

Sociaal-economische verschillen in zuigelingen- en kindersterfte in Nederland, 1812-1912

Frans VAN POPPEL* en Kees MANDEMAKERS**

* *Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI), Postbus 11650, 2502 AR, Den Haag, Nederland. E-mail: poppel@nidi.nl*

** *Internationaal Instituut voor Sociale Geschiedenis (IISG), Cruquiusweg 31, 1019 AT Amsterdam. E-mail: kma@iisg.nl*

Abstract. Informatie over de trendmatige ontwikkeling van de sociaal-economische verschillen in mortaliteit is in Europa slechts in beperkte mate beschikbaar. Met behulp van individuele gegevens afkomstig uit de Historische Steekproef Nederlandse bevolking (HSN) kunnen de veranderingen in sociale ongelijkheid in sterftes van zuigelingen en kinderen voor de provincies Utrecht, Zeeland en Friesland worden onderzocht. Het gaat hierbij om een dataset van circa 12.000 levend aangegeven kinderen uit zowel stedelijke als landelijke gebieden voor de periode 1812-1912. Bij het bestuderen van de sociaal-economische verschillen in het sterfterisico richten we ons in het bijzonder op interactie-effecten tussen enerzijds de regionale context (provincie en het onderscheid tussen stad en platteland) en anderzijds de sociale positie van de geborene.

Vooral in de periode 1840-1870 was de zuigelingen- en kindersterfte zeer hoog. Tussen de verschillende provincies waren er echter grote verschillen en in het geval van de zuigelingensterfte bleken de geconstateerde relaties met de sociale achtergrond weinig consistent. Het verschilde namelijk per provincie welke sociaal-economische groepen de hoogste sterfte kenden. Bovendien waren de provinciale verschillen zo groot, dat in Friesland de sterfte in de sociaal-economische groep met het hoogste sterfteniveau veel lager lag dan die in de groepen met de relatief gunstigste sterftcijfers in Zeeland en Utrecht. Voor de kindersterfte (kinderen van één tot vijf jaar) waren er wel consistente verschillen naar sociaal-economische achtergrond aanwijsbaar. Over het algemeen was deze sociale ongelijkheid in de steden groter dan op het platteland. Uit de multivariate analyse van de gehele dataset kwam er naast het doorslaggevende effect van de provincie zowel bij de zuigelingen als bij de één- tot vijfjarigen een relatief sterk effect van de sociaal-economische positie

naar voren. Vooral kinderen uit de groep van de boeren en de kleine zelfstandigen hadden een relatief grotere kans om te overleven.

Dat de regionale omgeving zo'n sterke invloed kon uitoefenen kwam door twee factoren: de kwaliteit van het drinkwater en de mate waarin moeders hun kinderen aan de borst hielden. Zowel kinderen van hogere als van lagere sociale groepen leefden in dezelfde risicovolle omgeving en de sociale verschillen in sterfte waren daardoor —vergeleken met de regionale verschillen— betrekkelijk gering. Er zijn daarnaast sterke aanwijzingen dat in Friesland borstvoeding veel meer voorkwam en ook veel langer werd gegeven dan met name in Zeeland. Juist de gebieden met een zeer slechte kwaliteit van het drinkwater waren dus ook die gebieden waarin borstvoeding relatief weinig voorkwam. Deze ongunstige combinatie van factoren verklaart de vergeleken met Friesland zeer hoge zuigelingensterfte in Zeeland en West-Utrecht.

Trefwoorden: sociale geschiedenis, demografie, zuigelingen- en kindersterfte, Nederland, 19^e en vroeg 20^{ste} eeuw.

Differential Infant and Child Mortality in the Netherlands, 1812-1912. New micro-level data from the Historical Sample of the Netherlands (HSN) have recently become available for urban and rural areas in three provinces of the Netherlands for the period 1812-1912. These data offer the opportunity to study the evolution of socio-economic differentials in mortality over time in different mortality regimes. By studying the survival of about 12,000 live-born children from urban and rural areas in the provinces of Zeeland, Utrecht and Friesland we explore how the mortality transition affected social class differences. We concentrate on the interacting effect of the urban-rural and the regional context and social class on the risk of premature death during the period 1812-1912.

Infant and childhood mortality reached high levels in the nineteenth century especially during the period 1840-1870. Between the three provinces enormous differences existed and in case of infant mortality the established relationships with social background proved not to be very consistent. Social groups with high mortality levels differed in each province. And differences between provinces were as high that in Friesland mortality in the social group with the highest level was lower than mortality levels in all groups of Zeeland and Utrecht. However, differences in child mortality (one to five years old) specified to socio-economic background proved to be rather consistent. And in general we conclude that the countryside of each province created more equal conditions for this group than the accompanying cities. By our concluding multivariate analysis of the dataset as a whole we did find next to the relative strong effect of period and province indeed a relative strong effect of socio-economic background not only for child but also for infant mortality. Especially children with a farming or petty bourgeoisie background had relatively more chances to survive.

The strong influence of the regional environment was explained by two factors: the quality of drinking water and customs in breastfeeding. Both children of high and low socio-economic background were living in the same risky environment and social differences in mortality were small in comparison with regional differences. In addition there are strong indications that breastfeeding was much more spread and frequent in Friesland than in the other provinces especially Zeeland. Just these regions with a low quality of potable water were also the regions with relative low

spread and frequencies of breastfeeding. This adverse combination of factors explains the relatively high levels of infant mortality in Zeeland and Utrecht.

Keywords: Social history, demography, infant and childhood mortality, Netherlands, 19th and early 20th century.

1. Inleiding

Sociale en economische ongelijkheid vormt nog immer een belangrijk politiek strijdpunt. Mede daarom is ook binnen de academische wereld de aandacht voor dit thema groot. Meestal wordt ongelijkheid bestudeerd aan de hand van economische criteria als inkomen en vermogen. Met name Amartya Sen (1995) heeft er de afgelopen jaren voor gepleit om deze puur economische criteria voor ongelijkheid te vervangen door criteria die een minder eenzijdig instrumenteel karakter hebben¹. Tot de criteria met een hoge intrinsieke waarde rekent Sen onder meer het bereiken van een lange levensduur, of eerder, het niet voortijdig overlijden. Een lang leven wordt vrijwel door ieder hoog gewaardeerd en verschillen in sterftekansen zijn daarom goed bruikbaar voor het meten van sociale ongelijkheid in de samenleving.

In zijn pleidooi voor het gebruik van sterftekansen als indicator van sociale en economische ongelijkheid heeft Sen erop gewezen dat een dergelijke indicator talloze voordelen biedt. Zo zijn sterftegegevens in relatief ruime mate beschikbaar en betreffen ze de gehele populatie. Zeker voor historische populaties, waarvoor gegevens over inkomen en bezit in de regel schaars zijn en meestal alleen betrekking hebben op de bovenlaag van de samenleving en vaak nog uitsluitend mannen betreffen, is dat een voordeel. Sinds het begin van de 19^e eeuw is in de meeste Europese landen sprake van een systematische registratie van de overledenen (Johansson, 1991). De desbetreffende akten bevatten veelal dezelfde soort informatie over de overledene: geslacht, leeftijd en beroep zijn daarvan de belangrijkste. Door gebruik te maken van de sterfte-registratie wordt het mogelijk om over lange perioden het sterfteniveau in verschillende sociaal-economische posities met elkaar te vergelijken. Een niet te versmaden voordeel van sterftegegevens is verder dat de definitie van het overlijden tamelijk eenduidig is en daardoor gemakkelijker te interpreteren dan een indicator als inkomen of vermogen.

¹ Amartya Sen (1933-), Nobelprijs Economie 1998, ontwikkelde zijn ideeën binnen het kader van de huidige ontwikkelingsproblematiek. Meer in het algemeen pleit hij voor het grote belang van sociaal- economische factoren als onderwijs en gezondheid voor de duurzame ontwikkeling van landen of regio's.

In het bijzonder de sterfte van kinderen is een uitstekende indicator voor ongelijkheid. Kinderen zijn aanzienlijk kwetsbaarder dan volwassenen en gevoeliger voor veranderende economische omstandigheden. Juist omdat kinderen geen invloed hebben op de keuze van de omgeving waarin ze opgroeien worden verschillen in sterfterisico als gevolg van verschillen in sociale en economische positie als minder acceptabel beschouwd. De levenskansen van het kind kunnen, in tegenstelling tot die van een volwassene, zinvol in verband worden gebracht met de sociaal-economische situatie op het moment van het overlijden zelf. Ook in praktisch opzicht heeft kindersterfte als indicator voor ongelijkheid zijn voordelen boven maten met betrekking tot de sterfte in andere leeftijdsgroepen. De tijd tussen geboorte en overlijden is relatief kort waardoor overlijdensgegevens gemakkelijker te vinden zijn, veelal is de omvang van de leeftijdsgroep groter dan die van de volwassenen en de 'population at risk' is gemakkelijker vast te stellen (hoe jonger de 'population at risk', hoe kleiner ook het risico dat onderzoekspersonen, bijvoorbeeld ten gevolge van migratie, uit het zicht verdwijnen). Bovendien bestaat er een sterke relatie tussen de levensverwachting bij de geboorte en het niveau van de kindersterfte. In Nederland bijvoorbeeld werd de stijging in de levensverwachting tussen 1850 en 1899 voor 37 procent (vrouwen) en 44 procent (mannen) bepaald door de daling in de sterfte van zuigelingen (Van Poppel en Beekink, 2001).

In dit artikel onderzoeken we de ontwikkelingen in de sociale ongelijkheid van de sterftekansen van zuigelingen en jonge kinderen (één- tot vijfjarigen) over de geboorteperiode 1812-1912. Dit gebeurt op basis van individuele gegevens afkomstig uit de Historische Steekproef Nederlandse bevolking (HSN) voor de provincies Utrecht, Zeeland en Friesland. Het gaat hierbij om een data-set van circa 12.000 levend aangegeven kinderen uit zowel stedelijke als landelijke gebieden. Zelfs in geaggregeerde vorm is deze informatie deels nieuw: immers, statistische gegevens over de sterfte in Nederland naar leeftijd ontbreken voor de jaren vóór 1840.

In de eerstvolgende paragraaf gaan we in op eerdere studies die zich richten op de historische ontwikkeling van sterftepatronen. Vervolgens geven we een overzicht van de HSN-dataset en van de wijze waarop deze gegevens zijn verzameld en voor deze studie zijn gebruikt. In de daaropvolgende paragraaf bespreken we de voor Nederland kenmerkende grote regionale verschillen in het patroon van de zuigelingen- en kindersterfte en geven we een beschrijving van de globale ontwikkeling van deze patronen. Bij de analyse wordt eerst een aantal opinies aangehaald van de tijdgenoten betreffende de relatie tussen sociale ongelijkheid en kindersterfte. Na een uiteenzetting van de gebruikte sociaal-

economische indeling wordt nagegaan in hoeverre de sociaal-economische sterfteverschillen per periode, provincie en regio uiteenlopen. Daartoe wordt onder meer multivariate analyse toegepast. Tot slot plaatsen we onze resultaten in de context van de internationale discussie betreffende de langetermijn-ontwikkeling van de sociale ongelijkheid.

2. Eerdere studies

Het spreekt welhaast vanzelf dat in studies die zich richten op hedendaagse sociaal-economische verschillen in sterfte de vraag of van een vermindering of vergroting van deze verschillen in de loop van de tijd sprake is zich snel opdringt. Ter beoordeling van de effectiviteit van de gezondheidspolitiek, die al decennia de reductie van ongelijkheid als een van de prioriteiten heeft, is informatie over het verloop van sociaal-economische sterfteverschillen in de tijd immers noodzakelijk (Pamuk, 1988; *Sociaal-economische gezondheidsverschillen*, 2001). Ook historici zijn in toenemende mate aan dit thema aandacht gaan besteden. Zij interesseerden zich vooral voor de vraag of en zo ja welke invloed langetermijn-processen als urbanisatie, industrialisatie en medicalisering voor de gezondheid van verschillende sociale klassen hebben gehad.

Baanbrekend is vooral geweest een studie van Antonovsky (1967). Deze onderscheidde in de westerse wereld drie stadia in de ontwikkeling van de relatie tussen sociale positie en sterfte. In de eerste fase, die omstreeks 1650 eindigde, waren er geen substantiële sociale verschillen in sterfte. In het tweede stadium dat duurde tot ongeveer 1850 verbeterde de levensverwachting voor de hogere en middengroepen terwijl die van de lagere groepen als gevolg van de optredende proletarisering verslechterde. Vanaf 1850 werden de verschillen echter weer minder. In een latere studie richtten Antonovsky en Bernstein (1977) zich vooral op de zuigelingensterfte. Ze constateerden een duidelijke relatie tussen de sociale achtergrond en het risico op een vroegtijdige dood al nam dit risico zelf wel af gedurende de onderzochte periode: 1910-1960.

Een andere conclusie met betrekking tot het tijdsverloop van de sociaal-economische sterfteverschillen werd door Rainer Spree (1980, 1981) getrokken. Spree, die de zuigelingensterfte in Pruisen bestudeerde, concludeerde dat tot 1886, het jaar van de *take off* van de industrialisering, er nauwelijks sociale verschillen in overlijdensrisico bestonden. In de daaropvolgende decennia veranderde dat echter zodat rond 1900 duidelijke sociale verschillen waren te constateren: het niveau van de zuigelingensterfte was bij de arbeiders gestegen, bij de sociaal

hogere groepen daarentegen gedaald. Na 1902 nam de kindersterfte sterk af, maar als gevolg van een in de verschillende sociale groepen ongelijk tempo nam de ongelijkheid verder toe. Spree interpreteerde deze toename van de ongelijkheid als een gevolg van de industrialisatie en daarmee gepaard gaande urbanisatie. Oude gewoonten op hygiënisch en sanitair gebied waren in de uitdijende steden niet langer adequaat en de gebrekkige afvalverwerking en onvoldoende kwaliteit van het drinkwater zorgden voor een goede voedingsbodem voor allerlei bacteriologische ziektekiemen. In de dichtbevolkte buurten konden allerlei infectieziekten zich gemakkelijk verspreiden. De verschillen in sterfterisico's ontstonden doordat de hogere sociale lagen deze riskante stedelijke gebieden wisten te mijden en doordat ze eerder de nieuwe hygiënische en sanitaire regels in de praktijk wisten te brengen. Ook Smith (1991) heeft in zijn studie over sterfteverschillen in de Verenigde Staten de grote rol benadrukt die de ruimtelijke context speelde bij de totstandkoming van sociaal-economische sterfteverschillen (zie ook Preston en Haines, 1991; Haines, 1995; Kunitz, 1991 en Caldwell, 1991).

Hoe belangrijk het is om de ruimtelijke context te betrekken bij analyses van sociaal-economische sterfteverschillen werd recent ook door Woods *et al.* (1993) aangetoond. Zij zochten de verklaring voor de toename van de sociaal-economische verschillen in sterfte in Engeland en Wales tussen 1895 en 1910 in een sterke concentratie van de meer bevoorrechte groepen in de stedelijke gebieden die het meest van de verbetering van de hygiënische condities profiteerden (zie ook Woods en Williams, 1995).

Woods en Williams hebben er nadrukkelijk op gewezen dat trends in sociaal-economische sterfteverschillen buitengewoon moeilijk zijn te bestuderen. Debet daaraan is niet alleen het feit dat ruimtelijke en sociaal-economische verschillen in sterfte nauw verweven zijn. De conclusies die worden getrokken kunnen niet los worden gezien van de sterftemaat die wordt gebruikt en de leeftijdsgroep die wordt bestudeerd. Het is mede daarom niet verwonderlijk dat tot op heden slechts voor een beperkt aantal landen onderzoek naar het verloop van de sociaal-economische sterfteverschillen is gedaan. Helaas richten deze studies zich vooral op de periode waarin de zuigelingensterfte aan het dalen was (vanaf ongeveer 1890) en niet op de daaraan voorafgaande periode. Bovendien werden in het onderzoek naar sociaal-economische sterfteverschillen vaak uiteenlopende criteria gebruikt om de desbetreffende groepen te onderscheiden.

In het hier gepresenteerde onderzoek kunnen we een aantal van de bovengenoemde problemen vermijden. In de eerste plaats gaan we uit van de

oorspronkelijke overlijdensakten waardoor we voor alle overledenen vergelijkbare gegevens op microniveau kunnen verzamelen en voor alle gevallen een identiek coderingssysteem voor de beroepstitels kunnen hanteren. Eerdere Nederlandse studies (Van Poppel, 1983; Van de Mheen *et al.*, 1996) moesten gebruikmaken van bestaand lokaal onderzoek dat niet verder terug ging dan 1850 en waarin een grote verscheidenheid aan sociaal-economische indicatoren werd gebruikt, op individueel zowel als op wijkniveau. In de tweede plaats bestuderen wij een relatief lange periode waarin Nederland een radicale verandering onderging in zijn sociale, economische en gezinsstructuur en het sterfjepatroon enorme veranderingen. In de derde plaats bestuderen we geen lokale gemeenschappen maar drie van de elf provincies die sterk van elkaar verschillen qua ecologische en sociaal-economische structuur en waarin zowel grote steden, kleine steden als plattelandsgebieden zijn gelegen.

3. Data

De in deze studie gebruikte gegevens zijn afkomstig van de Historische Steekproef Nederlandse bevolking (HSN). De HSN is een initiatief van een aantal onderzoekers uit verschillende disciplines binnen de sociale en historische wetenschappen. De HSN streeft ernaar om zo compleet mogelijke levensgeschiedenissen te verkrijgen voor een representatief deel van de 19^e- en 20^{ste}-eeuwse Nederlandse bevolking. De daarvoor benodigde steekproef is gebaseerd op de geboorteregisters uit de periode 1812-1922 en telt ongeveer 77.000 *at random* uit de geboorteakten getrokken onderzoekspersonen (Mandemakers, 2000). De HSN is gehuisvest op het Internationaal Instituut voor Sociale Geschiedenis te Amsterdam (zie ook www.iisg.nl/~hsn).

De hier gebruikte dataset (*HSN release UZFhuw.01*) is gebaseerd op de informatie die per 1 mei 2001 over deze geboorten is verzameld. Dit betekent dat de hier te presenteren resultaten een voorlopig karakter hebben. Voor een aanzienlijk deel van de geboorten is namelijk nog geen complete levensgeschiedenis beschikbaar en de mate van volledigheid verschilt naar regio, geboorteperiode en sociale positie van de geborene. *Tabel 1* geeft per geboorteperiode en provincie het aantal levendgeborenen in de steekproef. Naast de absolute cijfers geeft deze tabel ook een kolom met het percentage geboorten waarvan een overlijdensdatum bekend is en één kolom aangevende of van de betrokkene tenminste na de geboorte een levensteken beschikbaar is. Deze laatste informatie kan bijvoorbeeld afkomstig zijn van een huwelijksakte van de betrokkene of omdat de persoon na de geboorte in het bevolkingsregister was gevonden.

Tabel 1. Aantal in de steekproef opgenomen personen en het relatieve aandeel met informatie over de verdere levensloop, naar geboorteperiode en provincie, 1812-1922

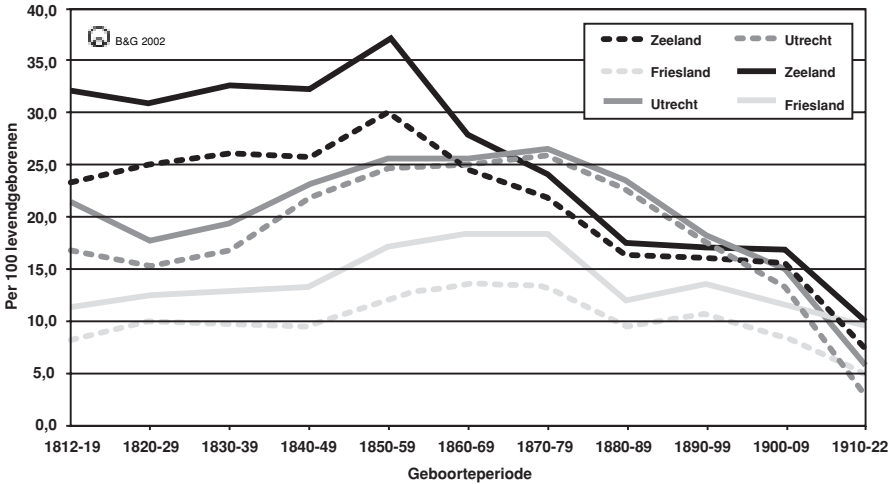
Geboorteperiode	Zeeland			Provincie Utrecht			Friesland		
	Aantal geboorten	Overleden (in %)	Overleden of andere observatie-datum	Aantal geboorten	Overleden (in %)	Overleden andere observatie-datum	Aantal geboorten	Overleden (in %)	Overleden of andere observatie-datum
1812-19	320	55,3	72,5	160	73,1	78,1	356	54,8	70,8
1820-29	390	66,2	80,5	228	77,2	86,4	497	56,1	76,3
1830-39	478	65,5	80,1	266	83,1	86,5	579	50,4	73,2
1840-49	427	68,1	79,2	244	82,0	94,7	600	45,8	70,8
1850-59	476	64,7	80,5	286	87,1	96,9	625	45,0	70,7
1860-69	518	69,5	88,4	291	85,6	97,9	716	55,0	71,5
1870-79	418	73,9	90,9	372	88,2	97,3	620	61,9	73,1
1880-89	323	80,5	93,2	383	87,7	97,7	504	72,0	79,8
1890-99	359	83,8	94,7	420	87,4	98,6	494	73,5	78,1
1900-09	349	80,5	91,7	450	72,9	90,7	308	76,6	76,9
1910-22	385	50,4	74,3	569	43,1	49,2	306	52,6	51,3
Totaal	4.443	68,7	84,1	3669	76,8	86,8	5605	57,5	72,6

Het totale percentage geboorten waarvan een overlijdensdatum kon worden gevonden varieert naargelang de provincie tussen de 57 en 77 procent. De percentages zijn het laagst in de oudste en de meest recente cohorten, met uitzondering van Friesland in welke provincie de laagste percentages in de periode 1840-1859 worden aangetroffen. Voor het oudste cohort, geboren in de jaren 1812-1819, varieert het percentage met een gevonden overlijdensakte tussen de 55 en 73 procent, voor het jongste cohort, 1910-1922, tussen de 43 en 52 procent. De ruimere categorie waarvoor na de geboorte een observatie beschikbaar is laat hogere percentages zien. Dit geldt vooral voor de cohorten geboren na 1850 en is een gevolg van het beschikbaar komen van bevolkingsregisters in de periode vanaf 1850. In de jongste cohorten is een deel van de steekproef nog in leven waardoor uit de aard der zaak nog geen overlijdensdatum bekend is. Om deze reden zal het laatste cohort, geboren in 1913-1922, buiten de hier gepresenteerde berekeningen blijven. De verschillen tussen de provincies zijn te verklaren doordat er in Zeeland en Utrecht eerder werd begonnen met de steekproef en er daardoor tot op heden langduriger en intensiever in de verschillende bronnen is gezocht. Een andere factor die een rol heeft gespeeld is de relatief grote emigratie uit Friesland (Galema, 1996).

De verschillen in de beschikbaarheid van informatie kunnen tot gevolg hebben dat de trendmatige ontwikkeling van de sociaal-economische sterfteverschillen voor een aantal regio's enigszins is vertekend. Van belang is verder dat in het huidige stadium van het onderzoek informatie over essentiële factoren die van invloed zijn op de sterftekansen van kinderen (huishoudsituatie, geboorteintervallen, rangnummer van het kind, leeftijd van de moeder, godsdienst, inkomen), informatie die in de komende jaren uit het bevolkingsregister en de belastingarchieven zal worden verzameld, nog niet beschikbaar is.

Bij de berekening van de sterfterisico's van de zuigelingen en kinderen is ervan uitgegaan dat kinderen, van wie geen overlijdensdatum bekend is en waarvan ook verder geen levensteken werd gevonden, tot het vijfde levensjaar in leven zijn gebleven. Men zou er ook voor kunnen kiezen de analyse te beperken tot die levendgeboren kinderen van wie bekend is dat ze wel of niet voor een bepaalde leeftijd zijn overleden. Deze optie zou echter resulteren in een overschatting van het sterfteniveau omdat de zoekprocedure in het bijzonder was gericht op het vinden van vroeg overleden kinderen. In *figuur 1* wordt voor de zuigelingensterfte een uitwerking gegeven van beide opties.

Figuur 1. Maximale waarden (ononderbroken lijnen) en minimale waarden (onderbroken lijnen) zuigelingensterfte naar periode en provincie, 1812-1922



Uit de figuur blijkt dat de trendmatige ontwikkeling in beide gevallen nauwelijks van elkaar afwijkt. Met name voor de provincie Utrecht zijn de verschillen minimaal. Afwijkingen doen zich voor bij Zeeland tot 1860 en bij Friesland tot 1880. Omdat de uitkomsten van de berekeningen die zijn gebaseerd op alle geboorten (dus inclusief degenen over wie geen informatie na de geboorte beschikbaar is) het meest overeenkomen met de gepubliceerde cijfers (gebaseerd op de burgerlijke stand, zie Vandenbroeke *et al.*, 1983) is in de analyse van deze optie gebruik gemaakt.

4. Trends

Tot ver in de 19^e eeuw is in Nederland sprake van een scherpe tweedeling van het sterftenniveau. *Kaart 1* geeft de relatieve zuigelingensterfte per gemeente voor de periode 1841-1860 toen voor het land als geheel bijna 19 van elke 100 levend geboren kinderen in het eerste jaar overleed. Hoge sterftenniveaus werden aangetroffen in de westelijke kustgebieden en langs de grote rivieren, relatief lage sterfte in de hoog gelegen gebieden in het noorden, oosten en zuiden van het land. In streken met relatief hoge zuigelingensterfte als Zeeland, Zuid-Holland, het zuidelijk deel van Noord-Holland en het westelijk gedeelte van Utrecht lag de zuigelingensterfte op 25 procent. Zeer lage sterftenniveaus waren

er onder meer in het oostelijk deel van Friesland, het westen van Groningen, het oosten van Overijssel en in het zuiden van Noord-Brabant. Hier stierven er van de 100 geborenen minder dan 10 in het eerste levensjaar. In de laatste decennia van de 19^e eeuw veranderde dit patroon en ontstond de situatie zoals die vandaag de dag nog steeds bestaat. Vanaf 1900 zijn het vooral het noord-oostelijk deel van Noord-Brabant, bijna geheel Limburg en delen van Gelderland die een relatief hoge zuigelingensterfte hebben. Relatief gunstige cijfers komen nu juist voor in de gemeenten in Zuid- en Noord-Holland, Zeeland en het westen van Utrecht, terwijl de Friese gemeenten gedurende beide periodes relatief goed scoorden.

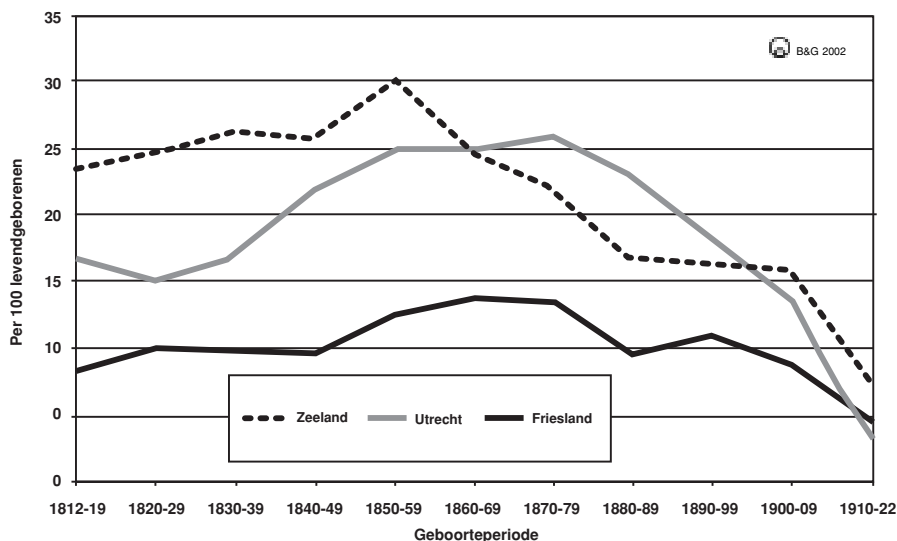
De hoge sterfte in het Westen was grotendeels het gevolg van de ecologische omstandigheden: de verzilting en vervuiling van het oppervlakte- en het grondwater. Daardoor was voor velen geen drinkwater van voldoende kwaliteit beschikbaar. De hoge bevolkingsdichtheid —ook op het platteland— droeg daaraan in belangrijke mate bij. De grote bevolkingsdichtheid leidde daarnaast tot een snellere overdracht van allerlei infectieziekten. Daarnaast was in de slecht afgewaterde regio malaria endemisch. De medisch-statistische literatuur geeft dan ook een treurig beeld van de levensomstandigheden in vooral de stedelijke gebieden (Houwaart, 1991b). Men zou kunnen verwachten dat de sociaal-economische verschillen in sterfte in de verstedelijkte gebieden van West-Nederland een andere omvang hadden dan in de landelijke gebieden. Daarbij valt onder meer te denken aan het hogere niveau van zelfvoorziening op het platteland, een gemakkelijker toegang tot een steun biedend verwantschapsnetwerk en verschillen in de mate van ruimtelijke segregatie tussen sociale klassen.

Achtereenvolgens richten we ons op de sterfte onder zuigelingen (kinderen tot één jaar) en kinderen (van één tot vijf jaar). In *figuur 2 en 3* is de ontwikkeling van de respectievelijke sterfteniveaus weergegeven voor de geboorteperiode 1812-1922. Allereerst richten we ons op de zuigelingensterfte (*figuur 2*).

In het eerste levensjaar liepen de pasgeborenen een zeer groot risico op overlijden en gedurende een groot deel van de 19^e eeuw was er in dat opzicht niet van verbetering sprake. Integendeel zelfs: tot het midden van de 19^e eeuw werd de situatie van de pasgeborenen er alleen maar slechter op. Het percentage kinderen dat binnen een jaar na de geboorte stierf nam in Friesland toe van circa 10 procent in de eerste helft van de 19^e eeuw tot bijna 14 procent voor kinderen geboren tussen 1860 en 1880. De hoogste niveaus voor

*Kaart 1. Zuigelingensterfte per 100 levendgeborenen per gemeente.
Nederland 1841-1860*

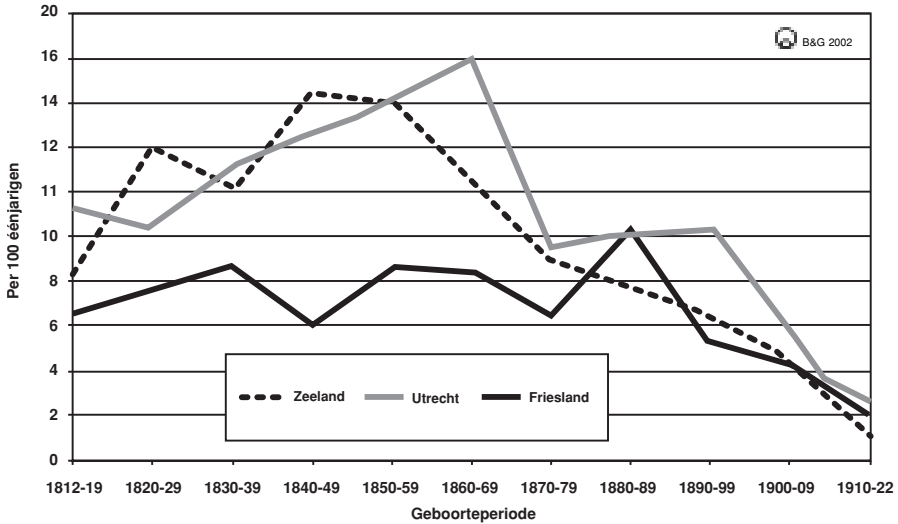
Figuur 2. Zuigelingensterfte per provincie en geboorteperiode, 1812-1922



Zeeland werden gehaald in de periode 1850-1859 en voor Utrecht in de jaren 1870-1879. Hoewel een deel van de stijging het gevolg kan zijn van een onderschatting van de sterfte in eerdere perioden —immers, in de oudste cohorten was het percentage geboren waarover informatie beschikbaar was geringer—, gaat het wel degelijk om een reëel verschijnsel. Als zodanig is de stijging van de sterfte in deze cohorten overigens niet tot deze drie provincies of tot Nederland beperkt: ze is in veel landen van West- en Noord-Europa terug te vinden (Perrenoud, 1997). Pas vanaf 1880 treedt er in alle provincies een sterke daling van de sterftetekansen van zuigelingen op.

Wellicht nog belangrijker dan de veranderingen in de tijd zijn de verschillen *tussen* de provincies. Voor de laagste niveaus moeten we in Friesland zijn, voor de hoogste tot 1860 in Zeeland. In het begin van de 19^e eeuw stierven in Utrecht per 100 geboren 5-8 meer kinderen in het eerste levensjaar dan in Friesland. Dit verschil liep in het midden van de 19^e eeuw op tot 12-14 per 100 geboren. Ten opzichte van Friesland is de situatie in Zeeland als catastrofaal te betitelen: tussen 1812 en 1860 stierven er in Zeeland in het eerste levensjaar 2,5 maal zoveel kinderen als in Friesland (per 100 levendgeboren kinderen waren dit er 15 tot 18 meer dan in Friesland). Geen wonder dat de

Figuur 3. Kindersterfte (één- tot vijfjarigen) per provincie en geboorteperiode, 1812-1922



situatie in Friesland in vele studies aan de rest van Nederland ten voorbeeld werd gesteld (zie bijvoorbeeld Jonkers, 1902, 35).

De sterfterisico's waren ook voor kinderen zeer hoog. Voordat ze vijf jaar oud waren was opnieuw een aanzienlijk deel van de geboren gestorven (zie figuur 3). Ook in deze leeftijdsgroep was tot 1870 van een langzame maar zekere stijging van de sterfteniveaus sprake, met name in Zeeland en Utrecht: van elke 100 kinderen van één jaar oud stierven er in deze provincies omstreeks 1870 15 à 16 vóór ze hun vijfde verjaardag hadden bereikt. In Friesland lag dit cijfer tussen de zes en de acht. Na 1870 begon het cijfer in Zeeland en Utrecht sterk te dalen en in het begin van de 20^{ste} eeuw hadden deze provincies hun achterstand op Friesland zo goed als ingehaald.

5. Analyse van de sterfte naar sociaal-economische positie

5.1. Opinie van tijdgenoten

De opvatting dat allen voor de dood gelijk zijn, was in de 19^e eeuw, althans onder literatoren, algemeen en werd door hen steeds opnieuw benadrukt (Van

Zonneveld, 1980, p. 112). De medici die in dezelfde periode een pleidooi hielden voor een hervorming van de volksgezondheid wezen er echter nadrukkelijk op dat de 'sociale sterfteverschillen', de verschillen in sterftecijfers tussen arm en rijk, erg groot waren. Gezondheid behoorde in hun ogen geen voorrecht van de hogere standen te zijn, maar iedereen diende dezelfde kansen op gezondheid te hebben (Houwaart, 1991a, pp. 248-250; Van Dijk *et al.*, 1991; Mackenbach, 1998).

Ook uit de beschrijvingen van tijdgenoten over de opvoeding van kinderen uit de afzonderlijke sociale lagen blijkt dat de verschillen in het risico op een vroegtijdige dood duidelijk werden onderkend. Voor Friesland bijvoorbeeld geven de medici Asman (1870) en Kooperberg (1888, pp. 342-343) een gedetailleerde beschrijving van de situatie in Leeuwarden. Asman stelde in 1870 dat "de behandeling en opvoeding van den zuigeling, bij den gegoeden stand veel verbeterd, bij de mingevoeden nog veel te wenschen over [laat]. Bij 'den minderen man' [staat] men dikwijls verbaasd over het getal [...] vroeg overleden kinderen" (Asman, 1870, 78). Het was vooral Kooperberg die verschillen opmerkte in de wijze van behandeling van kinderen naar gelang de sociale klasse: "In de *hoogere standen* heeft de ouderwetsche baker met haar autoritair optreden vrij wel afgedaan. De verpleging van het kind is hier vrij goed en de dames zijn zeer wel genegen, met de eischen van den tegenwoordigen tijd, wat betreft de denkbeelden over opvoeding van kinderen, mede te gaan. Bij voorkeur zoogen ze zelve hare kinderen, en, zoodra de krachten het eengszins toelaten, bemoeien zij zelve zich veel met alles, wat het kind aangaat (...). In *den burgerstand* is, hoewel reeds in vele opzichten verbetering merkbaar is, nog veel van den ouden zuurdeesem te vinden. Het dicht inbakeren in luiers wordt nog zeer dikwijls toegepast, evenals het met zorg afsluiten van lucht". "Wél zoogt de moeder zoo mogelijk haar kind, maar zij haast zich altijd andere voeding in den vorm van papjes hieraan toe te voegen. Vele vooroordeelen en gebruiken zijn hier nog in de mode. Bij gemis aan moedermelk wordt veel aan allerlei surrogaten gedaan. (...). In *den werkenden stand* vindt men in het algemeen volkomen gemis aan kennis op het gebied der kinderopvoeding; alles, wat grootmoeder, moeder, buurvrouwen en oude bakkers voorprevelen, wordt gretig op het kind toegepast, terwijl de raad van deskundigen zeer dikwerf in den wind wordt geslagen. Allerlei misbruiken op het gebied van voeding zijn hiervan het gevolg (...). Het te gronde gaan van het groote getal kinderen beneden het eerste levensjaar vindt zeer waarschijnlijk in deze klasse voor het grootste deel plaats" (Kooperberg, 1888, pp. 132-133). Ook in Zeeland rapporteerden medici dat er grote sociale verschillen waren in de zuigelingen- en kindersterfte. Coronel (1859) vond voor Middelburg dat

kinderen van werklozen en van personen die van de armenzorg afhankelijk waren het grootste deel uitmaakten van de overledenen.

5.2. Indeling naar sociaal-economische positie

Voor onze analyse van de sociaal-economische verschillen in sterfte maken we gebruik van de informatie over het beroep van de vader zoals vermeld op de geboorteakte. Ofschoon het beroep in principe een goede indicator is van iemands sociale positie in de 19^e-eeuwse samenleving, is het op basis hiervan construeren van sociaal-economische groepen een lastige zaak. Sommige beroepstitels zijn op lokaal niveau moeilijk te interpreteren of zijn volstrekt niet herkenbaar. Het sociale aanzien van een bepaald beroep kan sterk variëren zowel in de tijd als naar regio. Een speciaal bij historische beroepstitels voorkomend probleem is dat het moeilijk is te bepalen in hoeverre een bepaalde titel aangeeft of iemand voor zichzelf werkt, al dan niet met hulp-personeel, of in loondienst is. Ondanks deze problemen is gepoogd om te komen tot een zinvolle samenvoeging van de beroepstitels. Daarvoor werd gebruikgemaakt van de classificatie die is ontworpen door Giele en Van Oenen (1974, 1976). We onderscheiden daarbij de volgende zes groepen: Grote burgerij (artsen, notarissen, fabrikanten, hoge militairen); Geschoolden en beambten (onderwijzers, ambtenaren, kantoorpersoneel); Boeren; Kleine zelfstandigen (in ambacht en handel); Werklieden (inclusief geschoolde arbeiders); Losse en ongeschoolde arbeiders (inclusief landarbeiders).

De kleinste groep is de grote burgerij die naargelang de provincie niet hoger scoort dan 1,7 à 2,7 procent. De grootste groep in Zeeland en Friesland wordt gevormd door de losse en ongeschoolde arbeiders met respectievelijk 48 en 41 procent. In Utrecht is deze groep met 29 procent een stuk kleiner maar in deze provincie zijn de kinderen van werklieden en kleine zelfstandigen relatief talrijker. Buiten de analyse vallen kinderen van wie de vader niet bekend is. Dit betreft voornamelijk kinderen van ongehuwde moeders. In de regel (Pamuk, 1988) zal dit een onderschatting betekenen van de sociale ongelijkheid in sterfte daar de sterfte van buitenechtelijk geboren kinderen veel groter was dan die van echtelijk geboren kinderen.

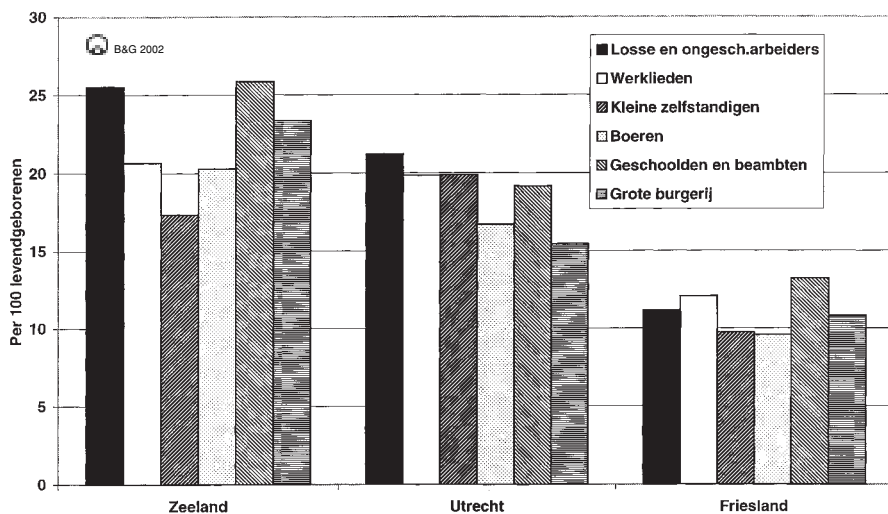
5.3. Provinciale verschillen

Figuur 4 geeft de zuigelingensterfte weer naar de sociaal-economische positie van de ouders van het kind. De gegevens betreffen de gehele periode 1812-

1909. Uit de grafiek blijkt dat tussen de drie provincies grote verschillen bestaan in het gevonden patroon. Alleen voor Utrecht komen de cijfers overeen met de verwachtingen: er is sprake van een relatief lage zuigelingensterfte bij de grote burgerij en de boeren en een relatief hoge sterfte bij de lagere sociale groepen, vooral die van de losse en ongeschoolde arbeiders. In Zeeland komen de hoogste sterftcijfers voor bij de losse en ongeschoolde arbeiders én bij de hoge burgerij en de geschoolden en beambten. Opmerkelijk genoeg scoort juist deze groep van de geschoolden en beambten in alle provincies relatief slecht. Zowel in Friesland als in Zeeland hadden de zuigelingen uit de hoogste sociale klasse nauwelijks een grotere kans om te overleven dan de kinderen van losse en ongeschoolde arbeiders. Ze liepen zelfs een groter risico dan kinderen van kleine zelfstandigen en van boeren. Deze ietwat verrassende uitkomst krijgt nog meer gewicht wanneer men bedenkt dat in alle drie de provincies juist in de hogere sociale groepen van een relatief groter deel van de geboren en nog geen sterftedatum bekend is. Dit impliceert dat de kans dat er nog meer sterfgevallen gevonden worden in deze lagen groter is dan in de andere.

De sterfteniveaus van de diverse sociale groepen verschilden het minst in Friesland en het meest in Zeeland. In Friesland waren alle groepen, zelfs de laagste

Figuur 4. Zuigelingensterfte naar sociaal-economische positie vader per provincie, 1812-1909

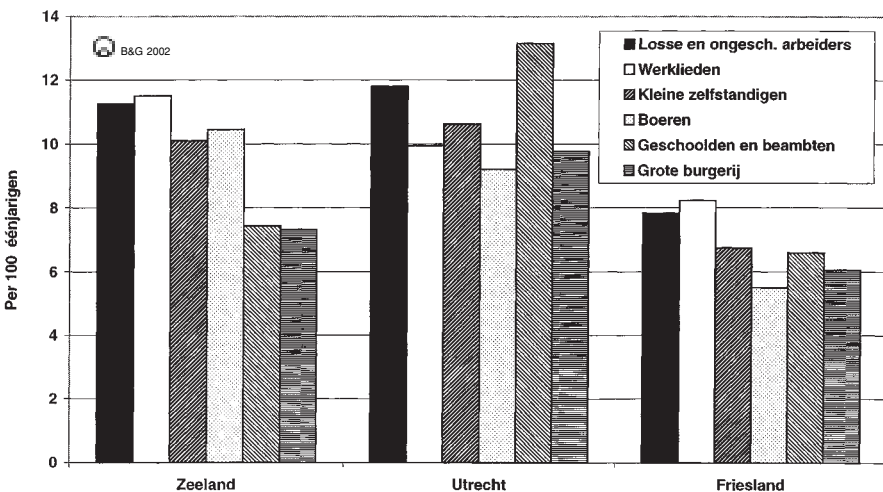


op de sociale ladder, veel beter af dan de sociaal hoogst geplaatste groepen in de provincie Zeeland. Dit toont aan hoe sterk in de 19^e eeuw de regionale omgeving van invloed was op de zuigelingensterfte.

In *figuur 5* zijn sterftegegevens opgenomen voor de groep van één- tot vijfjarigen. De uitkomsten zijn niet volledig vergelijkbaar met die van de zuigelingensterfte. In het algemeen kan men stellen dat er in deze leeftijdsgroep een duidelijker verband tussen sterfteniveau en sociaal-economische positie aanwezig is. Kinderen uit de hogere sociale lagen (grote burgerij, geschoolden en beambten (met uitzondering van Utrecht) en boeren) liepen een duidelijk lager sterfterisico dan kinderen van losse en ongeschoolde arbeiders. Deze situatie geldt voor alle drie de provincies, maar vooral in de provincie Zeeland waren de verschillen tussen de sociale klassen relatief groot.

De belangrijkste vraag die we met onze gegevens wilden beantwoorden was in hoeverre de sociaal-economische ongelijkheid in sterfte gedurende de 19^e en 20^{ste} eeuw is af- of juist toegenomen. Hiertoe werd er een onderverdeling gemaakt in drie tijdvakken die corresponderen met de ontwikkeling van de sterfte in de provincies als geheel: 1812-1840, de periode met relatief stabiele sterftcijfers, de periode 1840-1889, gekenmerkt door een

Figuur 5. Kindersterfte (één- tot vijfjarigen) naar sociaal-economische positie vader per provincie, 1812-1909



stijging van de sterfte en de periode 1890-1912 met sterk dalende sterftcijfers (vergelijk ook figuur 2 en 3). In *tabel 2* zijn zowel voor de zuigelingen als voor de kinderen van één tot vijf jaar de sterftcijfers per sociaal-economische groep en per provincie voor elk van de drie geboorteperodes weergegeven.

De cijfers bieden geen eenduidig beeld. Dat kan een gevolg zijn van de voor sommige groepen, en in het bijzonder voor de grote burgerij, kleine aantallen.

De vanaf 1840 optredende stijging van de zuigelingensterfte is in Friesland bij alle groepen in min of meer gelijke mate terug te vinden, met uitzondering van de boeren, bij wie de stijging van de sterfte wat groter was. In de periode na 1890 zijn het de werklieden, de kleine zelfstandigen en de geschoolden en beambten die sterk verminderde sterfterisico's laten zien. Opmerkelijk is dat er bij de boeren en de grote burgerij nauwelijks een verbetering van het sterftcijfer valt te constateren. In Zeeland zijn het de lagere én de hogere sociaal-economische groepen die na 1890 een sterke daling van de sterfte laten zien. Bij de middengroepen —de kleine zelfstandigen en boeren— bleven de sterftcijfers nagenoeg ongewijzigd ten opzichte van de periode 1840-1849 waardoor laatstgenoemde groepen hun relatief gunstige positie kwijtraakten. In Utrecht is de sterke stijging van de zuigelingensterfte in de periode 1840-1889 in alle sociaal-economische groepen waarneembaar met uitzondering van de geschoolden en beambten. Op de losse en ongeschoolde arbeiders na kwamen in de meest recente periode alle sociaal-economische groepen weer op of onder de relatief lage niveaus van de periode 1812-1840 uit.

Het probleem van de lage celvulling speelt bij de sterfte onder de één- tot vijfjarigen nog sterker dan bij de zuigelingen, met name bij de grote burgerij. Toch valt er wel een lijn in de cijfers te ontdekken. Allereerst vormde de grote burgerij de eerste sociaal-economische groep bij wie de overleving van nagenoeg alle kinderen tussen de één en vijf jaar een feit werd. Verder geldt dat, hoewel bijna alle groepen een verlaging van de sterftkansen ondervonden, de situatie in sommige groepen veel meer verbeterde. Over de provincies tezamen waren het vooral de kinderen van de kleine zelfstandigen en van de boeren die hun overlevingskansen na 1890 sterk zagen verbeteren. Bij de werklieden en de losse en ongeschoolde arbeiders was van een dergelijke verbetering in veel geringere mate sprake en was bovendien de situatie niet in alle provincies gelijk. In Friesland waren het vooral de kinderen van de werklieden die hun sterfterisico's zagen verminderen, in Zeeland die van de losse en ongeschoolde arbeiders.

Tabel 2. *Zuigelingssterfte (per 100 levendgeborenen) en kindersterfte (per 100 éénjarigen) naar sociaal-economische positie vader per provincie en geboorteperiode, 1812-1912.*

	Friesland				Zeeland				Utrecht			
	Zuigelingssterfte											
	Periode				Periode				Periode			
	1812-39	1840-89	1890-1912	1812-39	1840-89	1890-1912	1812-39	1840-89	1890-1912	1812-39	1840-89	1890-1912
Losse en on- geschoolde arbeiders	9,1	11,8	11,5	26,9	27,9	16,6	14,9	25,9	18,1			
Werklieden	11,0	14,0	6,8	20,6	23,8	12,4	18,8	25,4	12,9			
Kleine zelfstandigen	9,1	10,8	6,9	20,2	16,1	15,9	16,7	25,5	13,4			
Boeren	6,9	10,7	11,5	26,6	17,5	17,6	12,1	20,5	13,4			
Geschoolden en beambten	17,9	14,0	2,9	34,8	26,7	11,8	23,5	21,6	14,1			
Grote burgerij	10,3	11,1	10,0	10,0	31,8	9,1	9,5	19,4	7,1			
	Kindersterfte (één- tot vijfjarigen)											
	Periode				Periode				Periode			
	1812-39	1840-89	1890-1912	1812-39	1840-89	1890-1912	1812-39	1840-89	1890-1912	1812-39	1840-89	1890-1912
Losse en on- geschoolde arbeiders	6,8	9,0	5,6	12,8	12,8	9,5	11,1	13,6	5,6			
Werklieden	10,6	8,3	3,3	8,0	13,8	6,4	8,0	15,4	6,1			
Kleine zelfstandigen	8,0	7,1	3,4	14,0	14,3	3,7	11,3	11,2	5,3			
Boeren	6,6	5,3	3,3	9,6	10,1	7,2	16,1	11,0	1,1			
Geschoolden en beambten	4,3	6,8	8,8	23,1	14,3	8,2	8,9	3,5	13,3			
Grote burgerij	15,4	3,1	0,0	10,5	12,0	0,0	14,8	4,4	0,0			

5.4. Een samenvattende maat voor ongelijkheid

Om een betere indruk van het totale niveau van sociale ongelijkheid in de verschillende periodes en provincies te krijgen, volstaat het niet om de sterfteniveaus van de sociaal-economische groepen te vergelijken. Een meer verfijnde en meer omvattende maat is noodzakelijk die rekening houdt met enerzijds de grootte van de verschillen in sterfte tussen de groepen en anderzijds de omvang van die groepen. Een weinig omvangrijke sociaal-economische groep die een veel hoger sterftcijfer heeft dan enige andere groep telt bij een dergelijke maat voor ongelijkheid minder zwaar mee dan een omvangrijke groep. Eén van de maten die is gebruikt ter vaststelling van de mate van ongelijkheid (Preston, Haines en Pamuk, 1981, pp. 247-249) is de *Index of Dissimilarity* (ID). Deze index wordt berekend door voor elke groep het absolute verschil te berekenen tussen het relatieve aandeel van deze groep in het totaal aantal overledenen en het relatieve aandeel in de totale risicopopulatie, deze verschillen te sommeren en door twee te delen. Deze index kan worden geïnterpreteerd als het minimale percentage overledenen dat zou moeten worden herverdeeld wanneer de aantallen overledenen in iedere sociaal-economische groep naar evenredigheid van het aantal personen in iedere sociale klasse zouden zijn verdeeld. ID is relatief groot als de groep met de hoogste of laagste sterfte een groot aandeel heeft in de totale populatie. Dit impliceert dat ID in de regel hoger is naarmate er zich meer mensen in de hoogste en laagste sociaal-economische groepen bevinden en relatief weinig in de tussenliggende groepen. Het enige minpunt van de ID is dat de maat niet aangeeft in welke richting de verschillen tussen de sociaal-economische groepen gaan (vergelijk ook Mackenbach en Kunst, 1997).

Uit een vergelijking van de provinciale ongelijkheidsmaten over de gehele periode bleek dat de sociale ongelijkheid in de sterfte van zuigelingen in Friesland (0,038) ongeveer even groot was als in Utrecht (0,029) maar duidelijk geringer dan in Zeeland (0,081). Voor de sterfte van de kinderen van één tot vijf jaar gold dezelfde rangorde, al waren de verschillen geringer: Utrecht had de laagste ID (0,051), daarna Friesland (0,061) en Zeeland (0,068).

Berekent men de index per periode (zie *tabel 3*) dan valt voor de zuigelingensterfte in de verschillende provincies een uiteenlopende ontwikkeling waar te nemen. In Zeeland steeg de ongelijkheid na 1840, terwijl deze daalde in Friesland en Utrecht. Na 1890 zien we het omgekeerde: er is sprake van daling van de ongelijkheid in Zeeland en van een stijging in Utrecht en vooral in Friesland. De mate van ongelijkheid was in de eerste periode voor alle provincies ongeveer hetzelfde, vanaf 1840 kende Zeeland de hoogste mate

Tabel 3. Dissimilariteitsindex voor zuigelingen- en kindersterfte per provincie en geboorteperiode, 1812-1912

Periode	Zuigelingensterfte Provincie			Kindersterfte (één- tot vijfjarigen) Provincie		
	Friesland	Utrecht	Zeeland	Friesland	Utrecht	Zeeland
1812-39	0,070	0,084	0,068	0,096	0,120	0,076
1840-89	0,050	0,042	0,100	0,087	0,045	0,093
1890-1912	0,127	0,074	0,057	0,16	0,130	0,153
Totaal	0,038	0,029	0,081	0,061	0,051	0,068

van ongelijkheid, na 1889 Friesland. Bij de kindersterfte (één- tot vijfjarigen) verliep de ontwikkeling anders. De ongelijkheid was het hoogst in de periode van de grote sterftedaling (vanaf 1890). De ID-index bereikte voor alle drie de provincies zelfs aanzienlijk hogere niveaus dan in de eerste decennia van de 19^e eeuw.

De hygiënisten, de artsen die uit ontevredenheid met de eigen positie en uit verontrusting over de toestand van de volksgezondheid een belangrijke rol speelden bij de introductie van preventieve medische wetgeving (Houwaart, 1991b), waren van mening dat vooral in de steden de situatie op het terrein van de volksgezondheid tekort schoot. We stippen hierbij aan dat ook Spree en Smith het stedelijke milieu zagen als plaats waar sociale ongelijkheid in sterfte het meest uitgesproken was. Om na te gaan of de schadelijke effecten van het stedelijke milieu elke sociaal-economische groep in dezelfde mate troffen, vergeleken we de zuigelingen- en kindersterfte in iedere sociaal-economische groep afzonderlijk in stedelijke en niet-stedelijke gemeenten. Alle gemeenten in de steekproef werden in twee categorieën opgedeeld afhankelijk van het aantal inwoners. In de provincie Utrecht werden Amersfoort en Utrecht als stedelijk aangemerkt, in Zeeland waren dat Vlissingen, Middelburg, Goes en Zierikzee en in Friesland Leeuwarden, Sneek, Harlingen en Franeker. Alle andere gemeenten werden als niet-stedelijk beschouwd. De ID-index voor de zes stedelijke en landelijke gebieden is weergegeven in tabel 4.

Op één uitzondering na blijkt inderdaad in de steden de sociale ongelijkheid bij de zuigelingensterfte groter te zijn dan op het platteland. Die uitzondering is de provincie Friesland in de periode 1890-1912. Ook in 1840-1849 is het verschil in de mate van ongelijkheid tussen stad en platteland in deze provincie gering. In Zeeland en Utrecht bleef de stedelijke ongelijkheid steeds

Tabel 4. Dissimilariteitsindex voor zuigelingen- en kindersterfte per provincie en geboorteperiode en naar stedelijk en plattelandsg gebied, 1812-1912

Periode	Friesland		Utrecht		Zeeland	
	Platteland	Stedelijk	Zuigelingensterfte		Platteland	Stedelijk
			Platteland	Stedelijk		
1812-39	0,079	0,239	0,109	0,114	0,061	0,131
1840-89	0,042	0,044	0,056	0,090	0,097	0,137
1890-1912	0,171	0,073	0,049	0,163	0,046	0,250
Totaal	0,032	0,089	0,047	0,060	0,080	0,102
Periode	Kindersterfte (één- tot vijfjarigen)		Utrecht		Zeeland	
	Platteland	Stedelijk	Platteland	Stedelijk	Platteland	Stedelijk
1812-39	0,060	0,208	0,121	0,196	0,079	0,248
1840-89	0,094	0,118	0,050	0,043	0,085	0,156
1890-1912	0,137	0,290	0,195	0,184	0,160	0,352
Totaal	0,067	0,078	0,092	0,056	0,065	0,092

het hoogst en nam de sociale ongelijkheid in de steden zelfs verder toe. Ook bij de kindersterfte was de ongelijkheid in de steden groter dan op het platteland. Een uitzondering vormde de provincie Utrecht waar vanaf 1840 de ongelijkheid op het platteland groter was dan in de stad, al waren de verschillen gering.

5.5. Multivariate analyse van sociaal-economische verschillen

Vanzelfsprekend waren de sterftekansen van kinderen in de 19^e eeuw niet uitsluitend afhankelijk van de sociaal-economische positie van het gezin, i.c. van de vader. We lieten reeds zien dat ook de provincie waarin het kind zijn eerste levensjaren sleet invloed had op zijn levenskansen. Het historische maar vooral het hedendaagse onderzoek in ontwikkelingslanden heeft inzicht opgeleverd in een hele reeks van factoren die de levenskansen van het kind kunnen beïnvloeden. Op veel van die factoren is in het historisch onderzoek geen grip te krijgen. Op andere, zoals het inkomen van de ouders, het aantal personen waarmee de geboren en het huis moeten delen, de tijd die er is verstreken sedert de geboorte van het vorige kind enzovoort is dat in principe wel mogelijk doch in de HSN nog niet gerealiseerd. Over een aantal kenmerken van kind en ouders, waarvan uit de literatuur bekend is dat zij als een indicatie voor de aanwezigheid van een biomedische risicofactor bij kind of ouders kunnen worden beschouwd is echter wel reeds informatie verzameld. We kunnen daardoor de relatieve betekenis van de sociaal-economische positie afwegen tegen het gewicht van een aantal andere risicofactoren. Het spreekt vanzelf dat we bij het afwegen van de betekenis van de verschillende mogelijke invloedsfactoren een vorm van multivariate analyse moeten toepassen. De belangrijkste vraag is hierbij of de geconstateerde invloed van de sociaal-economische positie over-eind blijft als met deze nieuwe factoren rekening wordt gehouden. Als onafhankelijke variabelen voeren we naast de sociaal-economische positie ook het geslacht van het kind in, de leeftijd van de vader en de vraag of deze als anal-fabeet kan worden beschouwd of niet. Omdat onze afhankelijke variabele, het al dan niet overlijden in het eerste levensjaar, respectievelijk tussen het eerste en vijfde levensjaar, een dichotoom karakter heeft werken we met logistische regressie (Clayton en Hills, 1998). Alle modellen zijn geschat onder de veronderstelling dat kinderen van wie de overlijdensdatum niet bekend is minimaal vijf jaar oud zijn geworden. In het volgende worden allereerst de onafhankelijke variabelen nader toegelicht.

De leeftijd van de moeder werd meestal niet in de geboorteakte opgenomen in tegenstelling tot die van de vader. Vanwege de sterke samenhang tussen

beide leeftijden nemen we *de leeftijd van de vader* als een benadering voor die van de moeder. De *periode van geboorte* werd onderscheiden in de zomerperiode met een hoog sterfterisico (juli en augustus), de herfst (september-november), de winter (december-februari) en de lente (maart-juni). De alfabetiseringsvariabele is gebaseerd op het al dan niet kunnen ondertekenen van de geboorteakte. Omdat niet in alle gevallen de vader degene was die aangifte deed (bijvoorbeeld bij ongehuwde moeders of in geval de vader langdurig afwezig was) is bij deze variabele als derde categorie onderscheiden 'vader afwezig of onbekend'. De arbeidsmarktpositie van de moeder is geoperationaliseerd door een onderscheid te maken tussen vrouwen mét een beroepsopgave in de geboorteakte en vrouwen zonder een dergelijke opgave. De regionale context is op tweeërlei wijze in de analyse betrokken: door middel van de provincie van geboorte en het onderscheid stad/platteland. Voor de periodisering van het geboortjaar wordt de eerder gebruikte driedeling gehanteerd: 1812-1839, 1840-1889, 1890-1912. Ten aanzien van de sociaal-economische positie van de vader zijn eveneens de eerder gebruikte zes categorieën opgenomen.

Zowel voor de sterftkans tussen leeftijd nul en één, als die tussen leeftijd één en vijf zijn drie verschillende modellen doorgerekend. De resultaten van de analyse zijn opgenomen in *tabel 5*. Voor ieder model zijn de relatieve overlijdensrisico's berekend. Deze geven aan hoe groot de kans is van kinderen met het desbetreffende kenmerk om te overlijden, vergeleken met de kans van kinderen die als referentiegroep fungeren. Zo wijst in het eerste model de waarde 0,75 (kleine zelfstandigen) erop dat een zuigeling uit deze groep een 25 procent kleinere kans had om in het eerste levensjaar te overlijden dan een kind van losse en ongeschoolde arbeiders.

In het eerste model is de sterftkans alleen in verband gebracht met de sociaal-economische positie. De sociaal-economische positie is als dummyvariabele in de analyse opgenomen waarbij de losse en ongeschoolde arbeiders als referentiecategorie zijn gebruikt. Model 1 wijst uit dat er significante verschillen tussen de sociaal-economische groepen bestaan wat betreft hun sterftkans in het eerste levensjaar. Zowel de kinderen van boeren als die van kleine zelfstandigen en die van werklieden hadden een significant kleinere kans op overlijden dan kinderen van losse en ongeschoolde arbeiders. Ook voor de kinderen uit de grote burgerij waren de overlijdenskansen lager maar de verschillen waren niet statistisch significant. Bij de één- tot vijfjarigen valt min of meer hetzelfde patroon te constateren, al zijn hier de afwijkingen minder groot en wijkt alleen de positie van de boeren significant af van die van de andere groepen.

Tabel 5. Logistische regressiemodellen (relatieve risico's) voor zuigelingen- en kindersterfte, 1812-1912

Variabele	Categorie	Zuigelingensterfte (alleen levendgeborenen, N=13514)			Kindersterfte (één- tot vijfjarigen, N=11327)			
		Model 1	Model 2	Model 3	Model 1	Model 2	Model 3	
Sociaal-economische groep	Grote burgerij	0,87	0,69	0,68*	0,86	0,58	0,56*	
	Geschoolden en beambten	1,00	0,72*	0,72*	0,99	0,97	0,94	
	Boeren	0,74*	0,76*	0,76*	0,75*	0,78*	0,76*	
	Kleine zelfstandigen	0,75*	0,79*	0,78*	0,88	0,84	0,82*	
	Werklieden	0,87*	0,91	0,91	0,94	0,87	0,85	
Geboorteperiode	Losse en ongeschoolde arbeiders	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	1812-39		1,35*	1,36*		1,76*	1,80*	
	1840-89		1,63*	1,65*		1,97*	1,98*	
	1890-1912		1,00	1,00		1,00	1,00	
	Zeeland		2,36*	2,43*		1,73*	1,74*	
Provincie	Utrecht		2,15*	2,17*		1,64*	1,66*	
	Friesland		1,00	1,00		1,00	1,00	
	Vrouw		1,00	1,00		1,00	1,00	
	Man		1,17*	1,17*		1,01	1,01	
	Geen vader aanwezig		1,03	1,03		1,34	1,34	
Alfabetisme vader	Alfabeet		0,99	0,99		0,92	0,92	
	Analfabeet		1,00	1,00		1,00	1,00	
	< 25 jaar		0,82	0,82		0,97	0,97	
	25-49		0,76*	0,76*		1,45	1,45	
	50 of ouder		1,00	1,00		1,00	1,00	
Stedelijk/plattelandgebied	Stedelijk		1,00	1,00		1,00	1,00	
	Platteland		0,96	0,96		0,67*	0,66*	
	Moeder werkt		1,00	1,00		1,00	1,00	
	Zonder beroep		0,91	0,91		0,83	0,83*	
	Winter		1,01	1,01		0,80*	0,80*	
Geboorteperiode	Zomer		1,04	1,04		0,79*	0,79*	
	Herfst		1,00	1,00		0,818	0,81	
	Lente		1,00	1,00		1,00	1,00	
	Intercept (exp)		0,22	0,12	0,84	0,11	0,07	0,07
	Chi-square totale model		30,358*	337,644*	330,959*	8,529*	161,538*	160,017*
Df		5	19	10	5	19	17	

* significant op 5% niveau.

In een volgende stap is het model uitgebreid met alle overige hiervoor besproken variabelen (Model 2). Dit resulteert in een aanzienlijk betere fit, getuige de sterke stijging van de chi-kwadraatwaarde. Zowel de provincie als de periode van geboorte hebben een grote invloed op de sterftekansen. Utrecht en Zeeland hadden vergeleken met Friesland een veel hogere sterfte, zowel bij zuigelingen als bij kinderen tussen één en vijf jaar. Voor beide leeftijdsgroepen is er ook sprake van een identiek effect van de geboorteperiode. Voor kinderen geboren vanaf 1890 waren de levenskansen veel beter, terwijl de geboorten uit de periode 1840-1889 een duidelijk groter overlijdensrisico kenden dan die uit de periode 1812-1839. Het onderscheid platteland-stad blijkt voor de sterfte van zuigelingen nauwelijks relevant te zijn geweest maar voor de sterfte onder kinderen van één tot vijf jaar is dat wel het geval. Ondanks de uitbreiding van het model blijft de invloed van de sociaal-economische positie feitelijk ongewijzigd. De enige belangrijke verandering is dat nu ook de kinderen van de geschoolden en beampten een kleinere sterftekans hebben dan die uit de referentiegroep van losse en ongeschoolde arbeiders. Overige significante effecten zijn bij de zuigelingen het geslacht (jongetjes hebben een grotere kans op overlijden) en de leeftijd van de vader (kinderen van relatief jonge en relatief oude vaders hebben een grotere kans om binnen het jaar te overlijden). Bij de kinderen van één tot vijf jaar blijkt opmerkelijk genoeg het seizoen van geboorte van invloed te zijn.

Door middel van het stapsgewijs verwijderen van niet-significante variabelen is vervolgens een soberder model gecreëerd dat slechts de meest essentiële kenmerken bevat. De resultaten van deze exercitie zijn opgenomen in Model 3 (zie tabel 5). Het is duidelijk dat de parameters in dit model nauwelijks verschillen van die in het tweede model. De sociale achtergrond blijft van groot belang voor de overlijdenskansen. Zuigelingen en kinderen uit de grote burgerij hebben de kleinste kans op overlijden en deze kans is in Model 3 nu ook voor beide leeftijdsgroepen significant. De kansen van zuigelingen en kinderen van werklieden wijken nog wel in positieve zin af van die van de losse en ongeschoolde arbeiders, maar deze afwijkingen zijn niet meer significant op het vijf-procentniveau.

Om beter zicht te krijgen op de consistentie van de resultaten van de voorgaande analyse en om mogelijke interactie-effecten tussen provincie respectievelijk geboorteperiode en sociaal-economische sterfteverschillen op het spoor te komen is voor elke provincie en voor elke geboorteperiode de logistische regressie herhaald met uitsluitend de in Model 3 opgenomen variabelen. De uitkomsten bevestigen in grote lijnen het hier geschetste beeld. In Zeeland

kenden de kinderen van alle sociale groepen een lagere sterftkans dan van losse en ongeschoolde arbeiders al weken de resultaten bij de grote burgerij en bij de geschoolden en beambten niet significant af van die van de referentiegroep. Ook in Utrecht scoorden alle sociaal-economische groepen beter dan de referentiegroep maar de afwijkingen waren voor een drietal groepen — geschoolden en beambten, kleine zelfstandigen en werklieden— niet significant. In Friesland lagen alleen de sterftekansen van de kinderen van werklieden boven die van de referentiegroep. De verschillen tussen de referentiegroep en de andere sociaal-economische groepen waren echter in geen enkel geval significant.

Wat betreft de geboorteperiode kunnen min of meer dezelfde conclusies worden getrokken. In alle drie de periodes deden de zuigelingen uit alle sociale groepen het beter dan de kinderen van losse en ongeschoolde arbeiders met als uitzondering de geschoolden en beambten in 1812-1839. In 1812-1839 waren echter alleen de verschillen met de grote burgerij significant; in de periode 1840-1889 was de sociale ongelijkheid groter en weken zowel de boeren als de kleine zelfstandigen significant af van de referentiegroep. In 1890-1912 waren het uitsluitend de geschoolden en beambten en de werklieden die significant afweken van de referentiegroep.

Als dezelfde exercitie wordt uitgevoerd voor de kindersterfte blijven bij de splitsing naar provincie de sociaal-economische verschillen bestaan al zijn ze vanwege de kleinere aantallen meestal niet meer significant. Alleen de kinderen van boeren in Friesland hebben een dermate klein overlijdensrisico dat de afwijking van de referentiegroep nog significant is. Als het bestand wordt gesplitst naar periode van geboorte zijn de uitkomsten minder eenduidig te interpreteren. In 1812-1839 zijn de afwijkingen niet significant en is zelfs de richting van het effect van de sociaal-economische positie omgekeerd. In 1840-1899 zijn de gebruikelijke effecten weer te vinden waarbij de sterftkans van de boeren significant afwijkt. De laatste periode laat eveneens weer het vertrouwde patroon zien, waarbij in het bijzonder de kinderen van kleine zelfstandigen, boeren en werklieden lagere sterftcijfers kennen.

6. Conclusies en discussie

Welke conclusies kunnen uit onze analyse worden getrokken? Op het eerste gezicht zijn de uitkomsten niet erg consistent. We constateren grote verschillen in het patroon van sociale ongelijkheid tussen de verschillende provincies.

Terwijl in Utrecht de sterfte toenam naarmate de sociale positie lager was, werden er in Friesland nauwelijks sociale verschillen gevonden en was de sterfte in Zeeland het hoogst in de hoogste en de laagste sociale milieus. We vonden tussen de provincies ook grote verschillen in de niveaus van zuigelingensterfte die alle sociaal-economische groepen in gelijke mate troffen. Zo was in Friesland de sterfte in de sociaal-economische groep met het hoogste sterfteniveau veel lager dan in de groepen met de relatief gunstigste sterftcijfers in Zeeland en Utrecht. Al met al wordt het beeld dat in de 19^e eeuw vooral de regionale omgeving van grote invloed was op het niveau van de zuigelingensterfte nog eens bevestigd. Voor de kindersterfte (kinderen van één tot vijf jaar) was er overigens wel een consistent verschil al naar gelang de sociaal-economische achtergrond aanwijsbaar.

Als samenvattende maat voor de sociale ongelijkheid werd de *Index of Dissimilarity* (ID-index) gebruikt. Ook deze leverde geen eenduidig beeld op. In Zeeland bijvoorbeeld was de ongelijkheid in de periode 1840-1889 groter dan in de periode daarvoor, in Utrecht en Friesland juist lager. Op het moment dat de zuigelingensterfte af begon te nemen, nam de ongelijkheid in Utrecht en Friesland toe terwijl deze in Zeeland weer afnam. Over het algemeen was in de steden de ongelijkheid groter dan op het platteland met als enige uitzondering Friesland vanaf 1890.

Uit de multivariate analyse bleek niettemin dat de sociaal-economische positie van grote invloed was op het sterfteniveau. Ook al kwam het doorslaggevende effect van de provincie sterk naar voren, zowel bij de zuigelingen als bij de één- tot vijfjarigen, bleek het effect van de sociaal-economische positie zeer sterk.

Ofschoon Nederland al vanaf het midden van de jaren 1860 een vrijwel continue groei van de levensstandaard te zien gaf (gemeten in reële lonen: Vermaas, 1999) en na 1875 de zorg van de overheid voor de volksgezondheid werd geïntensiveerd, (deels gestimuleerd door dezelfde economische groei: Mackenbach, 1992) is er vanaf het laatste kwart van de 19^e eeuw toch geen sprake van een duidelijke afname in de mate van sociale ongelijkheid in zuigelingen- en kindersterfte. Omdat de ongelijkheidsmaat (de ID-index) gevoelig is voor de relatieve omvang van de verschillende sociale groepen, kan dit een gevolg zijn van het groter worden van de groepen met relatief hoge sterfte: de werklieden en de losse en ongeschoolde arbeiders. Processen van urbanisatie, industrialisatie en proletarisering hebben inderdaad de omvang van de groepen met relatief hogere sterftetekansen doen toenemen (Mandemakers, 2001).

De vraag blijft waarom de sociaal-economische verschillen in overlijdensrisico zo sterk varieerden per provincie en periode. Kunst heeft in zijn studie naar de oorzaken van het uiteenlopen van de grootte van de sociaal-economische sterfteverschillen in Europa een uitgebreid verklaringsschema opgesteld dat ook voor historische beschouwingen zijn nut kan hebben (Kunst, 1997, pp. 200-208). Kunst noemt verschillende factoren die de relatie tussen sociaal-economische positie en overlijdensrisico's kunnen beïnvloeden. Twee daarvan zijn in onze situatie van groot belang: verschillen in de prevalentie van specifieke risicofactoren tussen regio's, waardoor in regio's waar deze prevalentie hoog is de samenhang tussen sociaal-economische positie en sterfte sterker wordt en de aanwezigheid van zeer specifieke factoren die de samenhang tussen sociaal-economische positie en sterfte versterken of verzwakken. In de historische context betekent dit dat we vooral betekenis hechten aan de specifieke ecologische situatie en aan verschillen in de prevalentie van gewoonten op het gebied van de borstvoeding.

In Zeeland en ook in een groot deel van Utrecht was de hygiënische situatie gedurende een groot deel van de onderhavige periode aanzienlijk slechter dan in Friesland. Als gevolg van het ontbreken van een goede afvoer van menselijke en niet-menselijke afvalstoffen was het oppervlaktewater sterk vervuild. Daarnaast zorgde een toenemende verzilting en het hoge grondwaterpeil in de polders voor een beperkt aanbod van zoet water en was ook de kwaliteit van het putwater slecht. De slechte afwatering zorgde ook voor veel stilstaand water, een ideale voedingsbodem voor de malariamug; als gevolg daarvan was malaria in dit deel van Nederland tot ongeveer 1870 endemisch. Het gebruik van vervuild oppervlaktewater had juist voor zuigelingen en kleine kinderen ernstige consequenties. Het water werd gebruikt voor het schonen van de flessen en spenen en ander eetgerei, voor het maken van pap, voor het verdunnen van melk, voor het wassen van het lichaam, kleren enzovoort. Het risico van maag-darmstoornissen was daardoor zeer groot; deze ziekten waren veruit de belangrijkste doodsoorzaak bij zuigelingen. In het algemeen was er nauwelijks sprake van ruimtelijke segregatie en leefden alle sociale groepen door elkaar. Zowel kinderen van hogere als van lagere sociale groepen leefden in dezelfde risicovolle omgeving en de sociale verschillen in sterfte waren daardoor —vergeleken met de regionale verschillen— betrekkelijk gering.

Vanaf 1870 werd de kwaliteit van de watervoorziening dusdanig verbeterd dat de sterfte in Zeeland en Utrecht kon dalen (Wolleswinkel-Van den Bosch *et al.*, 1998). In dit proces van sanitaire verbetering traden er sociale verschillen op

in de mate waarin deze nieuwe voorzieningen beschikbaar kwamen en werden als gevolg daarvan ook sociale verschillen zichtbaar in het niveau van de zuigelingensterfte.

Een tweede factor die in dit verband van belang is, overigens sterk verbonden met de eerstgenoemde, is de aard van de voeding van de zuigelingen. In een aantal studies is aangetoond dat zelfs in economisch zeer gedgeprimeerde groepen de zuigelingensterfte relatief laag kan zijn indien de desbetreffende groep er gunstige voedingsgewoonten op na houdt (Woods, Williams en Galley, 1993). Vooral in gebieden met slechte hygiënische toestanden had borstvoeding grote positieve gevolgen voor de overlevingskansen van de zuigeling, veel meer dan in gebieden waar de watervoorziening en de -kwaliteit afdoende waren (VanDerslice, Popkin en Brescoe, 1994).

Er zijn sterke aanwijzingen dat in Friesland borstvoeding veel meer voorkwam en ook veel langer werd gegeven dan met name in Zeeland. Een indirecte indicatie hiervoor is dat de typische zomerpiek in de zuigelingensterfte in Friesland ontbreekt terwijl deze wel heel duidelijk is terug te vinden in Utrecht en Zeeland. Kunstmatig gevoede kinderen liepen in de zomer veel meer risico dan in de andere perioden (Saltet, 1908). Een tweede indicatie wordt gevonden in de statistieken van de sterfte naar doodsoorzaak. Vergeleken met Utrecht en Zeeland stierven er in Friesland aanzienlijk minder kinderen aan stuipen, de gevolgen van diarree en andere maag-darmstoornissen. De relatief lage vruchtbaarheid in Friesland past eveneens in het beeld van een frequent en langdurig gegeven borstvoeding (Lesthaeghe, 1987). Ten slotte kunnen we refereren aan de waarnemingen van artsen die met betrekking tot Zeeland melding maken van weinig frequente borstvoeding, voor Friesland daarentegen veel borstvoeding rapporteerden (*Rapport* 1869, p. 491; Fokker, 1877; Broes van Dort, 1861; Coronel, 1859; Coronel, 1876; H. (pseudoniem Helderma), 1875).

Het tragische van dit geheel is dat juist de gebieden met een zeer slechte kwaliteit drinkwater ook die gebieden waren waarin borstvoeding relatief weinig voorkwam. Deze combinatie van factoren verklaart de hoge zuigelingensterfte in Zeeland en West-Utrecht. In Friesland daarentegen was het drinkwater van een relatief gunstige kwaliteit (Groote, 1995; Vogelzang, 1956) en kende de borstvoeding een veel ruimere verspreiding. In Friesland zullen vanwege de betere waterkwaliteit eventuele veranderingen in de praktijk van de borstvoeding ook minder consequenties voor het niveau van de zuigelingensterfte hebben gehad dan in Zeeland of Utrecht.

Gegeven het voorgaande onderschrijven we de conclusie van Haines (1985) die stelde dat kindersterfte waarschijnlijk een betere indicatie vormt voor het voorkomen van sociaal-economische verschillen dan zuigelingensterfte: de laatste is immers zeer gevoelig voor verschillen in de praktijk van borstvoeding, praktijken die vaak los staan van de onderliggende sociaal-economische verhoudingen.

Literatuur

- Antonovsky, A. en J. Bernstein, (1977), Social class and infant mortality. *Soc. Sci. & Med*, 11, pp. 453-470.
- Antonovsky, A. (1967), Social class, life expectancy and overall mortality. *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 45(2), part 1, pp. 31-76.
- Asman, P.H. (1870), *Proeve eener geneeskundige plaatsbeschrijving van de gemeente Leeuwarden*. Utrecht: Van der Post.
- Broes van Dort, K. (1861), *Bijdrage tot de kennis van de sterfte der gemeente Goes en van den gemiddelden en waarschijnlijken levensduur harer inwoners gedurende 1830-59*. Goes: L. de Fouw.
- Caldwell, J.C. (1991), Major new evidence on health transition and its interpretation. Forum: Fatal years. *Health transition review*, 1, pp. 221-229.
- Clayton, D. en M. Hills (1998), *Statistical models in Epidemiology*. Oxford etc.: Oxford University Press.
- Coronel, S. Sr. (1859), *Middelburg voorheen en thans*, Middelburg: Van Benthem en Jutting.
- Coronel, S. Sr. (1876), De volksvoeding in Friesland. *Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde*, 20, II, pp. 103-129.
- Dijk, J.P. van, G.J. Dol, J.W. Groothoff en W. van Rossum (1991), Interest in the issue of health differences in the Netherlands from 1850-1990. *Socio-economic health differences*. Proceedings of a symposium held in 1991. Rotterdam, pp. 77-79.
- Fokker, A.P. (1877), De volksvoeding in Zeeland. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 21, II, pp. 195-240.
- Galema, Annemieke (1996), *Frisians to America, 1880-1914: with the baggage of the fatherland*. Groningen: REGIO-PRojekt Uitgevers.
- Giele, J.J. en G.J. van Oenen (1974), De sociale structuur van de Nederlandse samenleving rond 1850. *Mededelingen van de Nederlandse Vereniging voor Sociale Geschiedenis*, 45, pp. 2-32.
- Giele J.J. en G.J. van Oenen (1976), Theorie en Praktijk van onderzoek naar de sociale structuur. *Tijdschrift voor Sociale Geschiedenis*, 2, pp. 167-185.
- Groote, P.D. (1995), *Kapitaalvorming in infrastructuur in Nederland, 1800-1913*. Capelle aan den IJssel: Labyrint Publication.
- H. (pseudoniem D.J. Helderma) (1875), De kindersterfte te Wissenkerke op Noord-Beveland. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 19, I, pp. 45-58.

- Haines, M.R. (1985), Inequality and childhood mortality: a comparison of England and Wales, 1911, and the United States, 1900'. *Journal of Economic History*, 45(4), pp. 885-911.
- Haines, M.R. (1995), Socio-economic differentials in infant and child mortality during mortality decline: England and Wales, 1890-1911. *Population Studies*, 49, pp. 297-315.
- Houwaart, E.S. (1991a), *De hygiënisten. Artsen, staat en volksgezondheid in Nederland 1840-1890*. Diss. Universiteit van Maastricht.
- Houwaart, E.S. (1991b), De stad als patiënt. Medici over stad en gezondheid na 1700. In: E. de Leeuw (red.), *Gezonde steden. Lokale gezondheidsbevordering in theorie, politiek en praktijk*. Assen: Van Gorcum, pp. 37-62.
- Johansson, S.R. (1991), The health transition: the cultural inflation of morbidity during the decline of mortality. *Health transition review*, 1, pp. 39-68.
- Jonkers, E.J. (1902), *Iets over kindervoeding en kindersterfte in het 1e levensjaar*. Groningen: P. Noordhoff.
- Kooperberg, Ph. (1888), *Geneeskundige plaatsbeschrijving van Leeuwarden*. 's-Gravenhage: Martinus Nijhoff.
- Kunitz, S.J. (1991), Fatal years. Forum: Fatal years. *Health transition review*, 1, pp. 233-235.
- Kunst, A.E. (1997), *Cross-national comparisons of socio-economic differences in mortality*. Ph. D. Diss. Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Lesthaeghe, R. (1987), *The breast-feeding hypothesis and regional differences in marital fertility and infant mortality in the Low Countries during the 19th century: comments on a debate*. Brussel, Vrije universiteit. (Interuniversity programma in demography; working paper; 1987-3).
- Mackenbach, J. (1992), *De veren van Icarus: over de achtergronden van twee eeuwen epidemiologische transitie in Nederland*. Utrecht: Bunge.
- Mackenbach J.P. en A.E. Kunst (1997), Measuring the magnitude of socio-economic inequalities in health: an overview of available measures illustrated with two examples from Europe. *Social Science and Medicine*, 44, pp. 757-771.
- Mackenbach, J.P. (1998), Sociaal-economische gezondheidsverschillen als thema in het volksgezondheidsonderzoek in Nederland, circa 1850-1995. *Tijdschrift voor Gezondheidswetenschappen*, 76, pp. 24-31.
- Mandemakers, K. (2000), The Netherlands. Historical Sample of the Netherlands. In: P. Kelly Hall, R. McCaa en G. Thorvaldsen (red.), *Handbook of International Historical Microdata for Population Research*. Minneapolis: Minnesota Population Center, pp. 149-177.
- Mandemakers, K. (2001), De sociale structuur in Nederland rond 1900. De samenleving in het perspectief van de modernisering 1850-1990. In: J.G.S.J. van Maarseveen en P.K. Doorn (red.), *Nederland een eeuw geleden geteld. Een terugblik op de samenleving rond 1900*. Amsterdam: Stichting beheer IISG, pp. 185-207.
- Mheen, H. van de, S. Reijneveld en J. Mackenbach (1996), Socioeconomic inequalities in perinatal and infant mortality from 1854 to 1990 in Amsterdam, the Netherlands. *European journal of public health*, 6, pp. 166-174.

- Pamuk, E.R. (1988), Social-class inequality in infant mortality in England and Wales from 1921 to 1980. *European Journal of Population/Revue Européenne de Démographie*, 4(1), pp. 1-21.
- Perrenoud, A. (1997), Child mortality in Francophone Europe: State of Knowledge. In: A. Bideau, B. Desjardins en H. Pérez-Brignoli (red.), *Infant and Child mortality in the past*. Oxford: Clarendon Press, pp. 22-37.
- Poppel, F.W.A. van (1983), The relationship between socio-economic position and infant and childhood mortality in the Netherlands in the period 1850-1940. IUSSP, *International Population Conference Manila 1981*. Volume V, pp. 649-689, Luik.
- Poppel F. van en E. Beekink (2001), De biometer in kaart gebracht. Zuigelingen- en totale sterftecijfers voor Nederlandse gemeenten, 1812-1939'. *Gewina: tijdschrift voor de geschiedenis der geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek*, 24, pp. 18-32.
- Preston, S.H. en M.R. Haines (1991), *Fatal years. Child mortality in late nineteenth-century America*. Princeton: Princeton University Press.
- Preston, S.H., M.R. Haines en E. Pamuk (1981), Effects of industrialization and urbanization on mortality in developed countries. IUSSP, *International Population Conference, Manila 1981*, Volume II, pp. 233-254, Luik.
- Rapport der Commissie belast met het onderzoek naar den toestand der kinderen in fabrieken arbeidende*. Vierde aflevering. Resultaten van het onderzoek der sterfte-statistiek. 's-Gravenhage: Ter Algemeene Landsdrukkerij, 1869.
- Saltet, R.H. (1908), Nederlandsche maatschappij tot bevordering der geneeskunst, Negen-en-vijftigste algemeene vergadering gehouden 6, 7 en 8 juli 1908 te Rotterdam. Sectie voor Hygiëne. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 44, II, pp. 1162-1170.
- Sen, A. (1998), *Mortality as an indicator of economic success and failure*. Inaugural Lecture, Istituto degli Innocenti, Florence, Italy, 3 March 1995. (Herdruckt in *The Economic Journal*, 108, pp. 1-25).
- Smith, D.S. (1991), Mortality differentials before the health transition. *Health transition review*, 1, pp. 235-237.
- Sociaal-economische gezondheidsverschillen verkleinen. Eindrapportage en beleidsaanbevelingen van de Programmacommissie SEGV-II*. Den Haag, Zorgonderzoek Nederland, 2001.
- Spree, R. (1980), Zur Bedeutung des Gesundheitswesens für die Entwicklung der Lebenschancen der deutschen Bevölkerung zwischen 1870 und 1913. In: F. Blach (Herausgeber), *Staatliche Umverteilungspolitik in historischer Perspektive. Beiträge zur Entwicklung des Staatsinterventionismus in Deutschland und Österreich*. Berlin: Duncker und Humblot, pp. 165-223.
- Spree, R. (1981), *Soziale Ungleichheit vor Krankheit und Tod. Zur Sozialgeschichte des Gesundheitsbereichs im Deutschen Kaiserreich*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Vandenbroeke, C., F. van Poppel en A.M. van der Woude (1984), Le développement séculaire de la mortalité aux jeunes âges dans le territoire du Bénélux. *Annales de Démographie Historique* 1983, Parijs, pp. 257-289.

- VanDerslice, J., B.M. Popkin en J. Briscoe (1994), Drinking-water quality, sanitation, and breast-feeding: their interactive effects on infant health. *Bulletin of the World Health Organization*, 72, pp. 589-601.
- Vermaas, A. (1995), Real industrial wages in the Netherlands, 1850-1913. In: P. Scholliers en V. Zamagni (red.), *Labour's reward: real wages and economic change in 19th- and 20th-century Europe*. Aldershot [etc.]: Elgar, pp. 138-150.
- Vogelzang, I. (1956), *De drinkwatervoorziening van Nederland voor de aanleg van de drinkwaterleidingen*. Gouda: Mulder.
- Wolleswinkel-Van den Bosch, J.H., F.W.A. van Poppel en J.P. Mackenbach (1996), Reclassifying causes of death to study the epidemiological transition in the Netherlands, 1875-1992. *European Journal of Population*, 12, pp. 327-361.
- Woods, R, N. Williams en C. Galley (1993), Infant mortality in England-1550-1950- Problems in the identification of long-term trends and geographical and social variations. In: C.A. Corsini en P.P. Viazzo (red.) *The decline of infant mortality in Europe-1800-1950- Four national case studies*. Florence: UNICEF, pp. 35-50.
- Woods, R. en N. Williams (1995), Must the gap widen before it can be narrowed? Long-term trends in social class mortality differentials. *Continuity and Change*, 10(1), pp. 105-137.
- Zonneveld, P. van (1980), "De teederste blik harer brekende oogen". De dood in de Nederlandse literatuur in de eerste helft der negentiende eeuw. In: *Dood en begraven. Sterven en rouwen 1700-1900*. Utrecht: Centraal Museum, pp. 106-114.