

# Op naar de tien miljard

Bevolkingsgroei verloopt grillig Nico van Nimwegen

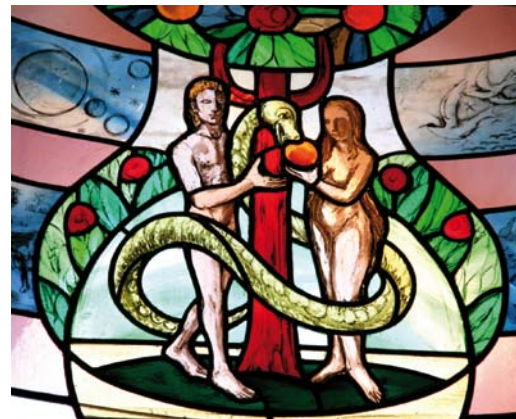
Het is zeker geen uitgemaakte zaak wie de eerste mensen op aarde waren. Afgezien van de diverse religieus bepaalde tijdstippen waarop de mensheid zou zijn ontstaan, staat het exacte moment wetenschappelijk geenszins vast. Geregeld werpen nieuwe archeologische vondsten weer een ander licht op onze ontstaansgeschiedenis. Toch wordt algemeen aangenomen dat de eerste 'mensachtigen' zo'n vijf miljoen jaar geleden verschenen. De bevolking daarvan groeide aanvankelijk erg langzaam. Zo waren er van onze directe voorouder 'Homo erectus', een mensensoort die tussen de 400 duizend en bijna twee miljoen jaar geleden leefde, waarschijnlijk 1,7 miljoen stuks. Diens veel latere opvolger, de huidige 'Homo sapiens', ontstond 200 duizend geleden in Afrika en verscheen 40 duizend jaar geleden in Europa. Zo'n tienduizend jaar voor Christus zouden er ongeveer vier miljoen individuen geweest zijn. Een aantal dat min of meer stabiel bleef tot vijfduizend voor Christus.

Naarmate de mens beter gebruik leerde te maken van zijn omgeving groeide de bevolking sneller. In de volgende paar millennia verdubbelde de bevolking elke duizend jaar, maar al snel verdubbelde de bevolking iedere vijfhonderd jaar. Rond vijfhonderd voor Christus passeerde de wereldbevolking de grens van honderd miljoen en aan het begin van onze jaartelling telde de wereld naar schatting al een kleine 200 miljoen bewoners. In de eeuwen die erop volgden, kwam er echter een einde aan deze eerste groeispurt van de mensheid, die zo'n zesduizend jaar had geduurd. Tijdens en na de val van het West-Romeinse rijk liep de bevolking van West-Europa sterk terug en raakten hele streken zelfs ontvolkt. Braakliggende akkers raakten weer bebost. Dit duurde tot ongeveer duizend jaar na Christus. Deze trend laat zien dat de bevolkingsgroei niet onbegrensd hoeft door te gaan. Waarschijnlijk had de wereldbevolking haar maximale omvang bereikt, gezien de toenmalige bestaansmogelijkheden. Ook door geregeld terugkerende epidemieën, zoals de builenpest, werd de bevolkingsgroei in toom gehouden.

## Ongekende groei in de twintigste eeuw

De mensheid had er wel 1500 jaar voor nodig om zich opnieuw te verdubbelen en pas ver in de achttiende eeuw nam het groeitempo van de wereldbevolking weer toe. Dat kwam vooral doordat de hygiëne sterk verbeterde en ook een betere voeding en gezondheidszorg de sterfte terugdrongen. Toen de groei, bij zo'n driekwart miljard zielen, eenmaal weer op gang kwam, was er geen houden meer aan. Al in het begin van de negentiende eeuw werd het eerste miljard bewoners bereikt, terwijl de grens van twee miljard

*Drs. N. (Nico) van Nimwegen is sociaal-demograaf en adjunct directeur van het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI), in Den Haag. Zijn onderzoeksinteresse ligt op het terrein van (internationale) demografische trends en de raakvlakken tussen demografie en maatschappij*



Het exacte moment van ontstaan van de mensheid staat wetenschappelijk geenszins vast

**vraag 1** Waarom nam het tempo van de wereldbevolkingsgroei in de afgelopen anderhalve eeuw zo snel toe?

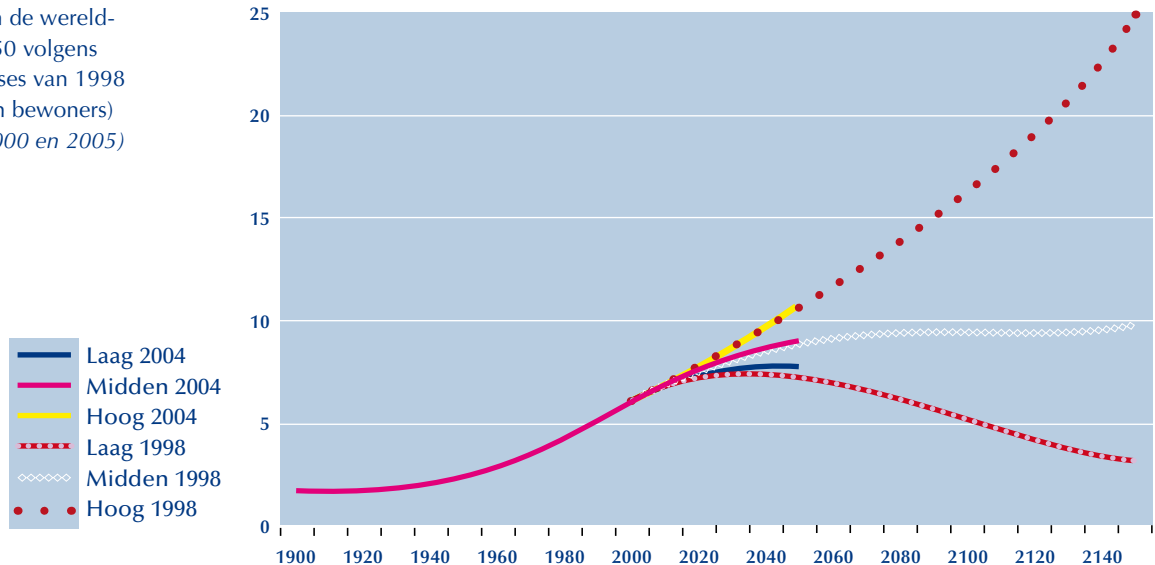
na ruim een eeuw, in de jaren dertig van de twintigste eeuw, werd gepasseerd. In die twintigste eeuw groeide de bevolking sneller dan ooit tevoren. Het derde miljard werd rond 1960 bereikt, na ongeveer dertig jaar, het vierde miljard na veertien jaar (in 1975), het volgende na dertien jaar en slechts elf jaar later kon het zesde miljard in de boeken worden geschreven. Bij de millenniumwisseling telde de aarde ruim 6,2 miljard mensen en het huidige aantal wordt geschat op ruim 6,5 miljard.

Dat is een onvoorstelbaar tempo. Daarbij moet bedacht worden dat de groeisnelheid van de wereldbevolking sinds enkele decennia weer afneemt. De laatste verdubbeling tot zes miljard wereldburgers duurde 38 jaar en geen 34 zoals die van twee naar vier miljard mensen. Omdat de basisbevolking steeds groter is, leidt ook een lager groeicijfer echter tot een sterke absolute aanwas van de bevolking.

### Het groeitempo neemt verder af

Volgens de meest recente prognoses zal de wereld tegen het midden van onze eeuw ruim negen miljard bewoners tellen. Verder vooruit kijken is lastig, omdat de onzekerheid van de voorspelling daarbij toeneemt. Er zijn immers veel factoren die het aantal kinderen dat wordt geboren en hun levensverwachting kunnen beïnvloeden. Welvaart, voedselvoorziening, technologische ontwikkelingen, gezondheidszorg, oorlogen en klimatologische omstandigheden bijvoorbeeld, hebben daar invloed op. Prognosemakers lossen het probleem van die onzekerheid op door verschillende varianten door te rekenen. Ze berekenen wat er gebeurt als de sterfte met een bepaalde waarde toe- of afneemt of wat het effect is als vrouwen minder of wellicht juist meer kinderen gaan krijgen. Zo proberen ze meer zekerheid te krijgen over de grenzen waartussen hun voorspelling zich

**figuur 1** Omvang van de wereldbevolking 1900 - 2150 volgens de bevolkingsprognoses van 1998 en 2004 (in miljarden bewoners) (Verenigde Naties, 2000 en 2005)



beweegt. Figuur 1 geeft de ontwikkeling van de wereldbevolking tot het jaar 2150. Duidelijk is te zien dat er grote onzekerheid in de uitkomsten is. Houden we de (door velen als meest waarschijnlijk geachte) ‘middenvariant’ aan, dan zou de wereldbevolking net onder de tien miljard blijven. In de ‘lage groei variant’, zou de wereldbevolking aan het einde van deze eeuw weer veel kleiner zijn dan nu het geval is en onder de vijf miljard uitkomen. Overigens gaan alle varianten, ook de hoge, uit van een stevig doorzettende daling van het gemiddeld aantal kinderen dat vrouwen krijgen. Zou dit kindertal niet dalen, maar constant blijven op het niveau van eind twintigste eeuw, dan staat de wereld een nieuwe, nog veel grotere bevolkingsexplosie te wachten. De directe oorzaak van de huidige groei van de wereldbevolking en de sterke toename

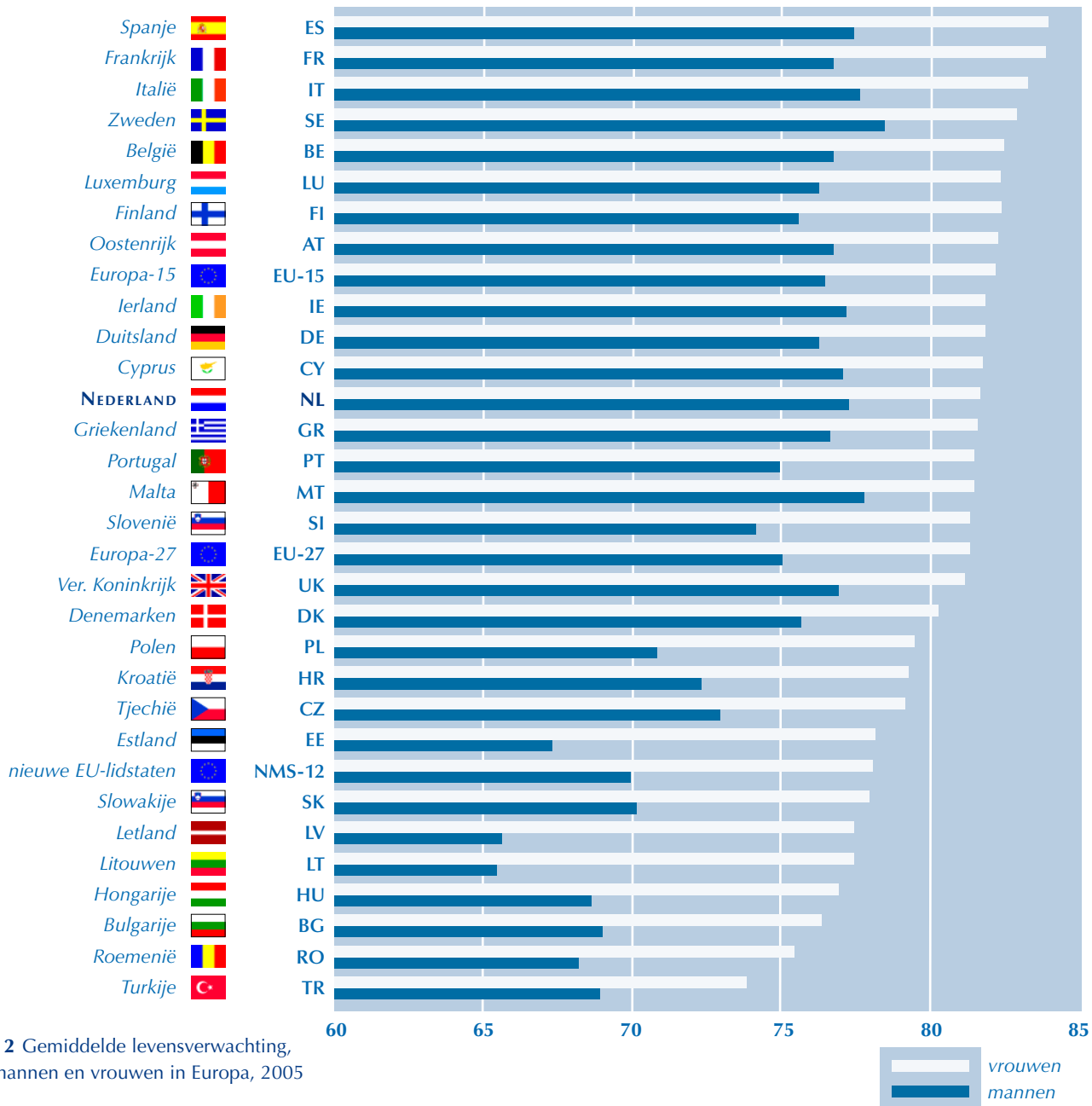
## *De levensverwachting van de Nederlanders behoort in Europa tot de middenmoot*

ervan in het verleden is dat de sterfte van kinderen en volwassenen is verminderd, terwijl dit pas later is of wordt gevolgd door het dalen van het aantal geboorten. Factoren zoals economische vooruitgang, onderwijs, technologische ontwikkeling (voedselproductie), verbetering van hygiëne en gezondheidszorg hangen nauw samen met de bevolkingsgroei. In het algemeen kan worden gesteld dat welvaart ertoe leidt dat de levensverwachting van mensen toeneemt en het aantal geboorten vermindert. Dat is de reden dat het leeuwendeel van de wereldbevolkingsgroei plaatsvindt in de minst ontwikkelde landen. Daar legt die sterke bevolkingstoename een extra druk op hun mogelijkheden voor ontwikkeling.

### **Spectaculaire daling van sterfte oorzaak bevolkingsgroei**

Laten we eens wat preciezer kijken naar de motoren van de bevolkingsontwikkeling. Vanwege de meest betrouwbare gegevens kan Europa daarbij als voorbeeld dienen. De sterfte is een belangrijke bepalende factor van de bevolkingsgroei. Een veel gebruikte indicator voor de ontwikkelingen in de sterfte onder de bevolking is de gemiddelde levensverwachting. Zelfs in een relatief homogeen gebied zoals de Europese Unie blijkt er veel variatie te bestaan in de gemiddelde levensverwachting (zie figuur 2). De hedendaagse inwoner van de Europese Unie wordt gemiddeld ongeveer 78 jaar oud en in alle Europese landen worden vrouwen gemiddeld ouder dan mannen. In de eerste helft van de twintigste eeuw werd de stijging van de gemiddelde levensduur vooral veroorzaakt door het terugdringen van besmettelijke ziekten en werd de gezondheidswinst vooral op jongere leeftijden geboekt: de kindersterfte daalde gestaag. Daardoor verschoof gedurende de tweede helft van de vorige eeuw de sterfte naar hogere leeftijden. Zo werden in plaats van kinderziekten chronische ziekten onder volwassenen en ouderen de belangrijkste doodsoorzaak.

Met een levensverwachting van ruim 77 jaar voor mannen en bijna 82 jaar voor vrouwen behoort Nederland in Europa tot de middenmoot. Die kloof in levensverwachting



figuur 2 Gemiddelde levensverwachting, voor mannen en vrouwen in Europa, 2005

tussen mannen en vrouwen wordt geleidelijk kleiner, vooral omdat vrouwen steeds ongezonder gaan leven en daardoor hun voorsprong verliezen. De laatste decennia groeide de levensverwachting van zowel mannen als vrouwen gestaag, jaarlijks met 0,2 jaar. Een langer leven betekent echter niet noodzakelijk ook een gezond leven: slechts een deel van de gewonnen levensjaren wordt in goede gezondheid doorgebracht. Voor de toekomst wordt een verdere stijging van de (gezonde) levensduur verwacht, maar de meningen over de maximale levensduur lopen sterk uiteen. De winst in levensjaren moet nu vooral op de

## *Door de aanhoudend lage vruchtbaarheid zal de bevolkingsgroei verder afnemen*

hogere leeftijden worden geboekt en dat is niet eenvoudig. Medische vooruitgang en betere levensomstandigheden kunnen bijdragen aan levenswinst. Maar ongezonde leefgewoonten zoals roken, alcoholgebruik, ongezonde voeding en gebrek aan beweging kunnen die winst teniet doen. De toenemende levensduur, waardoor een steeds grotere groep van de bevolking boven de 65-jaar is, is een van de hoofdoorzaken van de veelbesproken vergrijzing.

### **Spectaculaire daling vruchtbaarheid remt bevolkingsgroei**

Het aantal kinderen dat door een bevolking wordt voortgebracht (demografen spreken van de vruchtbaarheid) bepaalt natuurlijk in belangrijke mate de bevolkingsgroei. De zeer hoge bevolkingsgroei van de twintigste eeuw werd voor een belangrijk deel veroorzaakt door de hoge vruchtbaarheid. Maar vooral in het tweede deel van de twintigste eeuw daalde de vruchtbaarheid in veel landen spectaculair. Economische ontwikkeling, modernisering en een stijgend opleidingsniveau droegen er aan bij dat paren minder kinderen wensten. Ouders willen ook meer tijd voor zichzelf hebben. Zelfontplooiing wordt als belangrijk gezien, net als ontspanning en sociale contacten. Bovendien wordt van ouders, en in toenemende mate ook van moeders, verwacht dat zij actief zijn op de arbeidsmarkt. Al deze wensen en verplichtingen die bij het moderne hectische leven horen, zijn voor de meeste ouders moeilijk te rijmen met een groot gezin. Daardoor kiezen zij dikwijls bewust voor een lager kindertal. Bij die kindertal speelt de verschuiving van kwantiteit naar kwaliteit ook een rol. Ouders willen het beste voor hun nageslacht en dat brengt hogere kosten met zich mee, wat het aantal mogelijk op te voeden kinderen beperkt, zeker in ontwikkelingslanden. Sociaal-culturele veranderingen en het beschikbaar komen van betrouwbare anticonceptie, vooral van de anticonceptiepil in het begin van de jaren zestig, hielpen ook mee om de wens van kleinere gezinnen te realiseren, vooral in de meer ontwikkelde landen. Rond het midden van de vorige eeuw bedroeg het gemiddeld kindertal per vrouw wereldwijd nog ruim vijf, maar dat is inmiddels bijna gehalveerd. Europese vrouwen kregen rond 1950 gemiddeld zo'n 2,6 kinderen, terwijl Nederlandse vrouwen toen iets meer dan drie kinderen kregen. Al met al nam door de snelle daling van het geboortenniveau, het tempo van de bevolkingsgroei wereldwijd sterk af.



### Einde bevolkingsgroei Europa en Nederland

Sinds de jaren zestig van de vorige eeuw is ook het gemiddeld aantal kinderen dat een Nederlandse vrouw ter wereld brengt fors gedaald. Het vruchtbaarheidsniveau in ons land is nu al weer enkele decennia min of meer stabiel rond 1,7 kinderen per vrouw. Hiermee behoort ons land overigens nog tot de koplopers in Europa, waar het gemiddeld kindertal ongeveer 1,5 is (zie figuur 3). De vruchtbaarheid in Europa ligt net als in Nederland aanhoudend (ver) beneden het zogenoemde vervangingsniveau van 2,1 kinderen per vrouw. Zoveel kinderen zijn nodig om één generatie mensen te vervangen door een even grote nieuwe generatie. Omdat de Nederlandse vruchtbaarheid al enige tijd stabiel is, mag worden verondersteld dat het huidige niveau kennelijk goed past bij onze manier van leven. Een spectaculaire stijging van het kindertal ligt dan ook niet in de lijn der verwachting.

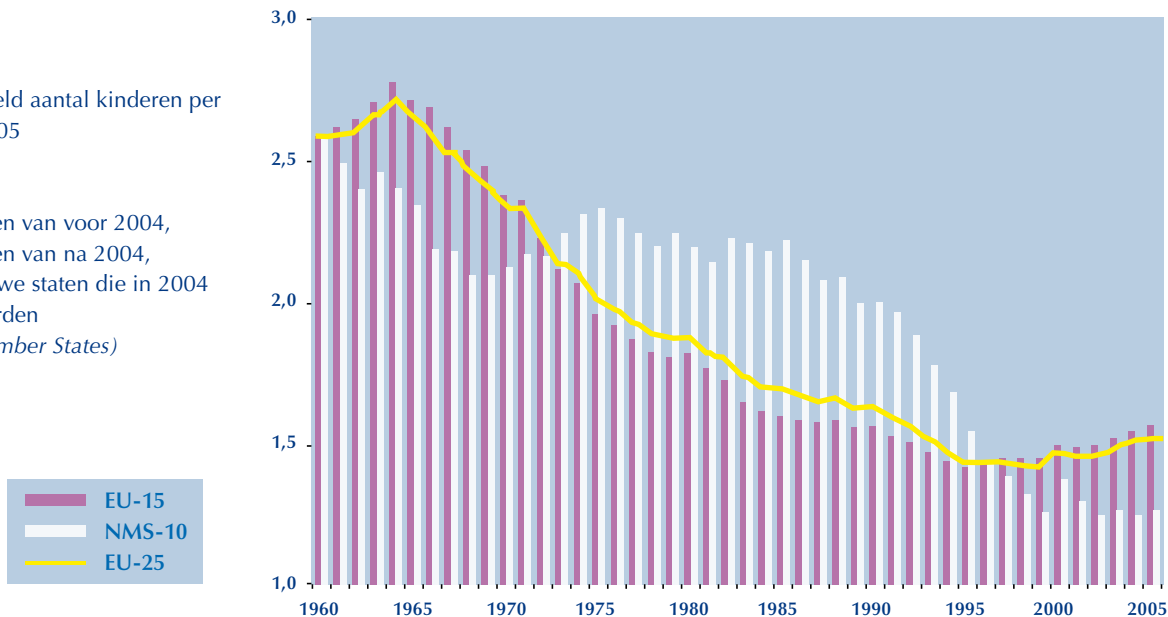
De aanhoudend lage vruchtbaarheid betekent dat de bevolkingsgroei verder zal afnemen. De consequentie daarvan is dat de bevolking van de Europese Unie, evenals die van Nederland, de komende decennia zelfs gaat krimpen. In veel Centraal- en Oost-Europese landen is dat afnemen van de bevolking nu al realiteit. Voor Nederland wordt het einde van de bevolkingsgroei voorzien rond het jaar 2035. Ons land zal dan een maximum bereiken van ruim 17 miljoen inwoners. Een aantal dat vervolgens geleidelijk zal afnemen. In provincies zoals Friesland en Limburg neemt de bevolking nu al af. De hier besproken lage vruchtbaarheid van de bevolking is de tweede hoofdoorzaak van de eerder genoemde vergrijzing.

Het volgende hoofdstuk gaat uitgebreider in op de vruchtbaarheidsontwikkeling

**figuur 3** Gemiddeld aantal kinderen per vrouw, 1960 - 2005

#### toelichting

EU-15: 15 lidstaten van voor 2004,  
EU-25: 25 lidstaten van na 2004,  
NMS-10: 10 nieuwe staten die in 2004  
lid van de EU werden  
(NMS = New Member States)



### Migratie kan vergrijzing niet stoppen, wel vertragen

Migratie wordt vaak gezien als een probaat middel om de vergrijzing en het afnemen van de bevolking tegen te gaan. Immigratie van personen uit het buitenland is nu de belangrijkste motor voor de (lage) bevolkingsgroei van Nederland en de Europese Unie. Dit zal waarschijnlijk ook in de toekomst zo blijven. Nieuwkomers zijn doorgaans jonger dan de al aanwezige bevolking en hebben vaak ook grotere gezinnen, hoewel dat zeker niet voor alle groepen migranten opgaat. Zo is het gemiddeld kindertal van Marokkaanse vrouwen in Nederland 2,8 en dat van Turkse 1,8. Maar naarmate migranten langer in ons land verblijven, nemen in dit opzicht de verschillen met de autochtone bevolking af en daalt het kindertal. De instroom van jongere migranten vertraagt het tempo van de vergrijzing wel, maar om de vergrijzing 'op te lossen' zouden jaarlijks zeer veel migranten moeten worden toegelaten, zo blijkt ook uit scenarioberekeningen van het NIDI, het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut. Om een idee te geven: als we het percentage 65-plussers op het niveau van eind jaren negentig zouden willen houden – toen vormden 65-plussers ongeveer veertien procent van de bevolking – dan zouden er jaarlijks gemiddeld ruim 300 duizend migranten in Nederland moeten worden toegelaten in plaats van de 100 duizend van weleer. Tot het jaar 2050 zou dat neerkomen op zo'n 17 miljoen extra migranten. Als de immigratie in dat tempo door zou gaan, zou de bevolking van Nederland daardoor groeien tot zo'n 39 miljoen in 2050, in plaats van tot de krappe 17 miljoen die nu wordt voorzien. In de huidige prognoses wordt wel rekening gehouden met migratie, maar zeker niet met 300 duizend per jaar. Om verschillende redenen, denk bijvoorbeeld aan het maatschappelijke draagvlak van zo'n massamigratie, lijkt dit noch een realistisch en noch een wenkend perspectief. In feite is het verschil tussen immigratie naar Nederland en emigratie vanuit Nederland nu licht positief, maar aanzienlijk minder dan die 100 duizend mensen per jaar. Dit neemt niet weg dat migratie kan helpen om tekorten op de arbeidsmarkt op te vangen, de

**vraag 2** Wat is het vervangingsniveau van een bevolking en waarom ligt dat niet op 1 of 2, maar boven de 2?



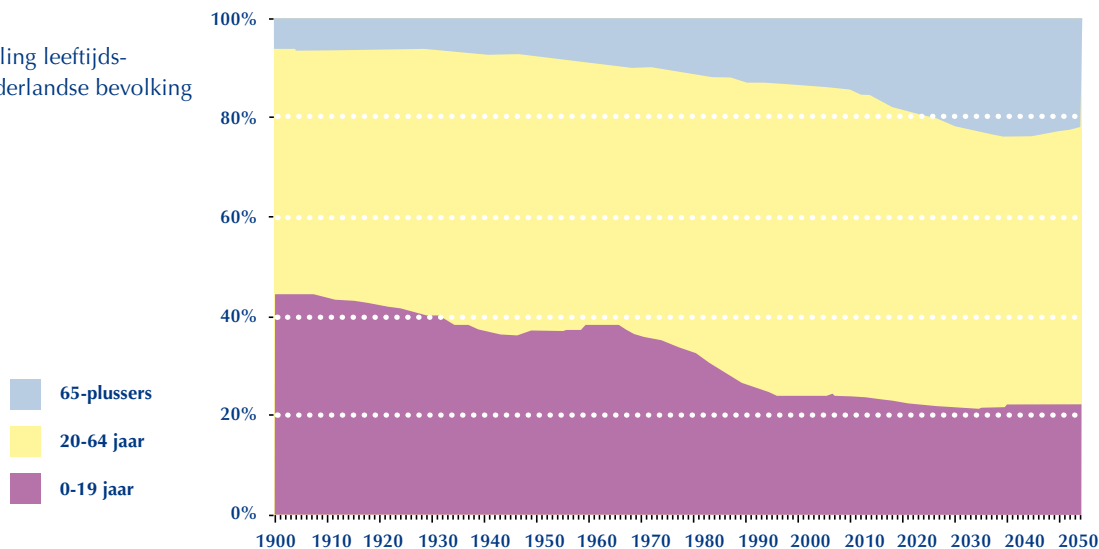
vergrijzing een beetje af te remmen en de afname van de Nederlandse bevolking iets uit te stellen.

### Vergrijzing betekent extra kosten, maar biedt ook kansen

De veranderingen in de leeftijdsopbouw van de bevolking, want daar gaat het bij de vergrijzing over, voltrekken zich aan twee fronten. Het verouderingsproces zet doorgaans in met het afnemen van het aantal kinderen dat wordt geboren. Dat er daardoor, zowel in absolute aantallen als in relatieve percentages, minder jongeren deel uitmaken van de bevolking heet de *ontgroening*. Vervolgens neemt het aantal ouderen, ook weer in absolute aantallen en als percentage van de bevolking, toe: de feitelijke *vergrijzing*. In de loop van dit proces van ontgroening en vergrijzing verandert ook de omvang van de andere leeftijdsgroepen. Denk bijvoorbeeld aan het verouderen van de beroepsbevolking. Die verandering zal ertoe leiden dat er relatief minder mensen werken en meer mensen met pensioen zijn. Dat minder werkende mensen het pensioen voor de meer mensen zullen moeten opbrengen, zal de kosten verhogen. Dat geldt ook voor de zorg. Oudere mensen hebben meer (gezondheids)zorg nodig dan jongere mensen. Vergrijzing betekent dan ook extra kosten van zorg voor de bevolking.

Volgens de laatste prognoses zal de vergrijzing in Nederland rond het jaar 2038 een hoogtepunt bereiken. Dan zal één op de vier Nederlanders ouder zijn dan 65 jaar. Zoals al eerder werd opgemerkt, is de ontgroening ook belangrijk. Figuur 4 laat zien dat het aandeel jongeren vanaf de jaren zeventig van de vorige eeuw flink is afgenomen. Ook duidelijk is dat die ontgroening nu wel zo'n beetje voorbij is. Het aandeel jongeren daalt

**figuur 4** Ontwikkeling leeftijdsopbouw totale Nederlandse bevolking 1900 - 2050





nog slechts licht verder van de huidige bijna 25 procent naar zo'n 21 procent rond 2025. Toch zijn er binnen deze leeftijdsgroep wel degelijk fikse schommelingen in de absolute aantallen te verwachten. Kijken we bijvoorbeeld naar de schoolgaande bevolking (4- tot 17-jarigen) dan zien we dat dit aantal vanaf 2008 begint te dalen en rond 2025 zo'n 300 duizend lager zal zijn dan nu. Door dat kleinere aantal leerlingen zal de druk op het onderwijs minder worden – iets wat begint bij het basis- en voortgezet onderwijs. Tenminste als het aantal onderwijzers en docenten gelijk zou blijven. Een dergelijke ontwikkeling biedt een kans om leerlingen te stimuleren meer onderwijs te volgen.

## De vergrijzing zal in Nederland rond het jaar 2038 een hoogtepunt bereiken

### Menselijk kapitaal en spitsuurgezinnen

Figuur 4 laat ook zien dat de potentiële beroepsbevolking (de 20- tot 64-jarigen) in omvang afneemt. Die afname versnelt rond het jaar 2011 als de eerste *babyboomers* van vlak na de Tweede Wereldoorlog de pensioengerechtigde leeftijd bereiken. Tussen 2010 en 2040 neemt de omvang van deze groep in totaal af met ongeveer één miljoen personen. Daarna treedt een licht herstel van de beroepsbevolking op. Het aandeel oudere werkenden (de 45- tot 64-jarigen) neemt vooral tot 2020 toe tot bijna de helft (48 procent). Daarna neemt het aandeel oudere werkers weer geleidelijk af tot, in 2050, ongeveer het huidige niveau van ruim 40 procent. Kijken we alleen naar de aantallen en laten we gemakshalve het opleidingsniveau buiten beschouwing, dan zal de schaarste op de arbeidsmarkt toenemen door deze ontwikkeling. Dat noopt tot zuinig omgaan met menselijk kapitaal.

Ook met het oog op de eerder aangegeven kosten van de vergrijzing (vooral pensioenen en zorg) is het belangrijk om de feitelijke beroepsbevolking op peil te houden. Je moet immers zuinig omspringen met een schaarser wordend goed: arbeidskracht. Het zal steeds belangrijker worden om zoveel mogelijk te halen uit het aanwezige arbeidspotentieel. Ook hier zal gelden dat kwaliteit, zoals een goede scholing, belangrijker is dan kwantiteit – een groot arbeidsaanbod. Dat betekent dat het steeds belangrijker zal zijn om obstakels en werk- en gezinsverplichtingen te combineren uit de weg te ruimen. Daarbij mag de 'mantelzorg' (de vrijwillige zorg) voor ouderen en door ouderen niet worden vergeten. De kans op 'spitsuurgezinnen', waarin zowel man als vrouw werkt en dit wordt gecombineerd met de zorg voor de kinderen en een toenemende zorg voor de ouders, neemt toe. Het is daarom verstandig om keuzes en combinatiemogelijkheden van werken, studeren en zorgen tijdens de gehele levensloop te vergroten.

### Gepensioneerden en dubbele vergrijzing

Het meest in het oog springende aspect van de vergrijzing is de spectaculaire toename van het aantal 65-plussers. Het is goed een onderscheid te maken in twee leeftijdsgroepen: de jongere ouderen (65- tot 79-jarigen) en de 80-plussers. De eerste categorie is op de top van de vergrijzingsgolf gegroeid van ongeveer elf procent naar zeventien

**vraag 3** Wat wordt bedoeld met ontgroening en dubbele vergrijzing en wat zijn daarvan de gevolgen?





Hersengymnastiek. Summerschool voor 50-plussers aan de Vrije Universiteit in Amsterdam  
© Joost van den Broek/ *Hollandse Hoogte*

procent. Maar de categorie 80-plussers verdubbelt ruim van bijna vier procent nu tot bijna negen procent in 2050. Al met al gaat het bij een zeer bescheiden algemene bevolkingsgroei, om een zeer forse groei van ruim 1,9 miljoen 65-plussers tussen nu en 2018, voor het merendeel overigens de jongere ouderen.

Voor het verhogen van de arbeidsdeelname zijn de ogen natuurlijk vooral gericht op deze 'krasse knarren'. Wellicht zijn deze met flexibelere en aantrekkelijkere pensioenregelingen te verleiden om langer door te werken dan 65 jaar. De zeer snelle groei van de oudste leeftijdsgroepen van 80-plus wordt ook wel de 'dubbele vergrijzing' genoemd. Deze leidt tot een extra toename van de behoefte aan zorg. De behoefte aan zorg groeit echter wel minder snel dan je mag verwachten op grond van de groei van het aantal ouderen. Dat komt doordat de toekomstige ouderen gezonder zijn, vaker een partner hebben die kan bijspringen en ook economisch minder kwetsbaar zijn. Maar met het vorderen der jaren neemt wel het beroep op zorgvoorzieningen toe.

### Een unieke demografische uitdaging

Een bevolking die langzamer groeit, vergrijsst automatisch. Vergrijzing is dus het logische en onvermijdelijke gevolg van een ontwikkeling die al lang aan de gang is. We hebben er de afgelopen eeuw hard aan gewerkt om de vergrijzing te realiseren en mogen dus trots zijn op dat resultaat. Zeker in het rijke Westen geldt dat we ons demografisch gedrag grotendeels zelf in de hand hebben. Vergrijzing is dan ook geen ramp, maar eerder een succesverhaal. Maar dat betekent niet dat we nu op onze lauweren kunnen rusten. Er is wel degelijk werk aan de winkel. Bijvoorbeeld in het onderwijs, op de arbeidsmarkt en in de zorg. Maar ook in de 'zilveren economie', waarin de oudere mens de hoofdrol speelt. Dat er ook een einde lijkt te komen aan de bevolkingsgroei maakt de demografische uitdaging uniek en biedt nieuwe perspectieven, zeker in een wereld die de grenzen van het ecologisch draagvlak en van een duurzame ontwikkeling gevaarlijk dicht nadert.



**antwoord 1** Doordat de hygiëne sterk verbeterde en ook een betere voeding en gezondheidszorg de sterfte terugdrogen.

**antwoord 2** Het aantal kinderen dat nodig is om één generatie mensen te vervangen door een even grote volgende. Het ligt niet op één kind per vrouw, omdat alleen vrouwen kinderen krijgen, dus er twee kinderen nodig zijn om ook de vader te kunnen vervangen. Het vervangingsniveau ligt boven de twee, omdat er kinderen sterven voor de vruchtbare leeftijd.

**antwoord 3** Het aantal jongeren in de samenleving vermindert als er minder kinderen worden geboren (ontgroening). Als ouderen langer leven, neemt hun aantal relatief toe (vergrijzing) en gebeurt dat nog eens extra met de alleroudsten dan is dat een dubbele vergrijzing. Daardoor wordt een toenemend beroep op zorg gedaan die door een afnemende groep werkenden moet worden opgebracht.