 1997-1998 tot 18710 in 2000-2001. In lwoo-techniek is de instroom, na een aanvankelijke stijging, de laatste jaren min of meer stabiel. De verhouding tussen lwoo en vmbo is gedurende de laatste jaren eveneens stabiel te noemen.

Deelnamegegevens

Tabel 1.4 - Aantallen leerlingen in het vmbo en lwoo en in de richting techniek

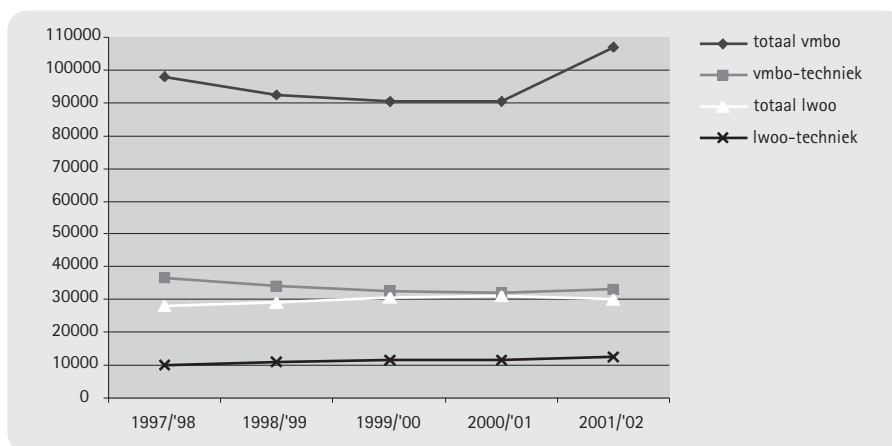
	1997/'98		1998/'99		1999/'00		2000/'01		2001/'02		*groei / krimp '01 - '97
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	
vmbo-techniek	36880	38	34160	37	32870	36	31920	35	33370	31	-9,5%
vmbo-overig	61070	62	58370	63	57290	64	58420	65	73770	69	+20,8%
totaal vmbo	97950	100	92530	100	90160	100	90340	100	107140	100	+9,4%
lwoo-techniek	10290	37	10840	37	11390	37	11550	37	12410	41	+20,6%
lwoo-overig	17840	63	18270	63	19100	63	19480	63	17920	59	+0,4%
totaal lwoo	28130	100	29110	100	30490	100	31030	100	30330	100	+7,8%

Bron: CBS

6 In het vmbo worden de vroegere mavo en het vbo samengevoegd. Lwoo is leerwegondersteunend onderwijs, voor leerlingen die voorheen naar het ivbo gingen. Voor de vroegere vbo-leerlingen kent het vmbo gemengde en beroepsgerichte leerwegen. Voor de vroegere mavo-leerlingen bestaat in het vmbo de theoretische leerweg.

- In 2001/2002 zijn er voor het eerst leerwegen in vmbo-leerjaar 3. De cijfers voor 2001/2002 hebben betrekking op de gemengde, de basisberoepsgerichte en de kaderberoepsgerichte leerwegen in leerjaar 3; voor leerjaar 4 gaat het nog om het vroegere vbo. De trend in de deelnamecijfers voor het vmbo komt overeen met de dalende instroomtrends. Uit tabel 1.4 blijkt dat het aandeel leerlingen dat deelneemt aan techniek geleidelijk afneemt. Over de periode van 1997-1998 en 2001-2002 sommeert dat tot een achteruitgang met bijna één tiende. Opmerkelijk is de relatief grote groei van het aandeel deelnemers in het lwoo techniek. Daar is sprake van een toename met een vijfde ten opzichte van 1997-1998.

Figuur 1.5 - Ontwikkeling deelnemersaantallen in het vmbo en het lwoo

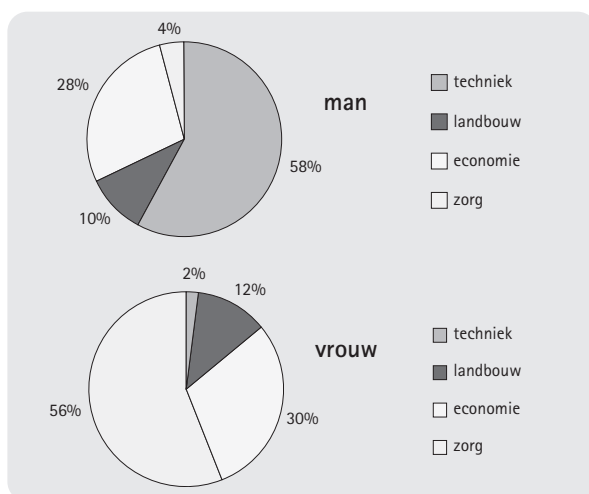


Bron: CBS (StatLine)

Keuzepatronen van mannelijke en vrouwelijke leerlingen in het vmbo

De verdeling van keuzes tussen sectoren in het vmbo is voor mannen en vrouwen opgenomen in figuur 1.6.

Figuur 1.6 - Sectorkeuze in het vmbo



Figuur 1.6 laat zien dat in de sector techniek nauwelijks vrouwen te vinden zijn: slechts 2% van de vrouwen in het vmbo kiest voor de sector techniek. In de sector zorg en welzijn is het omgekeerde het geval. Daar zijn amper mannelijke leerlingen te vinden. Slechts 4% van de mannelijke leerlingen kiest voor deze sector. De sectoren economie en landbouw tellen ongeveer evenveel mannen als vrouwen.

1.3 MBO

Instroomgegevens

Voor het mbo ontbreken instroomgegevens. In een afzonderlijke onderzoeksfase zijn, ondanks aanzienlijke inspanningen, geen (alternatieve) gegevensbronnen boven water gekomen met betrouwbare instroomcijfers voor technische opleidingen in de BVE-sector. Het ontbreken van deze gegevens doet uiteraard afbreuk aan de betrouwbaarheid van één van de pijlers van een deugdelijk onderwijs-arbeidsmarktbeleid voor bèta/technieksectoren. Bekend is dat het ministerie van OC&W al jaren werkt aan de invoering van een 'onderwijsnummer' voor deelnemers. Op basis daarvan zou de verzameling van betrouwbare stroomgegevens mogelijk worden. Daarnaast wordt door bijvoorbeeld de BVE-Raad gewerkt aan het verzamelen van betrouwbare instroomgegevens in het kader van de zogeheten 'nul-meting'. Gezien het belang van betrouwbare instroomgegevens, verdient het aanbeveling om bij de betrokken ministeries aan te dringen op het spoedig leverbaar maken van deze gegevens.

Deelnamegegevens

In tabel 1.5 staan de deelnamecijfers voor de sector techniek in het mbo, vergeleken met de sectoren economie en zorg en welzijn (dgo).

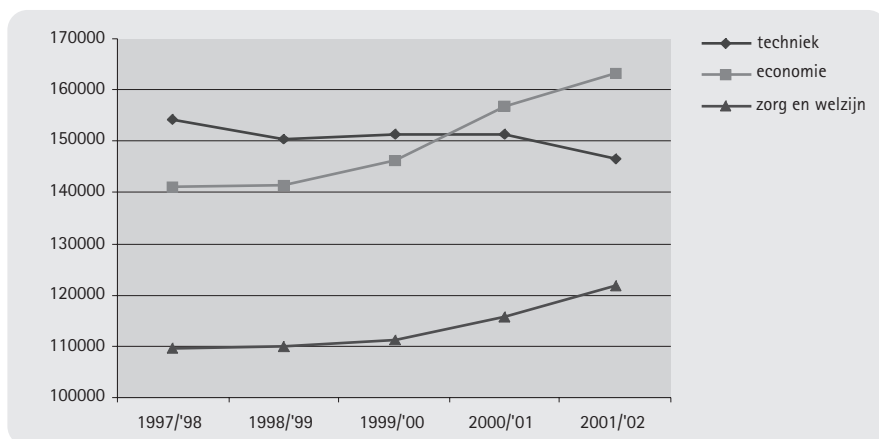
Tabel 1.5 - Aantal deelnemers BVE naar mbo-sector (exclusief landbouw)

	1997-1998		1998-1999		1999-2000		2000-2001		2001-2002		groei/krimp '01-'97
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	
mbo-techniek	154133	38	150361	38	151251	37	151497	36	146559	34	-4,9%
mbo-economie	141254	35	141556	35	146296	36	156883	37	163288	38	+15,6%
mbo-dgo	109782	27	110073	27	111394	27	115893	27	121823	28	+11,0%
mbo-totaal	405169	100	401990	100	408941	100	424273	100	431670	100	+6,5%

Bron: BVE-raad

Na een lichte daling in 1998/1999 leek het aantal deelnemers in de sector techniek zich in 2000-2001 te stabiliseren. In 2001-2002 is het aandeel deelnemers in de techniek echter verder teruggelopen tot 34 procent. Ook in absolute is het aantal deelnemers ten opzichte van vijf jaar geleden teruggelopen met ruim 7500 deelnemers. (Dat komt overeen met een krimpprocentage van 5 procent, terwijl de deelname aan het mbo als geheel in dezelfde periode gegroeid is met 6,5 procent).

Figuur 1.7 - Ontwikkeling deelnemeraantallen in de BVE-sector



Bron: BVE-raad

In tabel 1.6 is het aantal deelnemers binnen de sector techniek uitgesplitst naar branches, volgens de indeling van kwalificaties naar KBB's.

KBB's en branches

VEV*	Elektrotechniek en ICT
Bouwradius	Burgerlijke en utiliteitsbouw
Innovam Groep	Mobiliteitsbranche
VOC (VOCAR)	Carosseriebedrijf
SOM*	Metaal
VaPro/OVP	Procesindustrie
Intechnum*	Installatietechniek
VTL	Transport en logistiek
Opleidingscentrum SVS	Schilders- en stukadoorsbedrijf & Reclame- en presentatietechnieken
VBGI (GOC)	Grafimediabranche
SH&M	Hout- en meubelbranche
SBW	Infrastructuur (grond-, weg- en waterbouw)
SVGB Onderwijscentrum	Gezondheidstechnische en ambachtelijke beroepen
LIFT Group	Textiel en confectie

**) VEV, SOM en Intechnum zijn medio februari 2003 samengegaan in KBB Kenteq.*

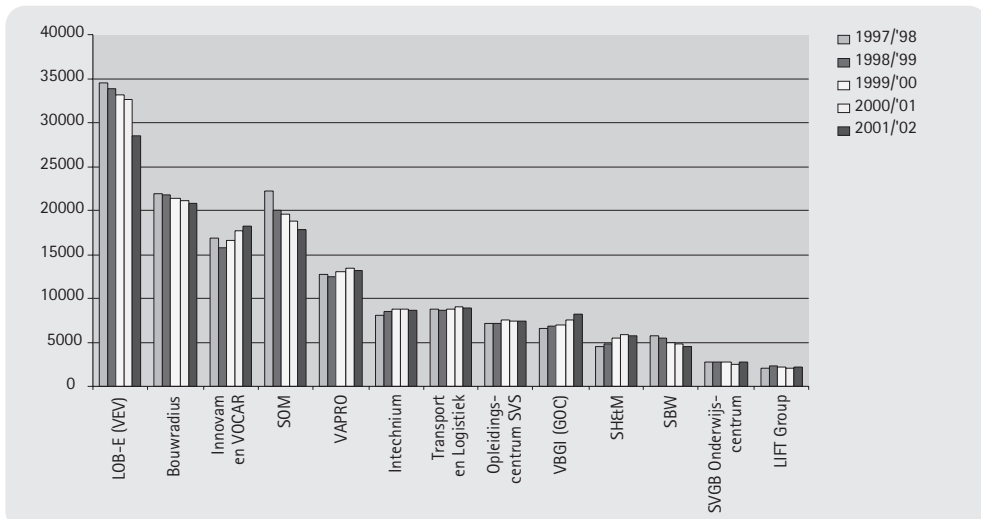
Tabel 1.6 - Deelname BVE-techniek per branche*, Bron: BVE-raad

KBB	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002
	%	%	%	%	%
LOB-E (VEV)	22	23	22	21	19
Bouwradius	14	15	14	14	14
Innovam en VOCAR	11	10	11	12	12
SOM	14	13	13	12	12
VAPRO	8	8	9	9	9
Intechnum	5	6	6	6	6
Transport en logistiek (VTL)	6	6	6	6	6
Opleidingscentrum SVS	5	5	5	5	5
VBGI (GOC)	4	4	5	5	6
SH&M	3	3	4	4	4
SBW	4	4	3	3	3
SVGB Onderwijscentrum	2	2	2	2	2
LIFT Groep	1	1	1	1	2
totaal BVE-techniek (= 100%)	154133	150361	151251	151497	146559

* Volgens de indeling naar KBB's (zie kader KBB's en branches).

De vergelijking over de jaren heen toont een wisselend beeld. De deelname aan opleidingen van Intechnum (opleidingen voor de installatietechniek), SH&M (hout en meubelbranche) en VBGI (voor de grafische en mediabranche) laat een stijgende lijn zien, terwijl opleidingen voor elektrotechniek (LOB-E), metaal (SOM) en infratechniek / grond-, water- en wegebouw (SBW) een (licht) dalende tendens vertonen. Voor LOB-E geldt dat de deelnamecijfers van het laatste jaar (2001-2002) een scherpe daling laten zien van 3 procent ten opzichte van het jaar ervoor (komt overeen met ruim 4000 deelnemers). Voor andere branches fluctueren de cijfers enigszins of zijn ze min of meer stabiel gebleven in de afgelopen jaren.

Figuur 1.8 - Ontwikkeling deelnemeraantallen per branche, Bron: BVE-raad.



In tabel 1.7 zijn de deelnamecijfers voor de mbo-opleidingssector techniek uitgesplitst naar de gevolgde leerweg bbl of bol (voltijd of deeltijd).

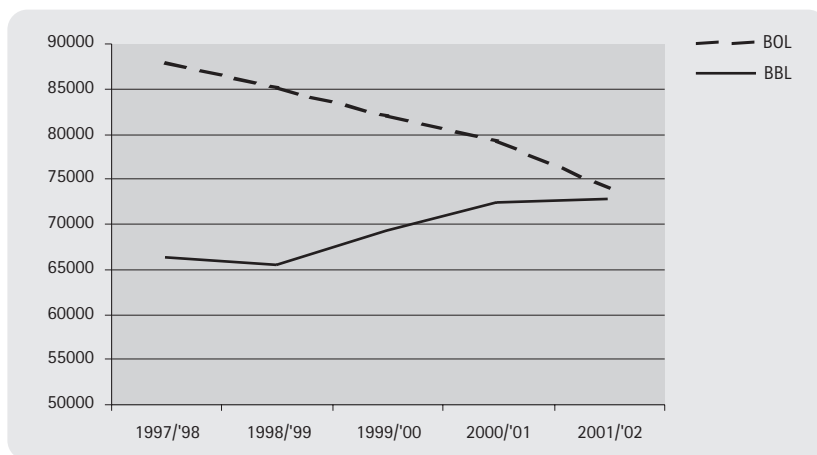
Tabel 1.7 - Verdeling deelnemerpopulatie BVE-techniek naar opleidingsvorm in aantallen en procenten

	1997-1998		1998-1999		1999-2000		2000-2001		2001-2002		Groei/krimp '01-'97
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	
bol voltijd	85287	55	81247	54	77930	51	74717	49	69040	47	-19,0%
bol deeltijd	2683	2	3835	3	4127	3	4575	3	4975	3	+85,4%
bbl	66163	43	65279	43	69194	46	72205	48	72544	50	+9,6%
totaal	154133	100	150361	100	151251	100	151497	100	146559	100	-4,9%

Bron: BVE-raad

De bbl-deelname in de sector techniek neemt toe, ten koste van deelnemers die het bol-traject (voltijd) volgen (zie ook figuur 1.9). In de Technomonitor 2000 werd geconstateerd dat technici in vergelijking met andere studenten een grotere voorkeur voor de bbl ten opzichte van de bol hebben. Sindsdien heeft de bbl binnen de techniek steeds meer aan terrein gewonnen. Sinds 1997-1998 is het aandeel van de deelname aan de bol gekrompen met 8 procent (een teruggang van 16247 deelnemers) en is de bbl gegroeid met eveneens zeven procent (een groei van 6381).

Figuur 1.9 - Toe-/afname van leerlingaantallen in bol en bbl, technische sector



Bron: BVE-raad

Man-vrouw verdeling

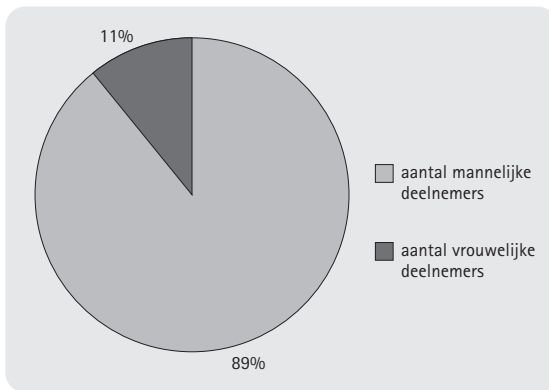
Zie tabel 1.8 en figuur 1.10 voor de verdeling van mannen en vrouwen bij de deelname aan technische mbo-opleidingen.

Tabel 1.8 - Verdeling man-vrouw in deelname aan de technische mbo-opleidingen (exclusief landbouw)

	1998-1999		1999-2000		2000-2001		2001-2002	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
aantal mannelijke deelnemers	134883	90	135984	90	135866	90	130502	89
aantal vrouwelijke deelnemers	15478	10	15267	10	15631	10	16057	11
totaal	150361	100%	151251	100%	151497	100%	146559	100%

Bron: BVE-raad

Figuur 1.10 - Verdeling tussen mannen en vrouwen bij de deelname aan mbo-techniek-opleidingen in 2001/'02



Het aandeel van de vrouwen in de deelnemers aan het mbo-techniek is gedurende de afgelopen jaren gelijk gebleven en ligt rond de 10 procent. Verder blijkt dat mannen in vergelijking met vrouwelijke deelnemers in de techniek een sterke voorkeur voor de bbl ten opzichte van de bol hebben. Van alle vrouwen volgt 25 procent de bbl, tegen 41 procent van de mannen. Deze voorkeuren komen in de techniek nog sterker naar voren dan in de andere sectoren: van de vrouwen in een technische opleiding is slechts vijftien procent in de bbl terug te vinden, terwijl dit geldt voor 52 procent van de mannen.

1.4 HBO

Instroomgegevens

De instroom van leerlingen in de technische richtingen van het hbo, afgezet tegen de totale hbo-instroom, is weergegeven in tabel 1.9. In figuur 1.11 is de ontwikkeling van de instroom in hbo-techniek en in hbo-overige opleidingsrichtingen weergegeven in een grafiek.

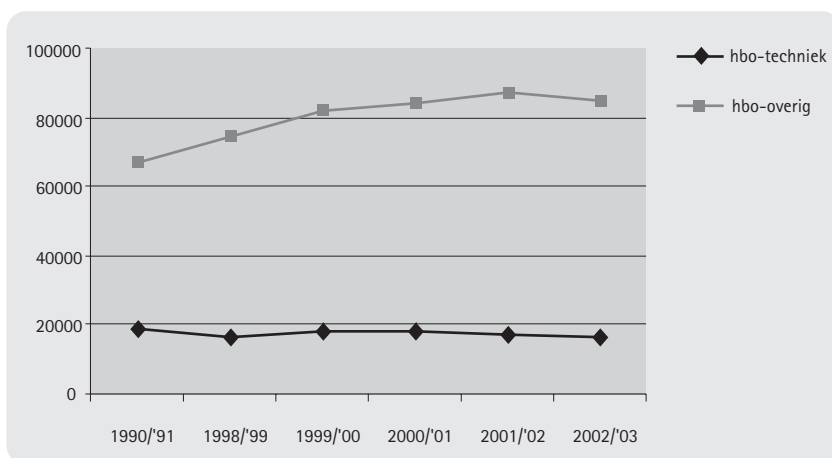
Tabel 1.9 - Instroom in hbo-techniek en hbo-totaal

	1990/'91		1998/'99		1999/'00		2000/'01		2001/'02		2002/'03		groei/krimp '02-'98	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
hbo-techniek	18524	22	16598	18	18078	18	18112	18	17431	17	16761	16	+1,0%	
hbo-overig	67192	78	74646	82	82176	82	84474	82	86884	83	84874	84	+13,7%	
hbo-totaal	85716	100	91244	100	100254	100	102586	100	104315	100	101635	100	+11,4%	

Bron: HBO-raad

Na een zekere toename in de periode 1998/'99 - 2000/'01, is de instroom in hbo-techniek in de periode tot 2002/'03 weer afgenomen. Daar staat een stijgende tendens tegenover voor de hbo-instroom als geheel in de afgelopen jaren, zodat de techniek verhoudingsgewijs wat terrein heeft verloren.

Figuur 1.11- Ontwikkeling van de instroom in hbo-techniek en hbo-overige opleidingsrichtingen



In eerste instantie is de instroom in hbo techniek tussen 1990 en 1996 met 22 procent fors gedaald. De instroom in de rest van het hbo blijft in die periode vrijwel gelijk. Vanaf 1996 zien we echter een blijvende groei van de instroom, waarbij de technische richtingen sterker groeien dan andere richtingen. De instroom in techniek stijgt met 24 procent, in de rest van het hbo met 18 procent. Daarbij zien we echter in het laatste jaar een stabilisering van de groei in de techniek, terwijl de instroom in het overige hbo tussen 1999 en 2000 nog wel met twee procent toeneemt (hbo ontcijferd). De prognoses van OCenW wijzen echter op een verdere toename tussen 2001 en 2008. Voor deeltijd opleidingen wordt een blijvende daling voorspeld. Deze trends voltrekken zich zowel in de techniek als in andere studierichtingen, maar bij techniek in iets sterkere mate. Er wordt een groei van 27 procent in de voltijd technische opleidingen voorspeld, tegenover een groei van 25 procent in het overige hbo. De voorspelde daling van de instroom in deeltijdopleidingen betreft respectievelijk tien en acht procent.

In tabel 1.10 zijn de instroomcijfers voor hbo techniek uitgesplitst naar studierichting.

Tabel 1.10 - Aantal instromers in het hbo per technische studierichting, Bron: HBO-raad

Studierichting	1997/'98	1998/'99	1999/'00	2000/'01	2001/'02	2002/'03	groei/krimp 2002:1997
hogere informatica	1776	2309	2611	3066	2524	2232	25,7
bouwkunde	1761	1690	1938	1955	2050	1799	2,2
werktuigbouwkunde	1660	1634	1656	1752	1819	1752	5,5
elektrotechniek	1539	1596	1670	1776	1754	1547	0,5
technische bedrijfskunde	1351	1503	1712	1626	1607	1238	-8,4
informatica en informatiekunde	684	824	787	897	1090	1096	60,2
biologie en medisch laboratorium onderzoek	854	939	945	1061	788	756	-11,5
civiele techniek	848	758	870	777	783	710	-16,3
opleiding voor bedrijfskader	599	1114	1656	1025	710	430	-28,2
chemie	707	589	575	596	492	424	-40,0
kunst en techniek	100	109	149	185	350	344	244,0
technisch commerciële confectiekunde	280	292	278	328	325	310	10,7
autotechniek	241	270	268	306	301	336	39,4
chemische technologie	324	359	374	316	276	217	-33,0
logistiek en technische vervoerskunde	306	286	255	261	270	250	-18,3
aot - techniek	256	286	237	240	229	285	11,3
technische natuurkunde	201	182	200	211	189	183	-9
milieukunde	113	164	181	172	182	127	12,4
computertechniek	117	123	120	111	180	350	199,0
maritiem officier	255	228	265	200	175	190	-25,5
ruimtelijke ordening en planologie	240	210	207	178	173	160	-33,3
grafimatechnologie					167	141	
industriële product ontwerpen	153	169	166	186	158	303	98,0
wiskunde	79	75	110	133	156	141	78,5
vliegtuigbouwkunde	64	117	154	131	143	149	132,8
human technology					95	81	
aquatische ecotechnologie	145	139	146	117	71	46	-68,3
scheepsbouwkunde	94	89	103	97	69	70	-25,5
bouwtechnische bedrijfskunde	78	78	86	54	63	185	137,0
verkeerskunde	100	81	76	69	62	38	-62,0
communication & multimedia design					39	612	
kort hbo - informatica	79	81	79	57	36	56	-29,1
technische commerciële textielkunde	37	31	30	46	32	23	-37,8
geodesie	37	52	35	30	30	35	-5,4
milieugerichte materiaaltechnologie	23	26	30	12	14	6	-73,9
industriële automatisering						36	
bio-informatica						24	
orthopedische technologie					11	23	
gezondheidszorgtechnologie						21	
kust- en zeestudies						16	
biometrie						10	
hydrografie	21	22	14	9	10		
kort hbo - logistiek	26	19	17	17	16	9	-65,4
petroleum - en gasttechnologie	31	30	16	10	1		
materiaalkunde	14	8	10				
rangenopleiding	12						
totaal aantal instromers HBO techniek	15235	16482	18026	18006	17431	16761	10,0

De tabel laat zien dat in het collegejaar 2002-2003 ongeveer de helft van de opleidingen te kampen heeft met een dalende instroom ten opzichte van de instroom in het jaar 1997-1998.

Dit betreft vaak opleidingen met kleine aantallen. Van de opleidingen met een instroom van meer dan 100 zijn de grootste dalers, chemie (-40%), chemische technologie (-33%), ruimtelijke ordening en planologie (-33%) en maritiem officier (-25,5%). Opleidingen die een (relatief) grote stijging van de instroom laten zien zijn: kunst en techniek (een verdrievoudiging van de instroom), vliegtuigbouwkunde (132,8%), wiskunde (78,5%) en informatica en informatiekunde (60,2%). Ook de hogere informatica kent een relatief hoge stijging van de instroom ten opzichte van 1997. Echter de laatste twee jaren zien we dat de instroom in deze opleiding (na een piek in 2000/01) begint af te nemen.

Deelnamegegevens

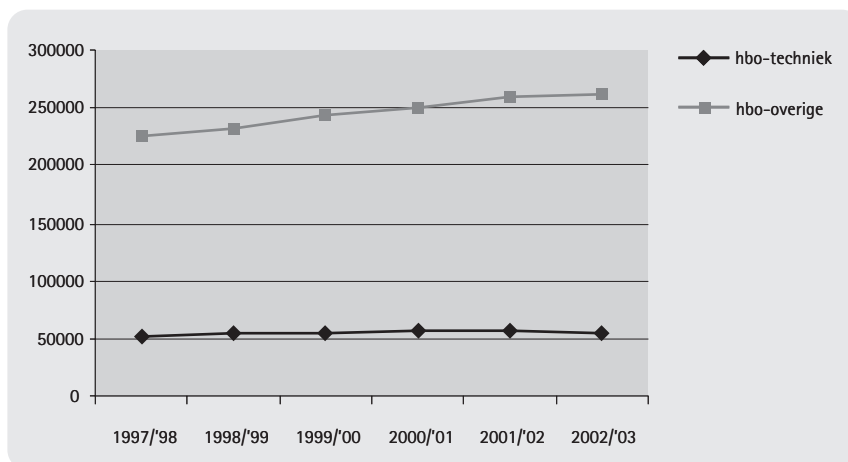
De deelnamecijfers voor opleidingen hbo-techniek zijn vermeld in tabel 1.11. Figuur 1.12 geeft hiervan een grafische weergave.

Tabel 1.11 - Deelnamecijfers hbo-techniek

	1997/'98		1998/'99		1999/'00		2000/'01		2001/'02		2002/'03		groei/krimp '02-'97
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	
hbo-techniek	51916	19	53123	19	55185	18	55388	18	56071	18	55113	17	+6,2%
hbo-overige	225228	81	232032	81	244078	82	251315	82	260258	82	262391	83	+16,5%
totaal hbo	277144	100	285155	100	299263	100	306703	100	316329	100	317504	100	+14,6%

Bron: HBO-raad

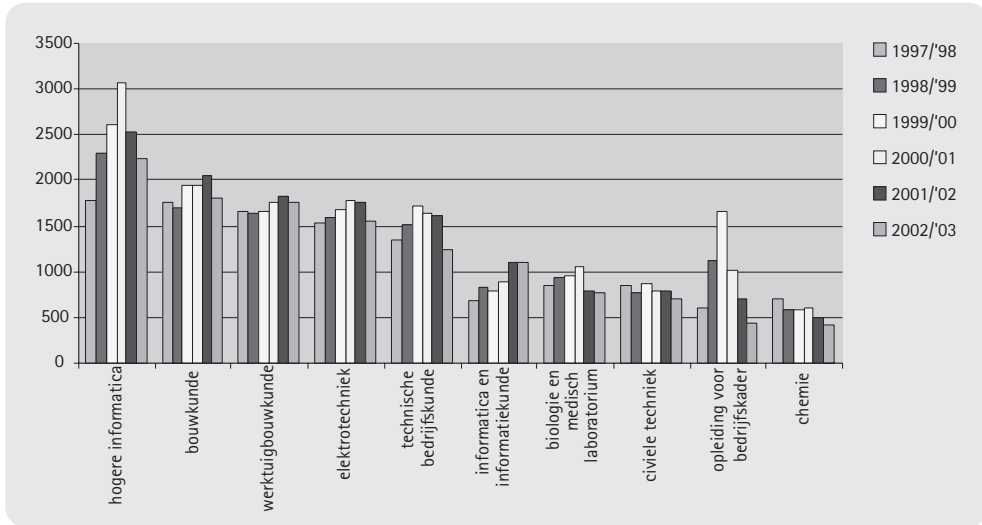
Figuur 1.12 - Ontwikkeling van het aantal deelnemers in hbo techniek en hbo-overige opleidingsrichtingen.



De deelname in het hbo-totaal neemt toe. Het aandeel van de technische opleidingen hierin is gedaald van 19 procent in 1997/98 tot 17 procent in 2002/03. Na een stijging van het aantal deelnemers aan technische hbo-opleidingen in de periode tot 2001/02, is in 2002/03 het aantal weer gedaald.

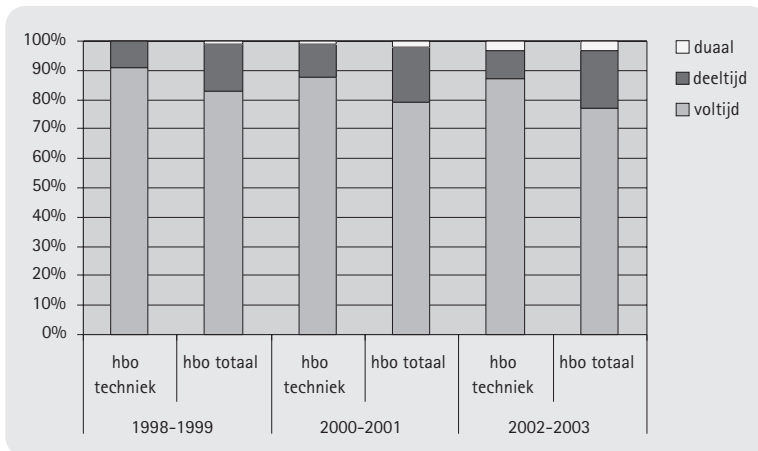
Figuur 1.13 laat de ontwikkeling van deelnemeraantallen zien voor de 10 technische studierichtingen met de meeste deelnemers.

Figuur 1.13 - Ontwikkeling van de deelnemeraantallen bij de 10 technische studierichtingen met de meeste deelnemers



Figuur 1.14 laat de deelname voor hbo-techniek uitgesplitst naar voltijd, deeltijd of duaal zien (voor de jaren 1998/99, 2000/01 en 2002/03).

Figuur 1.14 - Verdeling deelnemerpopulatie hbo naar opleidingsvariant (voltijd, deeltijd, duaal)



Bron: HBO-raad

Uit de figuur kan worden opgemaakt dat de deelname aan deeltijdopleidingen geleidelijk groeit voor het hbo als geheel. Dat geldt ook voor hbo-techniek, hoewel daar het aandeel van de deeltijddeelnemers steeds een stuk lager ligt dan in het hbo als geheel. Het duaal onderwijs in het hbo is in opkomst maar omvat nog steeds een verhoudingsgewijs zeer kleine groep deelnemers, ook bij de opleidingen techniek.

Tabel 1.12 geeft het aandeel mannelijke en vrouwelijke deelnemers aan het hbo als geheel en aan hbo techniek over de jaren heen.

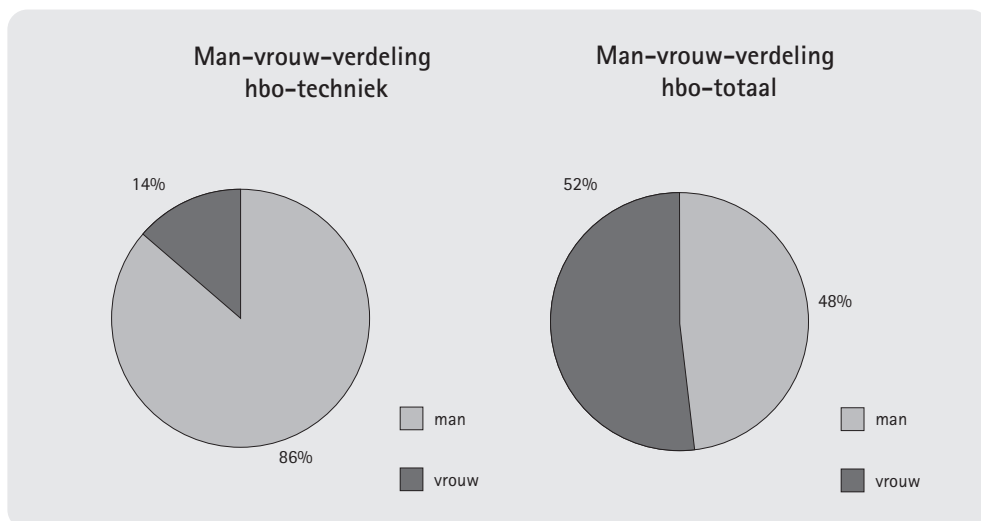
Tabel 1.12 - Man-vrouw verdeling in het hbo als geheel en in hbo techniek

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
hbo totaal man	49%	49%	48%	48%	48%	48%
hbo totaal vrouw	51%	51%	52%	52%	52%	52%
totaal (=100%)	277144	285155	299263	306703	316329	317504
hbo techniek man	85%	84%	84%	85%	86%	86%
hbo techniek vrouw	15%	16%	16%	15%	14%	14%
totaal (=100%)	51916	53123	55185	55388	56071	55113

Bron: HBO raad

Voor het jaar 2002 is de man-vrouw-verdeling weergegeven in figuur 1.15.

Figuur 1.15 - Man-vrouw-verdeling voor hbo-techniek en in hbo-totaal.

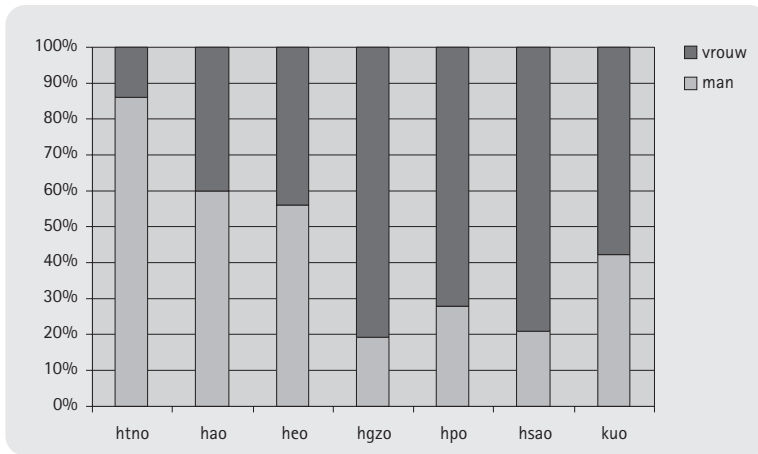


Vrouwen waren al niet goed vertegenwoordigd in hbo techniek. Maar de cijfers over het jaar 2001/'02 laten zien dat de animo van vrouwen voor de technische opleidingen verder afneemt. Slechts 14% van de deelnemers aan hbo techniek is van het vrouwelijk geslacht.

Technische hbo opleidingen met relatief veel vrouwen zijn: technisch commerciële confectiekunde (90%), biologie en medisch laboratorium onderzoek (60%), aquatische ecotechnologie (44%), wiskunde (34%), chemie (31%) en industrieel product ontwerpen (31%).

Ter vergelijking is hieronder een figuur opgenomen die de man-vrouw verdeling in de overige sectoren van het hbo laat zien.

Figuur 1.16 - Man-vrouw verdeling per sector in het hbo



Verklaring van de afkortingen:

- htno = hoger technisch en natuurwetenschappelijk onderwijs
- hao = hoger agrarisch onderwijs
- heo = hoger economisch onderwijs
- hgzo = hoger gezondheidszorgonderwijs
- hpo = hoger pedagogisch onderwijs
- hsao = hoger sociaal agogisch onderwijs
- kuo = kunstonderwijs

1.5 WO

Instroomgegevens

In tabel 1.13 zijn de cijfers voor de instroom in het wo opgenomen, uitgesplitst naar de studierichtingen die vallen onder natuur en techniek⁷, alsmede de cijfers voor de totale instroom in het wo.

Tabel 1.13 - Instroom in de wo-opleidingsrichtingen natuur en techniek en wo-totaal

	1990/'91		1998/'99		1999/'00		2000/'01		2001/'02		Groei/krimp '01-'98
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	
wo-techniek	5469	16%	4455	15%	4649	15%	4608	14%	4604	14%	+3,3%
wo-natuur	2553	7%	2645	9%	2534	8%	2464	8%	2463	7%	-6,9%
wo-totaal	34512	100%	30278	100%	31958	100%	32148	100%	33976	100%	+12,2%

Bron: VSNU/CBS

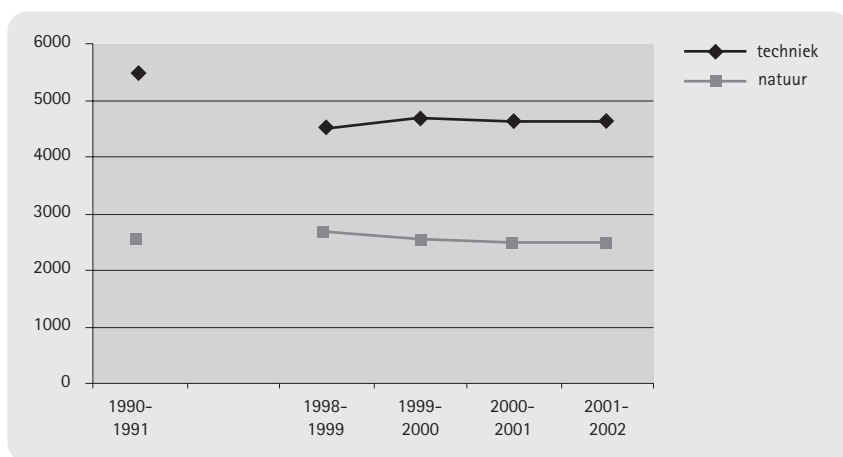
⁷ De wo-opleidingsrichtingen, waaronder natuur en techniek, staan bekend als HOOP-gebieden.

De instroom in het wo als geheel is, na een daling in 1998/'99 ten opzicht van 1990/'91, weer geleidelijk gegroeid in de periode 1998/'99 tot 2001/'02.

De instroom in de techniekopleidingen is in 1998/'99 zeer fors gedaald ten opzichte van 1990/'91. Na een lichte stijging in 1999/'00, ligt de instroom in 2000/'01 en 2001/'02 weer op een iets lager niveau. Het uiteindelijk bereikte niveau blijft ver achter bij dat van 1990/'91. Voor de opleidingen wo-natuur is in 1998/'99 een lichte stijging zichtbaar ten opzichte van 1990/'91. In de periode daarna treedt een lichte daling op tot 2000/'01. De instroom in 2001/'02 is ongeveer gelijk aan die in het voorgaande jaar (zie figuur 1.15).

Voor zowel natuur als techniek is de instroom in 2000/'01 en 2001/'02 ongeveer gelijk gebleven. De prognoses voorzien dat de stabilisering van deze instroom zal doorgaan, tegenover een licht toenemende instroom in andere studierichtingen binnen het wo.

Figuur 1.17 - Instroom in technische- en natuurstudies in het wo (CBS StatLine)



In tabel 1.14 en 1.15 is de ontwikkeling van instroomcijfers opgenomen, uitgesplitst naar wo-opleidingen in de richting techniek, respectievelijk wo-natuur⁸.

Tabel 1.14 - Instroom in wo- techniek per studierichting

	1990-1991	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	groei/krimp 2001-1998
Techniek						
Bouwkunde	542	797	912	932	826	3,6
Werktuigbouwkunde	867	489	477	406	532	8,8
Elektrotechniek	600	339	326	317	334	-1,5
Technische informatica	434	476	492	461	472	-0,6
Bedrijfsinformatie technologie		60	53	68	61	1,7
Telematica				62	59	

⁸ Overeenkomstige wo-opleidingen die onder verschillende namen voorkomen, zijn door ons zoveel mogelijk geclusterd in één categorie.

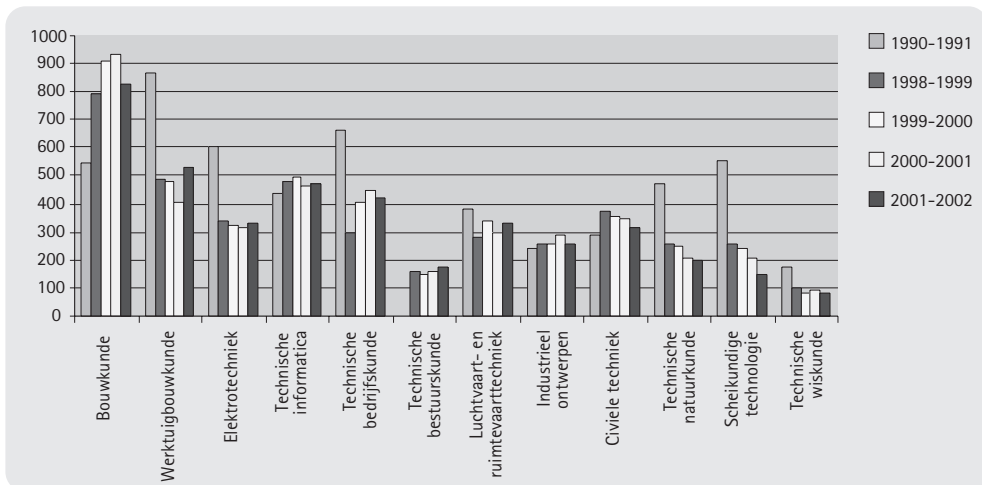
Tabel 1.14 - Instroom in wo- techniek per studierichting (vervolg)

Techniek	1990-1991	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	groei/krimp 2001-1998
Technische bedrijfskunde	662	298	401	443	424	42,3
Technische bestuurskunde		156	148	158	173	10,9
Luchtvaart- en ruimtevaarttechniek	380	277	342	296	328	18,4
Industrieel ontwerpen	240	253	256	293	259	2,4
Civiele techniek	287	369	357	343	318	-13,8
Technische natuurkunde	467	256	251	207	198	-22,7
Scheikundige technologie	555	258	237	207	151	-41,5
Biomedische technologie		83	84	96	133	60,2
Life science & technology					40	
Technische wiskunde	173	100	84	93	84	-16
Maritieme techniek	32	64	53	49	50	-21,9
Technische aardwetensch.	66	47	35	30	34	-27,7
Techn. materiaalwetensch.	32	10	17	16	13	30,0
Geodesie	29	19	15	10	6	-68,4
Totale instroom in de techniek	5469	4455	4649	4608	4604	3,3

Bron: VSNU / CBS

De ontwikkeling van de instroom in de belangrijkste wo-opleidingen techniek is grafisch weergegeven in figuur 1.18.

Figuur 1.18 - Ontwikkeling van de instroom in wo-techniekopleidingen in 1990/91 en in de periode 1998/99 - 2001/02



Bron: VSNU

Tot de sterkste 'stijgers' (ten opzichte van 1998/'99) bij de technische richtingen behoren de opleidingen biomedische technologie, technische bedrijfskunde, lucht- en ruimtevaarttechniek en technische bestuurskunde. Wo-opleidingen techniek met de sterkst dalende instroom zijn, afgezien van enkele opleidingen met een instroom van minder dan 100 studenten per jaar, scheikundige technologie, technische natuurkunde en technische wiskunde. Hoewel de netto-instroom (ten opzichte van 1998) in totaal positief is, laat de ontwikkeling van het instroompatroon ook een verschuiving zien van dalende keuzen voor 'hardere' technische studierichtingen (scheikundige technologie, technische natuurkunde, technische wiskunde) ten gunste van 'zachtere' (technische bedrijfskunde, technische bestuurskunde). Andere opleidingen laten ten opzichte van 1998/'99 minder grote stijgingen of dalingen zien.

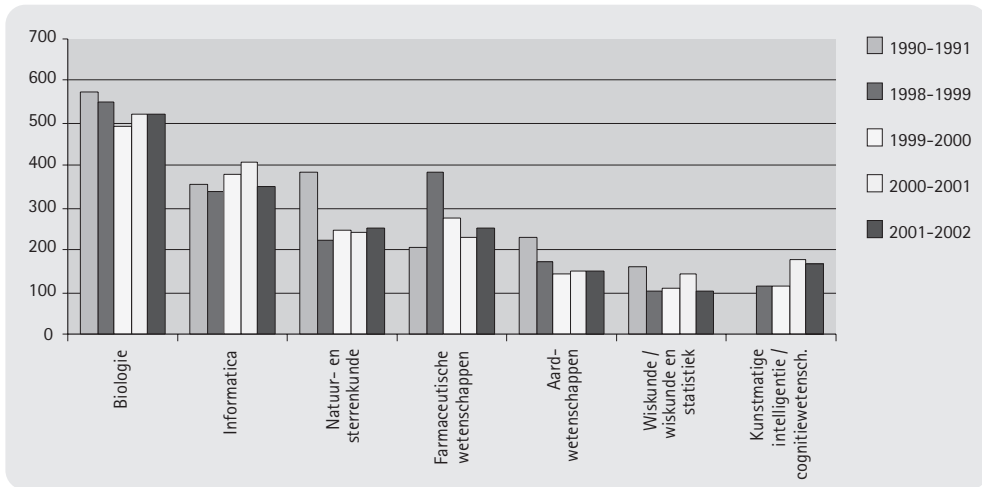
Tabel 1.15 - Instroom in wo-natuur per studierichting

Natuur	1990-1991	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	groei/krimp 2001-1998
Biologie	572	550	494	523	523	-4,9
Informatica	353	340	381	408	349	2,6
Informatiekunde				151	263	
Natuur- en sterrenkunde	382	223	246	239	253	13,5
Natuurwetenschappen		40	56	50	67	67,5
Farmacie / farmac. wetenschap. / farmacochemie	204	385	275	232	250	-35,0
Aardwetenschappen / geografie /geologie	232	171	144	150	148	-13,5
Wiskunde / wiskunde en statistiek	160	101	107	145	105	4,0
Kunstmatige intelligentie / cognitiewetenschappen		112	116	180	166	48,2
Bedrijfswiskunde en informatica		43	44	34	28	-34,9
Bedrijfsinformatiesystemen		33	28			
Kennistechnologie		29	57	26		
Life science & technology					25	
Moleculaire levenswetensch.					22	
Medische biologie	19	278	246	45	16	-94,2
Milieu-natuurwetenschap. / milieukunde	1		10	12	15	
Wetenschapsdynamica			3		4	
Meteorologie en fysische oceanografie	1	20	17			
Computational science		8	11			
Overige richtingen			6			
Totale instroom in natuur	2553	2645	2534	2464	2463	-6,9

Bron: VSNU/CBS

De ontwikkeling van de instroom in de grootste wo-opleidingen natuur is grafisch weergegeven in figuur 1.19.

Figuur 1.19 – Ontwikkeling van de instroom in wo-natuuropleidingen in 1990/91 en in de periode 1998/99 – 2001/02



Bron: VSNU

Afgezien van opleidingen met een instroom van minder dan 100 studenten, is de grootste stijging van de instroom in de natuurrichtingen (ten opzichte van 1998/99) te vinden bij de opleidingen kunstmatige intelligentie / cognitiewetenschappen. Op afstand volgt de opleiding natuur- en sterrenkunde. Bovendien is sinds 2000/01 sprake van een toenemende instroom in informatiekunde. Behalve bij medische biologie, waar wellicht sprake is van een (gedeeltelijk) artefact, heeft de grootste daling van de instroom plaatsgevonden bij de farmaceutische wetenschappen. Ook voor de aardwetenschappen is de belangstelling sterk gedaald. De overige opleidingen vertonen een geringere stijging of daling van de instroom ten opzichte van 1998/99.

Deelnamegegevens

Zie tabel 1.16 voor de deelnamecijfers van het wo als geheel en voor de opleidingsrichtingen die vallen onder techniek en natuur.

9 Door veranderingen in naamgeving en/of herstructurering van opleidingen, kunnen over de jaren heen stromen (gedeeltelijk) verlegd zijn naar specifieke opleidingen die ingedeeld zijn bij een ander opleidingscluster. Dit is mogelijke (mede) een verklaring voor de zeer abrupte overgangen in de cijfers voor medische biologie.

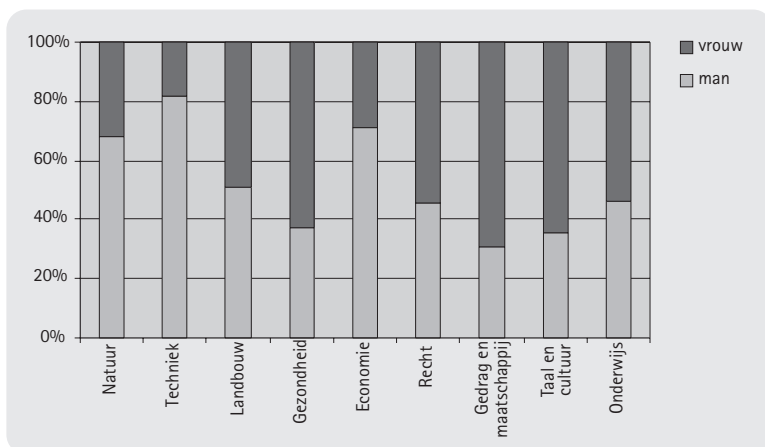
Tabel 1.16 - Deelnamecijfers wo-totaal en wo-opleidingsrichtingen techniek en natuur

	1990/'91		1997/'98		1998/'99		1999/'00		2000/'01		2001/'02		Groei/krimp '01-'97
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	
wo-techniek	26057	15	23024	14	22910	14	23248	14	24066	14	24888	14	+8,1%
wo-natuur	13002	7	12790	8	12612	8	12439	8	12464	7	12455	7	-2,6%
wo-overig	139632	78	123643	78	123542	78	126775	78	130017	79	135213	79	+9,4%
WO totaal	178691	100	159457	100	159064	100	162462	100	166547	100	172556	100	+8,2%

Bron: VSNU/CBS

De omvang van het aandeel deelnemers aan natuuropleidingen bedraagt ongeveer de helft van dat voor techniek. In beide gevallen is het aandeel op het totaal aantal studenten ongeveer gelijk gebleven. In figuur 1.20 staat het aandeel mannelijke en vrouwelijke studenten voor de wo-opleidingsrichtingen aangegeven.

Figuur 1.20 - Man-vrouw verdeling in het wetenschappelijk onderwijs



Bron: VSNU/CBS

Het aandeel vrouwelijke studenten in de wo techniek schommelt al jaren tussen de 17 en de 18%. De bèta studies (wo natuur) laten een dalende tendens zien wat betreft het aandeel vrouwelijke studenten. Het aandeel vrouwelijke studenten is in 3 jaar tijd gedaald van 35% naar 32%.

1.6 Trends in het bèta/techniekonderwijs

Profielkeuze in het havo en vwo

Hoewel de huidige profielkeuze niet eenduidig vergelijkbaar is met de oude keuze van vakkenpakketten, is de keuze voor bèta/techniekerichte profielen afgenomen ten opzichte van de keuze voor vergelijkbare vakkenpakketten in de oude situatie. In 2001/'02 is het betreffende percentage in het havo gedaald van ca. 35 naar 30 procent en in het vwo van ca. 50 naar 45 procent. De keuze voor het profiel natuur en techniek is licht gedaald, die voor natuur en gezondheid toegenomen. Havisten en vwo'ers met het profiel natuur- en gezondheid kiezen echter veel minder vaak (10,

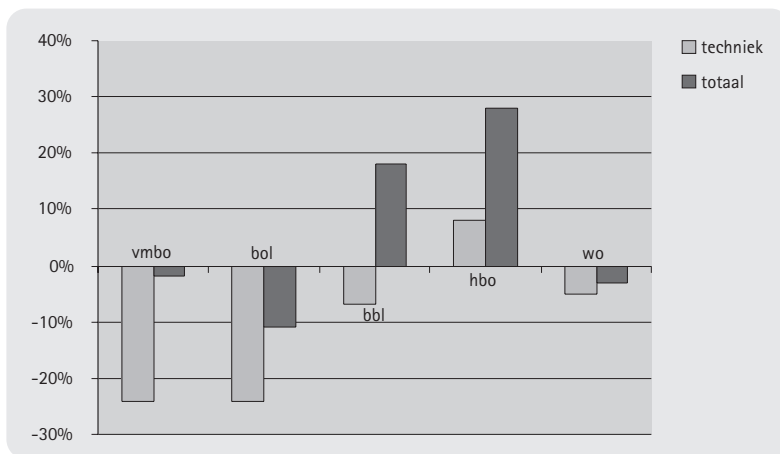
respectievelijk 20 procent) voor een technische vervolgstudie dan degenen die het profiel natuur en techniek hebben gekozen (53 procent in het havo, respectievelijk 68 procent in het vwo). Het aantal havo- en vwo-abituriënten dat voor een technische vervolgstudie kiest, zal daarom afnemen. Het keuzepatroon ontwikkelt zich in de richting van meer belangstelling voor 'zachtere' technische richtingen, ten koste van de 'hardere'.

Instroom- en deelnamecijfers in vmbo/lwoo, mbo, hbo en wo

Voor het mbo ontbreken instroomcijfers en zijn alleen deelnamegegevens beschikbaar. Voor het overige volgen de deelnamecijfers over het algemeen dezelfde trend als de instroomcijfers. In de paragrafen over de afzonderlijke onderwijsniveaus, was het niet mogelijk om steeds precies dezelfde reeks van vergelijkingsjaren te presenteren. Om trends in de deelname aan technische opleidingen op verschillende onderwijsniveaus te kunnen vergelijken over eenzelfde periode, is gekeken naar de procentuele verandering van het aantal deelnemers in het jaar 2001/'02 ten opzichte van 1990/'91. Dit gebeurt per onderwijsniveau voor zowel de technische opleidingen als voor het totaal van alle opleidingen (zie figuur 1.21).

Uit figuur 1.21 blijkt dat de aantallen in de technische opleidingen op alle niveaus, behalve het hbo, meer of minder scherp zijn gedaald.

Figuur 1.21 - Procentuele toe- of afname van deelnemersaantallen per onderwijsniveau in 2001-2002 ten opzichte van 1990-1991, voor technische opleidingen en opleidingen-totaal¹⁾



1) vmbo inclusief het lwoo

Verschuivingen binnen onderwijsniveaus

In de sector techniek van het vmbo en het lwoo is sprake van een aanzienlijke verschuiving van het vmbo (het vroegere vbo) naar het lwoo (het vroegere ivbo). Dit blijkt uit de daling van het aantal deelnemers aan techniekopleidingen in het vmbo, terwijl in dezelfde periode de deelname aan lwoo-techniek sterk is gestegen (zie paragraaf 1.2). Voor dit verschijnsel is op voorhand geen sluitende verklaring te geven. Het hangt mogelijk samen met wijzigingen in de aard en samenstelling van de instroom en/of met de recente veranderingen van de betreffende onderwijstypen. De genoemde

verschuiving betekent per saldo een daling van het opleidingsniveau van de totale uitstroom uit technische richtingen op het vmbo/lwoo-onderwijsniveau.

Voor wat betreft het mbo winnen de technische opleidingen in de bbl nog steeds aan populariteit ten opzichte van de bol. In 2001-2002 is de verdeling tussen bbl en bol precies in evenwicht. Voorheen waren deelnemers aan bol-trajecten in de meerderheid (zie paragraaf 1.3).

De technische opleidingen op hbo-niveau laten ten opzichte van 1990'91, als enige opleidingsniveau een stijging van de deelnamecijfers zien. De gerealiseerde stijging van 8 procent blijft echter ver achter bij de stijging van 28 procent voor het hbo als geheel. Bovendien is dit studiejaar (2002/'03) het aantal hbo-deelnemers techniek weer gedaald, een trend die bij de instroom al in het vorige studiejaar zichtbaar werd. Daaruit kan worden opgemaakt dat de populariteit van de technische opleidingen ook in dit segment onder doet voor die van andere niet-technische opleidingen.

Voorts zien we binnen het hbo-techniek over de jaren heen een verschuiving naar meer deeltijders. Overigens is dit niet uniek voor techniek, in de totale hbo populatie zien we eenzelfde stijging.

In het wo is een lichte afname van het totaal aantal studenten waar te nemen. De bèta/techniek-studies hebben daar verhoudingsgewijs meer van te lijden dan de overige studierichtingen. De ontwikkeling van de instroom wijst bovendien op een verschuiving van de keuze naar 'zachtere' technische studierichtingen, ten koste van de 'hardere'.



2 DE TECHNISCHE ARBEIDSMARKT: EEN TOTAALOVERZICHT

In dit hoofdstuk worden kerngegevens over de technische arbeidsmarkt gepresenteerd. Dit gebeurt op basis van bestaand statistisch cijfermateriaal. Het betreft gegevens over de ontwikkeling van de werkgelegenheid (paragraaf 2.1), van vacatures (paragraaf 2.2) en werkzoekenden (paragraaf 2.3). In de slotparagraaf (2.4) wordt nagegaan in hoeverre aan de gevonden trends eventuele conclusies verbonden kunnen worden over knelpunten op de technische arbeidsmarkt.

2.0 Inleiding

Technische en niet-technische sectoren

Om kerngegevens voor de technische arbeidsmarkt te kunnen presenteren, zijn bedrijfssectoren onderverdeeld naar technische en niet-technische sectoren. Een sector is 'technisch', wanneer het aandeel van technische beroepsgroepen overheerst. Deze indeling in technische en niet-technische bedrijfssectoren heeft als uitgangspunt gediend bij de ordening van sectorspecifieke arbeidsmarktinformatie. (Zie bijlage 1.1 voor de gehanteerde afbakening, respectievelijk de onderverdeling in specifieke technische en niet-technische bedrijfssectoren). Bij de interpretatie is van belang dat de totale werkgelegenheid voor en de vraag naar medewerkers met een bèta/techniekachtergrond niet beperkt is tot de hier als 'technisch' bestempelde bedrijfssectoren. In toenemende mate zijn technische ontwikkelingen, met name ook door de opkomst van nieuwe technologieën, van groot belang voor bedrijven in andere sectoren.

Kerngegevens

Er is een selectie gemaakt van een aantal kerngegevens uit bestaande statistische gegevensbronnen. Sectorspecifieke gegevens over de ontwikkeling van de werkgelegenheid dienen als uitgangspunt, en worden beschreven in termen van het aantal banen en werkzame personen. Bij de vacatureontwikkeling gaat het om het aantal vacatures en om de vacaturegraad als indicaties van de (sectorspecifieke) vraag. De gegevens over werkgelegenheid en vacatures zijn zoveel mogelijk geordend overeenkomstig bovengenoemde afbakening en onderverdeling van de sector techniek. Voor een indicatie van het (potentiële) arbeidsaanbod wordt ingegaan op de ontwikkeling van het aantal werkzoekenden en de arbeidsmarktperspectieven van schoolverlaters met een bèta/techniekopleiding.

Werkgelegenheid en vacatures

Bij de gegevens over werkgelegenheid en vacatures worden op de eerste plaats landelijke totaalcijfers gegeven als referentie, en worden ontwikkelingen in de technische bedrijfssectoren vergeleken met die in niet-technische sectoren. Op de tweede plaats wordt gekeken naar eventuele opvallende verschillen tussen technische bedrijfssectoren.

10 Zie voor de koppeling met beroepsgroepen, ROA, 2001, De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2006. Statistische bijlagen; zie ook ROA, 2002, Classificatiegids 2002, voor de relatie met de SBI-indeling van het CBS. Tenzij anders is aangegeven wordt in dit hoofdstuk uitgegaan van de door het CWI gehanteerde hoofdindeling van bedrijfssectoren (eveneens gebaseerd op de CBS-SBI-indeling, zie CWI, 2003, Arbeidsmarktmonitor).

11 Omgekeerd bieden bedrijven in 'technische' sectoren in wisselende mate ook werkgelegenheid op niet-technisch terrein (bijvoorbeeld in commerciële, administratieve en andere (ondersteunende) niet-technische functies).

12 Aantal vacatures in verhouding tot het aantal banen.

Technische sectoren zijn over het algemeen (zeer) gevoelig voor conjuncturele ontwikkelingen (ROA, 2001). Conjuncturele veranderingen kunnen dan snel doorwerken in bijvoorbeeld de vraag van bedrijven naar werknemers in deze sectoren. Daarnaast kunnen lange-termijnontwikkelingen van belang zijn voor de technische arbeidsmarkt, bijvoorbeeld bij verschuivingen van werkgelegenheid als gevolg van structurele ontwikkelingen. De arbeidsmarktgegevens in dit hoofdstuk hebben betrekking op recente ontwikkelingen en prognoses. Deze gegevens worden in een ruimer perspectief geplaatst, door bij het thema werkgelegenheid vooraf een beeld te geven van langjarige, historische ontwikkelingen, voor zowel de totale werkgelegenheid als voor de belangrijkste technische hoofdsectoren.

Werkzoekenden

Bij de gegevens over werkzoekenden wordt ingegaan op landelijke trends. Een belangrijke subgroep van dit (potentiële) aanbod voor de technische arbeidsmarkt, bestaat uit schoolverlaters met een diploma dat relevant is voor de bèta/technieksector. Voor deze groep worden gegevens gepresenteerd over de gemiddelde baanzoekduur van schoolverlaters voor technische versus niet-technische opleidingen op verschillende onderwijsniveaus. Daarnaast worden de meest opvallende resultaten vermeld over arbeidsmarktperspectieven voor specifieke technische opleidingen, afkomstig uit enkele schoolverlatersonderzoeken.

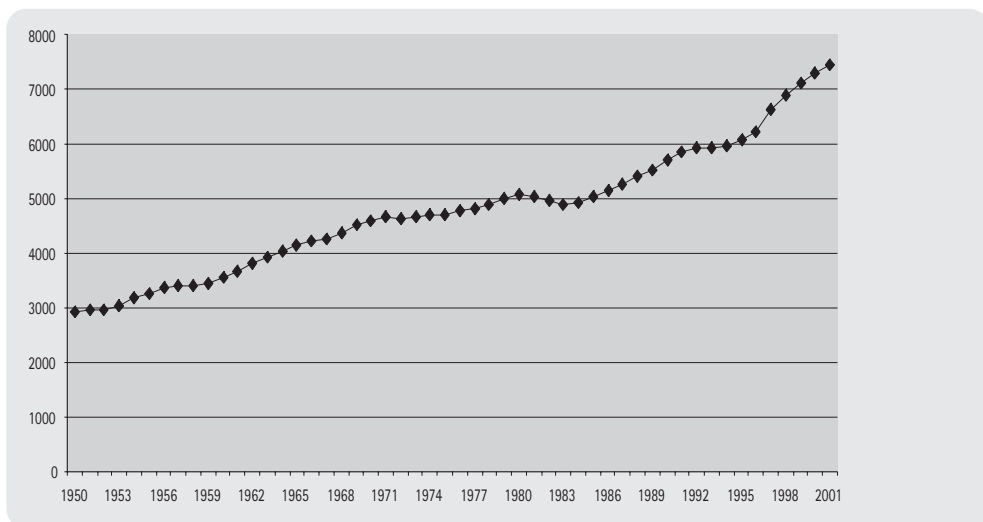
2.1 Werkgelegenheid

De totale werkgelegenheid in Nederland in het jaar 2002 omvatte 7.541.000 banen van werknemers (CBS, 2003, Statline Kerncijfers).

Langjarige historische ontwikkeling

Aan de hand van het aantal banen voor werknemers geeft figuur 2.1 een beeld van de historische ontwikkeling sinds 1950 (CBS, Statline, 2003).

Figuur 2.1 - Ontwikkeling van het totaal aantal banen (x 1000) van 1950 tot en met 2001

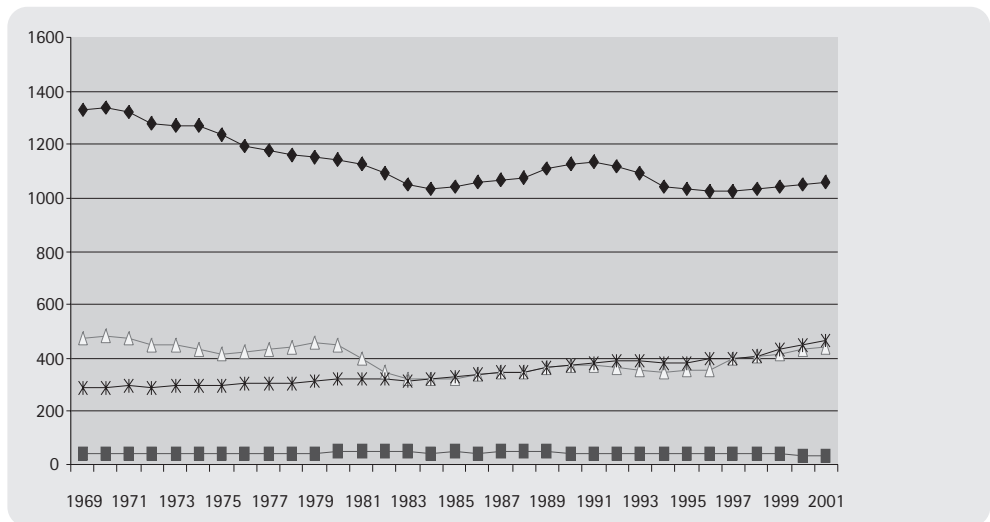


Bron: CBS, 2003 (Statline)

De effecten van economische recessies en stagnaties zijn duidelijk zichtbaar in tijdelijke dalingen, afvlakkingen en groeivertragingen van het totaal aantal banen. Bijvoorbeeld in de tweede helft van de jaren vijftig (bestedingsbeperking), de jaren zeventig (bedrijfssluitingen met massa-ontslagen), de recessie van begin jaren tachtig en de afvlakking begin negentiger jaren. De grafiek laat ook de ongekend snelle groei zien van het aantal banen sinds de tweede helft van de jaren negentig tot 2001.

Voor de periode vanaf 1969 tot en met 2001 kan de ontwikkeling van het aantal banen van werknemers voor vier technisch hoofdsectoren in beeld worden gebracht (CBS, 2003; zie figuur 2.2).

Figuur 2.2 - Ontwikkeling van het aantal banen (x 1000) per technische hoofdsector van 1969 tot en met 2001



Bron: CBS, 2003 (Statline)

In figuur 2.2 valt onmiddellijk de forse daling op in de industriector¹³ vanaf 1969 tot begin tachtiger jaren. Na een opleving begin jaren negentig, daalt het niveau opnieuw, om aan het eind van de negentiger jaren weer licht te stijgen. In het licht van de in totaal sterk gestegen werkgelegenheid verliest de industrie verhoudingsgewijs steeds meer terrein. In het verloop van de grafiek voor de bouwnijverheid en bouwinstallatie is het effect van de instorting van de woningbouwmarkt eind jaren zeventig en de recessie begin jaren tachtig duidelijk waarneembaar. Na een geleidelijke stijging, is in de eerste helft van de jaren negentig weer een tijdelijke inzinking te zien. Daarna stijgt het aantal banen tot 2001, overeenkomstig het beeld van de ontwikkeling van de totale werkgelegenheid. Wel valt op dat het uiteindelijk bereikte aantal banen in 2001 ongeveer op hetzelfde niveau ligt als het gemiddelde van de jaren zeventig¹⁴. Na een dieptepunt in de jaren tachtig blijft de werkgelegenheid in de bouw schommelen rond een stijgende lijn. De bijdrage van de energie- en waterleidingbedrijven aan de totale werkgelegenheid is verhoudingsgewijs klein en verandert maar weinig over een lange reeks van jaren. In de tweede helft van de negentiger jaren is echter een daling zichtbaar. De sector transport, opslag en communicatie laat over de gehele periode een geleidelijke toename zien van de werkgelegenheid, in

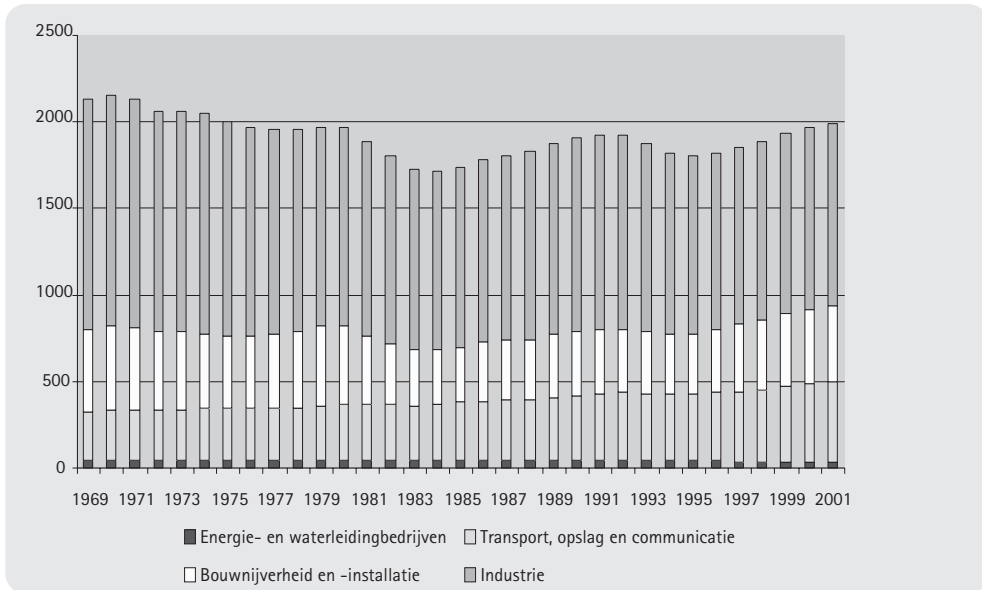
¹³ Zie bijlage 1.1 voor een specificatie van industriële sectoren.

¹⁴ Het aantal banen is niet alleen afhankelijk van de ontwikkeling in de omvang van de productie, maar ook van factoren als productiviteitsontwikkeling. Daarnaast zijn er in de bouw verhoudingsgewijs veel banen voor zelfstandigen.

een tempo dat vergelijkbaar is met de groei van de totale werkgelegenheid. Daarin komen nauwelijks schommelingen voor, wel stagneert de groei in recessieperioden. De sector is echter duidelijk minder conjunctuurgevoelig dan de bouw en de industriesector.

De gegevens van figuur 2.2 zijn nog eens op een andere manier gepresenteerd in figuur 2.3. Daarin zijn de aantallen banen in de vier technische hoofdsectoren per jaar bij elkaar opgeteld. Het verloop van de toppen van de balken komt overeen met de ontwikkeling van het aantal banen voor de sector techniek als geheel. De balksegmenten staan voor de aantallen banen in de afzonderlijke sectoren.

Figuur 2.3 - Ontwikkeling van de verdeling van het aantal banen (x 1000) over technische hoofdsectoren van 1969 tot en met 2001



Bron: CBS, 2003 (Statline)

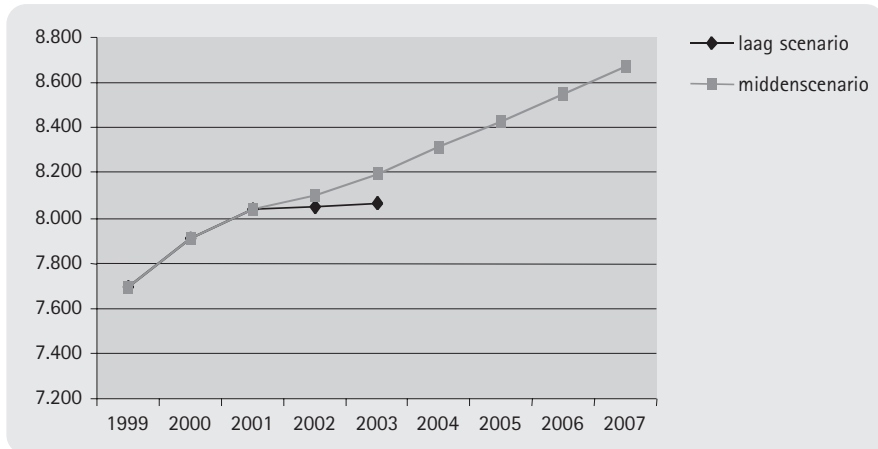
De sector techniek als geheel heeft flinke klappen gekregen in de beginjaren tachtig en in het midden van de negentiger jaren. Per saldo is het aantal banen van werknemers in de techniek als geheel in het jaar 2001 kleiner dan in de jaren vóór 1974. Het dieptepunt lag in de eerste helft van de jaren tachtig, en na de tweede, minder diepe inzinking van de jaren negentig, wordt in 2001 opnieuw een hoogtepunt bereikt. In deze periode, vanaf de recessie begin tachtiger jaren tot en met het jaar 2001, vertoont de werkgelegenheid een groei met conjuncturele schommelingen.

Verder is in figuur 2.3 het verloop van de verhoudingen tussen de technische sectoren af te lezen, waarin duidelijk de afnemende werkgelegenheid in de industrie is te zien. Deze afname wordt vooralsnog slechts ten dele gecompenseerd door groeiende werkgelegenheid in de transport, opslag en communicatie. De fluctuaties in de werkgelegenheid komen hoofdzakelijk voor rekening van de industrie en de bouw. De energie- en waterleidingbedrijven dragen in verhoudingsgewijs geringe mate bij aan de totale werkgelegenheid in de techniek. In de jaren negentig neemt deze af.

Recente ontwikkeling en prognose

In figuur 2.4 is de ontwikkeling van het totaal aantal banen weergegeven (voor de technische en niet-technische sectoren als geheel), met prognoses voor de jaren vanaf 2002 in het lage en middenscenario van economische groei (CWI, 2003).

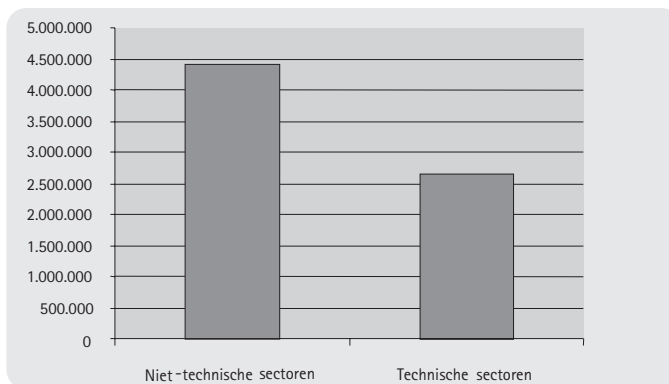
Figuur 2.4 - Ontwikkeling van het totaal aantal banen (x 1000) in Nederland van werknemers en zelfstandigen (vanaf 2002 prognoses)



Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

In het middenscenario zou de groei blijven doorgaan, in het lage scenario stagneert de ontwikkeling van het totaal aantal banen. In figuur 2.5 is het totaal aantal werkzame personen in Nederland uitgesplitst naar het aantal dat werkzaam is in technische bedrijfssectoren en in niet-technische bedrijfssectoren.

Figuur 2.5 - Het aantal werkzame personen in technische en niet-technische bedrijfssectoren in 2001



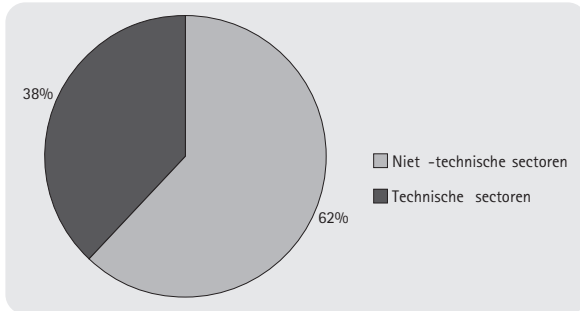
Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

15 Zie bijlage 1.2 voor de veronderstellingen over de economische ontwikkeling in deze scenario's. De prognoses in de lage scenario's reiken niet verder dan 2003. De prognoses zijn opgesteld in 2002 (CWI, Arbeidsmarktmonitor, 2003).

16 Het aantal banen is groter dan het aantal werkzame personen, omdat een aantal werkzame personen meer dan één baan heeft. Het aantal banen omvat ook alle kleine banen.

De werkgelegenheid in niet-technische sectoren is het meest omvangrijk. De sector techniek neemt echter een zeer aanzienlijk deel van de totale werkgelegenheid voor haar rekening. In figuur 2.6 is de verdeling van werkzame personen over technische en niet-technische bedrijfssectoren weergegeven in percentages.

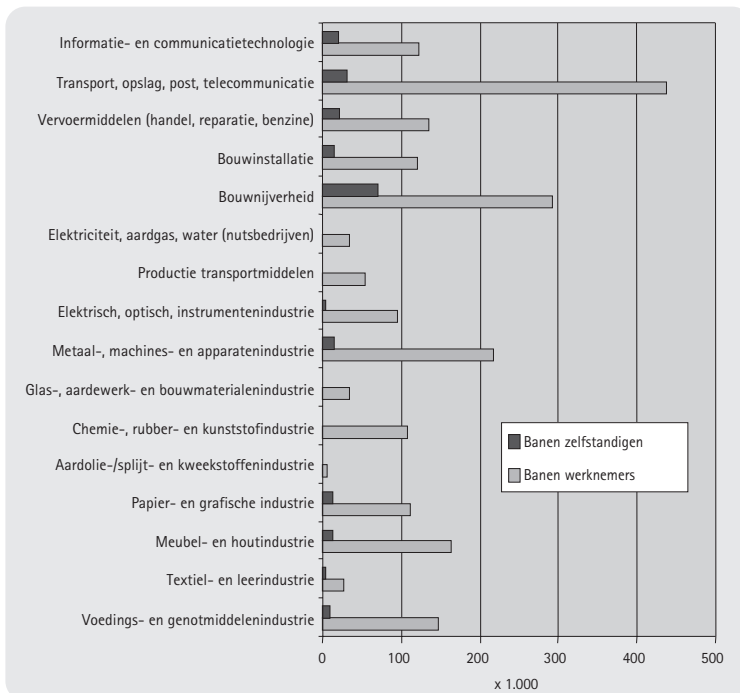
Figuur 2.6 - Percentages werkzame personen in technische en niet-technische sectoren in 2001



Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

Uit figuur 2.6 blijkt dat meer dan eenderde van de totale werkgelegenheid wordt verschaft door de bedrijvigheid in de techniek. Binnen de sector techniek als geheel, zijn echter grote verschillen in de omvang van de werkgelegenheid. Figuur 2.7 geeft hiervan een overzicht in termen van het aantal banen van werknemers en zelfstandigen per technische bedrijfssector.

Figuur 2.7 - Aantal banen van werknemers en zelfstandigen per technische bedrijfssector (2001).

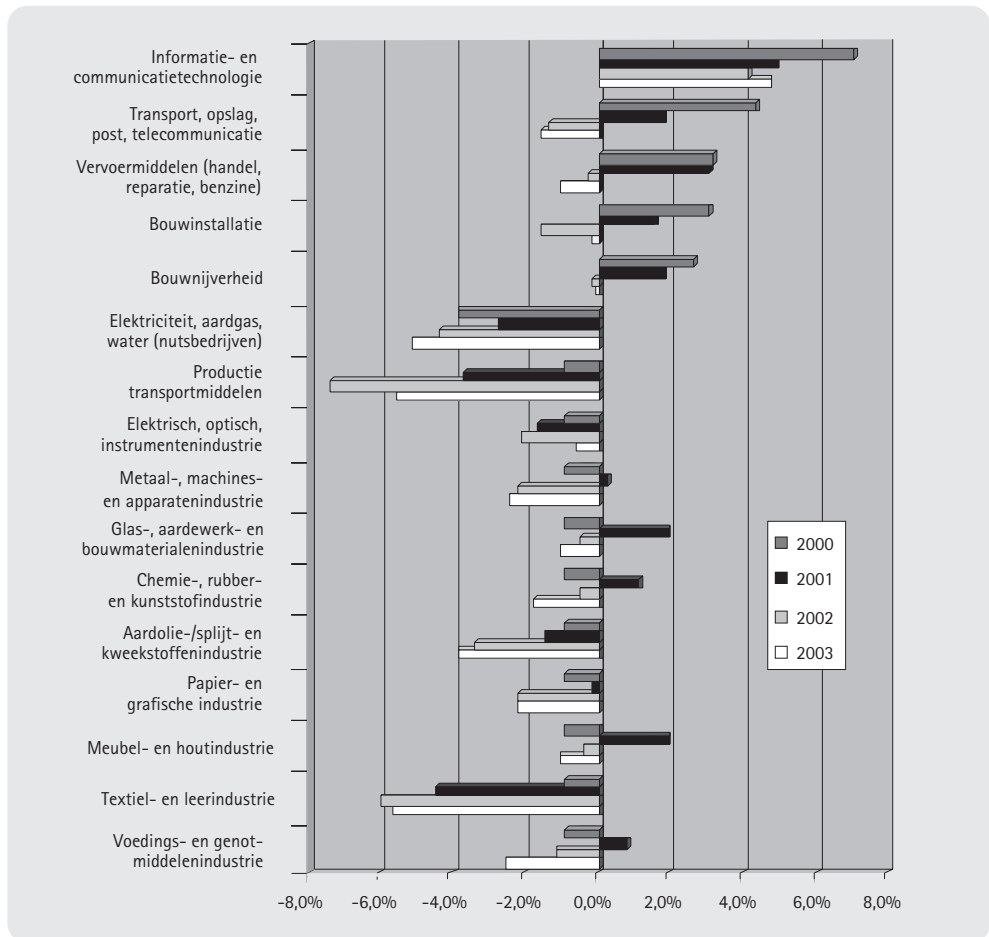


Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

Verreweg de grootste verschaffers van werkgelegenheid zijn de sectoren transport, opslag, post en telecommunicatie en de bouwsectoren (bouwnijverheid en bouwinstallatie). Op enige afstand volgt de sector metaal-, machines en apparatenindustrie. De bouwnijverheid verschaft bovendien verhoudingsgewijs erg veel banen aan zelfstandigen.

In figuur 2.8 is de procentuele ontwikkeling van het aantal banen voor werknemers per technische sector afgebeeld. Per sector is voor de jaren 2000 en 2001 de gerealiseerde ontwikkeling weergegeven, voor 2002 en 2003 de prognoses volgens het lage scenario (opgesteld in 2002, CWI, 2003).

*Figuur 2.8 - Procentuele ontwikkeling van het aantal banen van werknemers per technische sector voor de jaren 2000 en 2001 (realisatie) met prognoses voor 2002 en 2003 in het lage scenario**



Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

*) De stippellijn staat voor de totale banengroei (technische en niet-technische sectoren) in het jaar 2001.

Voor Nederland als geheel is de banengroei van bijna 3 procent in 2000 bijna gehalveerd tot 1,6 procent in 2001 (zie de stippellijn in figuur 2.8). In 2002 en 2003 zullen deze totale groei-percentages naar verwachting rond het nulpunt liggen. Zoals hierboven geconstateerd, zijn de meeste technische sectoren echter (zeer) conjunctuurgevoelig. Zij steken daardoor met merendeels dalende werkgelegenheidsverwachtingen, ongunstig af bij het landelijk gemiddelde.

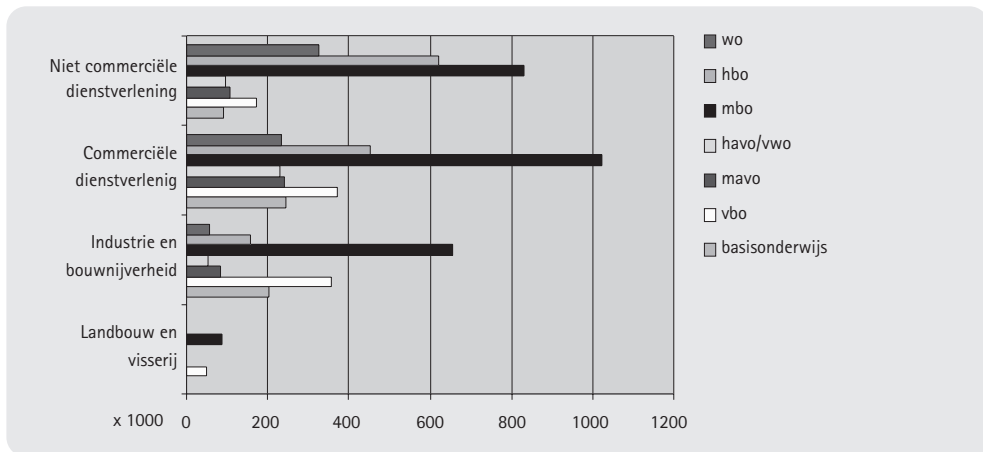
In het jaar 2000 was voor veel technische sectoren al sprake van een procentuele afname van het aantal banen van werknemers ten opzichte van 1999. Deze afname heeft zich in 2001 in de meeste gevallen doorgezet. Voor de meeste sectoren zijn de prognoses voor 2002 en 2003 ongunstig. Dat geldt ook voor een aantal sectoren waar in 2001 en 2002 het aantal banen nog vrij sterk groeide: in de sector transport, opslag, post en telecommunicatie, bij de vervoermiddelen (handel, reparatie, benzine) en in de bouwsectoren. De grootste krimp wordt verwacht bij de productie van transportmiddelen, in de textiel- en leerindustrie, en bij de nutsbedrijven. De informatie- en communicatietechnologie is in dit scenario de enige sector die, na een zeer sterke groei in 2000 en ondanks een afvlakkende groei vanaf 2001, in 2002/2003 nog op een behoorlijke procentuele toename van het aantal banen zou kunnen rekenen (zie bijlage 1.3 voor de cijfers in tabelvorm).

Het laatstgenoemde gegeven is in zoverre opmerkelijk, dat het strijdig lijkt met negatieve geluiden die vanuit de sector zelf worden vernomen (ict-bedrijven die in moeilijkheden verkeren, ontslagen, en dergelijke). Wat betreft de jaren tot 2001 gaat het echter om harde cijfers (realisatie). Inmiddels blijkt uit mededelingen over de binnenkort te verschijnen nieuwste prognoses, dat thans voor de informatie- en communicatiesector een verdere verslechtering wordt verwacht.

Opleidingsniveau

In figuur 2.9 is voor vier brede bedrijfssectoren de verdeling naar opleidingsniveau weergegeven voor de beroepsbevolking van 15 - 64 jaar (CBS, 2003).

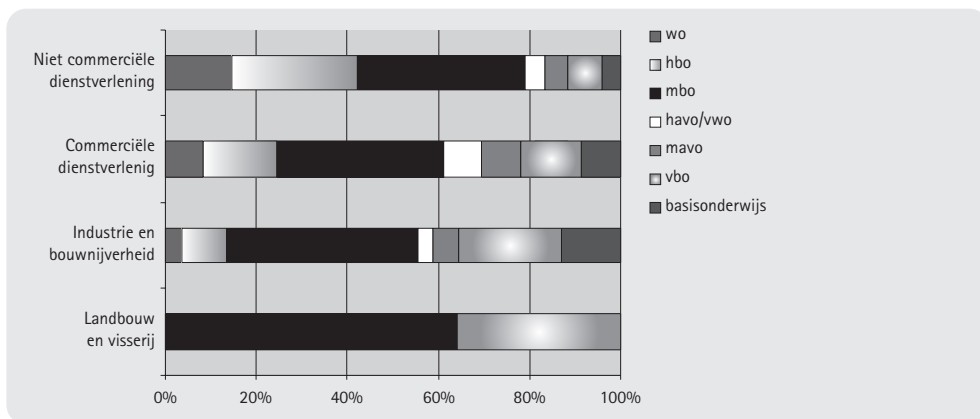
Figuur 2.9 - Verdeling van de beroepsbevolking van 15 - 64 jaar naar opleidingsniveau voor vier bedrijfsklassen



Bron: CBS, 2003 (Statline)

In alle sectoren zijn mbo'ers (veruit) in de meerderheid. Figuur 2.10 laat de procentuele verdeling over opleidingsniveaus binnen de hoofdsectoren zien.

Figuur 2.10 – Procentuele verdeling van de beroepsbevolking van 15 – 64 jaar naar opleidingsniveau voor vier bedrijfsklassen



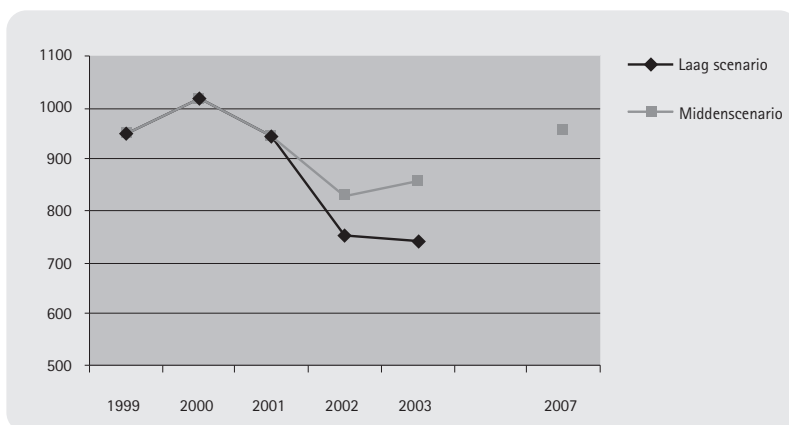
Bron: CBS, 2003 (Statline)

De industrie en bouwnijverheid worden gekenmerkt door een verhoudingsgewijs groot aandeel van medewerkers met een vbo-opleiding of alleen basisonderwijs. Tegelijkertijd is het procentuele aandeel van het wo- en hbo-opleidingsniveau duidelijk kleiner in de industrie / bouwnijverheid dan in de commerciële en met name de niet-commerciële dienstverlening. Het mbo-opleidingsniveau is proportioneel gezien ongeveer even sterk vertegenwoordigd in de industrie / bouwnijverheid als in de commerciële en niet-commerciële dienstverlening.

2.2 Vacatures

Het aantal vacatures kwam in 2001 uit op een totaal van 944.500 voor alle sectoren, technisch en niet-technisch (CWI, 2003¹⁷). De ontwikkeling van het totaal aantal vacatures is weergegeven in figuur 2.11 voor de jaren 1999 tot en met 2001, met prognoses in het lage scenario voor de jaren 2002 en 2003, in het middenscenario tevens voor 2007.

Figuur 2.11 – Ontwikkeling van het aantal vacatures (x 1000) in alle sectoren (vanaf 2002 prognoses)

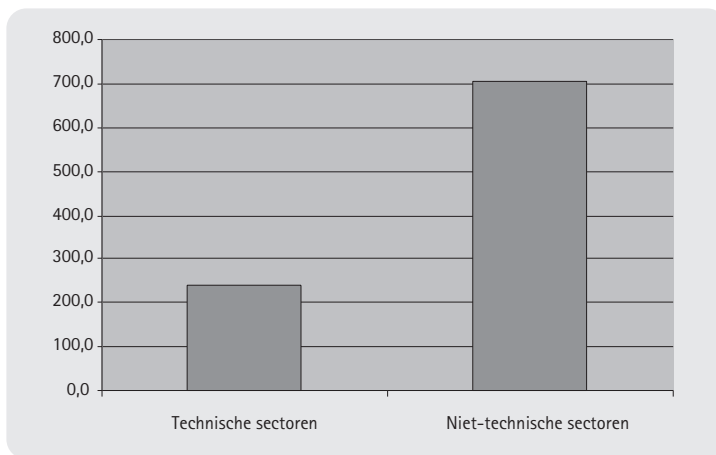


Bron: CWI, 2003
(Arbeidsmarktmonitor)

Na het piekjaar 2000, zet een daling in, die in het lage scenario sterker doorzet dan in het midden-scenario, om in 2003 af te vlakken. In het middenscenario wordt voor de periode na 2002 weer een opgaande lijn voorzien.

De verdeling van het aantal vacatures over technische en niet-technische sectoren in 2001 is weergegeven in figuur 2.12

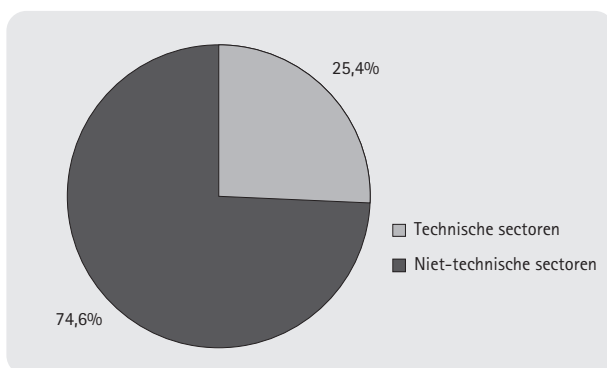
Figuur 2.12 - Verdeling van het aantal vacatures (x 1000) over technische en niet-technische sectoren in 2001



Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

De procentuele verdeling van de vacatures tussen technische en niet-technische sectoren is af te lezen uit figuur 2.13

Figuur 2.13 - Percentages vacatures in technische en niet-technische sectoren in 2001



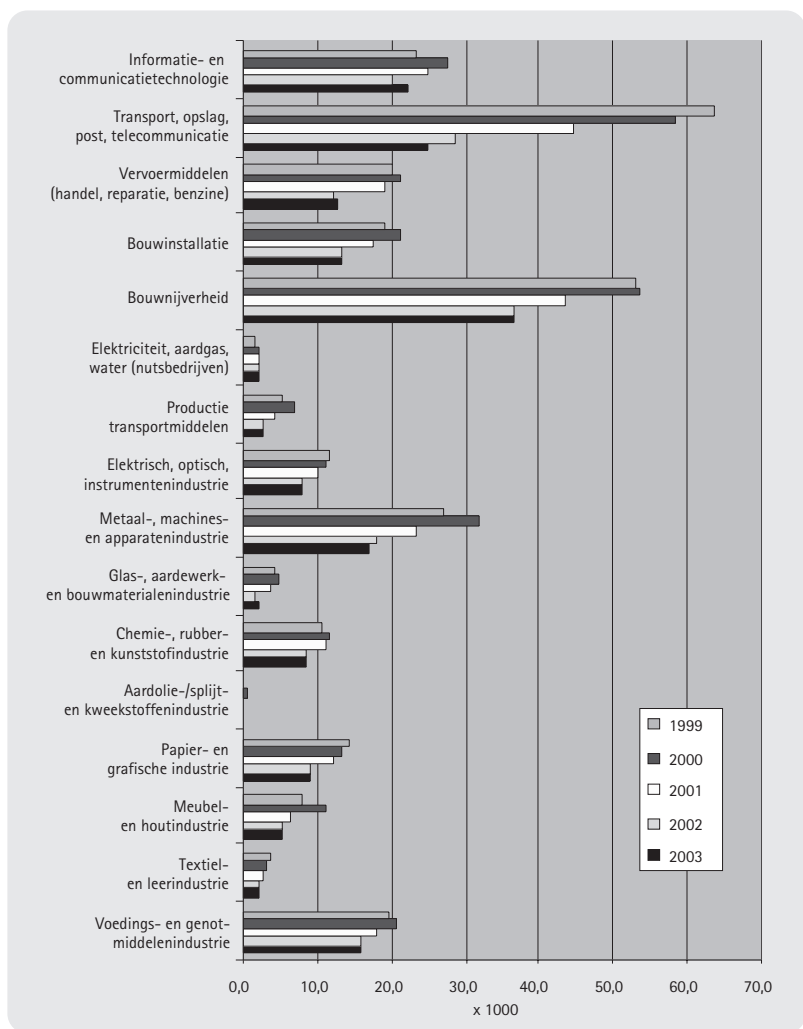
Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

Een kwart van het totaal aantal vacatures heeft betrekking op technische bedrijfssectoren. Dit aandeel van de techniek is kleiner dan het aandeel van de techniek in de werkgelegenheid (eenderde van het totaal aantal werkzame personen). Dit houdt in dat het aantal vacatures, gerelateerd aan de omvang

van de werkgelegenheid (vacaturegraad), in de sector techniek naar verhouding kleiner is dan het aantal vacatures in niet-technische sectoren. Dat neemt niet weg dat de vacatureproblematiek voor de technische sectoren aanzienlijk knellender is dan in andere sectoren. Dit kan worden verklaard door sectorspecifieke verschillen in bijvoorbeeld de aard van de vacaturemarkt, in de vervangingsvraag, in door- en uitstroom, et cetera. Eén en ander wordt in het vervolg toegelicht.

Binnen de techniek als geheel bestaan grote verschillen tussen sectoren in aantallen vacatures. In figuur 2.14 is een overzicht opgenomen van de ontwikkeling van het aantal vacatures per technisch sector over de jaren 1999 tot en met 2001, met prognoses volgens het lage scenario voor 2002 en 2003 (CWI, 2003).

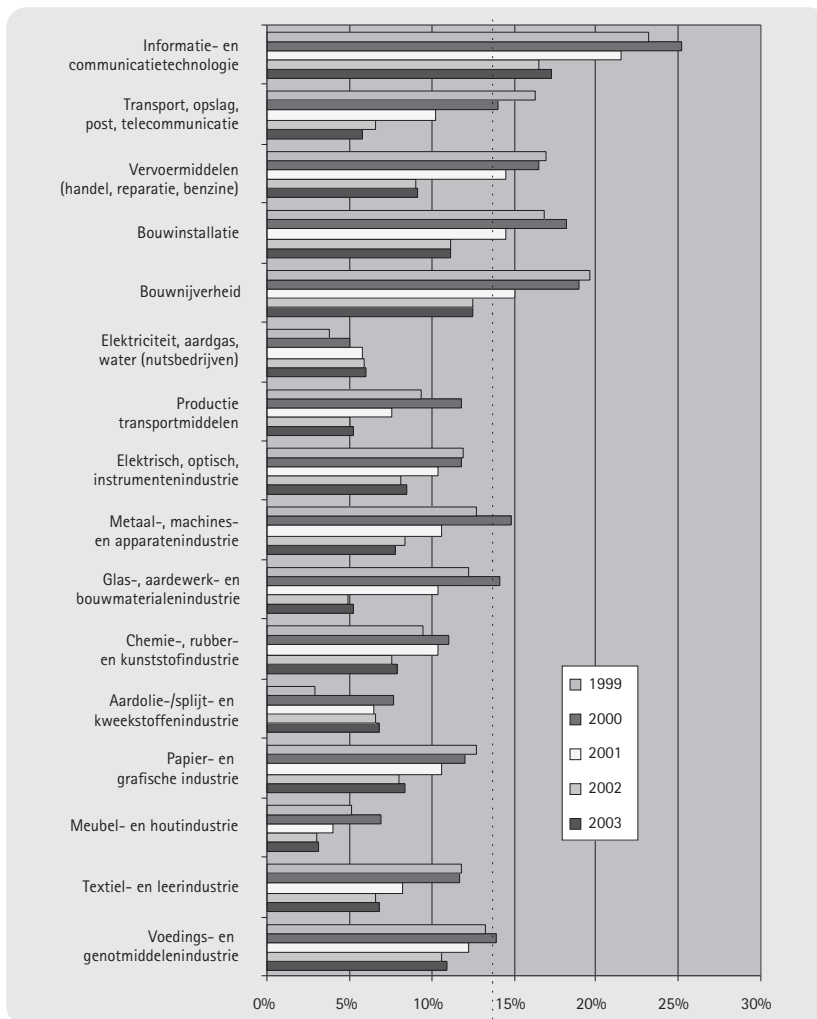
Figuur 2.14 - Ontwikkeling van het aantal vacatures per technische sector voor de jaren 1999 tot en met 2001, en prognoses voor 2002 en 2003 in het lage scenario.



Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

De sectoren die de meeste werkgelegenheid bieden kennen, niet verwonderlijk, ook het grootste aantal vacatures: transport, opslag, post, telecommunicatie, de bouwnijverheid en de metaal-, machines- en apparatenindustrie. In deze sectoren, met name in de transport, opslag, post en telecommunicatie-sector, wordt echter een (zeer) scherpe daling verwacht. Voor de overige sectoren wordt voor 2003 een lichte daling of een (vrijwel) gelijkblijvend aantal vacatures verwacht. Een uitzondering hierop is de sector informatie- en communicatietechnologie, waarvoor, ook in dit lage scenario, in 2003 een zeker herstel wordt verwacht. Het aantal vacatures is mede gerelateerd aan de omvang van de betreffende technische sectoren. In cijfers over de vacaturegraad wordt daarmee rekening gehouden. In figuur 2.15 wordt een overzicht gegeven van de ontwikkeling van de vacaturegraad per technische sector, uitgedrukt in procenten van het aantal banen ultimo het voorafgaande jaar. Weergegeven zijn de feitelijke ontwikkeling voor de jaren 1999 tot en met 2001 en de prognoses in het lage scenario voor 2002 en 2003 (CWI, 2003, Arbeidsmarktmonitor).

*Figuur 2.15 - Ontwikkeling van de vacaturegraad per technische sector voor de jaren 1999 tot en met 2001, met prognoses voor 2002 en 2003 volgens het lage scenario**



**) In procenten van het aantal banen ultimo het voorgaande jaar. De stippellijn staat voor de vacaturegraad in Nederland als geheel (technische en niet-technische sectoren) in 2001.*

Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

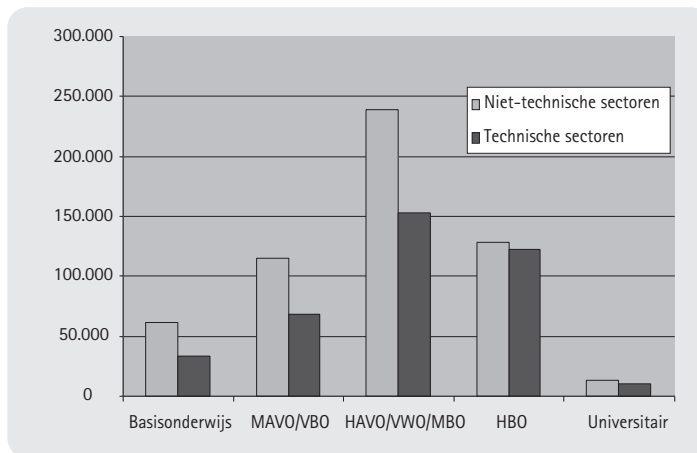
Voor Nederland als geheel lag de vacaturegraad in 2001 op 13,7 procent. Binnen de technische sectoren was de vraag naar medewerkers, in termen van de vacaturegraad, in 1999 en 2000 verhoudingsgewijs zeer groot in de sector informatie- en communicatietechnologie, op enige afstand gevolgd door de bouwsectoren en de sectoren vervoermiddelen en transport, opslag, post, telecommunicatie. Voor deze sectoren wordt echter een sterke daling verwacht in de jaren 2002 en 2003. De scherpste daling treedt op in de sector transport, opslag, post en telecommunicatie. In de informatie- en communicatietechnologie daarentegen, resteert na een daling in 2002 nog altijd een (enigszins aantrekkelijke) vacaturegraad in 2003.

In sommige sectoren, zoals de transport, opslag, post en telecommunicatie, vervoermiddelen, de bouwnijverheid en de papier- en grafische industrie is te zien dat het topjaar 1999 was en de daling al ingezet heeft in 2000. Andere sectoren bereiken de piek in het jaar 2000, of vertonen in dat jaar een vergelijkbare vacaturegraad als in het voorgaande jaar. Voor alle sectoren die genoemd zijn in figuur 2.15, met uitzondering van de nutsbedrijven en de aardolie-/splits- en kweekstoffenindustrie, geldt echter dat het jaar 2001 een duidelijk terugval laat zien ten opzichte van het jaar daarvoor (zie bijlage 1.4 voor de tabel met de bijbehorende cijfers).

Opleidingsniveau

In figuur 2.16 zijn de gegevens weergegeven voor 2001 over de verdeling van vacatures naar opleidingsniveau voor de technische versus de niet-technische sectoren¹⁸.

Figuur 2.16 - Vacatures naar opleidingsniveau voor technische en niet-technische bedrijfssectoren in 2001



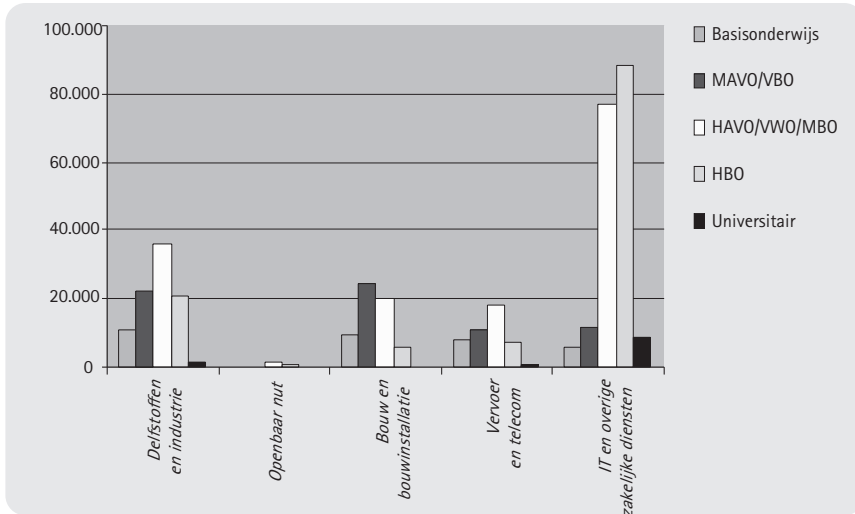
Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

In het licht van de geringere omvang van de technische sectoren ten opzichte van het totaal (eenderde in termen van het totaal aantal werkzame personen), valt onmiddellijk op dat er verhoudingsgewijs veel vacatures bestaan op hbo- en universitair niveau. Het is op voorhand echter niet duidelijk of, en zo ja, in welke mate dit samenhangt met het toerekenen van de 'overige zakelijke dienstverlening' tot de technische sector informatie- en communicatietechnologie bij deze indeling.

¹⁸ In deze indeling van sectoren bestaat enige overlap tussen technische en niet-technische sectoren, omdat 'informatietechnologie' en 'overige zakelijke dienstverlening' voor deze CWI-gegevens zijn samengetrokken (zie de indeling in figuur 2.17). Dat kan tot enige vertekening leiden, omdat de zakelijke dienstverlening een omvangrijke sector is.

In figuur 2.17 zijn de vacatures naar opleidingsniveau afgebeeld per technische sector voor het jaar 2001.

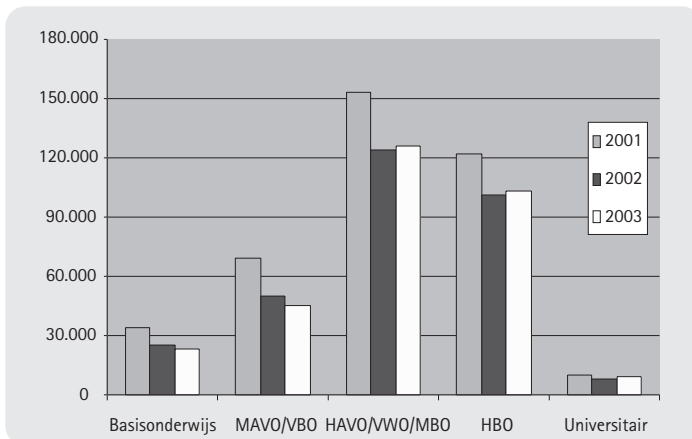
Figuur 2.17 - Vacatures naar opleidingsniveau per technische sector in 2001



Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

De categorie informatietechnologie omvat in deze indeling tevens de overige zakelijke diensten, en er kunnen daarom geen sluitende conclusies worden getrokken over het aandeel van de informatie- en communicatietechnologie in de verdeling naar opleidingsniveau. Wel wordt duidelijk uit figuur 2.17 dat de bouwsectoren verhoudingsgewijs aanzienlijk hoger scoren in het aandeel aan mavo/vbo-vacatures. In figuur 2.18 is - voor de technische sectoren - de ontwikkeling van het aantal vacatures naar opleidingsniveau opgenomen, volgens het lage scenario (CWI, 2003).

Figuur 2.18 - Ontwikkeling van het aantal vacatures naar opleidingsniveau voor de technische sectoren; vanaf 2002 prognoses volgens het lage scenario



Bron: CWI, 2003
(Arbeidsmarktmonitor)

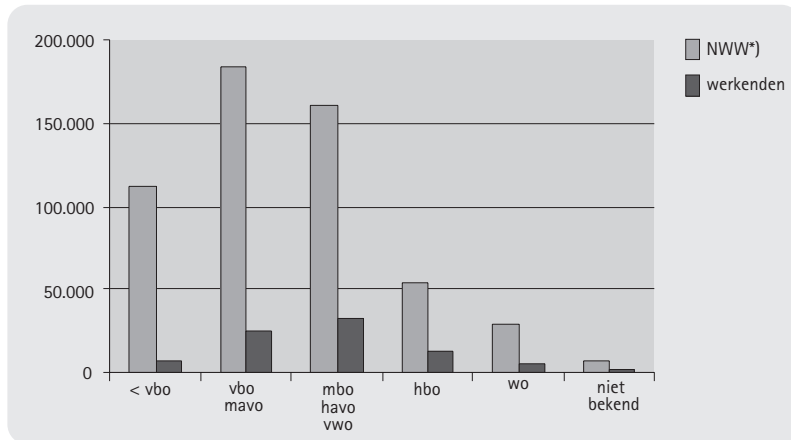
19 In een afwijkende indeling van het CWI, waarin IT en overige zakelijke dienstverlening zijn samengevoegd.

Voor alle opleidingsniveaus daalt het aantal vacatures in 2002. Voor 2003 worden geen grote veranderingen verwacht ten opzichte van het voorgaande jaar. De prognoses van het aantal vacatures naar opleidingsniveau per technische sector zijn opgenomen in bijlage 1.5.

2.3 Werkzoekenden

Een onderdeel van het potentiële aanbod op de technische arbeidsmarkt wordt gevormd door werkende en niet-werkende werkzoekenden. In figuur 2.19 is het aantal werkzoekenden weergegeven, verdeeld over werkende en niet-werkende werkzoekenden (CWI, 2003).

Figuur 2.19 - De verdeling van het aantal werkzoekenden naar opleidingsniveau, voor niet-werkende werkzoekenden en werkende werkzoekenden (peildatum 1-1-2003)



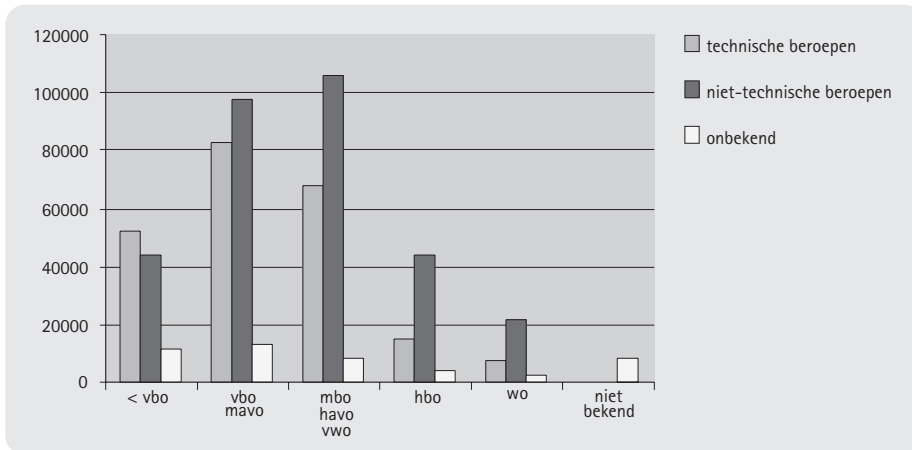
**) NWW = niet-werkende werkzoekenden, werkenden = werkende werkzoekenden.*

Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

Verreweg het grootste deel van het potentiële arbeidsaanbod is, voorzover geregistreerd, vertegenwoordigd in de categorie niet-werkende werkzoekenden. Daarbinnen vooral in de lagere opleidingscategorieën, maar ook in de categorie mbo/havo/vwo. De meeste werkende werkzoekenden zijn te vinden bij opgeleiden op vbo/mavo en mbo/vbo/havo-niveau.

In figuur 2.20 wordt een overzicht gegeven van het aantal niet-werkende werkzoekenden, uitgesplitst naar technische en niet technische beroepen per opleidingsniveau.

Figuur 2.20 - Aantal niet-werkende werkzoekenden verdeeld naar technische en niet-technische beroepen per opleidingsniveau.

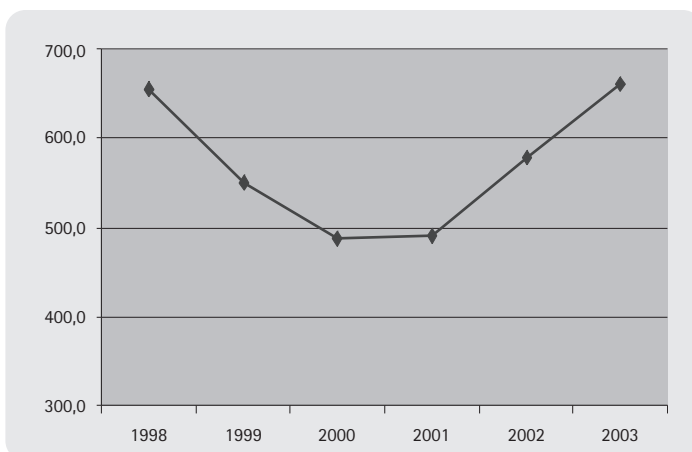


Bron: CWI (2003)

Behalve voor het opleidingsniveau lager dan vbo, overheerst het aantal werkzoekenden in niet-technische beroepen. Voor de middelbare en hogere opleidingsniveaus is het aantal niet-werkende werkzoekenden in technische beroepen aanzienlijk kleiner.

In figuur 2.21 wordt het verloop geschetst van de omvang van het totale bestand van niet-werkende werkzoekenden voor de periode van 1998 tot en met 2003 (vanaf 2002 prognoses in het lage scenario) (CWI, 2003).

Figuur 2.21 - Ontwikkeling van het aantal niet-werkende werkzoekenden (x 1000) in de periode van 1998 tot en met 2001, met prognoses voor 2002 en 2003 in het lage scenario

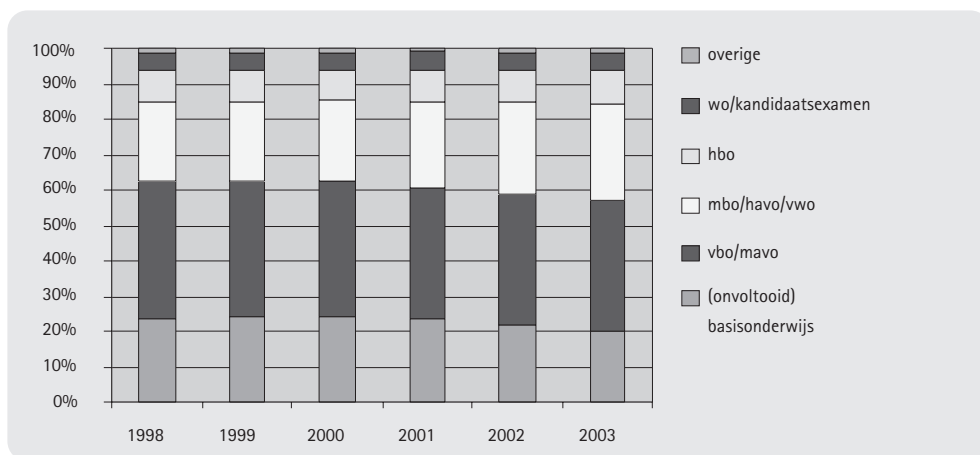


Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

Na een forse daling tot in de jaren 2000 en 2001 toont de grafiek opnieuw een stijging van de omvang van het niet-werkende werkzoekendenbestand. Voor 2003 wordt in de prognose een niveau bereikt dat nagenoeg gelijk is aan dat van 1998.

Figuur 2.22 toont de ontwikkeling van de procentuele verdeling van niet-werkende werkzoekenden naar opleidingsniveau over de periode van 1998 tot en met 2003 (vanaf 2002 prognoses) (CWI, 2003).

Figuur 2.22 - Ontwikkeling van de procentuele verdeling van niet-werkende werkzoekenden naar opleidingsniveaus voor de jaren 1998 tot en met 2003 (vanaf 2002 prognoses)



Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

NWW-bestand: niet-werkende werkzoekenden.

Uit figuur 2.22 blijkt een lichte toename van het aandeel niet-werkende werkzoekenden met een mbo/havo/vwo-opleiding, ten koste van het aandeel op het niveau basisonderwijs/onvoltooid opleiding.

Schoolverlaters

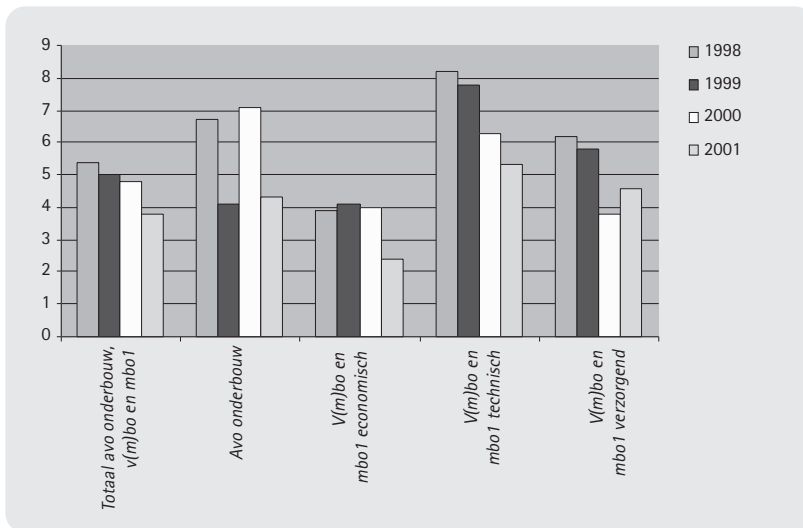
Een belangrijke deelgroep van de werkzoekenden zijn schoolverlaters met een opleiding die relevant is voor de bèta/technieksector.

Een indicatie van de arbeidsmarktpositie van schoolverlaters met een bèta/techniekopleiding kan worden verkregen door cijfers over de gemiddelde baanzoekduur te vergelijken met die van schoolverlaters van andere opleidingen.

V(m)bo-niveau

In figuur 2.23 is de gemiddelde baanzoekduur getoond van schoolverlater van het avo-onderbouw, het v(m)bo en mbo-leerjaar 1.

Figuur 2.23 - Gemiddelde baanzoekduur in maanden van schoolverlaters van het avo-onderbouw, het v(m)bo en mbo-1e leerjaar, met totalen en uitgesplitst naar schooltypen voor de jaren 1998 tot en met 2001



Bron: CBS, 2002 (Statline)

De zoekduur naar een baan is voor het totaal van de schooltypen in figuur 2.23 gedaald in de periode tot 2001. Dit wijst erop dat het voor deze schoolverlaters gemakkelijker werd om aan een baan te komen. Dat spoort met de gegevens over de algemene stijging naar een piek in de vraag naar arbeid in deze periode. Voor het v(m)bo en mbo 1e leerjaar is de zoekduur voor de technische opleidingen het langst in overeenkomstige jaren (met uitzondering voor het avo-onderbouw in 2000). Deze groep schoolverlaters kwam wat moeilijker aan een baan dan leerlingen met opleidingen in verzorgende en vooral economische richtingen.

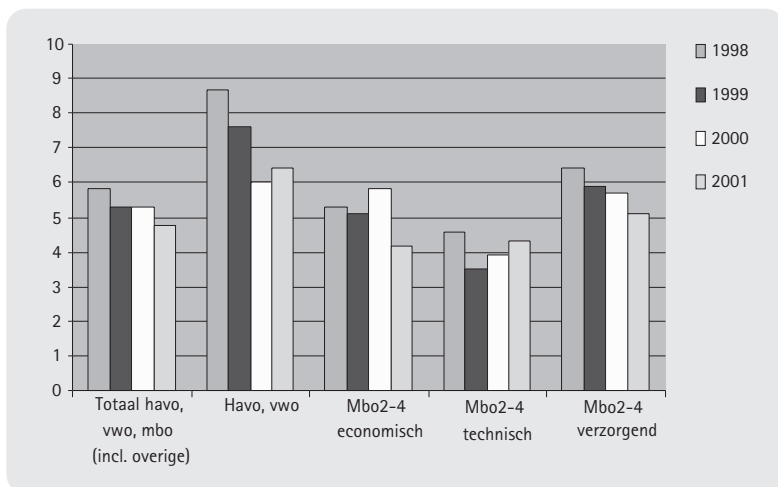
Op vmbo-niveau blijkt uit nadere gegevens (CWI/SEO, Schoolverlatersbrief 2002) dat in 2001 vooral de bouw-, maar ook de metaal- en andere technische vmbo-richtingen (zeer) goed te scoren wat betreft arbeidsmarktperspectieven²⁰.

Havo/wvo- en mbo-niveau

In figuur 2.24 staan gegevens over de gemiddelde baanzoekduur van schoolverlaters van havo en wvo, en van mbo-leerjaar 2 tot en met 4 voor de opleidingssectoren economie, techniek en verzorging.

20 Uitgedrukt in procentuele afwijkingen van de gemiddelde zoekduur bij het vinden van werk door schoolverlaters van verschillende opleidingen.

Figuur 2.24 - Gemiddelde baanzoekduur in maanden van schoolverlaters van het havo, vwo en mbo-opleidingssectoren (-leerjaar 2 tot en met 4) voor de periode 1998 tot en met 2001



Bron: CBS, 2003 (Statline)

In de periode van 1998 tot en met 2001 neemt de baanzoekduur af voor de totale groep schoolverlaters op dit onderwijsniveau. Hier is het voor havo- en vwo-schoolverlater verhoudingsgewijs het moeilijkst om een baan te vinden. Op dit onderwijsniveau scoorde de technische sector in 1998 en 1999 nog duidelijk beter dan economie en verzorging. In 2001 is het niveau echter vergelijkbaar met dat voor economie. Bovendien vertoont de baanzoekduur voor techniek vanaf 1999 een stijgende lijn (iets moeilijker om een baan te vinden), terwijl de perspectieven voor schoolverlaters van verzorgende richtingen wat zijn verbeterd. Ook voor economie is in 2001 een flinke daling te zien ten opzichte van 2001.

Uit onderzoek (CWI/SEO, Schoolverlatersbrief 2002) naar perspectieven voor specifieke opleidingen blijkt dat op mbo-niveau vrijwel alle technische opleidingsrichtingen beter scoren dan gemiddeld in termen van arbeidsmarktvooruitzichten. Een ver vooruitgeschoven koppositie wordt ingenomen door afgestudeerden van opleidingen transport en communicatie. Ook bouwkunde en elektro-/energie-techniek behoren in dit opzicht tot de top-drie van alle opleidingsrichtingen.

Ook het ROA (Van Eijs, 2002) heeft de arbeidsmarkt voor mbo-schoolverlaters nader onderzocht. Daaruit blijkt dat de arbeidsmarkt voor afgestudeerden van technische opleidingen, met name op niveau 3 en 4, als zeer rooskleurig werd gekenschetst. Wel tekent het ROA daarbij aan dat het specialistische karakter van bepaalde technische mbo-opleidingen de betreffende schoolverlaters kwetsbaarder maakt op de arbeidsmarkt dan breder inzetbare afgestudeerden. Daarnaast wordt gewezen op de risico's vanwege de grote conjunctuurgevoeligheid van bedrijfssectoren die voor de technische opleidingen belangrijke zijn, zoals bijvoorbeeld de bouw en de chemie. Voor de periode tot 2006 geeft het ROA inschattingen van de structurele arbeidsmarktrisico's voor schoolverlaters van (clusters van) mbo-opleidingen. Diverse technische opleidingen, waarvoor in de meeste gevallen de vooruitzichten op werk voor het overige als redelijk tot goed worden beoordeeld, worden door het ROA (Van Eijs, 2002) als volgt ingedeeld naar de risico's:

Technische mbo-opleidingen met weinig risico:

- laboratoriumtechniek
- vliegtuigtechniek
- automatisering.

Technische mbo-opleidingen met matig risico (conjunctuurgevoelig, breed inzetbaar):

- grond-, weg- en waterbouw
- werktuigbouw en mechanische techniek
- fijnmechanische techniek
- elektrotechniek
- vervoer en logistiek.

Technische mbo-opleidingen met veel risico (conjunctuurgevoelig, specialistisch):

- bouw
- installatietechniek
- motorvoertuigtechniek
- operationele techniek
- procestechniek.

Voor enkele mbo-opleidingen schat het ROA de vooruitzichten op werk ongunstig in vanwege een tekortschietende vraag. Eén daarvan is een technische opleiding:

Technische mbo-opleidingen met slechte vooruitzichten²¹

- Grafische techniek.

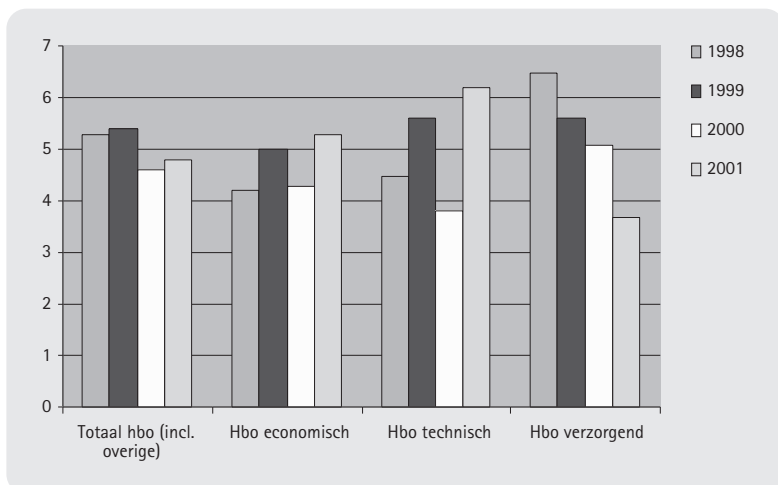
Deze ROA-analyse van arbeidsmarktvooruitzichten voor schoolverlaters van diverse (technische) mbo-opleidingen kan ook worden gezien vanuit het gezichtspunt van de betreffende branches. Daar waar eventueel tekorten bestaan aan werknemers met een specialistische technische opleiding in veelal conjunctuurgevoelige technische branches, kunnen deze tekorten snel worden ingelopen, of zelfs omslaan in overschotten, onder invloed van de gewijzigde economische omstandigheden.

Hbo-niveau

In figuur 2.25 is de baanzoekduur voor hbo-schoolverlaters afgebeeld, voor het totaal en drie hbo-opleidingssectoren in de periode van 1998 tot en met 2001.

20 Maar met weinig risico op grond van conjunctuurgevoeligheid of inzetbaarheid.

Figuur 2.25 – Gemiddelde baanzoekduur in maanden van schoolverlaters van hbo-opleidings-sectoren voor de periode 1998 tot en met 2001



Bron: CBS, 2003 (Statline)

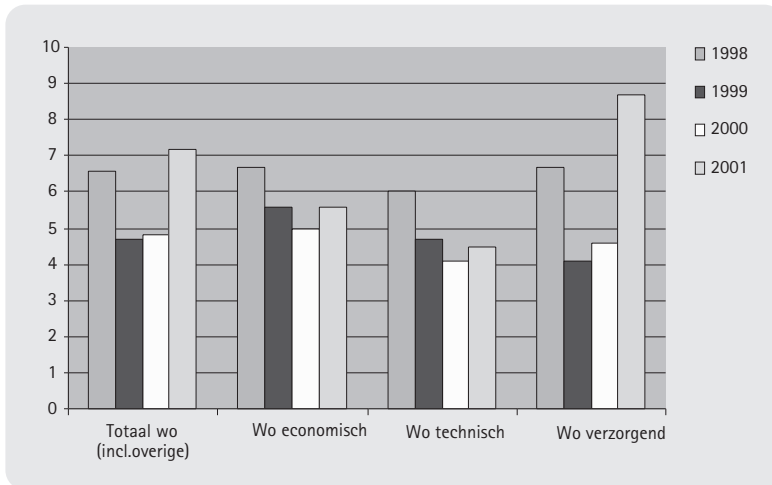
Voor het hbo-totaal is een lichte daling te zien in 2000 en 2001 ten opzichte van 1998 en 1999. Het patroon voor hbo-techniek komt in deze periode overeen met dat van economie, zij het dat voor techniek de baanzoekduur in 2001 fors is toegenomen. Voor verzorging was de baanzoekduur in 1998 veruit het hoogst, maar is jaarlijks gedaald en is in 2001 beduidend korter dan voor de andere richtingen. In de 2001 komen studenten techniek gemiddeld moeilijker aan een baan dan studenten uit de andere opleidingssectoren.

Van de specifieke technische opleidingen op hbo-niveau behoren hogere informatica en informatiekunde tot de top-drie qua vooruitzichten van gediplomeerden op de arbeidsmarkt. Ook andere technische hbo-opleidingen scoren daarop hoog: leraar wis- en natuurkunde, werktuigbouwkunde, chemische technologie en elektrotechniek, in mindere mate ook chemische laboratoriumtechniek. Voor de medische laboratoriumopleiding liggen de vooruitzichten rond het gemiddelde. Het arbeidsmarktperspectief is daarentegen minder gunstig dan gemiddeld voor de hbo-opleiding civiele techniek, en zelfs beduidend ongunstiger voor de hbo-opleiding bouwkunde (CWI/SEO, 2002).

WO-niveau

In figuur 2.26 zijn gegevens opgenomen over de gemiddelde baanzoekduur van studenten met een wo-opleiding voor de periode 1998 tot en met 2001. Deze zijn tevens uitgesplitst naar wo-opleidingssectoren.

Figuur 2.26 - Gemiddelde baanzoekduur in maanden van schoolverlaters van wo-opleidings-sectoren voor de periode 1998 tot en met 2001



Bron: CBS, 2003 (Statline)

Het verloop van de baanzoekduur over de jaren 1998 tot en met 2001 vertoont voor de drie wo-opleidingssectoren een overeenkomstig patroon, met een aanvankelijke daling en daarna een stijging in 2001 (zeer fors voor verzorging, waar de stijging in al 2000 is ingezet). Voor de technische opleidingen is echter sprake van zeer beperkte stijging, en ligt het niveau in 2001 duidelijk lager dan voor de andere richtingen, zodat studenten met een technische opleiding gemiddeld het gemakkelijkst aan een baan komen.

Van de specifieke opleidingen in de bèta/techniekrichtingen van het wo staan econometrie en biomedische wetenschappen het hoogst genoteerd (in de top-5). Gunstige arbeidsmarktvooruitzichten worden voorts toegekend aan de wo-opleidingen werktuigbouwkunde, (technische) natuurkunde, civiele techniek, farmacie. In mindere mate geldt dit bovendien voor de wo-opleidingen chemische technologie, (technische) informatica, (technische) wiskunde. Daaronder, maar nog steeds gunstig, scoort wo-elektrotechniek, terwijl de vooruitzichten voor de wo-opleidingen scheikundige technologie en scheikunde rond het gemiddelde liggen. Voor de wo-opleiding bouwkunde zijn de arbeidsmarkt-perspectieven daarentegen slechter dan gemiddeld (CWI/SEO, 2002).

Grote vraag naar afgestudeerden met een hbo- en wo-opleiding bèta/techniek

De zoekduur naar een baan is voor hbo'ers en wo'ers met een technische opleiding (of een in de gezondheidszorg) het kortst van alle studierichtingen. Deze hoogopgeleide kenniswerkers spelen een cruciale rol bij de (technologische) vernieuwingen van onze kennis- en informatiemaatschappij. Berkhout en De Winter (2002)²² onderscheiden drie typen beroepen waarin deze 'kenniswerkers' terechtkomen:

²² P. Berkhout & J. de Winter (2002), Kenniswerkers. Grote vraag naar exacte en technische opleidingen. Voorburg/Heerlen: CBS (In: Index no. 2, Kennis en economie).

- kennisgenererende beroepen: met name (technische) onderzoekers
- kennisoverdragende beroepen: onder andere leraren, waaronder docenten techniek
- kennistoepassende beroepen: verreweg de grootste groep.

2.4 Conclusies bij hoofdstuk 2

In dit hoofdstuk zijn kerngegevens van de technische arbeidsmarkt gepresenteerd. Op lange termijn bezien is het aandeel van de techniek in de totale werkgelegenheid afgenomen. Dit komt vooral door de groei van dienstverlenende sectoren. Binnen de techniek geldt voor de industrie dat de werkgelegenheid tot aan het begin van de jaren tachtig afneemt, terwijl deze in de periode daarna, afgezien van een tijdelijke opleving, in absolute zin ongeveer gelijk is gebleven. De werkgelegenheid in de bouw vertoont, afgezien van conjuncturele schommelingen, vanaf de beginjaren tachtig een stijgende trend. In de sector transport, opslag en communicatie is het aantal banen voortdurend toegenomen.

Vanaf de tweede helft van de jaren negentig is de werkgelegenheid in de techniek gestegen. In 2000/2001 is deze stijging in de meeste technische sectoren omgeslagen naar een daling. Verwacht wordt dat deze daling in 2002/2003 zal doorzetten. De sector informatie- en communicatietechnologie vormt hierop een uitzondering. Na een zeer sterke stijging van het aantal banen in 2000 en 2001, wordt voor deze sector ook voor de jaren 2002/2003 nog een behoorlijke groei van het aantal banen voorzien. De grootste krimp in de werkgelegenheid wordt verwacht in de sectoren productie van transportmiddelen, textiel- en leerindustrie en nutsbedrijven (elektriciteit, aardgas en water).

In de meeste technische sectoren laat het jaar 2001 ook een duidelijke terugval in de vacaturegraad zien. Op korte termijn (2002/2003) wordt een verdere daling verwacht. De verminderde vacaturegraad wijst in algemene zin op afnemende spanningen bij de personeelsvoorziening voor de sector techniek als geheel. Er zijn echter grote verschillen tussen technische sectoren. Bovendien zijn eventuele knelpunten ook afhankelijk van sectorspecifieke verschillen in bijvoorbeeld de aard van de vacature-ervulling, verschillen in door- en uitstroom en dergelijke.

In de op korte termijn over het algemeen dalende trends van de werkgelegenheid en de vacaturegraad komt de recente conjuncturele verslechtering van de economie tot uitdrukking. Een aantal belangrijke technische sectoren zoals de bouw en de industrie is hiervoor gevoeliger dan andere (niet-technische) sectoren. De over de hele linie verminderde vacaturegraad wijst op afnemende spanningen bij de personeelsvoorziening in de sector techniek. Bij een weer aantrekkende economie kan de behoefte aan werknemers echter opnieuw snel toenemen.

Het aantal niet-werkende werkzoekenden is in de periode tot 2000 / 2001 sterk gedaald. Daarna is dit aantal snel toegenomen, een trend die op korte termijn (2002/2003) doorzet. De verruiming van het (potentiële) arbeidsaanbod kan bijdragen aan het verminderen of opheffen van bestaande knelpunten op de technische arbeidsmarkt. Behalve voor degenen met een opleidingsniveau lager dan vbo, geldt dat het aantal niet-werkende werkzoekenden in niet-technische beroepen veel hoger is, dan in technische beroepen. Dat geldt vooral voor de middelbare en hogere opleidingsniveaus.

De arbeidsmarktperspectieven van schoolverlaters met een vmbo-opleiding techniek zijn, afgemeten aan de gemiddelde baanzoekduur, in de periode 1998 tot 2001 sterk verbeterd. Vmbo-leerlingen uit andere richtingen vonden echter sneller een baan. Schoolverlaters met een mbo-opleiding techniek hadden in deze periode over het algemeen wel de beste arbeidsmarktperspectieven (in 2001 samen met economie). Bijna alle mbo-opleidingen in de technische sector scoren beter dan gemiddeld in termen

van arbeidsmarktvooruitzichten. Voor het hbo-niveau is de baanzoekduur van afgestudeerden in een technische richting in 2001 sterk gestegen (de hbo-richting verzorging scoorde het best). Voor afgestudeerden van wo-opleidingen in een technische richting was de baanzoekduur het kortst, vergeleken met het gemiddelde van andere wo-studierichtingen. De arbeidsmarktvooruitzichten voor technische hbo- en wo-opleidingen wisselen enigermate, maar de meeste scores in dit opzicht beter dan het gemiddelde en een aantal behoort tot de kopgroep.

Uit hoofdstuk 1 blijkt dat de instroom in technische opleidingen, met uitzondering van opleidingen op het hbo-niveau, over het algemeen steeds kleiner wordt. Dit betekent mogelijk dat, ondanks de verruiming van het aanbod in het algemeen, het aanbod van gekwalificeerde, technisch opgeleide schoolverlaters niet toereikend is om nu of op termijn volledig te kunnen voldoen aan de vraag, of om alle specifieke knelpunten op te kunnen lossen. Voor gefundeerde conclusies over specifieke knelpunten op de technische arbeidsmarkt, zijn de gegevens in dit hoofdstuk over de ontwikkeling van de werkgelegenheid en werkzoekenden en de gegevens in hoofdstuk 1 over het onderwijs, niet toereikend. Hiervoor is - per sector - meer inzicht nodig in de ontwikkeling van het werknemersbestand en in de ontwikkeling van het sectorrelevante aanbod.

In het volgende hoofdstuk wordt nader ingegaan op informatie over de ontwikkeling van vraag en aanbod. Voor een drietal geselecteerde sectoren: de bouwnijverheid, de metaalektro en de chemie / procestechniek, is nagegaan in hoeverre er meer gedetailleerde gegevens beschikbaar zijn, bijvoorbeeld uit onderzoek, met betrekking tot specifieke prognoses voor de technische arbeidsmarkt.

3 VRAAG EN AANBOD VAN PERSONEEL OP DE TECHNISCHE ARBEIDSMARKT: SECTOR-STUDIES

3.0 Opzet sectorstudies

De keuze van technische sectoren voor dit hoofdstuk is gemaakt aan de hand van de resultaten van een inventarisatie van aanvullende, alternatieve²³ informatiebronnen voor arbeidsmarktgegevens per technische sector. Op basis van een oordeel over de kwaliteit en bruikbaarheid²⁴ van de geïnventariseerde informatiebronnen²⁵ is besloten de Technomonitor te verrijken met drie aanvullende sectorstudies. Bij de keuze voor drie sectoren is, behalve naar de aard van het voorhanden informatie-materiaal, ook gekeken naar – voor zover mogelijk – een zekere spreiding (dus bijvoorbeeld niet twee aanverwante technische sectoren) en naar de aard van de te verwachten arbeidsmarktproblematiek. Uiteindelijk is gekozen voor sectorstudies voor de bouw, de metalektrone en de chemie²⁶.

Kenmerkend voor de bouw is dat er in belangrijke mate een beroep wordt gedaan op lageropgeleide delen van het aanbod op de arbeidsmarkt; het opleidingsniveau van deze groep dreigt echter te dalen tot onder het niveau dat de werkgevers verwachten. De metalektrone heeft nog steeds te kampen met een imago-probleem waardoor de personeelsvoorziening wordt bemoeilijkt. De sector chemie heeft te maken met een toenemende overheveling van productiecapaciteit naar lagelonenlanden. Daardoor verdwijnt werkgelegenheid voor bijvoorbeeld procestechnici en productiemedewerkers uit Nederland, en dreigt afkalving van een technisch-economisch belangrijk kennisonderdeel.

Van belang zijn ook de veranderde economische vooruitzichten sinds het jaar 2001. De arbeidsmarkt in de drie gekozen sectoren staat bekend als (sterk) conjunctuurgevoelig. Des te klemmender is inzicht nodig in de gevolgen voor de arbeidsmarkt. Het is niet ondenkbaar dat eerder verwachte knelpunten, bijvoorbeeld (dreigende) tekorten, hierdoor minder nijpend worden, of zelfs van karakter veranderen. Daartegenover staat dat effecten van een volgende fase van economisch herstel en hernieuwde groei relatief snel kunnen doorwerken in deze technische sectoren, waardoor de spanningen op de betreffende arbeidsmarkten weer oplopen.

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van de sectorstudies. Na een afbakening van de betreffende sector en een overzicht van de gebruikte bronnen, wordt per sector steeds ingegaan op de volgende onderwerpen:

- de vraag naar werknemers
- de instroom en het aanbod van werknemers
- prognoses van de arbeidsmarkt.

23 Ten opzichte van de in hoofdstuk 2 gebruikte statistische gegevensbestanden, bijvoorbeeld in sectorspecifieke onderzoeken, arbeidsmarktmonitoren en dergelijke.

24 De geïnventariseerde informatiebronnen (Buis & Frietman, 2002, KBA, interne rapportage) vertonen belangrijke verschillen op de volgende kenmerken: (a) de invalshoek(en) (perspectief van opleidingen, van beroepen en/of van branches), (b) de dekking van technische opleidings- en/of bedrijfs(sub)sectoren, (c) de aard en nauwkeurigheid van indelingen van opleidings- en/of bedrijfssectoren, (d) het gebruik van nieuwe dan wel bestaande (statistische) gegevens, (e) de kwaliteit en hardheid van gegevens (afhankelijk van onder meer opzet, (dataverzamelings)methoden, bronnenselectie en dergelijke).

25 En op basis van een inschatting van de haalbaarheid aan de hand van een voorbeelduitwerking.

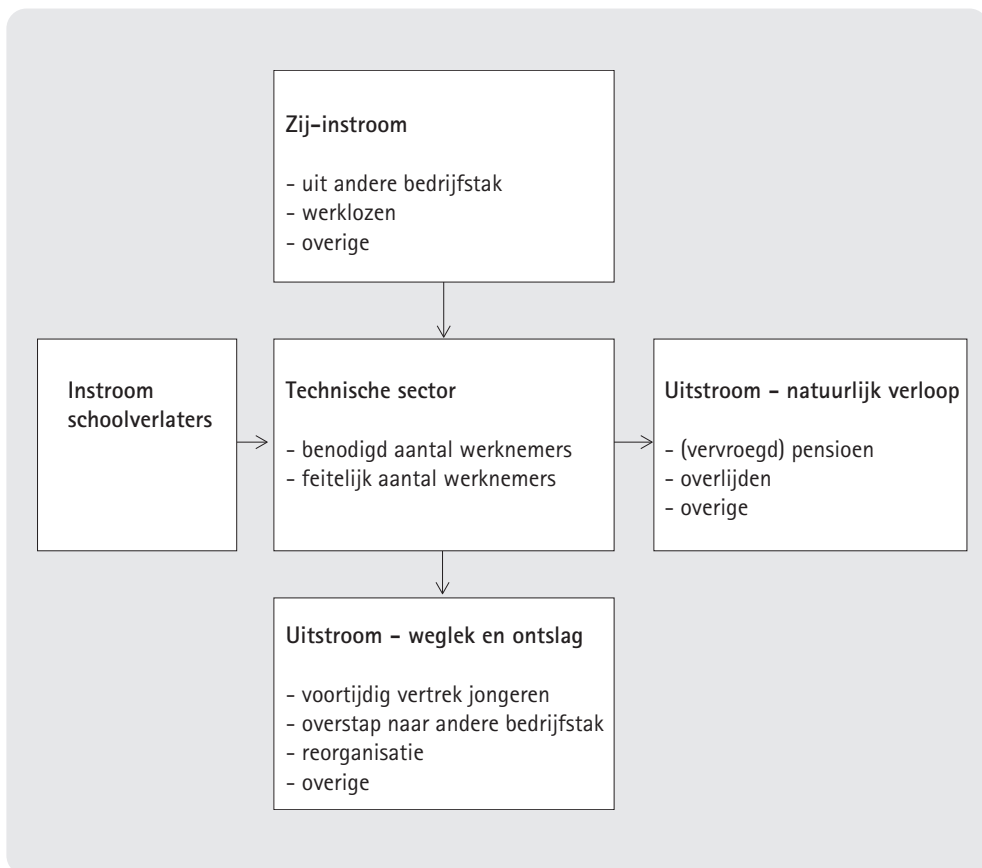
26 De beschikbare informatie is het meest omvattend en gedetailleerd voor de bouwsector. Voor de metalektrone en de chemie is het beschikbare basisinformatiemateriaal deels minder gedetailleerd en omvattend.

In de paragraaf over de vraag naar werknemers wordt ingegaan op de ontwikkeling van het aantal banen, het aantal vacatures en de vacaturegraad. Waar mogelijk, dat wil zeggen, indien specifieke informatie beschikbaar is, wordt nader ingegaan op bijzonderheden met betrekking tot bijvoorbeeld de vervulbaarheid van vacatures, of op ontwikkelingen voor specifieke beroepsgroepen.

In de paragraaf over de instroom²⁷ en het aanbod van werknemers zijn gegevens vermeld over de ontwikkeling van de instroom, waar mogelijk aangevuld met bijzonderheden, zoals uitsplitsingen naar opleidingskenmerken. Vervolgens komen gegevens aan de orde over ontwikkelingen in het onderwijsaanbod dat relevant is voor de sector. Indien aanwezig, wordt daarbij informatie gegeven voor specifieke opleidingen. Ten slotte komt in deze paragraaf eventuele informatie over andere aanbodcategorieën die relevant zijn voor de sector.

In de paragraaf over prognoses van de arbeidsmarkt wordt informatie gegeven die beschikbaar is over de confrontatie van de (te verwachten) vraag en aanbod van werknemers en daaruit voortvloeiende prognoses van eventuele problemen of knelpunten op de arbeidsmarkt in de betreffende sector (zie ook het onderstaande kader).

Stroomschema:



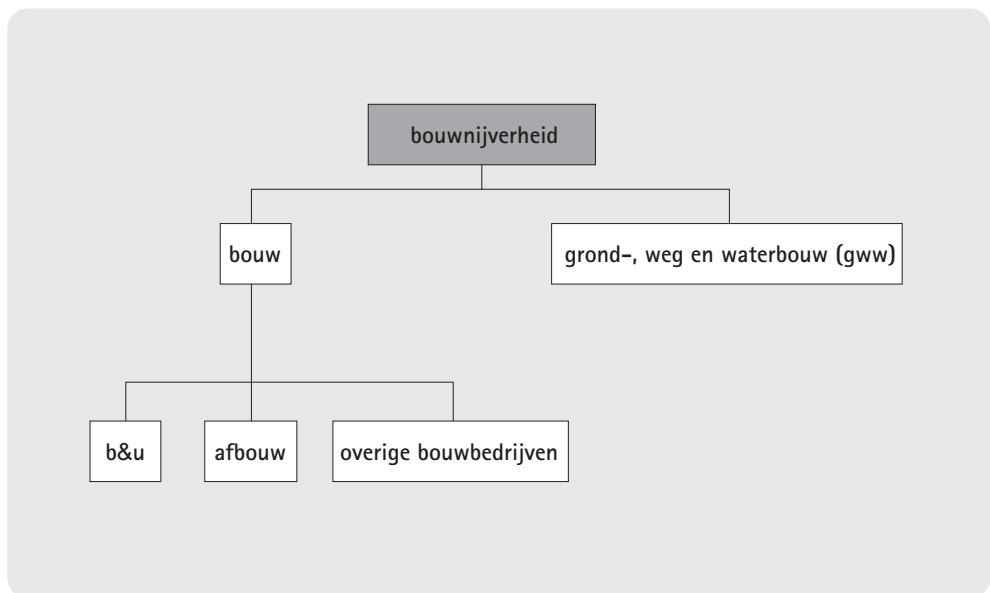
²⁷ Voor een benadering van de instroom gebruikt het CWI gegevens van het CBS van het aantal werknemers dat in een bepaald jaar in dienst treedt bij een werkgever. Degenen die in hetzelfde kalenderjaar weer vertrekken worden daarbij niet meegeteld.

3.1 De bouwsector

Voor de bouwnijverheid en -installatie als geheel zijn in hoofdstuk 2 al enkele typerende kenmerken naar voren gekomen. De sector blijkt erg gevoelig voor conjuncturele veranderingen. Op de lange termijn bezien is vanaf de beginjaren tachtig tot 2001 een stijgende trend waarneembaar in de werkgelegenheid. De bouwnijverheid verschaft in verhouding tot andere technische sectoren veel banen voor zelfstandigen. De beroepsbevolking in de bouwnijverheid (samengenomen met de industrie) omvat een veel groter aandeel van werknemers met een vbo-opleiding of alleen basisonderwijs dan de beroepsbevolking in de dienstverlenende sectoren

Afbakening sector

Binnen de bouwnijverheid onderscheidt het CWI de grond-, weg- en waterbouw (gww-sector) en bouw. Laatstgenoemde categorie omvat de burgerlijke en utiliteitsbouw (b&u), afbouwbedrijven en overige bouwbedrijven. Het CWI laat de bouwinstallatiebedrijven buiten beschouwing en behandelt deze als een aparte bedrijfssector, naast de bouwnijverheid. In deze paragraaf wordt de definitie van het CWI van de bouwnijverheid gehanteerd als afbakening van de sector (zie het onderstaande schema). Al naar gelang de bron wordt soms ingezoomd op bepaalde onderdelen van deze sector. (Zie bijlage 2.1 voor de details over de gehanteerde sectorindelingen in de gebruikte bronnen.)



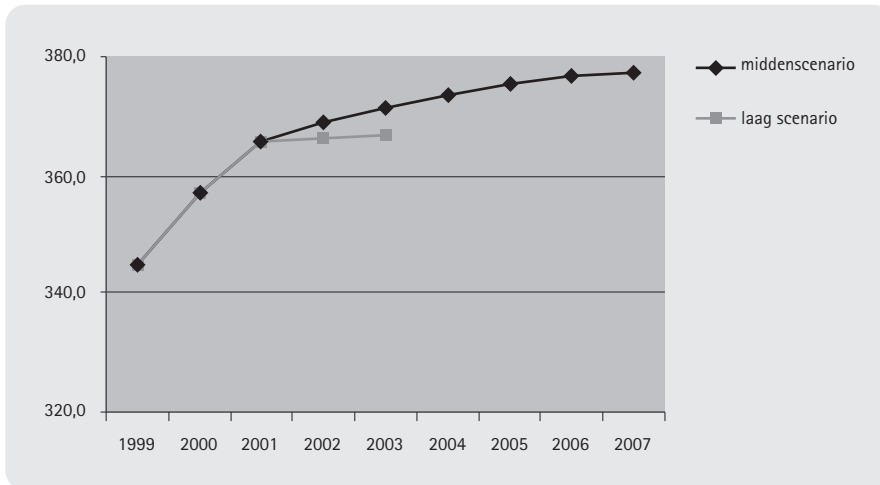
3.1.1 Vraag naar werknemers in de bouwsector

Aantal banen

Figuur 3.1 geeft een beeld van de ontwikkeling van de werkgelegenheid in de bouwnijverheid in termen van het aantal banen van werknemers en zelfstandigen in het midden- en laag scenario²⁸ van economische groei (CWI, 2002).

28 Zie bijlage 1.2 voor de veronderstellingen van deze scenario's.

Figuur 3.1 - Ontwikkeling van het aantal banen (x 1000) van werknemers en zelfstandigen in de bouwnijverheid (vanaf 2002 prognoses)²⁹



Bron: CWI, 2002

In tabel 3.1 is het aantal banen in de b&u en gww uitgesplitst naar zelfstandigen en werknemers.

Tabel 3.1 - Aantal banen in de bouwnijverheid uitgesplitst naar zelfstandigen³⁰ en werknemers in de b&u en gww (vanaf 2002 prognoses)

	2000	2001	2002 scenario		2003 scenario		2007 scenario	
			laag	midden	laag	midden	laag ¹	midden
zelfstandigen b&u en overige bouwnijverheid	62.068	65.760	66.791	67.717	68.409	69.892	--	74.960
zelfstandigen gww	8.181	8.345	8.169	8.232	7.814	7.970	--	7.688
werknemers b&u en overige bouwnijverheid	236.000	240.130	240.062	241.560	240.951	243.350	--	244.650
werknemers gww	50.600	51.540	51.019	51.290	49.707	50.390	--	50.140
totaal	356.850	365.780	366.041	368.800	366.881	371.600		377.440

Bron: TNO / NEI 2002; CWI 2002 (Arbeidsmarktmonitor Sectoren).

¹ Geen gegevens bekend.

Uit de CWI-gegevens blijkt dat banengroei vooral wordt verwacht voor zelfstandige ondernemers, en dat het aantal banen voor werknemers ongeveer stabiel blijft. In hoofdstuk 2 is gebleken dat het relatief hoge aandeel van zelfstandigen (waaronder de zogenoemde zzp'ers, de 'zelfstandigen zonder personeel') specifiek is voor de bouwsector.

²⁹ De CWI-prognoses voor het lage scenario gaan niet verder dan het jaar 2003, alleen het middenscenario is doorgerekend tot 2007.

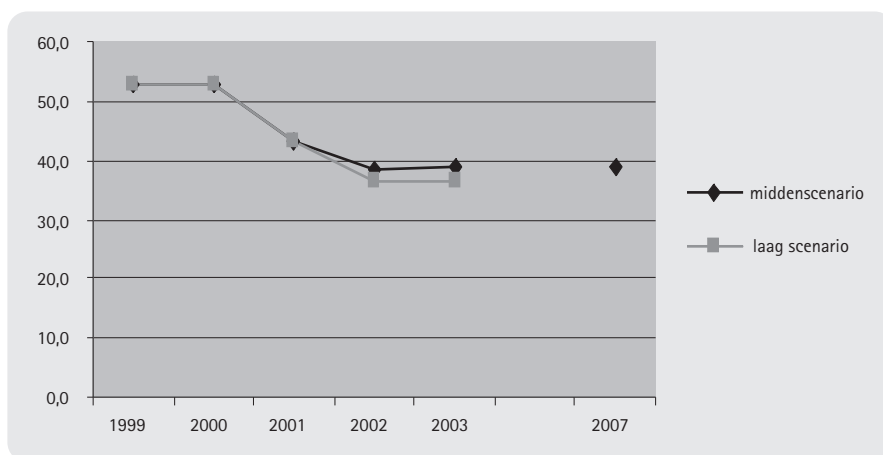
³⁰ Inclusief zelfstandigen zonder personeel.

Recente EIB-gegevens³¹ wijzen uit dat bouwbedrijven thans veel negatiever zijn over de conjunctuur dan vorig jaar. Waren er toen nog méér bedrijven die een uitbreiding van de personeelsbezetting verwachtten, dan bedrijven die uitgingen van een inkrimping, zo verwacht nu slechts 7 procent van de bedrijven een uitbreiding van het personeelsbestand, tegenover bijna een vijfde deel dat een afname voorziet (in de gww-sector zelfs 28 procent). Bovendien hebben bouwbedrijven vaker te maken met stagnerende orderportefeuilles. De conjuncturele onzekerheden geven aanleiding om de huidige prognoses van de werkgelegenheid, voor zover gebaseerd op eerdere, wellicht optimistischere verwachtingen, met de nodige voorzichtigheid te hanteren. De lage scenario's zijn waarschijnlijker.

Aantal vacatures

In figuur 3.2 is de ontwikkeling van het aantal vacatures opgenomen in het midden- en lage scenario van economische groei ³² (CWI, 2002).

Figuur 3.2 - Ontwikkeling van het aantal vacatures (x 1000) in de bouwnijverheid (vanaf 2002 prognoses)



Bron: CWI (2002).

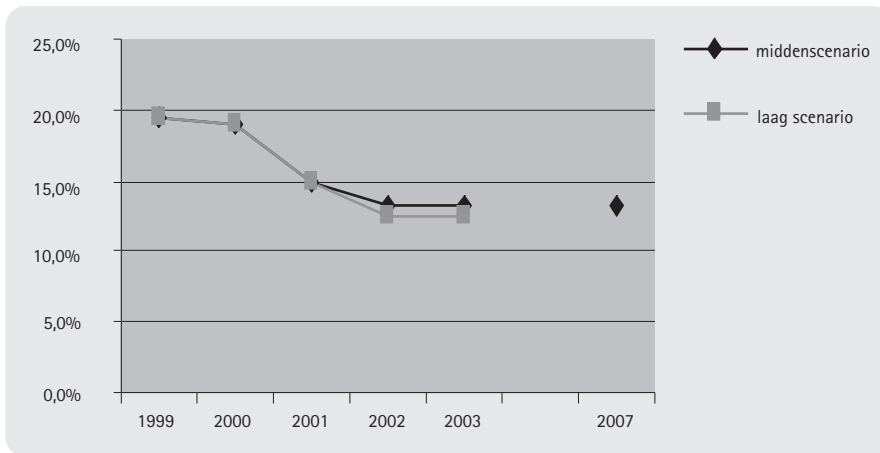
De gemiddelde jaarlijkse procentuele afname van het aantal ontstane vacatures ten opzichte van het voorgaande jaar bedraagt naar verwachting -4,9 procent in de jaren 2002 en 2003 en -0,1 in de periode 2004-2007. In het lage scenario is de daling tot 2003 sterker.

Het CWI voorziet dat in de bouwnijverheid de sterke daling van de vacaturegraad in 2001 zal doorzetten in 2002 en vervolgens in het middenscenario (gemiddeld) vrijwel stabiel blijft in de jaren daarna tot 2007 (zie figuur 3.3).

31 EIB, Conjunctuurmeting bouwnijverheid oktober 2002.

32 De CWI-prognoses gaan in het lage scenario tot het jaar 2003. In de CWI-prognoses volgens het middenscenario worden voor de jaren tussen 2003 en 2007 geen afzonderlijke cijfers gegeven.

Figuur 3.3 - Ontwikkeling van de vacaturegraad in de bouwnijverheid (vanaf 2002 prognoses)*



* In procenten van het aantal banen ultimo het voorafgaande jaar.

Bron: CWI (2002).

In termen van het aantal vacatures per 1000 banen, is de vacaturegraad in de bouwnijverheid volgens het CWI (2002) in de periode van 1999 tot 2001 gedaald van 193 naar 150. Voor 2003 wordt een afname verwacht tot 133 in het middenscenario en tot 125 in het lage scenario. De vacaturegraad ligt in de bouw een stuk boven het landelijke gemiddelde voor alle sectoren. Deze gemiddelde vacaturegraad daalde van 146 in 1999 tot 137 in 2001, met voor 2003 een verwachte daling tot 122 (middenscenario), respectievelijk 106 (laag scenario).

In 2002 (peildatum 1 juli) stond 53 procent van de bij het CWI ingediende vacatures in de bouwnijverheid langer open dan drie maanden. In 1999 was dat nog 57 procent.

Prognoses van de vraag naar bouwwerknemers

Het EIB (2001) verschaft prognoses³³ van de vraag naar bouwwerknemers per sector (b&u en gww) en per beroepsgroep, uitgesplitst naar provincie en regio. In tabel 3.2 zijn de landelijke totalen vermeld per beroepsgroep³⁴, voor respectievelijk de b&u- en gww-sector.

33 De prognoses van het EIB zijn niet onderverdeeld naar verschillende scenario's voor de ontwikkeling van de economie.

34 De beroepsgroepen, die het EIB onderscheidt, omvatten een groot aantal specifieke beroepen (bijvoorbeeld onder 'timmerlieden' 24 verschillende beroepen, zoals maatvoerder, steller II, cirkelzager, monteur kunststofkozijnen enz.).

Tabel 3.2 – Prognose van het aantal benodigde bouwwerknemers per beroepsgroep in de b&u-sector en gww sector

b&u-sector	2000		2001		2006	
	N	% ¹⁾	N	% ¹⁾	N	% ²⁾
timmerlieden	70.393	1,3	69.108	-1,8	69.569	0,1
metselaars	20.548	-2,1	19.714	-4,1	17.694	-2,0
voegers	6.367	1,3	6.251	-1,8	6.293	0,1
betonwerkers	4.273	3,1	4.195	-1,8	4.223	0,1
dakdekkers	6.540	4,8	6.420	-1,8	6.463	0,1
uitvoerders	21.234	5,1	21.492	1,2	24.885	3,2
overige b&u-beroepen	11.212	2,3	11.007	-1,8	11.080	0,1
gww-beroepen ³⁾	2.662	1,4	2.614	-1,8	2.631	0,1
administratieve beroepen	23.894	2,8	23.458	-1,8	23.614	0,1
totaal	167.123	1,8	164.259	-1,7	166.452	0,3
gww sector	2000		2001		2006	
	N	% ¹⁾	N	% ¹⁾	N	% ²⁾
wegenbouwers	3.763	8,2	3.867	2,8	4.097	1,2
straatmakers	9.886	0,8	9.972	0,9	9.623	-0,7
kabelleggers	3.896	-4,7	3.732	-4,2	2.781	-5,1
machinisten/monteurs	7.745	2,5	7.844	1,3	7.726	-0,3
uitvoerders	9.514	8,7	9.989	5,0	11.779	3,6
grondwerkers	8.730	2,9	8.896	1,9	9.037	0,3
overige gww-beroepen	3.347	1,7	3.411	1,9	3.465	0,3
b&u-beroepen ³⁾	7.634	3,9	7.779	1,9	7.903	0,3
administratieve beroepen	8.689	6,1	8.855	1,9	8.995	0,3
totaal	63.204	3,5	64.345	1,8	65.406	0,3

Bron: EIB (2001)

¹⁾ Procentuele verandering ten opzichte van voorafgaande jaar.

²⁾ Gemiddelde jaarlijkse procentuele verandering in de periode 2002-2006.

³⁾ Onder meer machinisten, straatmakers, grondwerkers en wegenbouwers benodigd in de b&u-sector, en timmerlieden, metselaars benodigd in de gww-sector.

Na een aanvankelijke stijging van de behoefte aan bouwwerknemers tot 2000, die in de gww sterker was dan in de b&u, is de vraag gedaald in 2001 in de b&u, terwijl in de gww de groei afnam. Voor de komende periode tot 2006 verwacht het EIB in beide sectoren een lichte jaarlijkse groei van de vraag naar bouwwerknemers van 0,3 procent.

In de b&u zal echter de vraag naar metselaars afnemen, terwijl er een groeiende behoefte zal blijven aan uitvoerders. Ook in de gww blijft de behoefte aan uitvoerders groeien, evenals, in mindere mate, de vraag naar wegenbouwers. Het aantal benodigde kabelleggers in de gww is sterk gedaald, en zal nog verder afnemen. Er zijn ook wat minder straatmakers nodig.

De vraag naar nieuwe medewerkers wordt niet alleen bepaald door ontwikkelingen van de totale vraag naar diverse categorieën bouwwerknemers, maar ook door ontwikkelingen in de uitstroom (vervangingsvraag). De uitstroom in de bouw is relatief hoog, onder meer door het grote verloop onder

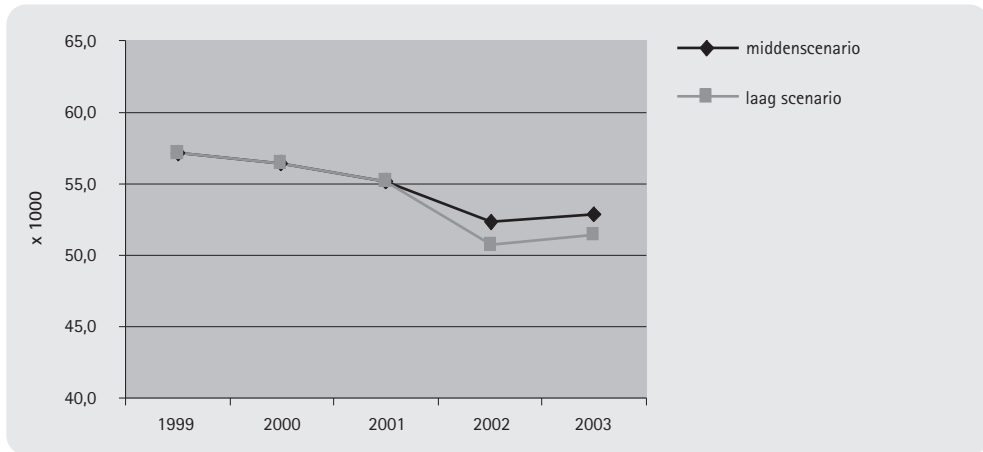
jongeren. Bovendien wordt een toename van het uitstroombestand verwacht, onder invloed van de vergrijzing. In paragraaf 3.1.3 wordt nader ingegaan op deze uitstroom en de consequenties voor de bouwmarkt (EIB, 2001).

3.1.2 Instroom en aanbod van werknemers in de bouwsector

Instroom

Figuur 3.4 laat de ontwikkeling zien van de instroom³⁵ op basis van het middenscenario en het lage scenario (CWI, 2002).

Figuur 3.4 - Ontwikkeling van de instroom in de bouwnijverheid (vanaf 2002 prognoses)



Bron: CWI (2002)

Na een aanvankelijk geleidelijke en in 2002 een duidelijk scherpere daling, wordt voor 2003 in het middenscenario weer een lichte opgaande trend van de instroom verwacht. In het lage scenario is de daling nog sterker en blijft een licht herstel in 2003 op een lager niveau steken.

Op basis van instroomonderzoek heeft het EIB (2001) de herkomst bepaald van toetreders tot de bouwmarkt³⁶. In 1996 bestaat 70 procent van de instroom uit nieuwe toetreders en 30 procent uit hertoetreders (zij hebben al eens eerder in de bouw gewerkt). Van de totale instroom is 29 procent rechtstreeks afkomstig uit het onderwijs (schoolverlaters). Daarnaast stappen zowel nieuwe toetreders (35 procent) als hertoetreders (15 procent) over op de bouw vanuit andere bedrijfstakken³⁷. Daarnaast is 4 procent afkomstig uit het bestand bouwwerklozen, of heeft een overige herkomst (6 en 12 procent voor nieuwe, respectievelijk hertoetreders)³⁸. Het grootste deel van de instroom op de bouwmarkt, in totaal ongeveer de helft, bestaat dus uit mensen die afkomstig zijn uit andere bedrijfstakken.

35 Inclusief uitzend- en flexibele krachten.

36 Cijfers over toetreders tot de bouwmarkt in het jaar 1994 en 1996, afkomstig uit EIB-onderzoek van 1996 en 1999. De verdelingen van 1994 en 1996 komen in grote lijnen met elkaar overeen. De belangrijkste verschuiving is dat er in 1996 meer nieuw toetredende, tegenover minder hertoetredende 'bedrijfstakwisselaars' zijn dan in 1994.

37 Het EIB is in 1994 (niet in 1996) nagegaan uit welke bedrijfstakken deze toetreders afkomstig zijn. Voor eenderde zijn zij afkomstig uit de industrie, een vijfde uit handel en verkeer, ca. 13 procent uit landbouw/visserij en bouwverwante bedrijven. In de laatstgenoemde groep zijn vooral hertoetreders vertegenwoordigd (timmerfabrieken, bouwinstallatie en dergelijke).

38 Het totaal komt niet precies uit op 100 procent, omdat de percentages op nul decimalen zijn afgerond.

Opleiding instromende schoolverlaters

De verdeling van de toetredende schoolverlaters naar voltooide dagopleiding is weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3 - De verdeling van toetredende schoolverlaters naar dagopleiding (1996)

	%
lager onderwijs	6
vbo-bouw	41
vbo-overig/mavo	24
mbo of hoger	30

Bron: EIB, 2001

De grootste groep schoolverlaters heeft een vbo-bouw opleiding, gevolgd door een mbo- of hogere opleiding. Van alle schoolverlaters heeft bijna een kwart een vbo-opleiding in een niet-bouwrichting of een mavo-opleiding ³⁹.

In de loop der jaren is volgens het EIB (2001, 2002) het gemiddelde opleidingsniveau van schoolverlaters die in de bouw terechtkomen, gestegen. Dit uit zich in een verschuiving van het aandeel van de groep die alleen lager onderwijs heeft genoten, naar de groep die een vbo-opleiding in een niet-bouwrichting of een mavo-opleiding heeft gevolgd. Het aandeel van degenen met een mbo- of hogere opleiding is licht gegroeid. De nieuwe instroom van (jongere) schoolverlaters heeft gemiddeld een hoger opleidingsniveau dan het reeds werkzame bestand van (oudere) medewerkers.

Aanbod van schoolverlaters

De belangrijkste opleidingen voor de bouwnijverheid zijn het vmbo (voorheen (i)vbo en mavo) en het mbo. In het vbo volgt ruim de helft van alle in totaal 80.000 leerlingen in klas 3 en 4 een technische richting (schooljaar 2000/2001; EIB, 2001⁴⁰). Het EIB voorziet voor de periode tot 2005 een lichte daling van zowel het aantal leerlingen als het aantal gediplomeerden uit deze groep. Daarna wordt weer een stijgende tendens verwacht. Uitgaande van geïndexeerde leerlingenaantallen waarbij het schooljaar 2000/01 op 100 wordt gesteld, komt dat neer op een daling naar 98 in de schooljaren 2001/02 tot en met 2003/04, gevolgd door herstel naar 100 in 2004/05, en een lichte toename tot 102 in 2005/06. Tegelijkertijd wordt echter een flinke toename verwacht van het aantal leerlingen dat een individuele leerweg volgt (ivbo). De index voor deze groep stijgt snel, van 108 in het schooljaar 2001/02 naar 121 in 2002/03, en klimt vervolgens naar rond de 130 in de schooljaren 2003/04 en 2004/05, en komt ten slotte uit op een prognose van 137 in 2005/06. De verwachte ontwikkelingen in het aantal gediplomeerden van technische richtingen van het vbo en ivbo vertonen een overeenkomstig verloop als dat van de leerlingenaantallen.

Voor het mbo kon het EIB geen schattingen maken van bouwrelevante ontwikkelingen in het gediplomeerde onderwijsaanbod, omdat in deze sector specifieke cijfers voor afzonderlijke opleidingen ontbreken. Ook voor de bouwopleidingen, en voor andere voor de bouwarbeidsmarkt relevante

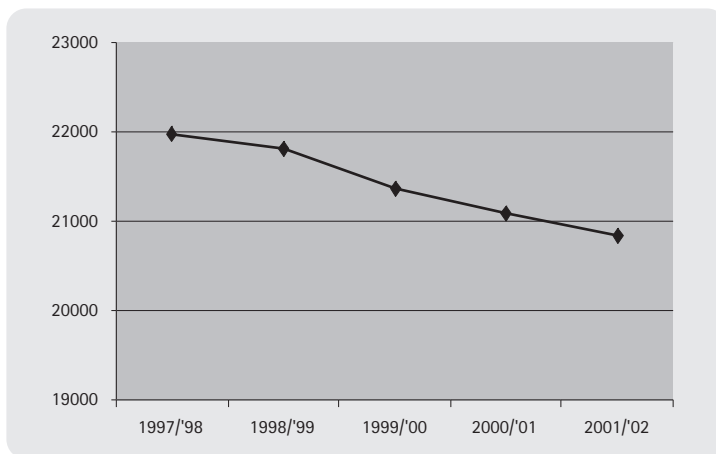
³⁹ De onderwijstypen (i)vbo en mavo zijn thans samengevoegd tot vmbo. Het vmbo is ingedeeld in leerwegen en sectoren.

⁴⁰ Gebaseerd op OC&W referentieramingen 2001. Zoals uit hoofdstuk 1 blijkt, zijn inmiddels recentere cijfers bekend. In 2001/2002 zijn er in totaal 107.140 v(m)bo-leerlingen, waarvan 33.370 (31 procent) in de sector techniek (leerjaar 3 en 4). Het totaal aantal lwoo-leerlingen bedraagt 30.330, waarvan 12.410 leerlingen (41 procent) in de techniek.

technische mbo-opleidingen, zijn hierover geen cijfers beschikbaar (zie EIB, 2002, p. 48, 71). Het EIB beperkt zich daarom tot het mbo als geheel, en verwacht daar tussen 2001 en 2006 een stijging van het aantal gediplomeerden van bol-opleidingen van 6 procent.

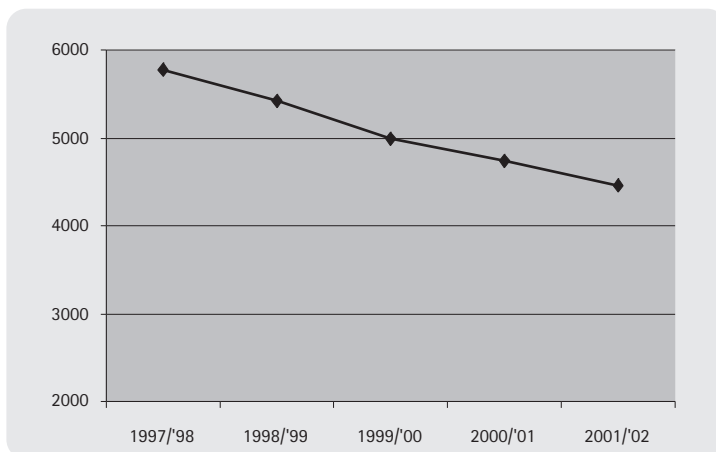
De ontwikkelingen van het aantal deelnemers ⁴¹ aan bouwopleidingen in het mbo zijn opgenomen in figuur 3.5 en 3.6. Figuur 3.5 betreft opleidingen voor de kwalificaties waarvoor het KBB ⁴² Bouwradius verantwoordelijk is (deze opleidingen zijn met name relevant voor de b&u- en overige bouwsectoren). Het gaat om deelnemers in de beroepsopleidende leerweg (bol) en in de beroepsbegeleidende leerweg (bbl).

Figuur 3.5 - Ontwikkeling van het aantal deelnemers aan bouwopleidingen van het KBB Bouwradius (bol en bbl) in de schooljaren 1997/98 tot en met 2001/02



Bron: BVE-Raad, 2003 (OC&W, definitieve bekostigingsstellingen Cf).

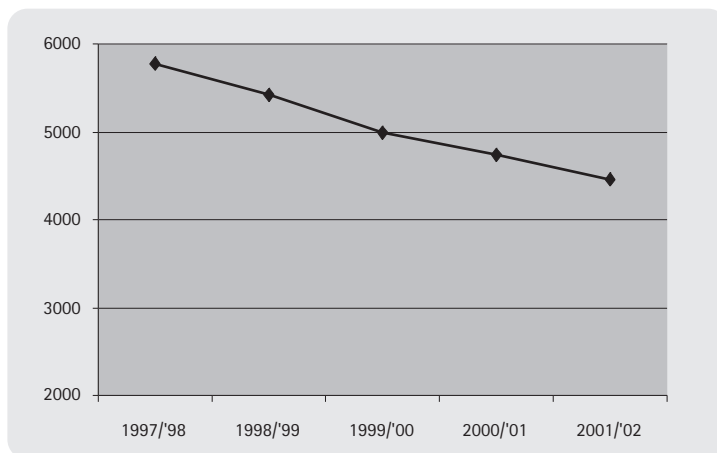
Figuur 3.6 toont de ontwikkeling van het aantal deelnemers in bol en bbl van de opleidingen die vallen onder het KBB SBW (opleidingen die vooral relevant zijn voor de gww-sector).



41 Vooralsnog zijn geen (bruikbare) gegevens beschikbaar over aantallen gediplomeerden van mbo-opleidingen.

42 Kenniscentrum Beroepsonderwijs Bedrijfsleven (voorheen Landelijk Orgaan Beroepsonderwijs, LOB).

Figuur 3.6 - Ontwikkeling van het aantal deelnemers aan bouwopleidingen van het KBB SBW (bol en bbl) in de schooljaren 1997/98 tot en met 2001/02



Bron: Bve Raad, 2002 (OC&W, definitieve bekostigingsstellingen Cfi).

Bij de opleidingen van Bouwradius is het totaal aantal deelnemers gedaald (met 5,3 procent in 2001/02 ten opzichte van 1997/98), vooral in de bol-opleidingen. Bij de SBW-opleidingen heeft zich in dezelfde periode een verhoudingsgewijs veel sterkere daling van het totaal aantal deelnemers voorgedaan (van 22,7 procent). Met name de aantallen bol-deelnemers zijn hier verhoudingsgewijs fors gedaald. In mindere mate is ook het aantal bbl-deelnemers verminderd.

Overig aanbod

Een deel van het (potentiële) aanbod op de bouwmarkt wordt gevormd door bouwwerklozen. Nadat de werkloosheid tussen 1997 en 2000 bijna was gehalveerd, is deze sinds kort weer stijgend. In 1999 behoorde ongeveer 20 procent van de toetreders tot de bouwmarkt tot de groep werklozen (EIB, 2001). Voor het jaar 2001 berekende het EIB dat van het totaal aantal werklozen er ongeveer 1.600 aangemerkt konden worden als reëel beschikbaar aanbod voor de bouwmarkt. In 2002/2003 zal dit aantal door de sterker toenemende werkloosheid hoogstwaarschijnlijk toenemen.

Van de arbeidsongeschikten zijn alleen gedeeltelijk arbeidsongeschikten (potentieel) beschikbaar, waarbij degenen met een lichte handicap de beste vooruitzichten hebben. Het EIB (2001) concludeert onder enig voorbehoud dat (minstens) de helft van het totaal aantal licht gehandicapten⁴³ vallend onder de bouw-cao, tot het beschikbare aanbod kan worden gerekend.

Ten slotte behoort een deel van de niet-werkende vrouwen en van groepen allochtonen tot het (potentiële) aanbod. Van het totaal aantal personen, werkzaam in de bouw, is in 1999 slechts 0,5 procent vrouw met een bouwberoep. Het aandeel allochtonen is 2 procent. Ook de instroom in opleidingen voor bouwberoepen is verhoudingsgewijs laag voor deze groepen.

43 Gedefinieerd als 15-35 procent arbeidsongeschikt.

3.1.3 Prognoses arbeidsmarkt bouwsector

De jaarlijkse uitstroom is hoog in de sector. Werknemers verlaten de bouw om over te stappen naar een andere bedrijfstak, of ze gaan met (vervroegde) pensionering, raken arbeidsongeschikt, werkloos, of overlijden. De jaarlijkse uitstroom hangt als een ongeveer constante factor samen met de omvang van het totaal aantal werknemers in de bouw. Door de toenemende vergrijzing⁴⁴ verwacht het EIB (2002) echter een verhoging van het uitstroompercentage. Voor 2001 gaat het EIB (2001) uit van in totaal 25.000 uittrekders uit de bedrijfstak. Verwacht wordt dat dit aantal jaarlijks ongeveer gelijk zal blijven tot 2006 (11 procent van het arbeidsbestand in 2006).

Rekening houdend met de benodigde productiecapaciteit en met de ontwikkeling van het aantal uittrekders⁴⁵, komt het EIB (2001) tot prognoses van de benodigde instroom⁴⁶ op de bouwmarkt. Deze zal in 2006 uitkomen op in totaal ongeveer 25.600 benodigde toetreders (ca. 11 procent van het arbeidsbestand).

Voor de b&u verwacht het EIB dat tussen 2001 en 2006 een groeiend aantal toetredingen op de arbeidsmarkt is benodigd tot een totaal van 17.902 (een toename van 1,2 procent ten opzichte van 2001). In de gww wordt 2006 daarentegen een dalend aantal verwacht tot in totaal 7.659 benodigde toetreders (een afname van 2,4 procent ten opzicht van 2001).

In tabel 3.4 staat het aantal toetreders in de sectoren b&u en gww in 1999 en de prognoses van het aantal benodigde toetreders in 2001 en 2006, uitgesplitst naar beroep en naar nieuwe en hertoetreders.

44 Tussen 1995 en 1999 steeg het percentage 55-jarigen en ouderen in de bouw van 5,5 tot bijna 8. De lichte aanwas van werknemers jonger dan 20 jaar kan dit niet goedmaken, omdat gebleken is dat jongeren de bouw vaak snel weer verlaten (EIB, 2001; zie ook het betreffende kader).

45 Door het EIB geschat op basis van modelmatige ramingen van de bedrijfstakbinding.

46 Uitgangspunt van het EIB is de prognose van de bouwproductie in het jaar 2006 en van de arbeidsproductiviteit en het totaal aantal werknemers dat nodig is om deze productie te realiseren (tabel 3.2). Op basis van het huidige arbeidsbestand en van geschatte uittredingen in komende jaren, wordt geraamd hoeveel personen er nog werkzaam zullen zijn in 2006. Uit een vergelijking van dit aantal nog werkzame personen in de bouw, met het totaal aantal dat nodig is voor de realisatie van de bouwproductie, volgt de prognose van het aantal benodigde toetreders in dat jaar (tabel 3.4). Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen nieuwe en hertoetreders. De benodigde nieuwe toetreders zijn onder meer relevant voor het beroep dat wordt gedaan op toekomstige schoolverlaters.

Tabel 3.4 - Het aantal nieuwe en hertoetreders in de b&u en gww in 1999, en de prognose van het aantal benodigde nieuwe en hertoetreders in 2001 en 2006 naar beroep

b&u	1999		2001		2006	
	nieuw	her	nieuw	her	nieuw	her
timmerlieden	3.911	833	3.390	943	3.414	950
metselaars	662	309	558	316	718	406
voegers/tegelzetter	403	152	339	162	469	224
betonwerkers/ijzervlechters	320	160	338	159	349	165
dakdekkers	720	455	635	426	466	313
uitvoerders	1.031	378	1.249	474	1.380	523
gww-beroepen	174	75	172	80	185	86
overige b&u-beroepen	1.673	393	1.399	464	1.380	458
administratieve beroepen	5.291	1.717	4.178	1.563	4.669	1.747
totaal	14.185	4.472	12.258	4.587	13.030	4.872
gww	1999		2001		2006	
	nieuw	her	nieuw	her	nieuw	her
wegenbouwers	166	236	252	95	205	77
straatmakers	619	422	835	380	718	327
kabelleggers	217	0	238	86	232	84
machinisten/monteurs	437	167	460	279	375	228
uitvoerders	627	157	789	263	702	234
grondwerkers	695	232	769	248	652	211
overige gww-beroepen	101	151	254	141	216	120
b&u-beroepen	734	271	689	359	601	314
administratieve beroepen	1.674	742	1.764	745	1.662	702
totaal	5.270	2.378	6.050	2.596	5.363	2.297

Bron: EIB (2001) (EIB/SFB).

Uit tabel 3.4 blijkt dat de prognoses van het aantal benodigde toetreders variëren per beroepsgroep. Dit heeft te maken met vraagverschillen en verschillen in uittredingen per beroepsgroep. In de b&u nemen de in 2006 benodigde toetredingen af voor de dakdekkers en overige beroepen, bij alle andere beroepen is een grotere instroom nodig, het sterkst stijgend voor metselaars en voegers / tegelzetter. In de gww is bij alle beroepen een kleinere instroom nodig in 2006, verhoudingsgewijs het sterkst dalend voor wegenbouwers en machinisten / monteurs.

In tabel 3.5 is verdeling van het aantal toetreders op de bouwmarkt naar opleiding in 2001 weergegeven, evenals de prognose⁴⁷ voor het aantal benodigde toetreders naar opleiding in 2006 (EIB, 2001).

⁴⁷ Gebaseerd op de gerealiseerde verdeling van de instroom naar opleidingsachtergrond (EIB 2001).

Tabel 3.5 - Het aantal toetreders 2001 en het benodigde aantal toetreders in 2006 naar opleiding

	lager onderwijs	vbo-bouw	vbo-overig/mavo	mbo / hoger
2001	2896	6261	7749	8591
2006	2607	6214	7412	9330

De groep waarvoor een mbo- of hogere opleiding wordt gevraagd, is het grootst, gevolgd door vbo-niet-bouw of mavo en vbo-bouw.

In tabel 3.6 staat de instroom in de basisberoepsopleidingen (bol) voor verschillende beroepsgroepen in de bouw voor het jaar 1999, met de geraamde⁴⁸ behoefte aan deze instroom in 2006 volgens het EIB (2001).

Tabel 3.6 - Instroom in de basisberoepsopleidingen (bol) in 1999 en de geraamde behoefte aan deze instroom in 2006 per beroepsgroep¹⁾

	1999	2006
timmerlieden	2.852	2.697
metselaars	583	741
voegers/tegelzetter	144	209
betonwerkers/ijzervlechters	69	85
dakdekkers	153	98
straatmakers	231	269
wegenbouwers/overig gww/machinisten/monteurs	802	892
overig	115	254
totaal	4.949	5.245

Bron: EIB, 2001 (EIB; jaarverslagen Bouwradius en SBW).

¹⁾ Met uitzondering van de uitvoerders en de administratieve beroepen (geen gegevens bekend).

Uit tabel 3.6 blijkt dat in 2006 de benodigde instroom in de basisberoepsopleidingen volgens het EIB in grote lijnen vergelijkbaar is met de instroom in 1999 en de verdeling daarvan over de verschillende beroepsgroepen.

Daarnaast zijn en blijven toetreders met een (i)vbo-bouwachtergrond een belangrijke bron voor de bouwmarkt (zie tabel 3.5). Het EIB (2001) heeft een schatting gemaakt van de mate waarin het verwachte aantal schoolverlaters met een (i)vbo-bouw-diploma⁴⁹ in 2006 dan daadwerkelijk beschikbaar zal zijn voor de bouwmarkt. In tabel 3.7 is dit verwachte aanbod afgezet tegen de geraamde vraag naar deze gediplomeerde schoolverlaters van (i)vbo-bouwrichtingen.

48 Per beroepsgroep op basis van de gerealiseerde verhouding tussen het aantal toetreders tot de bouw en de instroom in de basisberoepsopleidingen.

49 Het (i)vbo is thans samengevoegd met het mavo tot vmbo.

Tabel 3.7 – Prognose van vraag en aanbod van gediplomeerde schoolverlaters (i)vbo-bouw in 2001 en 2006

	aanbod	vraag	
		hoge variant ¹⁾	lage variant
2001	2.600	6.250	3.100
2006	2.700	6.200	3.100

Bron: EIB, 2001.

¹⁾ Aantal benodigde toetreders met een (i)vbo-bouw-diploma (afgerond, zie tabel 3.5).

De berekening van het aanbod is door het EIB gebaseerd op referentieramingen van OC&W voor het vbo, waarop vervolgens verhoudingsgetallen voor de bouwrichtingen en door- en uitstroombansen zijn toegepast (vervolgonderwijs, arbeidsmarkt). Op basis daarvan is uiteindelijk het aantal gediplomeerde (i)vbo-bouw-schoolverlaters bepaald dat naar verwachting in 2006 beschikbaar zal zijn voor de arbeidsmarkt, zoals vermeld in tabel 3.7 onder 'aanbod'.

De vraag naar deze gediplomeerde schoolverlaters van (i)vbo-bouwrichtingen is in tabel 3.7 in eerste instantie opgenomen onder wat het EIB noemt de 'hoge variant'. Het betreft het aantal door de bouwmarkt benodigde werknemers met deze opleidingsachtergrond.

In werkelijkheid komen echter niet alle gevraagde toetreders met een vmbo-bouwachtergrond rechtstreeks van school. Het gaat ook om werknemers met een (i)vbo-bowdiploma die afkomstig zijn uit andere bedrijfstakken, werkloos zijn geweest, enzovoorts. Op basis van verhoudingsgetallen in het verleden komt het EIB tot een meer realistische schatting van de vraag naar (i)vbo-schoolverlaters. Dit aantal is opgenomen onder de zogenoemde 'lage variant' in tabel 3.7.

Daaruit concludeert het EIB dat er in 2006 een klein tekort zal optreden aan werknemers met een (i)vbo- (respectievelijk vmbo/lwoo-) opleiding in de bouwrichting. Daarbij wijst het EIB echter op twee factoren die kunnen leiden tot grotere tekorten dan op deze wijze geraamd. Op de eerste plaats is de raming van de toekomstige vraag gebaseerd op de huidige verdeling van de instroom. Eventuele huidige tekorten leiden dan tot een onderschatting van de toekomstige vraag. Op de tweede plaats is verondersteld dat het geraamde aanbod aan (i)vbo-bouw-schoolverlaters in zijn geheel naar de bouwmarkt gaat. In werkelijkheid zal een gedeelte in andere bedrijfstakken gaan werken. Dit leidt tot een overschatting van het aanbod op de bouwmarkt van deze categorie schoolverlaters. Omdat het gemiddelde uitstroombestand naar verwachting zal dalen als gevolg van een toenemend aandeel van ivbo-gediplomeerden (thans lwo, leerwegondersteunend onderwijs), verwacht het EIB daarnaast kwalitatieve tekorten.

De oorzaak van tekorten in de bouw ligt volgens het EIB echter niet alleen in een tekortschietende instroom, maar ook in de verhoudingsgewijs grote uitstroom van werknemers uit de bouwnijverheid (jaarlijks 11 procent).

3.1.4 De arbeidsmarkt in de bouwsector op hoofdlijnen

De vraag naar bouwwerknemers

- Na een sterke daling van de vacaturegraad zal deze in 2003 uitkomen op een niveau van 13,3 procent (middenscenario), resp. 12,6 procent van het aantal banen in het voorafgaande jaar.
- Voor de periode tot 2006 wordt over het geheel genomen een zeer lichte jaarlijkse groei van de vraag verwacht; de vraag naar metselaars en kabelleggers daalt echter, de behoefte aan uitvoerders zal groeien.

Het aanbod van bouwwerknemers

- Na een steeds scherpere daling van de instroom in de bouwsector tot 2002, wordt voor 2003 weer een lichte stijging verwacht.
- Rond de dertig procent van de toetreders tot de bouwmarkt wordt direct geleverd door het onderwijs, waarvan ca. tweederde op vmbo-niveau, en dertig procent op mbo-niveau of hoger.

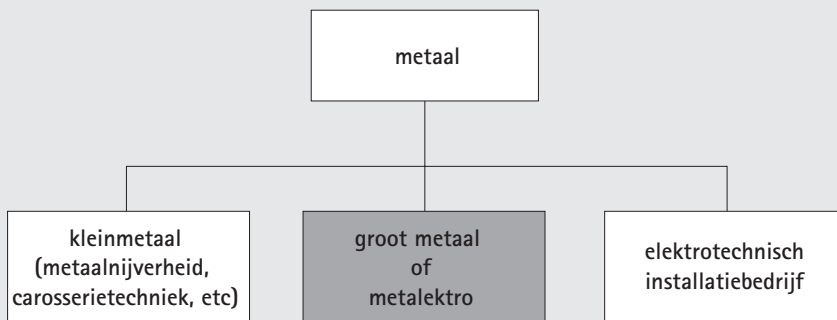
Prognoses arbeidsmarkt bouwsector

- Het EIB verwacht voor 2006 een (klein) tekort aan vmbo-bouw-schoolverlaters.
- Vanwege een verwachte daling van het gemiddelde uitstroomniveau worden daarnaast kwalitatieve tekorten verwacht.
- De tekorten ontstaan niet alleen door een tekortschietende instroom, maar ook door een verhoudingsgewijs hoge jaarlijkse uitstroom uit de bouwsector.

3.2 Metalektro

Afbakening sector

Binnen de metaal onderscheidt men de kleinmetaal, de grootmetaal of metalektro en het elektrotechnisch installatiebedrijf. De gegevens in deze paragraaf hebben, tenzij anders is aangegeven, betrekking op de metalektro (het donkere onderdeel in onderstaande figuur). (Zie bijlage 2.1 voor de details over de gehanteerde sectorindelingen in de gebruikte bronnen.)



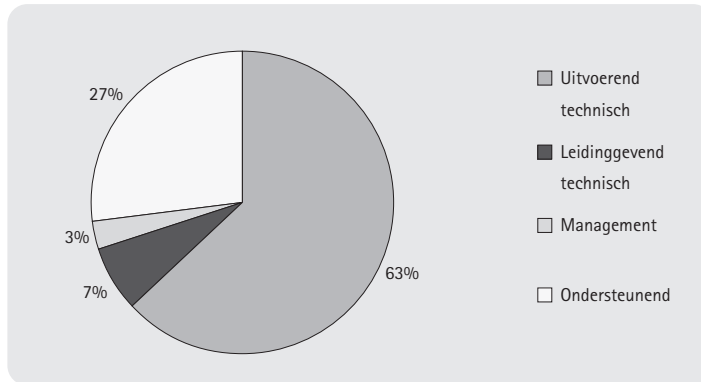
3.2.1 Vraag naar werknemers in de metaalektro

Aantal banen

De werkgelegenheid in de metaal omvat 369.000 werkzame personen in 2001. Dit is ruim eenderde van de totale industriële werkgelegenheid (SOM / DIJK 12, 2002).

Uit gegevens van A&O (2002) blijkt dat in 2002 een grote meerderheid van de werkenden in de Metaalektro werkzaam is in uitvoerende technische beroepen (zie figuur 3.7). Dit zijn monteurs, productiemedewerkers, metaalarbeiders, en dergelijke.

Figuur 3.7 - Verdeling van werkenden in de metaalektro naar beroepsgroepen



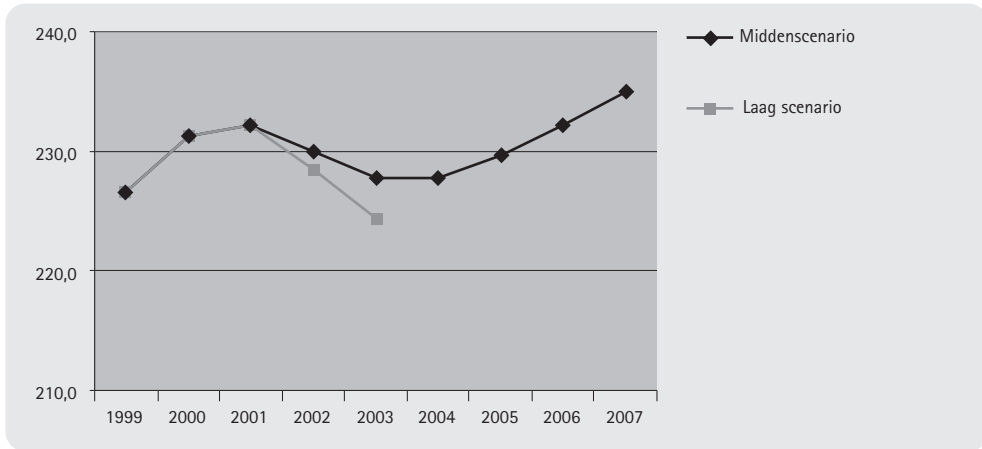
Bron: A&O, 2002

Bij de leidinggeven technische beroepen gaat het om voormannen, opzichters en werkbazen. De categorie management heeft betrekking op niet-technisch leidinggevende beroepen, zoals directieleden. Meer dan een kwart is werkzaam in ondersteunende beroepen, waartoe onder meer administratieve en commerciële functies worden gerekend.

Figuur 3.8 toont de ontwikkeling van het aantal banen in de metaal-, machines- en apparatenindustrie van werknemers en zelfstandigen in het midden- en lage scenario van economische groei ⁵⁰ (CWI, 2002).

50 De CWI-prognoses voor het lage scenario gaan niet verder dan het jaar 2003.

Figuur 3.8 - Ontwikkeling van het aantal banen (x 1000) in de metaal-, machines en apparatenindustrie (vanaf 2002 prognoses)



Bron: CWI, 2002.

Het aantal banen daalt in beide scenario's, uiteraard het sterkst in het lage scenario. In het middenscenario wordt voor 2005 weer groei voorzien. De metaal is één van de industriële sectoren die zeer conjunctuurgevoelig is (ROA, 2002).

In tabel 3.8 is het aantal banen in de metaal-, machines- en apparatenindustrie uitgesplitst naar zelfstandigen en werknemers.

Tabel 3.8 - Aantal banen in de metaal-, machines- en apparatenindustrie uitgesplitst naar zelfstandigen en werknemers (vanaf 2002 prognoses)

	2000	2001	2002 scenario		2003 scenario		2007 scenario	
			laag	midden	laag	midden	laag ¹⁾	midden
zelfstandigen	14.413	15.057	16.205	16.053	17.391	17.013	--	19.307
werknemers	216.700	217.072	212.204	213.812	206.911	210.922	--	215.773
totaal	231.113	232.129	228.409	229.865	224.302	227.935		235.080

Bron: TNO / NEI 2002; CWI 2002 (Arbeidsmarktmonitor Sectoren).

¹⁾ Geen gegevens bekend.

Het aantal banen van zelfstandigen neemt toe in deze sector, ook in het lage scenario. Voor het aantal banen van werknemers, en daarmee ook voor de totale werkgelegenheid, voorziet het CWI voor dit jaar (2003) een daling.

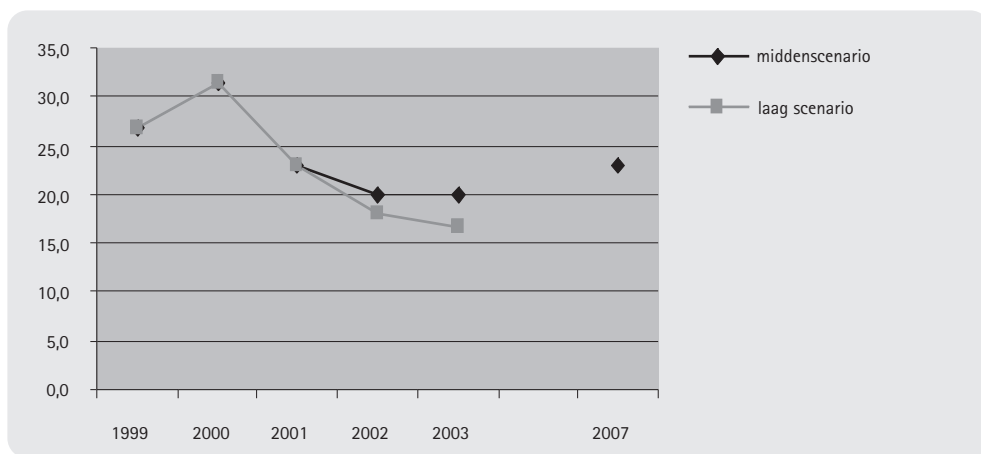
Aantal vacatures

SOM / DIJK 12 (2002) constateert een daling van het aantal vacatures in 2001 tot ca. 8.400 vacatures (peildatum september 2001). Daarvan wordt 60 procent beschouwd als moeilijk vervulbaar.

Het CWI (2002) komt uit op een hoger aantal vacatures, echter met een zelfde daling in 2001⁵¹. Uit figuur 3.7 blijkt een vrij sterke daling in de periode tot 2002-2003, waarna een stijging volgt tot 2007. In het lage scenario is de daling in de periode tot 2003 sterker.

In figuur 3.9 is de ontwikkeling van het aantal vacatures opgenomen in het midden- en laag scenario van economische groei⁵² (CWI, 2002).

Figuur 3.9 - Ontwikkeling van het aantal vacatures (x 1000) in de metaal-, machines- en apparatenindustrie (vanaf 2002 prognoses)



Bron: CWI (2002).

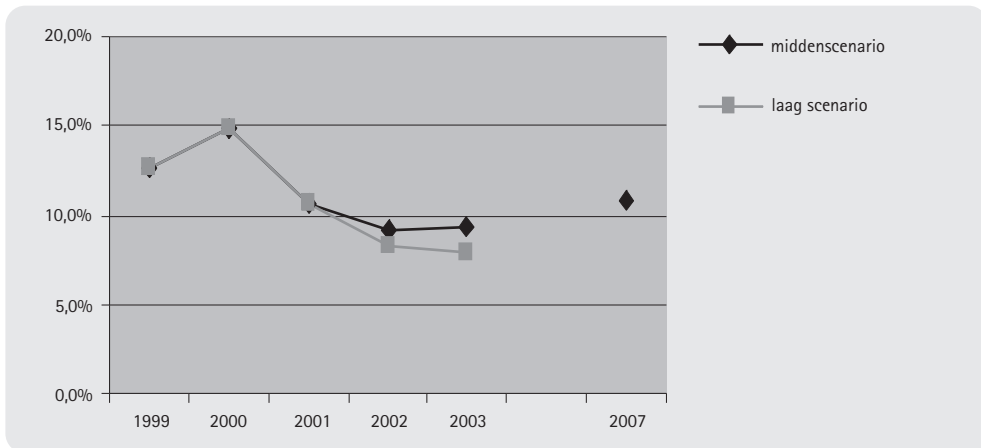
Tot 2002 vind een sterke daling plaats, die in het lage scenario nog scherper is en verder doorzet tot 2003. In het middenscenario vindt in de periode tot 2007 een zeker herstel plaats.

In figuur 3.10 is de ontwikkeling van de vacaturegraad weergegeven in het midden- en het lage scenario (CWI, 2002).

51 SOM / DIJK12 hanteert een deels afwijkende sectorafbakening, vergeleken met het CWI, zie bijlage 2.1.

52 De CWI-prognoses gaan in het lage scenario tot het jaar 2003. In de CWI-prognoses volgens het middenscenario worden voor de jaren tussen 2003 en 2007 geen afzonderlijke cijfers gegeven.

Figuur 3.10 - Ontwikkeling van de vacaturegraad in de metaal-, machines- en apparatenindustrie (vanaf 2002 prognoses)*



* In procenten van het aantal banen ultimo het voorafgaande jaar.

Bron: CWI (2002).

Het verloop van de vacaturegraad laat een beeld zien dat overeenkomt met de ontwikkeling van het aantal ontstane vacatures in het midden- en lage scenario. Dat betekent een sterke, zelfs zeer sterke daling in het lage scenario, tot 2003. In het middenscenario wordt in de periode tot 2007 een herstel van de vacaturegraad verwacht tot het niveau van 2001.

In termen van het aantal vacatures per 1000 banen, is de vacaturegraad in de metaal-, machines- en apparatenindustrie volgens het CWI (2002) in de periode van 1999 tot 2001 gedaald van 127 naar 106. Voor 2003 wordt een afname verwacht naar 93 in het middenscenario en naar 78 in het lage scenario. De vacaturegraad ligt in de metaal een stuk onder het landelijke gemiddelde voor alle sectoren. Deze gemiddelde vacaturegraad daalde van 146 in 1999 tot 137 in 2001, met voor 2003 een verwachte daling tot 122 (middenscenario), respectievelijk 106 (laag scenario).

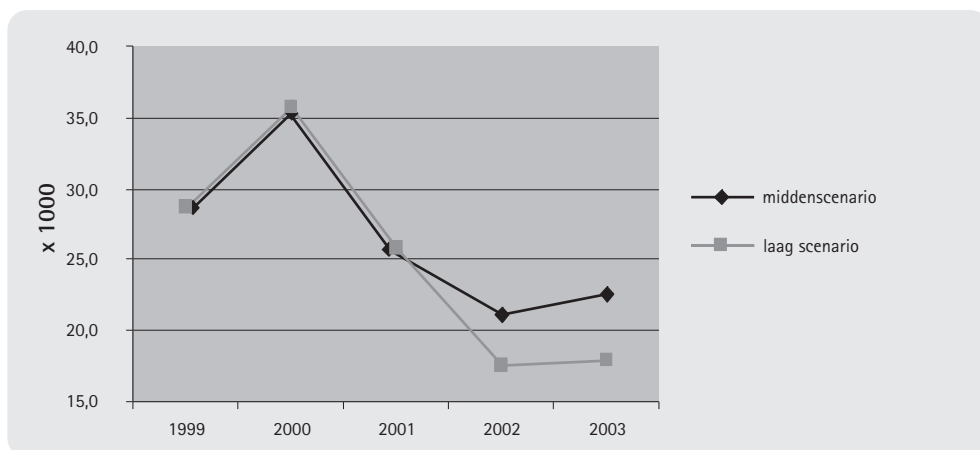
In de eerste helft van 2002 is volgens gegevens van A&O (2002, via metingen bij een werkgeverspanel) het aantal vacatures in de metaalektro gestegen van 4.500 in het eerste kwartaal tot 5.000 in het tweede kwartaal. Medio 2002 is de helft van alle vacatures moeilijk vervulbaar. Eenvijfde van de bedrijven heeft (grote) problemen bij met de technische personeelsvoorziening. De belangrijkste problemen zijn een ontoereikend aanbod van kandidaten met de juiste kwalificaties, het geringe aanbod van schoolverlaters en een gebrek aan werkervaring van sollicitanten. De verschillen met de CWI-cijfers hangen mede samen met verschillen in de gehanteerde sectorindeling (zie bijlage 2.1).

3.2.2 Instroom en aanbod van werknemers in de metaalektro

Instroom

Figuur 3.11 toont de ontwikkeling van de instroom op basis van het middenscenario en het lage scenario (CWI, 2002).

Figuur 3.11 - Ontwikkeling van de instroom van werknemers in de metaal-, machines- en apparatenindustrie (vanaf 2002 prognoses)



Bron: CWI (2002)

Figuur 3.11 laat een na een piek in 2000, in het middenscenario een zeer sterke daling zien tot 2002, en vervolgens een zeer licht herstel in 2003. In het lage scenario is de daling tot 2002 nog sterker en stabiliseert de instroom zich in 2003 op een lager niveau.

Volgens de gegevens van A&O komt de totale instroom van nieuwe werknemers in de metaalektro uit op 4.200 personen in het eerste kwartaal van 2002 en op 3.750 in het tweede kwartaal van dit jaar. Een groot deel van de technische medewerkers zijn afkomstig uit andere metaalektrobedrijven, maar dit aandeel is in het tweede kwartaal gedaald van 50 naar 40 procent. Ca. eenderde van de nieuwkomers is daarentegen afkomstig van branches buiten de metaalektro (gestegen van 31 procent tot 35 procent in tweede kwartaal). Gedeeltelijk arbeidsongeschikten en werklozen maken voor 6 procent deel uit van de instroom. Het aandeel van de schoolverlaters in de groep nieuwe werknemers is gestegen van 6 naar 10 procent⁵³ (A&O, 2002).

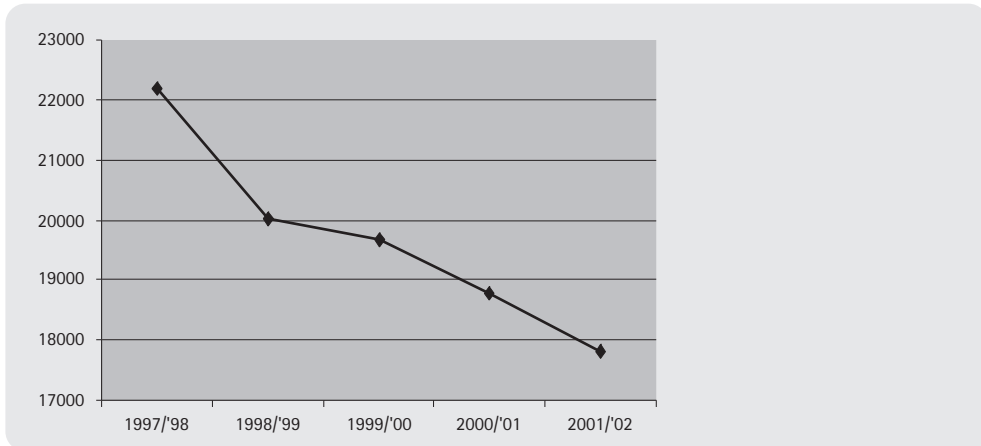
Aanbod van schoolverlaters

Als globale indicatie van het potentiële onderwijsaanbod op mbo-niveau, is in figuur 3.12 de ontwikkeling weergegeven van het aantal deelnemers⁵⁴ aan mbo-metaalopleidingen (bol en bbl) voor de kwalificaties die ressorteren onder het KBB SOM, volgens de gegevens van de BVE-Raad (2003).

⁵³ A&O (2002) merkt hierbij terecht op dat het aanbod van schoolverlaters zich "naar verwachting (zal) concentreren in het derde kwartaal".

⁵⁴ Vooralsnog zijn geen (bruikbare) gegevens beschikbaar over aantallen gediplomeerden van mbo-opleidingen.

Figuur 3.12 - Totaal aantal deelnemers aan metaalopleidingen van KBB SOM in 1997/1998 t/m 2000/2002 (peildata 1 oktober)



Bron: Bve Raad, 2003 (OC&W, definitieve bekostigingstellingen Cfi).

De grafiek laat zien dat het totaal aantal deelnemers aan mbo-metaalopleidingen gestaag daalt. De daling in 2001/'02 ten opzichte van 1997/'98 bedraagt 19,6 procent. Vergeleken met bijvoorbeeld de bouwradius-opleidingen, die in 1997/'98 eveneens ongeveer 22.000 deelnemers telden), is de terugloop bij de SOM-opleidingen buitengewoon fors. De procentuele afname nadert die van de SBW-opleidingen (zie de paragraaf over de bouwsector).

Voor de middenkaderopleiding werktuigbouwkunde bol-4 is op basis van onderzoek de bestemming van de betreffende schoolverlaters bekend. Daaruit blijkt dat 85 à 90 procent direct na het verlaten van de opleiding in een metaalberoep werkzaam is. Na 3,5 jaar is dit 80 à 90 procent, vanwege doorstroom naar leidinggevende functies of als zelfstandig ondernemer. Ruim 40 procent werkt in de sector metaal, 45 à 50 procent is werkzaam in een metaalberoep in een andere sector. Van deze groep afgestudeerden (gegevens verzameld voorjaar 2002) was slechts 2 procent werkloos (tijdelijk: frictiewerkloosheid) (SOM / DIJK 12, 2002).

3.2.3 Prognoses arbeidsmarkt metaalektro

In de eerste helft van 2002 is de uitstroom met name uit de technisch uitvoerende beroepen in het tweede kwartaal (7000 personen) groter geweest dan in het eerste kwartaal (5.700 personen). Ook in de leidinggevende technische en niet-technische functies is het verloop gegroeid. Alleen in de ondersteunende beroepen is het verloop gedaald (A&O, 2002).

A&O (2002) concludeert dat de instroom ontoereikend is om de uitgestroomde werknemers te vervangen. Daar echter het aantal vacatures achter blijft bij de uitstroom, concludeert A&O dat uitstroom niet altijd leidt tot vervangingsvraag. SOM / DIJK 12 (2002, op basis van ROA-gegevens) verwacht voor de periode tot 2006 in de metaalektro een voor de verschillende beroepen wisselende uitbreidingsvraag, gemiddeld echter krimpend met -0,2 procent per jaar.

Echter, ook de dalende tendens in de instroom, respectievelijk het aantal deelnemers van belangrijke opleidingen voor de technische arbeidsmarkt, zal doorzetten in de periode tot 2006 en een dalend aanbod opleveren van schoolverlaters van technische opleidingen. De verwachting voor de technische beroepen in de metaalektro is dat het toekomstige aanbod per saldo ernstig tekort zal schieten om te kunnen voldoen aan de verwachte vraag. (SOM / DIJK 12, 2002). Dit geldt des te meer indien de economie weer zal aantrekken, omdat de metaal(opleidingen) kampen met een structureel imago-probleem.

De Arbeidsmarktmonitor Metaalektro (A&O, 2002) levert aanwijzingen dat er nog steeds belangrijke tekorten zijn aan technisch geschoolde werknemers. De geringe, uitsluitend frictiewerkloosheid, die SOM / DIJK 12 (2002) dit voorjaar signaleerde onder afgestudeerden van de middenkaderopleiding werktuigbouwkunde is hiermee in overeenstemming.

De A&O-gegevens ondersteunen de aanwijzingen voor deze tekorten:

- bijna de helft (45 procent) van de bedrijven in moet werk laten liggen en mist deadlines vanwege een tekort aan technisch geschoolde werknemers in de Metaalektro;
- bijna één op de vijf (18 procent) van de bedrijven verliest orders door dit tekort;
- ca. eenderde van de bedrijven ondervindt concurrentie bij de werving van technisch personeel.

Er zijn bovendien aanwijzingen voor kwalitatieve tekorten:

- bijna alle bedrijven (82 procent) geven aan dat het vereiste niveau voor technische functies is toegenomen, en,
- een aanzienlijk deel (44 procent) van de bedrijven vindt dat de kennis en vaardigheden van nieuwe technische medewerkers niet goed aansluiten op de functie-eisen. (Arbeidsmarktmonitor Metaalektro, A&O 2002).

3.2.4 De arbeidsmarkt in de metaalektro op hoofdlijnen

De vraag naar werknemers in de metaalektro

- Er is een sterke daling van de vacaturegraad in de periode tot 2002 en 2003, met name in het lage scenario. In het middenscenario wordt een lichte stijging verwacht voor de periode tot 2007.
- Medio 2002 is een stijgende tendens van het aantal vacatures gesignaleerd, waarbij de helft van alle vacatures moeilijk vervulbaar blijkt te zijn. In het lage scenario wordt voor 2003 een verdere daling van het aantal vacatures verwacht.

Het aanbod van werknemers in de metaalektro

- Na een piek in het jaar 2000 is de instroom van werknemers in de metaalektro tot 2002 sterk dalen; in het lage scenario is deze daling sterker. In 2003 wordt vanaf het verlaagde niveau stabilisatie verwacht (laag scenario) of een lichte toename (middenscenario).
- Het totaal aantal deelnemers aan mbo-metaalopleidingen van het KBB SOM vertoont een gestage daling in de periode 1997/1998 tot en met 2001/2002.

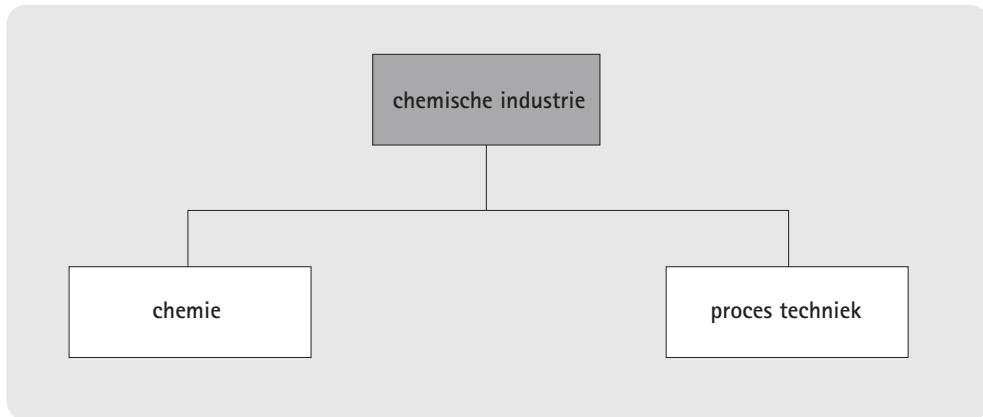
Prognoses arbeidsmarkt metaalektro

- Voor de periode tot 2006 worden per saldo tekorten verwacht aan werknemers in de metaalektro.
- Mede doordat het vereiste niveau voor technische functies is gestegen worden bovendien kwalitatieve tekorten verwacht.

3.3 Chemie en procestechniek

Afbakening sector

De chemische industrie omvat de chemie en de procestechniek. Al naar gelang de gebruikte bronnen wordt ingezoomd op de chemie of de procestechniek (Zie bijlage 2.1 voor de details over de gehanteerde sectorindelingen in de gebruikte bronnen.)



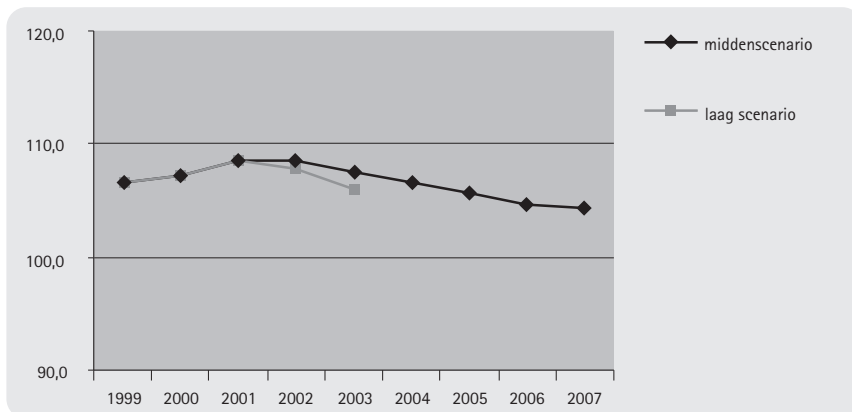
3.3.1 Vraag naar werknemers in de chemie / procestechniek

Aantal banen

Het totaal aantal banen in de chemie bedraagt 108.360 in 2001 (CWI, 2002). Ca. de helft van het totale werknemersbestand bestaat uit productiepersoneel, waarvan opnieuw ongeveer de helft productievakpersoneel. Daarnaast gaat het om leidinggevend productiepersoneel (13 procent van het productiepersoneel), productiehulp- en overig productiepersoneel (37 procent van het productiepersoneel) (DIJK 12, 2002).

Figuur 3.13 toont de ontwikkeling van het aantal banen in de chemie van werknemers en zelfstandigen in het midden- en lage scenario van economische groei⁵⁵ (CWI, 2002).

Figuur 3.13 - Ontwikkeling van het aantal banen (x 1000) in de chemie (vanaf 2002 prognoses)



Bron: CWI, 2002.

55 De CWI-prognoses voor het lage scenario gaan niet verder dan het jaar 2003.

Het totaal aantal banen in de chemie daalt geleidelijk, niet alleen in het lage, maar ook in het middenscenario. Ook de chemie is een conjunctuurgevoelige sector (ROA, 2002).

In tabel 3.9 is het aantal banen in de chemie uitgesplitst naar zelfstandigen en werknemers.

Tabel 3.9 - Aantal banen in de chemie uitgesplitst naar zelfstandigen en werknemers (vanaf 2002 prognoses)

	2000	2001		2002 scenario		2003 scenario		2007 scenario
			laag	midden	laag	midden	laag ¹⁾	midden
zelfstandigen	1.066	1.123	1.200	1.194	1.294	1.275	--	1.600
werknemers	106.100	107.242	106.715	107.266	104.812	106.416	--	102.807
totaal	107.166	108.366	107.916	108.460	106.105	107.691		104.407

Bron: TNO / NEI 2002; CWI 2002 (Arbeidsmarktmonitor Sectoren).

¹⁾ Geen gegevens beschikbaar.

Na een piek in 2001, verwacht het CWI in het middenscenario een geleidelijke daling van het aantal banen in de periode tot 2007. In het lage scenario wordt voor 2003 een scherpere daling verwacht. Het aantal zelfstandigen zal in beide scenario's licht stijgen. In de periode tot 2007 (middenscenario) wordt, in tegenstelling tot de banen voor werknemers, een flinke toename verwacht van het aantal zelfstandigen.

Opleidingsniveau

In tabel 3.10 is overzicht gegeven van de verdeling naar opleidingsniveau van werknemers in de chemie (DIJK 12, 2002).

Tabel 3.10 - Verdeling van werknemers in de chemie naar opleidingsniveau in 1994 en 1999

	1994	1999
	%	%
basisonderwijs	9	7
vmbo / mavo	16	13
havo / vwo / mbo	40	51
hbo	22	19
wo	11	8

Bron: DIJK 12, 2002.

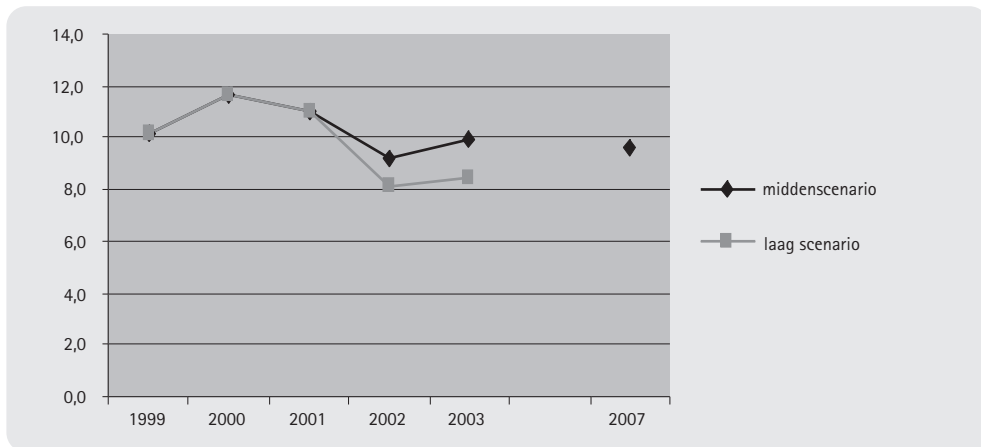
Hieruit blijkt dat in 1999 het mbo-aandeel sterk is toegenomen, ten koste van de andere opleidingsniveaus. ⁵⁶

⁵⁶ De gecombineerde categorie havo/vwo/mbo wordt vooral bepaald door mbo-beroepsopleidingen.

Vacatures

In figuur 3.14 is de ontwikkeling van het aantal vacatures opgenomen in het midden- en laag scenario van economische groei ⁵⁷ (CWI, 2002).

Figuur 3.14 - Ontwikkeling van het aantal vacatures (x 1000) in de chemie (vanaf 2002 prognoses)

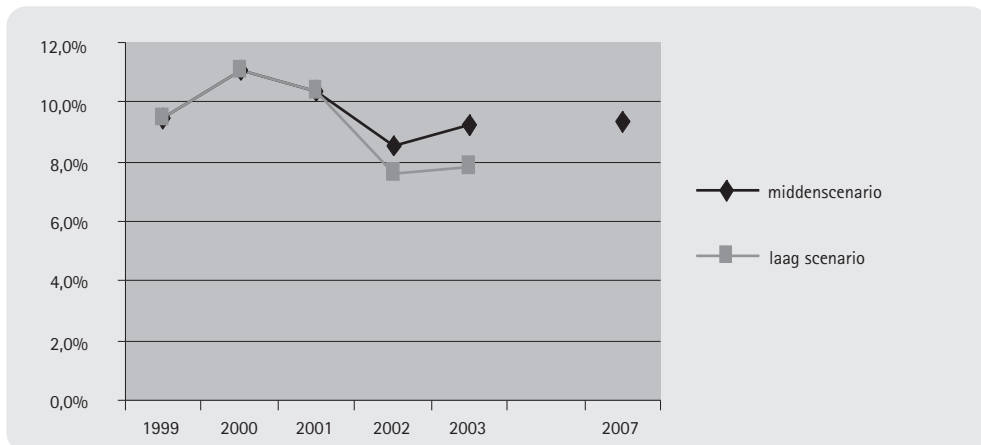


Bron: CWI (2002).

Na een dieptepunt dit jaar blijft het aantal vacatures op een licht hoger niveau ongeveer stabiel tot 2007 in het middenscenario. In het lage scenario zet de daling in 2002 verder door en blijft in 2003 op dat lagere niveau.

In figuur 3.15 is de ontwikkeling van de vacaturegraad weergegeven in het midden- en het lage scenario (CWI, 2002).

Figuur 3.15 - Ontwikkeling van de vacaturegraad* in de chemie (vanaf 2002 prognoses)



* In procenten van het aantal banen ultimo het voorafgaande jaar.

Bron: CWI (2002).

⁵⁷ De CWI-prognoses gaan in het lage scenario tot het jaar 2003. In de CWI-prognoses volgens het middenscenario worden voor de jaren tussen 2003 en 2007 geen afzonderlijke cijfers gegeven.

Sinds 2000 daalt de vacaturegraad vrij scherp, om na 2003 tot 2007, overeenkomstig het beeld bij de ontstane vacatures, op een licht verhoogd niveau vrijwel te stabiliseren. In het lage scenario is de daling in 2002 sterker en vindt stabilisatie op een lager niveau plaats.

In termen van de vacaturegraad per 1000 banen, is de vacaturegraad in de chemie volgens het CWI (2002) gestegen van 100 in 1999 naar 111 in 2001 en daarna weer gedaald tot 104 in 2002.

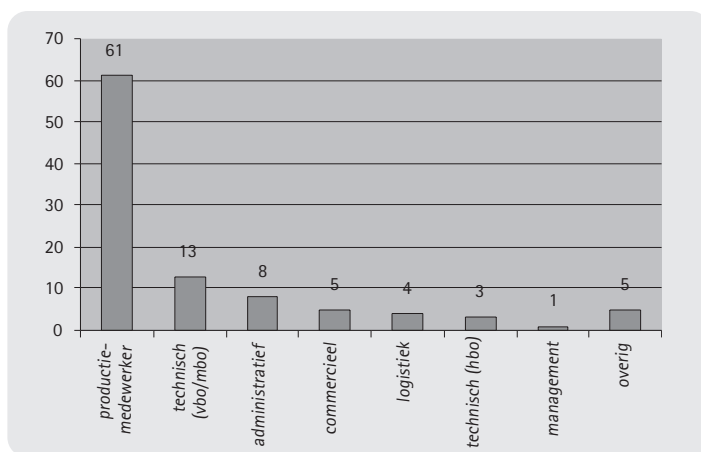
Voor 2003 wordt een afname verwacht tot 93 in het middenscenario en tot 79 in het lage scenario.

De vacaturegraad ligt in deze sector lager dan het landelijke gemiddelde voor alle sectoren.

Deze gemiddelde vacaturegraad daalde van 146 in 1999 tot 137 in 2001, met voor 2003 een verwachte daling tot 122 (middenscenario), respectievelijk 106 (laag scenario).

De meeste vacatures hebben volgens het NIPO (2002) in 2001 betrekking op productiemedewerkers (waaronder procesoperatoren). Bijna tweederde van de bedrijven heeft hiervoor vacatures. Daarnaast worden vacatures voor technische beroepen op vbo/mbo/hbo-niveau door veel bedrijven genoemd. Voor het overige gaat het om vacatures voor administratieve, commerciële, logistieke en managementfuncties (zie figuur 3.16).

*Figuur 3.16 - Verdeling vacatures naar functietype**



* Percentages van het aantal bedrijven met vacatures.

Bron: NIPO, 2002.

Bij de moeilijk vervulbare vacatures gaat het vooral om procesoperatoren, productiemedewerkers, technisch medewerkers en onderhoudsmonteurs. Bijna driekwart van de bedrijven (74 procent) heeft moeite met de vervulling van vacatures voor productiemedewerkers. Dit wisselt echter sterk naar regio, branche en grootte van het bedrijf (NIPO 2002).

Met name voor procesoperatoren bestaan specifieke knelpunten op de arbeidsmarkt. Vacatures zijn vaak moeilijk vervulbaar en deze deelmarkt blijkt ondoorzichtig (Dijk 12, 2002).

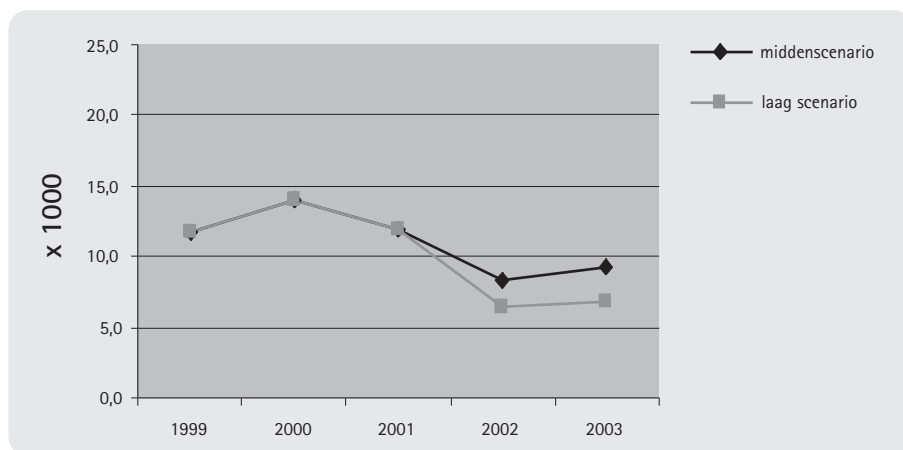
Het vereiste opleidingsniveau is over het geheel iets toegenomen en ligt voor ruim eenderde (36 procent) van de functies op vmbo-niveau en voor een kwart (26 procent) op mbo-niveau. (NIPO 2002).

3.3.2 Instroom en aanbod van werknemers in de chemie / procestechniek

Instroom

Figuur 3.16 toont de ontwikkeling van de instroom op basis van het middenscenario en het lage scenario (CWI, 2002).

Figuur 3.16 - Ontwikkeling van de instroom van werknemers in de chemie (vanaf 2002 prognoses)



Bron: CWI (2002).

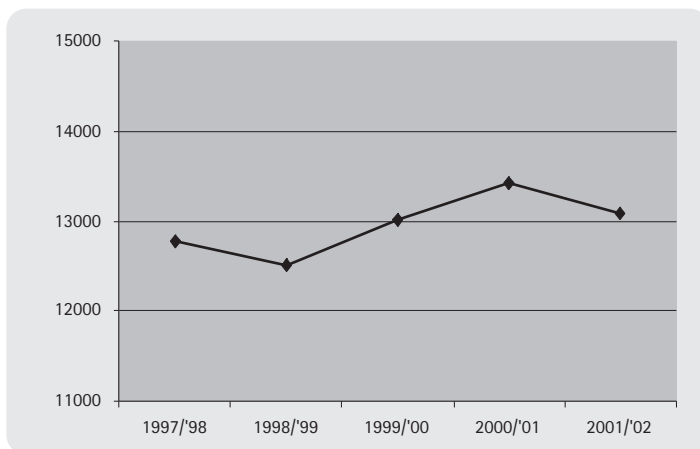
Vanaf een hoogtepunt in het jaar 2000 daalt de instroom in beide scenario's vrij sterk tot 2002, om in 2003 weer licht te stijgen. In het lage scenario is de daling scherper en vindt op een lager niveau nauwelijks herstel plaats.

Aanbod van schoolverlaters

Als globale indicatie van het potentiële onderwijsaanbod op mbo-niveau, is in figuur 3.17 de ontwikkeling weergegeven van het aantal deelnemers⁵⁸ aan mbo-opleidingen voor kwalificaties die ressorteren onder het KBB VAPRO/OVP, volgens gegevens van de Bve Raad (2003).

58 Vooralsnog zijn geen (bruikbare) gegevens beschikbaar over aantallen gediplomeerden van mbo-opleidingen.

Figuur 3.17 - Totaal aantal deelnemers aan opleidingen van KBB VAPRO/OVP in 1997/1998 t/m 2000/2002 (peildata 1 oktober).



Bron: Bve Raad, 2002 (OCW, definitieve bekostigingsstellingen Cfi).

Het totaal aantal deelnemers aan mbo-opleidingen van de VAPRO/OVP vertoont een fluctuerend beeld. Na een dieptepunt in 1998/99 is het aantal deelnemers toegenomen in de periode tot 2000/01, om daarna te dalen tot het niveau van 1999/00. In 2001/02 is het aantal deelnemers met 2,5 procent toegenomen ten opzichte van 1997/98. Het gaat bij de VAPRO/OVP-opleidingen in totaal om een vergelijkenderwijs kleine groep deelnemers.

Bezien voor specifieke opleidingsrichtingen, geldt volgens de VAPRO/OVP (2002) dat vooral een sterke daling is ingezet in de instroom in bol-opleidingen voor procestechniek, operationele techniek, milieutechniek en laboratoriumtechniek; bij de fotonica-opleidingen stijgt het aantal deelnemers. Ook bij bbl-opleidingen procestechniek neemt de instroom nog toe.

3.3.3 Prognoses arbeidsmarkt chemie / procestechniek

Voor procesoperators wordt een jaarlijkse vervangings- en uitbreidingsvraag verwacht van tussen de 5 à 10 procent (in 2001: tussen de 900 en 1200 vacatures) (DIJK 12, 2002). Ondanks de dalende vraag is er een toenemende behoefte aan procesoperators, op de eerste plaats door de afnemende instroom in de opleidingen voor procesoperators. Bovendien gaat slechts ca. eenderde van de afgestudeerden direct werken in de procestechniek. Eenderde gaat werken in een andere sector, en eenderde stroomt door naar een hbo-opleiding. Op de tweede plaats is het rendement van de bbl-opleidingen laag, geschat wordt dat 35 procent een diploma haalt. Voor de bol-opleidingen ligt dit cijfer tussen de 80 en 85 procent (DIJK 12, 2002).

De knelpunten worden nog vergroot, doordat de bedrijven onder invloed van de technologische ontwikkelingen steeds hogere eisen zijn gaan stellen aan niet alleen nieuwe, maar ook zittende procesoperators. Een deel van de deelnemers aan bbl-trajecten is reeds werkzaam in de chemische industrie, maar moet beter worden gekwalificeerd. (DIJK 12, 2002).

Het bovenstaande betekent per saldo dat ook voor de komende jaren kwantitatieve⁵⁹ en kwalitatieve tekorten worden verwacht voor procestechnici (VAPRO/OVP, 2002; DIJK 12, 2002; NIPO, 2002).

59 In absolute termen gaat het om een qua omvang beperkte doelgroep (DIJK 12, 2002).

Ook voor laboratoriumtechnici wordt een afname van het aanbod verwacht, maar tegelijkertijd ook een gelijkblijvende of in mindere mate afnemende vraag naar de verschillende specialisaties binnen deze groep. Daardoor zullen bedrijven moeite houden om vacatures voor laboratoriumtechnici goed te vervullen, niet alleen in de chemische sector, maar ook in de medische en biologische sector (VAPRO/OVP, 2002).

Voor de richtingen operationele techniek en milieutechniek is de arbeidsmarktsituatie in grote lijnen vergelijkbaar met die voor laboratoriumtechnici, waarbij de vraag - verhoudingsgewijs - groter blijft dan het - gekwalificeerde - aanbod. Voor de fotonica, een brede opleiding waar de instroom stijgt, geldt dit in mindere mate (VAPRO/OVP, 2002).

3.3.4 De arbeidsmarkt in de chemie / procestechniek op hoofdlijnen

De vraag naar werknemers in de chemie / procestechniek

- Na een vrij scherpe daling van de vacaturegraad tot 2002-2003, zal deze in het middenscenario vrijwel stabiliseren in de periode 2004-2007. In het lage scenario zet de daling verder door.
- Met name vacatures voor procesoperators zijn moeilijk vervulbaar.

Het aanbod van werknemers in de chemie / procestechniek

- Na een piek in 2000 is de instroom van werknemers sterk gedaald tot 2002, waarna in het middenscenario voor 2003 een lichte stijging wordt verwacht; in het lage scenario zet de daling in 2002 verder door.
- Het totaal aantal deelnemers aan mbo-opleidingen van het KBB VAPRO/OVP is, na een daling tot 1998/1999, toegenomen in de periode tot 2000/2001; in 2001/2002 is het deelnemeraantal echter weer gedaald tot het niveau van 1999/2000.

Prognoses arbeidsmarkt chemie / procestechniek

- Voor de komende jaren worden tekorten verwacht aan werknemers in de chemie / procestechniek.
- Met name voor procesoperators worden ook kwalitatieve tekorten verwacht.

3.4 Conclusies bij hoofdstuk 3

In deze paragraaf blikken wij terug op de drie sectorstudies. Op de eerste plaats wordt daarbij nagegaan wat de belangrijkste overeenkomsten en verschillen zijn in de resultaten voor de drie technische sectoren. Op de tweede plaats wordt nagegaan in hoeverre de resultaten gerelateerd kunnen worden aan het stroomschema voor de technische arbeidsmarkt dat aan het begin van dit hoofdstuk is gepresenteerd.

Resultaten sectorstudies

Een belangrijke overeenkomst is dat in alle drie de sectoren, de bouw, de metaal- en de chemie / procestechniek, er duidelijk zichtbare effecten zijn van de conjuncturele omslag sinds het jaar 2001. Deze komen het sterkst tot uitdrukking in scherp dalende indicatoren van de vraag naar arbeidskrachten (vacaturegraad, moeilijk vervulbare vacatures). In de prognoses voor de komende jaren wordt in de lage scenario's van CWI een afvlakking verwacht vanaf 2002, echter op een fors lager niveau.

Voor elk van de drie sectoren vormen schoolverlaters van mbo-opleidingen een belangrijk deel van het aanbod. Het aantal deelnemers aan mbo-opleidingen die van belang zijn voor bouw- en metaalberoepen, daalt gestaag. Voor de deelname aan mbo-opleidingen voor chemieberoepen is het beeld wisselvalliger. Na een recente stijging, zijn de deelnemersaantallen in het vorige studiejaar weer gedaald. In hoofdstuk 1 is gebleken dat ook op andere opleidingsniveaus (hbo en wo) de instroom in technische opleidingen over het algemeen is gedaald.

Gemeenschappelijk in de prognoses voor de sectorstudies is dat de dalende vraag gepaard gaat met een (deels sterker) dalend aanbod van werknemers. Specifiek voor de bouw geldt een verhoudingsgewijs groot jaarlijks verloop van personeel. Per saldo worden voor de komende jaren in elk van de drie sectoren tekorten aan werknemers voorzien.

In de bouwnijverheid is sprake van een klein verwacht tekort aan werknemers met een vmbo-achtergrond. Bovendien wordt verwacht dat het opleidingsniveau van het aanbod in deze categorie zal dalen (door een toenemende verschuiving van leerlingen naar het lwoo, zoals die ook in hoofdstuk 1 naar voren kwam), waardoor kwalitatieve tekorten worden voorzien: de competenties van deze groep zullen onvoldoende overeenkomen met de vereisten van de bedrijven.

De verwachtingen zijn gebaseerd op kenmerken van de in- en uitstroom. In de bouw is een relatief groot verloop, vooral onder jongeren. Bovendien wordt rekening gehouden met een toenemend uitstroompercentage op grond van natuurlijk verloop, door toenemende vergrijzing. Kenmerkend voor de bouw is bovendien het relatief groot aantal banen van zelfstandigen (zonder personeel), waarvan wordt verwacht dat het op peil zal blijven. Dit is wellicht een vorm van verschuiving van werkgelegenheid om (de risico's van) conjuncturele schommelingen beter op te kunnen vangen.

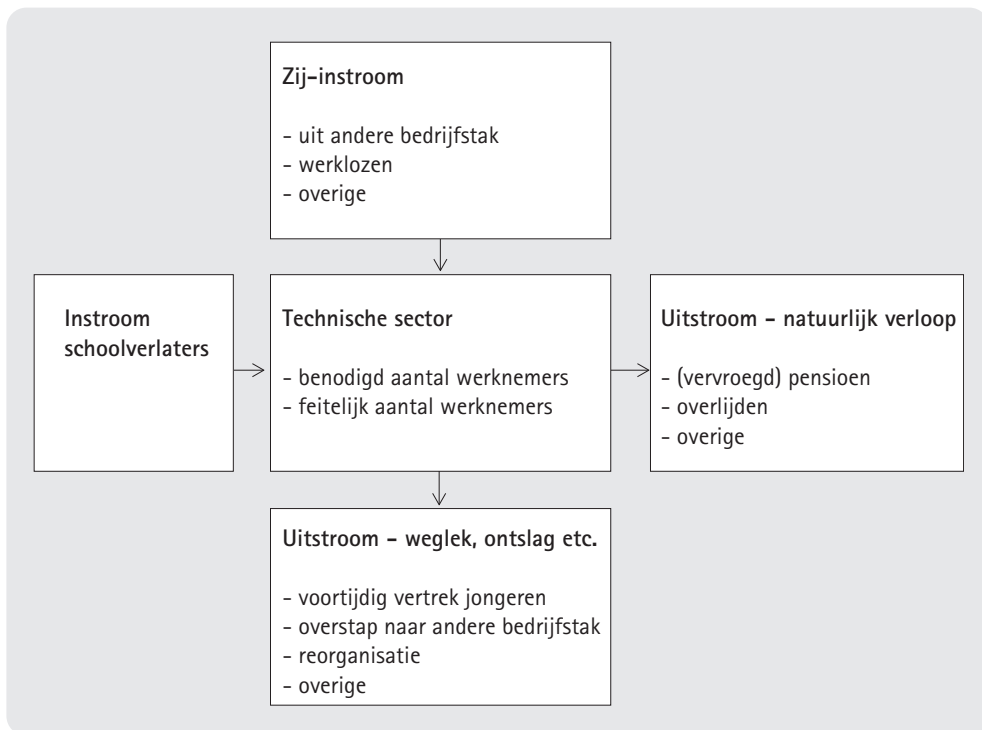
In de metaalektro worden naast kwantitatieve ook kwalitatieve tekorten verwacht bij de vervulling van technische functies.

In de chemie / processtechniek worden kwalitatieve tekorten voorzien voor met name procesoperators, omdat de eisen die bedrijven stellen onder invloed van de technologische ontwikkelingen, voortdurend veranderen en steeds hoger worden.

Het geheel overziend, kan worden gesteld dat het (toekomst)beeld van dit onderdeel van de technische arbeidsmarkt in korte tijd is omgeslagen. Tot voor kort werden niet alleen in de hoge, maar ook in de middenscenario's grote knelpunten / tekorten voorzien. Er worden weliswaar nog steeds tekorten voorzien, naast specifieke (kwalitatieve) knelpunten in de personeelsvoorziening, maar in minder ernstige mate dan voorheen. Op dit moment heerst onzekerheid over de ontwikkeling van de economische vooruitzichten, die overigens recent snel verslechterd zijn. Wanneer de economie gaat aantrekken, zullen de tekorten snel oplopen. Zeker wanneer de daling van het aanbod en uitstroom van gekwalificeerde technici worden versterkt door de huidige conjunctuurdaling. Bij een eventuele verdere verslechtering van de economische situatie is het evenmin denkbeeldig dat knelpunten van andere aard gaan ontstaan, in de vorm van bijvoorbeeld overschotten in bepaalde categorieën (technisch opgeleide) schoolverlaters.

In- en uitstroomschema

Aan het begin van dit hoofdstuk is een schematisch overzicht gegeven van een aantal in- en uitstroomfactoren dat medebepalend is voor ontwikkelingen op de arbeidsmarkt van de betreffende technische sector. Het is hieronder nog eens weergegeven.



De basis van het model is het aantal werknemers dat in een bepaald jaar nodig is om het in dat jaar in de sector voorhanden werk uit te kunnen voeren (benodigd aantal werknemers). Een vergelijking van dit aantal met het aantal werknemers dat in dat jaar feitelijk beschikbaar is, geeft een antwoord op de vraag in welke mate er sprake is van tekorten of overschotten, dan wel evenwicht.

De jaarlijkse in- en uitstroom zorgt in het ideale geval voor evenwicht. Nieuwe instroom bijvoorbeeld om te voorzien in vervangingsvraag (als gevolg van natuurlijk verloop en dergelijke) en eventuele uitbreidingsvraag. Voor prognoses is onder meer inzicht nodig in de samenstelling en ontwikkeling van de in- en uitstroom.

Instroom

In het stroomschema wordt een onderscheid gemaakt naar herkomst tussen zij-instroom en instroom van schoolverlaters.

In de bouw blijkt volgens het EIB ongeveer 29 procent van de jaarlijkse instroom te bestaan uit schoolverlaters, onderverdeeld in vier opleidingscategorieën: basisonderwijs (6 procent van de schoolverlaters), vmbo/lwoo-bouw (41 procent), vmbo/lwoo-overig (24 procent) en mbo of hoger (30 procent). Het aandeel van de schoolverlaters neemt de laatste jaren af volgens EIB ⁶⁰.

De overige instromers in de bouw (ca. 71 procent) vallen in termen van het stroomschema onder de noemer zij-instromers. De belangrijkste groep wordt gevormd door overstappers uit andere bedrijfstakken (ongeveer 70 procent van de zij-instroom, de helft van de totale instroom). Zij zijn voor het overgrote deel afkomstig uit niet-bouwverwante bedrijfstakken. De overige zij-instromers zijn afkomstig uit de groepen (bouw)werklozen, gedeeltelijk gehandicapten en overigen.

⁶⁰ Niet bekend is hoe de samenstelling van de instroom, waarvan de cijfers zijn gebaseerd op EIB-onderzoek in 1996, in recente jaren precies is veranderd.

Voor de metaalektro zijn kwartaalcijfers van A&O voor het 1e en 2e kwartaal van 2002 opgenomen. In deze kwartaalcijfers wordt het aandeel van de schoolverlaters (gestegen van 6 naar 10 procent) op jaarbasis echter sterk onderschat. Van de schoolverlaters van de middenkaderopleiding werktuigbouwkunde gaat 85 à 90 procent direct na de opleiding werken in een metaalberoep. In ruim 40 procent van de gevallen is dat een metaalberoep in de sector metaal, voor 40 à 50 procent betreft het een metaalberoep in een andere sector.

Van de instroom in het tweede kwartaal van 2002 is het percentage afkomstig uit andere metaalektro-bedrijven gedaald van 50 naar 40 procent ten opzichte van het eerste kwartaal. Het percentage afkomstig uit bedrijfstakken buiten de metaalektro is gestegen van 31 tot 35 procent in het tweede kwartaal.

In de chemie / procestechniek gaat ongeveer eenderde van de afgestudeerde procesoperators direct werken in de procesindustrie, eenderde gaat naar een andere sector.

Uitstroom

In het stroomschema wordt de uitstroom onderscheiden naar redenen van vertrek. Enerzijds zogenoemde weglek, ontslag en dergelijke, anderzijds natuurlijk verloop.

In de bouw is de uitstroom van jongeren uit de bouw een omvangrijke vorm van weglek. Ca. 40 procent van de ingestroomde jongeren verlaat volgens het EIB de sector binnen twee jaar. Voor de prognose van de bouwmarkt gaat het EIB op basis van ervaringsgegevens uit van een totale jaarlijkse uitstroom als een ongeveer constant percentage van het totaal aantal werknemers in een bepaald jaar. Echter, met dien verstande dat thans rekening wordt gehouden met een groei van het uitstroompercentage op grond van de toenemende vergrijzing. Het EIB raamt dat in het jaar 2006 ca. 11 procent van het totaal aantal werknemers in de bouw zal uitstromen.

In de metaalektro is de uitstroom uit met name technisch uitvoerende beroepen in het 2e kwartaal van 2002 gegroeid ten opzichte van het eerste kwartaal (met ca. 23 procent), evenals uit leidinggevende (technische) functies.

Voor de chemie / procestechniek zijn in de sectorstudies geen nadere uitstroomcijfers vermeld.

De dalende instroom van jongeren in het bèta/techniekonderwijs en de toenemende uitstroom op grond van de vergrijzing, zouden, afhankelijk van sectorspecifieke ontwikkelingen van de vraag, ook in andere technische sectoren tot knelpunten kunnen leiden. De bouw wordt gekenmerkt door een hoog percentage jongeren dat de bedrijfstak na korte tijd weer verlaat. Voor andere bedrijfstakken kunnen eventuele specifieke verschillen in (de ontwikkeling van) deze uitstroom belang zijn. Ook sector-specifieke verschillen in de (ontwikkeling van de) in- en uitstroom van en naar andere (technische) bedrijfstakken kunnen daarbij een rol spelen.

Tot besluit

De informatiebronnen waaruit voor de sectorstudies is geput, verschillen aanzienlijk in de mate van gedetailleerdheid en transparantie van de gegevens⁶¹. De informatie van het EIB over de ontwikkelingen op de bouwmarkt blijkt zeer gefundeerd. Als uitgangspunt wordt de ontwikkeling van de

61 Voor dit hoofdstuk is uiteraard een selectie gemaakt van de belangrijkste kerngegevens.

behoefte aan werknemers bepaald op grond van onder meer ramingen van de bouwproductie. Het betreft gedetailleerde gegevens over ontwikkelingen van het werknemersbestand, mede gebaseerd op onderzoeken waarin de samenstelling van de in- en uitstroom is onderzocht. Op basis van in- en uitstroomgegevens wordt de vervangingsvraag en de vraag naar nieuwe medewerkers bepaald, waarbij rekening wordt gehouden met de herkomst van en ontwikkelingen in het aanbod. Desalniettemin komt het EIB in de prognose op grond van verwachte vraag en aanbod, uiteindelijk alleen tot uitspraken voor het vmbo/lwoo-niveau (zie boven), niet voor andere opleidingsniveaus.

De bronnen voor de metaalkro en de chemie / procestechniek geven vergelijkenderwijs meer globale informatie over de (te verwachten) ontwikkelingen op de betreffende arbeidsmarkt.

4 SAMENVATTENDE CONCLUSIES

Doel en opzet van de Technomonitor 2003

Het doel van de Technomonitor 2003 is het signaleren van (te verwachten) knelpunten op de technische arbeidsmarkt. Aanleiding hiervoor is de stroom van berichten over (dreigende) tekorten aan technisch opgeleide werknemers, terwijl jongeren steeds minder animo hebben in opleidingen op bèta/techniekterrein.

Om meer inzicht te krijgen in mogelijke knelpunten, zijn in de Technomonitor op de eerste plaats ontwikkelingen in het onderwijs in kaart gebracht die van belang zijn voor de technische arbeidsmarkt (hoofdstuk 1). Op de tweede plaats zijn kerngegevens over de ontwikkeling van de technische arbeidsmarkt verzameld (hoofdstuk 2). De gegevens over het onderwijs en over de technische arbeidsmarkt in hoofdstuk 1 en 2 zijn zoveel mogelijk gebaseerd op bestaande statistisch cijfermateriaal. Vervolgens is, op de derde plaats, een drietal sectorstudies uitgevoerd. Deze zijn gericht op specifieke arbeidsmarktontwikkelingen in de sectoren bouw, metaalkro en chemie / procestechniek. Voor deze sectorstudies is, behalve van statistische gegevens, ook zoveel mogelijk gebruik gemaakt van sectorspecifieke (onderzoeks)bronnen met betrekking tot arbeidsmarktontwikkelingen.

Onderwijsontwikkelingen

In het havo en vwo verschuift de profielkeuze steeds meer naar natuur en gezondheid, ten koste van natuur en techniek. In het vmbo daalt het aantal leerlingen dat een technische richting kiest, terwijl het aandeel deelnemers lwoo-techniek verhoudingsgewijs snel toeneemt, maar de daling in het vmbo bij lange na niet compenseert. In het mbo daalt niet alleen het relatieve aandeel van deelnemers aan technische opleidingen, maar is ook in absolute zin afgenomen ten opzichte van vijf jaar geleden. Binnen de technische mbo-opleidingen verliezen bol-trajecten terrein, ten gunste van bbl-opleidingen. Het hbo vormt een uitzondering op het patroon van dalende techniekdeelnemers: de instroom in technische richtingen stijgt, en zal naar verwachting nog iets toenemen in de komende jaren; het aandeel van de techniek blijft echter achter bij de stijging van de totale hbo-instroom. In het wo is een daling zichtbaar van de instroom in de opleidingen van de HOOP-gebieden techniek en natuur.

De technische arbeidsmarkt

Terugkijkend over een langere periode is de totale werkgelegenheid sterk gestegen. Het aandeel van de techniek daarin is afgenomen, vooral door de groei van dienstverlenende sectoren. Het aantal banen in de techniek vertoont vanaf een hoogtepunt in 1970 een golvend verloop, waarbij in 2001 een nieuw maximum wordt bereikt sinds het dieptepunt begin jaren tachtig. Verwacht wordt dat de in 2000/2001 ingezette daling op korte termijn zal doorzetten, als gevolg van de conjuncturele neergang.

Binnen de techniek is de werkgelegenheid in de industriector sterk gedaald in de periode tot de beginjaren tachtig. Daarna is deze, afgezien van een tijdelijke opleving, ongeveer gelijkgebleven tot 2001. De werkgelegenheid in de bouw fluctueert, maar vertoont vanaf het begin van de tachtiger jaren een stijgende trend. In de sector transport, opslag en communicatie is het aantal banen, afgezien van tijdelijke afvlakkingen, voortdurend toegenomen.

In de meeste technische sectoren is ook de vacaturegraad vanaf het jaar 2001 duidelijk teruggevallen, waarbij op korte termijn een verdere daling wordt verwacht.

Het aantal niet-werkende werkzoekenden is in de tweede helft van de jaren negentig sterk gedaald. In 2002 is het aantal werkzoekenden weer gegroeid en op korte termijn wordt een verdere stijging verwacht. Er zijn meer werkzoekenden met een niet-technisch beroep dan met een technisch beroep.

Sectorstudies

In de drie nader bestudeerde sectoren, de bouw, de metaalektro en de chemie/procestechniek, komt de recente conjuncturele omslag duidelijk tot uitdrukking in een scherpe daling van de vacaturegraad in 2002. In de bouw zou het aantal banen op korte termijn op peil blijven, vooral door groei van banen voor zelfstandigen. Voor de metaalektro en de chemie/procestechniek wordt voor 2002/2003 een daling van het aantal banen verwacht.

Schoolverlaters van mbo-opleidingen vormen een belangrijk deel van het aanbod in de drie sectoren. Het aantal deelnemers aan opleidingen voor bouw- en metaalberoepen daalt. Op enkele uitzonderingen na, is ook bij de beroepsopleidingen voor de chemie/procestechniek een daling ingezet.

De arbeidsmarktprognoses voor de drie sectoren gaan ervan uit dat een over het algemeen dalende vraag gepaard zal gaan met een deels sterker dalend aanbod van werknemers. Voor de bouw wordt in 2006 een klein tekort voorzien aan werknemers op vmbo-niveau. Bovendien wordt een kwalitatief tekort verwacht doordat een groter deel van de schoolverlaters een lwoo-leerweg zal hebben gevolgd. Ook in de metaalektro worden voor de periode tot 2006 tekorten verwacht. Hier worden daarnaast kwalitatieve tekorten verwacht door het gestegen niveau van technische functies in deze sector. In de chemie/procestechniek worden voor de komende jaren eveneens tekorten verwacht, onder meer op hbo- en wo-niveau. Kwalitatieve tekorten worden in deze sector met name voorzien voor procesoperators.

Conclusies

De prognoses in hoofdstuk 1 (onderwijsontwikkelingen) en in hoofdstuk 2 en 3 (ontwikkelingen op de technische arbeidsmarkt) hebben betrekking op de korte (2002/2003) of de middellange (2006/2007) termijn. Een belangrijke factor in deze prognoses zijn veronderstellingen over toekomstige economische ontwikkelingen. Bij onverwachte veranderingen in de economische situatie zijn prognoses van beperkte waarde, wanneer met deze veranderingen geen rekening is of kon worden gehouden. Zo blijken de CWI-prognoses over ontwikkeling van het aantal niet-werkende werkzoekenden in het lage scenario, die overigens al niet verder reikten dan 2003, reeds aan het begin van dat zelfde jaar achterhaald te zijn.

Voor de lange termijn zijn geen prognoses voorhanden. Trends in historische lange-termijn-ontwikkelingen van bijvoorbeeld de werkgelegenheid, geven geen enkele garantie dat die zonder meer doorgetrokken kunnen worden. Bovendien gaat het bij deze trends, waarover in hoofdstuk 2 een aantal gegevens zijn vermeld, om brede hoofdsectoren, zoals de industrie. Het is echter zeer aannemelijk dat daarbinnen grote verschillen kunnen optreden op grond van uiteenlopende ontwikkelingen (internationale ontwikkelingen, verschillen in productiviteitsontwikkeling, enzovoorts).

De sectorstudie over de bouw laat zien dat het ook voor de korte en middellange termijn niet zo eenvoudig is om gefundeerde prognoses op te stellen voor specifieke sectoren. Het EIB maakt onder meer gebruik van empirisch onderzoek om veronderstellingen over bijvoorbeeld de te verwachten samenstelling van de in- en uitstroom in een specifieke sector te staven. Een handicap is de beperkt beschikbaarheid van rendements- en uitstroomcijfers voor specifieke technische opleidingen.

Afgezien van bovengenoemde voorbehouden bij prognoses, blijkt uit de gepresenteerde gegevens dat de instroom in technische opleidingen over het algemeen en dalende tendens vertoont (hoofdstuk 1), terwijl de werkgelegenheid in belangrijke technische sectoren verhoudingsgewijs minder sterk afneemt, ongeveer gelijk blijft of, zoals in de bouw en in de informatie- en communicatietechnologie, naar verwachting zal doorstijgen. Hoewel de huidige economische problemen tot enige verlichting kunnen leiden van de spanningen op de technische arbeidsmarkt, kunnen deze spanningen bij een weer aantrekkende economie opnieuw snel oplopen. Indien de genoemde trends doorzetten, zullen ook op de niet al te lange termijn kwantitatieve en kwalitatieve problemen blijven bestaan in de personeelsvoorziening.

BRONNEN

- AXIS (2002). Techniek in de peiling.
- A&O (2002). Arbeidsmarktmonitor Metalektro. Leidschendam: A&O.
- Berkhout P. & J. de Winter (2002). Kenniswerkers. CBS (Index no. 2, Kennis en economie).
- BVE-Raad (2002, 2003). Deelnamecijfers mbo-opleidingen.
- CBS (2002, 2003). Onderwijsstatistieken.
- CBS (2002, 2003). Statline.
- CWI (2002, 2003). CWI Arbeidsmarktmonitor.
- CWI (2002, 2003). Regionale arbeidsmarktprognoses.
- CWI/SEO (2002). Schoolverlatersbrief 2002.
- DIJK 12 (2002). Arbeidsradar procesoperators in de chemie: knelpunten op de arbeidsmarkt en mogelijke oplossingen. 's-Gravenhage: Ministerie EZ.
- EIB (2001), Aartman, J.A.G., H.J.A. Beereboom & I.W. Corten, De bouwmarkt in de periode 2001-2006. Amsterdam: EIB.
- EIB (2002), Aartman, J.A.G., De bouwmarkt in het najaar van 2001. Amsterdam: EIB.
- EIB (2002), Conjunctuurmeting bouwnijverheid oktober 2002. Amsterdam: EIB (Nieuwsbrief).
- EIB (2002), Verwachtingen bouwproductie en werkgelegenheid in 2002. Amsterdam: EIB.
- HBO Raad (2002, 2003). Het HBO ontcijferd (instroom- en deelnamecijfers hbo-opleidingen).
- NIPO (2002). OVP Marktmonitor procesindustrie 2002. Amsterdam: NIPO
- OC&W, Cfi (2002). Deelnemertellingen onderwijs.
- OC&W (2002). Referentieramingen.
- ROA (2001). De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2006. Statistische bijlagen.
- ROA (2002). Classificatiegids 2002.
- ROA (2002), Eijs, P. van (2002). De arbeidsmarkt voor mbo-schoolverlaters: nu en straks. Maastricht: ROA.
- SEC (2002). European Innovation Scoreboard 2002. Technical paper no.1: Member states and associate countries. Brussel: Europese Commissie, Enterprise Directorate-General.
- SEO/Aromedia Data Services (2001). Studiekeuzemonitor 2001.
- SOM / DIJK 12 (2002). Arbeidsmarktontwikkelingen in de metaal. Woerden: SOM (macrodoelmatigheidsadvies).
- VAPRO/OVP (2002). Macrodoelmatigheidsadvies 2002. VAPRO/OVP. Leidschendam: VAPRO/OVP.
- VSNU (2002, 2003). Instroom- en deelnamecijfers wo-opleidingen.

BIJLAGEN

1 Bijlagen bij hoofdstuk 2

Bijlage 1.1 – De CWI-hoofdividing van bedrijfssectoren onderverdeeld naar technische en niet-technische sectoren

Technische sectoren Industriesectoren:	Niet-technische sectoren
Voedings- en genotmiddelenindustrie	Landbouw, bosbouw en jacht
Textiel- en leerindustrie	Visserij
Meubel- en houtindustrie	Winning delfstoffen
Papier- en grafische industrie	Groothandel
Aardolie-, splijt- en kweekstoffenindustrie (bewerking)	Detailhandel
Chemische, rubber- en kunststofindustrie	Horeca
Glas-, aardewerk- en bouwmaterialenindustrie	Bankwezen
Metaal-, machines- en apparatenindustrie (exclusief transportmiddelen)	Verzekeringswezen
Elektrische, optische en instrumentenindustrie	Zakelijke dienstverlening
Productie transportmiddelen	Openbaar bestuur
Elektriciteit, aardgas, water (productie en distributie)	Onderwijs
Bouwnijverheid	Gezondheidszorg
Bouwinstallatie	Welzijnzorg
Vervoermiddelen	Toerisme en recreatie
Transport, opslag, post, telecommunicatie	Overige dienstverlening (milieu, politiek, beroepsorganisaties)
Informatie- en Communicatietechnologie	

Bijlage 1.2 – De door het CWI gehanteerde veronderstellingen over de procentuele veranderingen van het BBP (Bruto Binnenlands Product) in de komende jaren bij drie scenario's

Scenario	2002	2003	2004-2007
Laag	0%	1%	
Midden	1%	2%	2,5%
Hoog	2%	3%	

Bijlage 1.3 – Procentuele ontwikkeling van het aantal banen van werknemers per technische sector in 2000 en 2001 (realisatie) met prognoses voor 2002 en 2003 in het lage scenario

	2000	2001	2002	2003
Technische sector:				
Informatie- en communicatietechnologie	7,0%	4,9%	4,1%	4,7%
Transport, opslag, post, telecommunicatie	4,3%	1,8%	-1,4%	-1,6%
Vervoermiddelen (handel, reparatie, benzine)	3,1%	3,0%	-0,3%	-1,1%
Bouwinstallatie	3,0%	1,5%	-1,6%	-0,2%
Bouwnijverheid	2,6%	1,8%	-0,2%	-0,1%
Elektriciteit, aardgas, water (nutsbedrijven)	-3,9%	-2,8%	-4,4%	-5,1%
Productie transportmiddelen	-0,9%	-3,7%	-7,4%	-5,6%
Elektrisch, optisch, instrumentenindustrie	-0,9%	-1,7%	-2,1%	-0,6%
Metaal-, machines- en apparatenindustrie	-0,9%	0,2%	-2,2%	-2,5%
Glas-, aardewerk- en bouwmaterialenindustrie	-0,9%	1,9%	-0,5%	-1,1%
Chemie-, rubber- en kunststofindustrie	-0,9%	1,1%	-0,5%	-1,8%
Aardolie-/splijt- en kweekstoffenindustrie	-0,9%	-1,5%	-3,4%	-3,9%
Papier- en grafische industrie	-0,9%	-0,2%	-2,2%	-2,2%
Meubel- en houtindustrie	-0,9%	1,9%	-0,4%	-1,1%
Textiel- en leerindustrie	-0,9%	-4,5%	-6,0%	-5,7%
Voedings- en genotmiddelenindustrie	-0,9%	0,8%	-1,2%	-2,6%
Nederland totaal	2,9%	1,6%	-0,1%	0,1%

Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

Bijlage 1.4 – Procentuele ontwikkeling van de vacaturegraad per technische sector in 1999, 2000 en 2001 (realisatie) met prognoses voor 2002 en 2003 in het lage scenario

Technische sector	1999	2000	2001	2002	2003
Informatie- en communicatietechnologie	23,2%	25,2%	21,5%	16,5%	17,2%
Transport, opslag, post, telecommunicatie	16,2%	14,1%	10,3%	6,6%	5,8%
Vervoermiddelen (handel, reparatie, benz.)	17,0%	16,5%	14,5%	9,1%	9,2%
Bouwinstallatie	16,9%	18,2%	14,5%	11,1%	11,2%
Bouwnijverheid	19,6%	19,0%	15,0%	12,5%	12,5%
Elektriciteit, aardgas, water (nutsbedrijven)	3,8%	5,0%	5,8%	5,9%	6,0%
Productie transportmiddelen	9,4%	11,9%	7,6%	5,0%	5,2%
Elektrisch, optisch, instrumentenindustrie	11,9%	11,8%	10,4%	8,2%	8,5%
Metaal-, machines- en apparatenindustrie	12,7%	14,8%	10,6%	8,3%	7,8%
Glas-, aardewerk- en bouwmaterialenind.	12,2%	14,2%	10,3%	4,9%	5,2%
Chemie-, rubber- en kunststofindustrie	9,5%	11,1%	10,4%	7,6%	7,9%
Aardolie-/spleijt- en kweekstoffenindustrie	2,9%	7,7%	6,5%	6,6%	6,8%
Papier- en grafische industrie	12,7%	12,0%	10,6%	8,0%	8,3%
Meubel- en houtindustrie	5,1%	6,9%	4,0%	3,1%	3,1%
Textiel- en leerindustrie	11,8%	11,7%	8,2%	6,6%	6,8%
Voedings- en genotmiddelenindustrie	13,3%	14,0%	12,3%	10,6%	10,9%
Nederland totaal	14,7%	15,2%	13,7%	10,8%	10,6%

**) In procenten van het aantal banen ultimo het voorgaande jaar.*

Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

Bijlage 1.5 – Ontwikkeling van het aantal vacatures naar opleidingsniveau per technische sector in 2001 (realisatie) met prognoses voor 2002 en 2003 in het lage scenario

		Basis- onderwijs	MAVO/ VBO	HAVO/ VWO/MBO	HBO	Universitair	Totaal
Delfstoffen en industrie	2001	10.700	22.200	36.200	20.700	1.400	91.300
	2002	7.900	16.000	29.300	16.300	1.100	70.700
	2003	7.500	14.700	30.300	16.400	1.200	70.100
Openbaar nut	2001	0	300	1.100	700	0	2.000
	2002	0	200	1.000	700	0	2.000
	2003	0	200	1.000	700	0	1.900
Bouw en bouw- installatie	2001	9.600	24.300	20.500	5.400	300	60.100
	2002	7.600	18.500	18.600	4.800	300	49.800
	2003	7.300	17.100	20.100	5.000	200	49.600
Vervoer en telecom	2001	7.600	10.600	18.100	7.300	500	44.000
	2002	4.700	6.500	11.900	5.200	300	28.600
	2003	3.900	5.300	10.500	4.900	300	24.900
IT en overige zakelijke diensten	2001	5.900	11.500	76.800	88.400	8.300	190.900
	2002	4.500	8.700	63.600	74.000	6.400	157.200
	2003	4.300	8.200	64.600	75.800	7.600	160.500

Bron: CWI, 2003 (Arbeidsmarktmonitor)

2 Bijlagen bij hoofdstuk 3

Bijlage 2.1 – Gehanteerde sectorindelingen in de gebruikte bronnen

Bouwnijverheid

Het CWI hanteert op grond van de Standaardbedrijfsindeling (SBI-classificatie) van het CBS de volgende omschrijving van de bouwnijverheid:

De sector Bouwnijverheid omvat volgens de Standaard Bedrijfsindeling 1993 van het CBS (SBI) de deelsectoren

Bouw, waaronder:

- Bouwrijp maken van terreinen (SBI 451)
- Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw (SBI 4521.1)
- Dakdekken en bouwen van dakconstructies (SBI 4522)
- Overige gespecialiseerde werkzaamheden in de bouw (SBI 4525)
- Afwerken van gebouwen (SBI 454) hieronder valt onder meer het Stukadoorsbedrijf (SBI 4541) en Schilders en glaszetters (SBI 4544)
- Verhuur van bouw- en sloopmachines met bedienend personeel (SBI 455)
Grond-, weg- en waterbouw, waaronder:
- Bouw van kunstwerken (SBI 4521.2)
- Leggen van kabels en buizen (SBI 4521.3)

- Aanleggen van wegen, luchthavens, spoorwegen en sportterreinen (SBI 4523)
 - Natte waterbouw (SBI 4524)
- Installatiebedrijven (SBI 453) zijn ondergebracht in de afzonderlijke sector Bouwinstallatie.

De Sector zelf onderscheidt een deelsector Bouwbedrijf.

De sector Bouwbedrijf wordt door de sector ingedeeld in de volgende branches/bedrijfstakingen:

- Algemene burgerlijke en utiliteitsbouw (b&u) (SBI 4521.1)
- Bouw van kunstwerken (bruggen, tunnels e.d.) (SBI 4521.2)
- Leggen van kabels en buizen (4521.3).

Onder de bouwbedrijven rekent de sector zowel b&u-bedrijven als gww-bedrijven, die elders in de sectormonitor als afzonderlijke deelsectoren worden beschouwd. Cijfers kunnen hierdoor niet worden vergeleken.

(Bron: CWI, 2002, Arbeidsmarktmonitor Sectoren).

Metalektro

SOM / DIJK 12 (2002) en A&O (2002) rekenen de volgende sectoren tot de metalektro:

- basismetalaalindustrie
- metaalproductenindustrie
- machine-industrie
- elektrische apparatenindustrie
- audio-, video- en apparatenindustrie
- medische, optische apparatenindustrie
- auto-industrie
- transportmiddelenindustrie (exclusief auto's).

CWI (2002) onderscheidt een bedrijfssector 'metaal, machines en apparaten', gebaseerd op de

Standaard Bedrijfsindeling (SBI) 1993 van het CBS. Tot deze sector worden gerekend:

- vervaardiging van metalen in primaire vorm (SBI 27)
- vervaardiging van metaalproducten (incl. metaalbewerking) (SBI 28)
- vervaardiging van machines en apparaten (SBI 29).

Deze categorieën zijn elk weer onderverdeeld in subcategorieën.

Chemie / procestechniek

VAPRO/OVP (2002) rekent de volgende sectoren tot de chemie / procestechniek:

- procestechniek
- operationele techniek
- milieutechniek
- laboratoriumtechniek
- otonica.

DIJK 12 (2002) is specifiek gericht op de procestechniek (procesoperators).

NIPO (2002) gaat uit van de procesindustrie en rekt daartoe de volgende branches:

- chemie
- water- en elektriciteitsproducerende bedrijven
- voedingsmiddelen
- rubber- en kunststof
- papier en karton
- glas, aardewerk, cement, kalkgips (bouw materiaal)
- textiel
- metaal.

CWI, Arbeidsmarktmonitor onderscheidt een bedrijfssector 'chemie, rubber- en kunststofindustrie', gebaseerd op de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) 1993 van het CBS. Tot deze sector worden gerekend:

- vervaardiging van chemische producten (uitgesplitst naar SBI 241 t/m SBI 246)
- vervaardiging van synthetische en kunstmatige vezels (SBI 247)
- vervaardiging van producten van rubber (SBI 251)
- vervaardiging van producten van kunststof. (SBI 252).

Bijlage 2.2 – Aannamen bij de CWI-scenario's

Aan de CWI-prognoses (2002) in drie scenario's, hoog, midden en laag, liggen drie veronderstellingen ten grondslag over de economische groei in de komende jaren. Zie het onderstaande overzicht.

De door het CWI gebruikt veronderstellingen over de procentuele veranderingen van het BBP (Bruto Binnenlands Product) in de komende jaren volgens drie scenario's

Scenario	2002	2003	2004-2007
Laag	0%	1%	
Midden	1%	2%	2,5%
Hoog	2%	3%	



Brassersplein 1
2612 CT Delft
Postbus 5105
2600 GC Delft
T 015-219 14 61
F 015-219 14 84
www.kennisbanktechniek.nl

ISBN nummer 90-5861-016-0