

Zuigelingensterfte per gemeente in Nederland, 1841–1939

Peter Ekamper en Frans van Poppel¹⁾

Lange tijd vormde zuigelingensterfte een groot deel van de sterfte in Nederland. Aan het begin van de in dit artikel beschreven periode betrof één op de vijf sterfgevallen een kind in het eerste levensjaar. Er blijkt sprake te zijn van een opmerkelijke continuïteit in de regionale sterfteverschillen. Wel zijn deze verschillen in de loop van de tijd afgenomen. Het zwaartepunt van de gebieden met de hoogste zuigelingensterfte is bovendien geleidelijk verschoven van het westen naar het (zuid-)oosten.

1. Inleiding

Dit artikel gaat in op de ontwikkeling en de regionale verschillen in de zuigelingensterfte in Nederland in de periode 1841–1939. Voor de sterfte in het eerste levensjaar in deze periode zijn pas vanaf het laatste kwart van de negentiende eeuw jaarlijkse gemeentelijke gegevens in gedrukte vorm beschikbaar. De jaarlijkse gemeentelijke cijfers zijn vanwege de kleine aantallen aan toevalsfluctuaties onderhevig, en de digitalisering van deze cijfers is zeer tijdrovend. Er zijn echter ook bronnen beschikbaar waarin de gemeentelijke gegevens zijn gepubliceerd voor meerjarige periodes, zij het periodes van wisselende lengte (vijf tot twintig jaar).

Het is buitengewoon moeilijk om een allesomvattend oordeel te vellen over de kwaliteit van de geboorte- en sterfteregistratie in Nederland in de negentiende en twintigste eeuw. Vooral de registratie van levenloos aangegeven kinderen en van kinderen die kort na de geboorte zijn overleden, heeft in de eerste decennia tekortgeschoten. De mate waarin dat gebeurde varieerde bovendien in de tijd en per regio (Oomens, 1989; Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst, 1866). Over het algemeen wordt aangenomen dat zeker vanaf 1840 de registratie zo goed als compleet en tamelijk betrouwbaar is. Dit artikel presenteert de beschikbare gegevens over de zuigelingensterfte in Nederland in de periode 1841–1939 in kaartvorm.

2. Historische databronnen

Een historisch cartografisch overzicht van het niveau en de ontwikkeling van de sterfte op gemeentelijk niveau over een langere tijdsperiode is in Nederland slechts te krijgen door raadpleging van een groot aantal, deels nauwelijks toegankelijke kaarten. De wijze waarop in deze kaarten de sterftegegevens zijn weergegeven, loopt bovendien zozeer uiteen dat van vergelijkbaarheid geen sprake is. Ook

ontbreken kaarten voor de eerste helft van de negentiende eeuw. Vóór 1840 werd door lokale bestuurders en artsen slechts in incidentele gevallen gebruik gemaakt van informatie afkomstig uit overlijdensakten, hoewel deze in gestandaardiseerde vorm vanaf het tweede decennium van de negentiende eeuw beschikbaar waren. Historisch kaartmateriaal met betrekking tot de zuigelingensterfte is voor het eerst beschikbaar voor de periode 1880–1884, en vervolgens pas weer voor de jaren 1904–1908 (Van Poppel en Beekink, 2001).

In de jaren tachtig van de negentiende eeuw realiseerden men zich in toenemende mate dat voor het vergelijken van de gezondheidstoestand van verschillende volkeren algemene sterftecijfers onbruikbaar waren, omdat de kindersterfte 'in zoo hooge mate het algemeene sterftecijfer influenceert, ja zelfs regeert' (Zeeman, 1899). De aandacht werd daarom meer en meer op de sterfte van zuigelingen gericht, en na 1880 werden ook kaarten gepubliceerd die specifiek deze sterfte betroffen. Als uitvloeisel van een vergelijkend onderzoek naar de kindersterfte van een commissie die in 1885 was ingesteld door het Geneeskundig Staatstoezicht, werd een kaart gepubliceerd waarin per gemeente was vermeld hoeveel kinderen in de jaren 1880–1884 vóór hun eerste verjaardag waren overleden. Het CBS publiceerde vijftien jaar later een cartogram waarin voor afzonderlijke gemeenten zuigelingensterftecijfers waren vermeld over de jaren 1904–1908 (CBS, 1910). Vervolgens werd deze taak van het CBS overgenomen door de in 1908 opgerichte Nederlandsche Bond tot Bescherming van Zuigelingen (1915). Kaarten vormden, zo meende de Bond, een uitstekend middel om belangstelling te wekken voor de 'schande der hoge kindersterfte op plaatsen waar tot heden niet genoeg aandacht daaraan werd geschonken'. In een reeks brochures werden CBS-gegevens over aantallen overleden zuigelingen per gemeente in kaart gebracht. Steeds werden daarbij die gemeenten in opvallende tinten weergegeven waarin de zuigelingensterfte naar het oordeel van de Bond een onaanvaardbaar hoog niveau had. Iedere gemeente en gezondheidscommissie kon met de cijfers voor ogen beoordelen of men gunstig of ongunstig afstak bij gemeenten die in demografisch of economisch opzicht in dezelfde omstandigheden verkeerden. Achtereenvolgende brochures besloegen de jaren 1909–1913, 1914–1918, 1919–1923 en 1924–1928.

Vanaf 1880 zijn gegevens over de aantallen overledenen in het eerste levensjaar wel jaarlijks beschikbaar in de Gemeentelijke Demografische Documentatie van het CBS. Helaas werden gegevens over opgeheven gemeenten uit het losbladige documentatiesysteem verwijderd en werden gegevens over gemeenten die gebiedsuitbreiding ondergingen continu zodanig aangepast dat ze betrekking hadden op de meest recente omvang van de gemeente. Voor het samenstellen van de kaarten in dit artikel is voor de volgende periodes achtereenvolgens gebruik gemaakt van onderstaande bronnen:

¹⁾ Beide auteurs zijn verbonden aan het Nederlands Interdisciplinair Demografisch Instituut (NIDI-KNAW) te Den Haag.

- 1841–1860: Sterfte-atlas van Nederland over 1841–1860;
- 1861–1874: Sterfte-atlas van Nederland over 1860–1874;
- 1875–1879, 1880–1884: Verslag aan den Koning van de bevindingen en handelingen van het Geneeskundig Staatstoezicht in het jaar 1886;
- 1885–1889, 1890–1894 en 1895–1899: Vijfjarig overzicht van de sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van den dood in elke gemeente van Nederland gedurende 1885–1889, 1890–1894 en 1895–1899;
- 1900–1903, Statistiek van de sterfte naar den leeftijd en naar de oorzaken van den dood over de jaren 1901–1904;
- 1904–1908, 1909–1913, 1914–1918: Statistiek van de sterfte naar den leeftijd en naar de oorzaken van den dood over het jaar 1918. Aanhangsel;
- 1919–1923, 1924–1928: Nederlandsche Bond tot Bescherming van Zuigelingen;
- 1929–1931: CBS, Statistiek van de sterfte naar den leeftijd en naar de oorzaken van den dood over de jaren 1929–1931;
- 1931–1939: CBS, Hoofdafdeling S1, Bevolkingsstatistieken, Gemeentelijke Demografische Documentatie.

3. Berekening van de cijfers

Als indicator voor het zuigelingensterfteniveau per gemeente is het zuigelingensterftecijfer berekend: tot 1924 het aantal overleden kinderen beneden het jaar per 100 levend aangegeven kinderen, vanaf 1924 per 100 levendgeboren kinderen. In het navolgende wordt gemakshalve steeds gesproken van sterfte per 100 levendgeborenen.

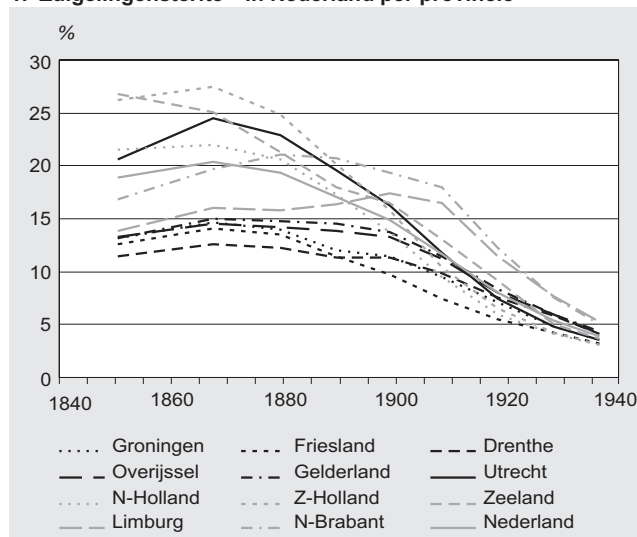
De berekening van sterftecijfers die op periodes van meer dan één jaar betrekking hebben wordt gecompliceerd door tussentijdse veranderingen van gemeentegrenzen. De standaardoplossing die hiervoor is gekozen, is te veronderstellen dat de gemeentegrenzen zoals die op het einde van iedere geselecteerde periode golden, gedurende de gehele periode van toepassing waren. Geboorte- en sterftaantallen zijn daartoe herberekend en corresponderen dus met de gemeentegrenzen aan het einde van de periode.

Bevolkingsomvang en oppervlakte van de gemeenten in de periode 1841–1939 lopen zeer sterk uiteen. In kleinere gemeenten kunnen, zeker wanneer korte periodes worden bestudeerd, toevallig fluctuaties in de sterftecijfers een rol spelen. Variaties in niveaus en trends van de zuigelingensterfte op kleine schaalniveaus zijn dan ook een mix van toevallig fluctuaties en reële trends die de weerslag vormen van medische, sociale en economische veranderingen. Uitschieters naar beneden en naar boven kunnen daarnaast ook optreden door het specifieke karakter van bepaalde plaatsen (aanwezigheid van inrichtingen, academische ziekenhuizen en dergelijke). Ook binnen provincies bestonden echter verschillen.

4. Regionale trends in het verloop van de zuigelingensterfte

In het eerste levensjaar liepen pasgeborenen in de negentiende eeuw een zeer groot risico op overlijden. Gedurende een groot deel van die eeuw trad hierin geen verbetering op. Integendeel: tot het midden van de negentiende eeuw werd de situatie van de pasgeborenen er zelfs iets slechter op (Van Poppel en Mandemakers, 2002). In

1. Zuigelingensterfte¹⁾ in Nederland per provincie²⁾



1) Sterfte van kinderen jonger dan 1 jaar per 100 levendgeborenen.

2) Volgens de provinciale indeling in 1939

Staat Zuigelingensterfte¹⁾ in Nederland per provincie

Provincie ²⁾	1841–1860	1861–1874	1875–1884	1885–1894	1895–1903	1904–1913	1914–1923	1924–1933	1934–1939
Groningen	13,2	14,7	14,0	12,0	11,5	9,5	7,1	4,8	3,5
Friesland	12,6	14,1	13,5	11,4	9,7	7,5	5,5	4,2	3,2
Drenthe	11,5	12,6	12,3	11,3	11,3	9,9	7,5	5,9	4,1
Overijssel	13,2	14,6	14,2	13,8	13,3	11,2	8,0	5,9	4,1
Gelderland	13,1	15,0	14,8	14,5	13,7	11,4	8,3	6,0	4,4
Utrecht	20,6	24,5	22,9	19,5	16,2	11,8	7,4	4,8	3,5
Noord-Holland	21,5	21,9	20,6	17,2	13,7	9,5	5,9	4,1	3,1
Zuid-Holland	26,3	27,5	24,8	20,2	15,8	10,5	6,6	4,3	3,1
Zeeland	26,8	25,0	21,3	18,0	16,5	13,0	9,2	5,1	3,6
Noord-Brabant	16,8	19,7	21,1	20,7	19,4	18,0	12,3	7,5	5,0
Limburg	13,9	16,0	15,8	16,4	17,5	16,5	11,5	7,7	5,2
Nederland	18,9	20,4	19,3	17,0	14,8	11,7	8,0	5,4	3,9

1) Sterfte van kinderen jonger dan 1 jaar per 100 levendgeborenen.

2) Volgens de provinciale indeling in 1939.

de periode 1841–1860 stierven in Nederland 18,9 per 100 levendgeboren kinderen in het eerste levensjaar. De zuigelingensterfte nam nog toe tot 20,4 per 100 levendgeboren kinderen in de periode 1861–1874. Pas daarna zette de daling in: in de periode 1934–1939 was de zuigelingensterfte gedaald tot 3,9 per 100 levendgeboren kinderen.

Minstens zo belangrijk als de veranderingen in de tijd zijn de verschillen tussen de provincies (*staat en grafiek*). Tot en met de periode 1885–1894 was de zuigelingensterfte het laagst in de provincies in het noorden en oosten van land. De hoogste niveaus waren te vinden in het westen en zuidwesten. In de laatstgenoemde gebieden begon de zuigelingensterfte echter al wel scherp(er) te dalen vanaf de periode 1861–1874. In Noord-Brabant en Limburg zette de daling pas veel later in. In Limburg begon de zuigelingensterfte zelfs pas vanaf de periode 1904–1913 sterk te dalen.

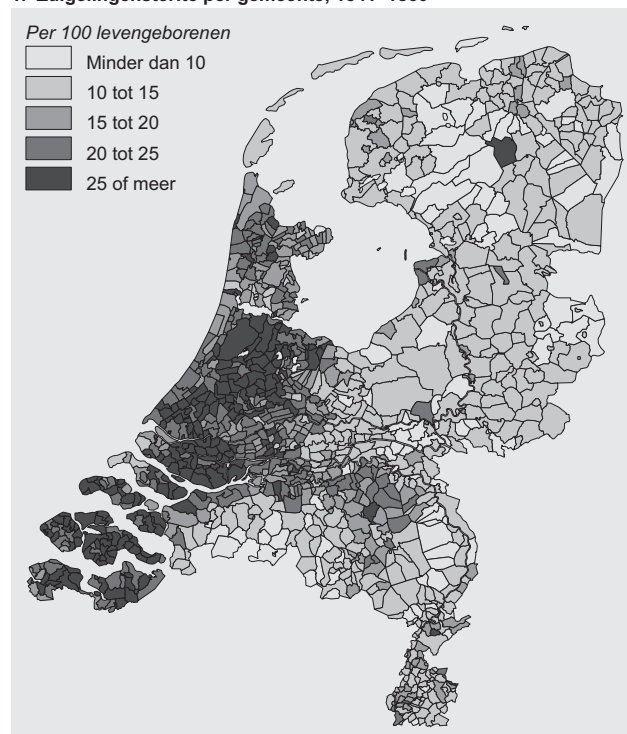
Kaart 1 geeft de regionale spreiding weer van de zuigelingensterfte in de jaren 1841–1860, een periode waarin landelijk 18,9 per 100 levendgeboren kinderen in het eerste levensjaar stierven. Het kaartbeeld – grotendeels vergelijkbaar met wat tot het begin van de jaren 1880 gebruikelijk was – maakt een duidelijke tweedeling zichtbaar. In grote delen van West-Nederland (bijna geheel Zeeland, Zuid-Holland met uitzondering van de aan de kust gelegen gemeenten, het zuidelijk deel van Noord-Holland en het meest westelijk deel van Utrecht) hadden zuigelingen een kans van één op vier om binnen het jaar te overlijden. In 7 procent van alle gemeenten bedroeg de zuigelingensterfte meer dan 30 procent. Deze lagen zonder uitzondering in Zuid-Holland (40), Zeeland (27), Utrecht (12) of Noord-Holland (6). Vooral in Noord- en Zuid-Beveland, de Hoekse Waard, IJsselmonde, Goeree-Overflakkee en Rijnland liep de sterfte schrikbarend hoog op. Uitgesproken gunstig was de situatie in het oostelijk deel van Friesland, het westen van Groningen, Drenthe, Twente, de Veluwe, de Graafschap, het zuidelijk deel van Noord-Brabant en het noorden van Limburg. Hier overleed minder dan 10 procent van de geboren vóór het einde van het eerste levensjaar. Geen enkele gemeente in Zuid-Holland of Zeeland kwam beneden deze waarde, en slechts twee gemeenten in Utrecht en één in Noord-Holland slaagden daarin. Ook voor het overige was de situatie in oostelijk en zuidelijk Nederland zeer gunstig te noemen. Hoe extreem de verschillen tussen West-Nederland en grote delen van Noord-, Oost- en Zuid-Nederland waren, wordt duidelijk als men bedenkt dat de voor laatstgenoemde gebieden gebruikelijke cijfers van circa 10 procent in Nederland als geheel pas vanaf 1912 gangbaar werden. Het is onzeker op welk niveau deze cijfers vóór 1840 lagen, maar op zijn minst kan men concluderen dat grote delen van Noord-, Oost- en Zuid-Nederland circa vijftig jaar voorliepen op West-Nederland. Opmerkelijk is ook dat van de steden alleen Gouda en Schiedam een zuigelingensterfte boven de 30 procent kenden.

In de laatste decennia van de negentiende eeuw veranderde dit regionale beeld compleet en werden de contouren zichtbaar van het tot op de dag van vandaag bestaande regionale sterftepatroon. Met de algemene

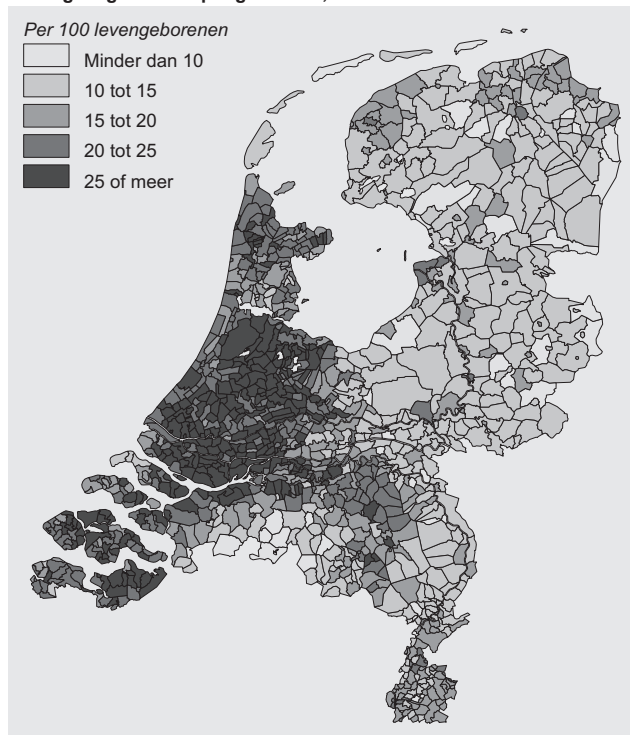
daling van de sterftcijfers ging een vermindering van de verschillen tussen de landsdelen gepaard, zonder dat deze verschillen overigens verdwenen. Ter illustratie van de veranderingen zijn in de *kaarten 2 tot en met 9* gegevens opgenomen met betrekking tot de zuigelingensterfte in de periode 1861–1939. Het zwaartepunt van de gebieden met de hoogste zuigelingensterfte verschoof van het westen in eerste instantie meer naar het zuiden en vervolgens naar het oosten van het land. In de laatste periode, 1934–1939, was het sterftcijfer van zuigelingen voor Nederland als geheel fors gedaald en bedroeg het nog ‘slechts’ 3,9 per 100 levendgeborenen. Vooral het noord-oosten van Noord-Brabant (Peel, Meijerij, Maaskant), het aangrenzende deel van Noord-Limburg, Zuid-Limburg en delen van de Veluwe en Achterhoek vallen dan op door hun relatief hoge sterfte. Gemeenten in Zuid-Holland, Noord-Holland (met uitzondering van West-Friesland), Zeeland en het westelijk deel van Utrecht hadden de laagste sterftcijfers, terwijl Friesland een gunstige positie had behouden. Een aanzienlijk aantal gemeenten in Zuid-Holland en Zeeland had zuigelingensterftcijfers beneden de 2 per 100 levendgeborenen, een niveau dat Nederland als geheel pas bereikte na het midden van de jaren vijftig van de twintigste eeuw. In 123 gemeenten lag de zuigelingensterfte nog boven de 6 per 100, het niveau dat landelijk na 1926 niet meer overschreden was. Daarvan waren er 44 in Brabant gelegen en 32 in Limburg. Slechts 27 gemeenten uit Zeeland, Utrecht, Noord- en Zuid-Holland vielen in deze categorie.

Aan de oorzaken van de regionale sterfteverschillen is inmiddels een respectabele hoeveelheid literatuur gewijd (onder meer Hofstee, 1981, 1983; Van Poppel et al., 2005; Van der Woude et al., 2000; Wolleswinkel-van den Bosch, 1998). Als factoren die een rol hebben gespeeld in het hoge sterfteniveau in West-Nederland zijn onder meer genoemd het frequent voorkomen van malaria, de geringe

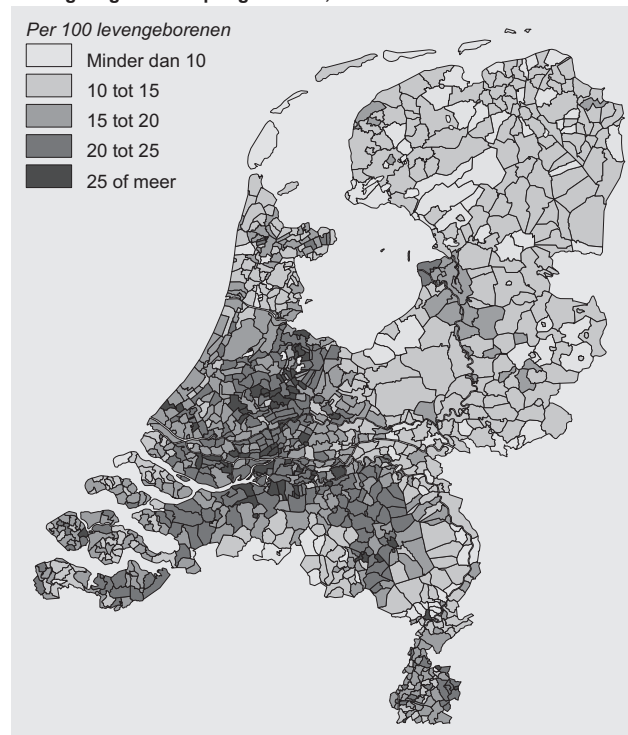
1. Zuigelingensterfte per gemeente, 1841–1860



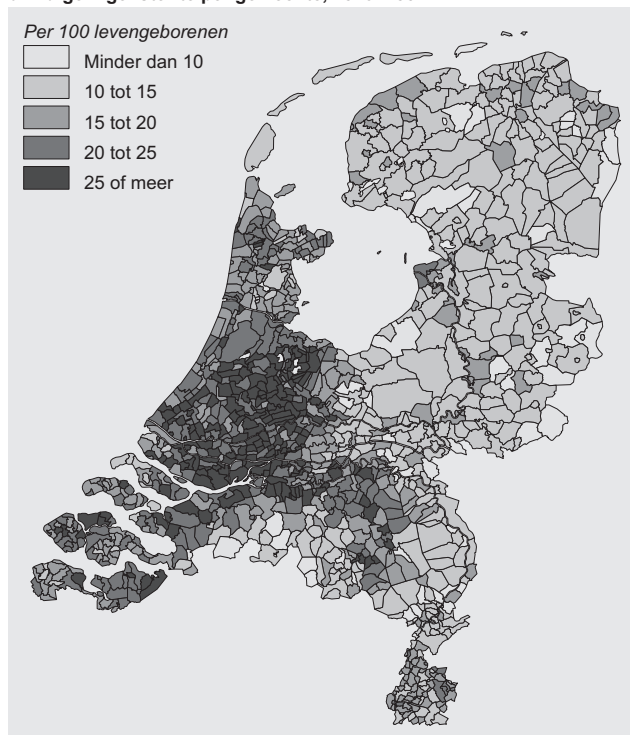
2. Zuigelingensterfte per gemeente, 1861–1874



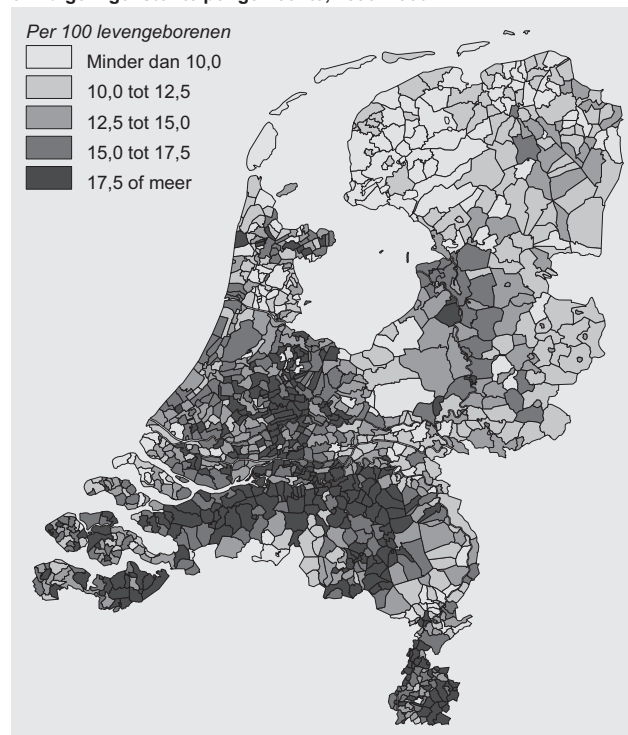
4. Zuigelingensterfte per gemeente, 1885–1894



3. Zuigelingensterfte per gemeente, 1875–1884



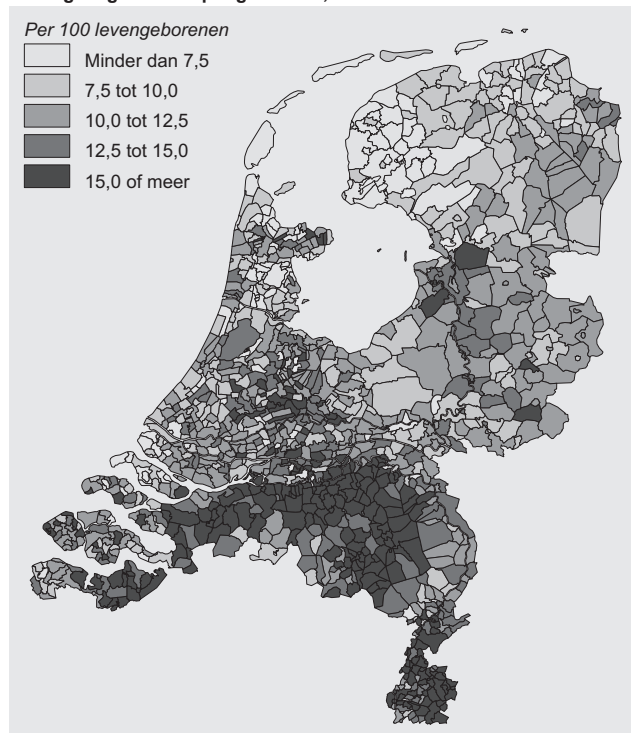
5. Zuigelingensterfte per gemeente, 1895–1903



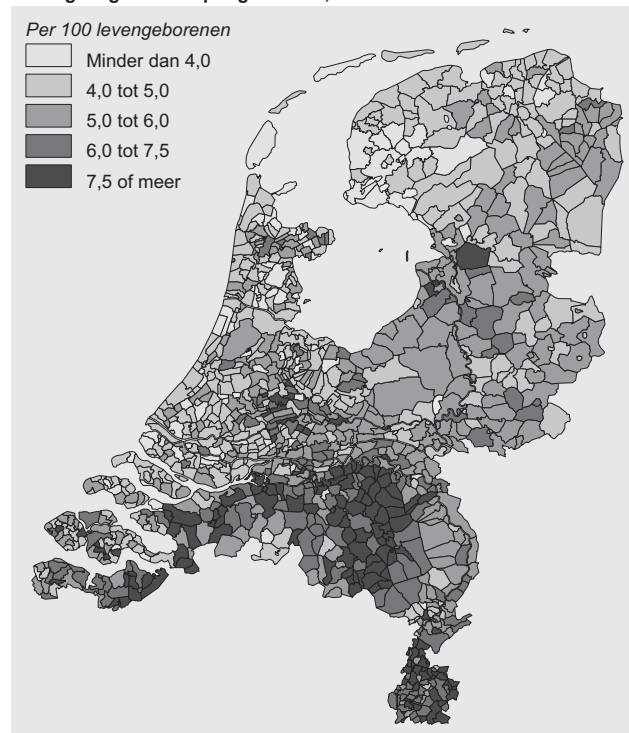
frequentie waarmee onder invloed van de hoge arbeidsparticipatie van vrouwen borstvoeding werd gegeven, onvoldoende voeding, de sterke verzilting van het oppervlakte- en grondwater, de bevolkingsdichtheid en de kerkelijke samenstelling van de bevolking. De sterke verbetering van de positie van het westen werd in verband gebracht met het eerdere tijdstip waarop en de grotere snelheid waarmee in de kustprovincies het 'hygiënisch besef', de kennis omtrent de wenselijkheid en de betekenis van aller-

lei hygiënische maatregelen, doordrong. Ook de economische opleving, die een verbetering van de voedingstoestand en uitbouw van voorzieningen als waterleiding en riolering mogelijk maakte, is gesteld tegenover de gelijktijdige depressie in de landbouw in Oost- en Zuid-Nederland. Daarnaast is gewezen op de toename van de vrouwenarbeid in het zuiden, die leidde tot een afname van borstvoeding, minder investering in de zorg voor kinderen en het achterblijven van de medicalisering.

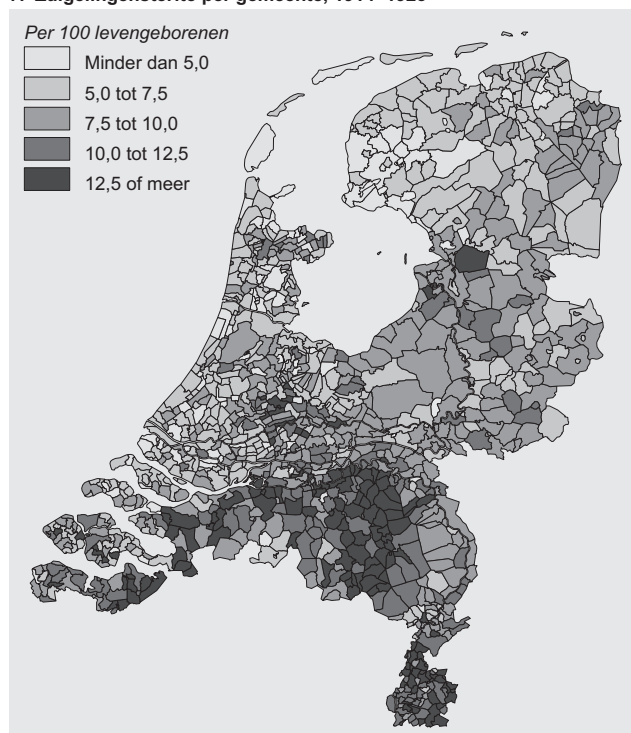
6. Zuigelingensterfte per gemeente, 1904–1913



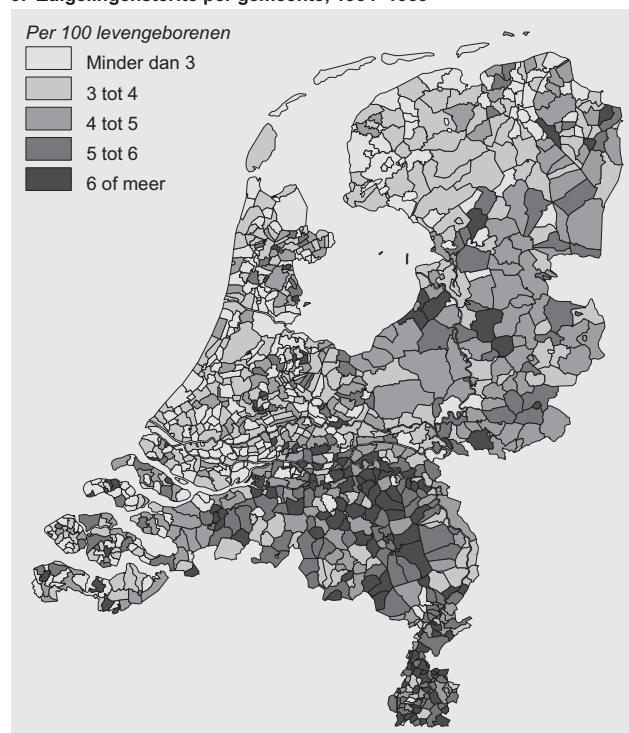
8. Zuigelingensterfte per gemeente, 1924–1933



7. Zuigelingensterfte per gemeente, 1914–1923



9. Zuigelingensterfte per gemeente, 1934–1939



Op basis van gemeentelijke cijfers ontstaat een genuanceerder beeld van de regionale verschillen in sterfte, zowel van de hoogte van de verschillen in het midden van de negentiende eeuw als van de achterblijvers en voorlopers in de sterftedaling. De kaarten laten zien dat men voor wat betreft de sterfte onder zuigelingen – een bepalend deel van de totale sterfte – nauwelijks van ‘de’ sterftedaling in Nederland kan spreken. Het nuanceren van dit oude beeld

kan nuttig zijn bij het zoeken naar de factoren die in de verschillende regio's, elk met hun eigen gewicht, verantwoordelijk zijn geweest voor de daling van de sterfte. Het zuigelingensterftecijfer mag dan geen gevoelige maatstaf zijn voor de effectiviteit van hervormingen op het terrein van de volksgezondheid in zijn algemeenheid, het is dat wel voor de programma's die zich richtten op moeder- en zuigelingenverzorging.

5. Conclusie

Sterftegegevens op gemeentelijk niveau leveren een bijdrage aan de discussie over een aantal bestaande controversen met betrekking tot de sterfteveranderingen in de negentiende eeuw. Het betreft bijvoorbeeld de invloed van processen van urbanisatie, industrialisatie en medicalisering op de Europese sterftetransitie. Kennis van de regionale verschillen in de sterftedaling is van belang voor het inzicht in de determinanten ervan. Inzicht in het effect van het medicaliseringsproces is ermeê gediend dat de aandacht wordt gericht op gemeenten met lage zuigelingensterfte: ze vormen een bevestiging van de mogelijkheid dat nog vóór de vooruitgang in de medische wetenschap zijn effect deed gelden, bepaalde bevolkingsgroepen in staat waren om een zeer gezonde leefomgeving aan hun pasgeborenen te bieden.

Ook voor onderzoek naar het huidige patroon van geografische sterfteverschillen hebben de historische zuigelingensterftecijfers nog betekenis. Er is immers sprake van een opmerkelijke continuïteit in deze sterfteverschillen, al zijn de verschillen in de loop van de tijd kleiner geworden en is het zwaartepunt van de gebieden met de hoogste zuigelingensterfte geleidelijk verschoven van het westen naar het (zuid-)oosten. Historische kennis kan bijdragen aan het opsporen van de factoren achter deze verschillen.

Zonder kennis van de gezondheidstoestand en van de variatie daarin in ruimte en tijd, is het onmogelijk de leefomgeving van Nederlanders te reconstrueren. Ziekte, lichamelijke beperkingen en overlijden vormden immers niet weg te denken elementen van het bestaan, met enorme consequenties. Daarbij valt niet alleen te denken aan de gevolgen voor de getroffene zelf, maar ook aan die voor de personen in de directe omgeving van de zieke of overledene: veranderingen in de inkomenssituatie, het consumptiepatroon, de taakverdeling binnen het gezin, de deelname aan het arbeidsproces, de mogelijkheid om kinderen een opleiding en voldoende zorg te bieden enzovoort. De plaats waar men woonde had een grote invloed op de sterfte. Door deze regionale variatie in de levenskansen te introduceren, wordt duidelijk dat zelfs in een klein, relatief homogeen land grote verschillen bestonden in de levenssituatie, en dat daarin grote verschuivingen zijn opgetreden.

Literatuur

CBS, 1901–1904, Statistiek van de sterfte naar den leeftijd en naar de oorzaken van den dood over het jaar 190x, Belinfante, 's-Gravenhage.

CBS, 1910, Sterfte van kinderen beneden het jaar in elke gemeente van Nederland, in elke provincie en in de 9 groepen van gemeenten van elke provincie, in de perioden 1880–1884 en 1904–1908. Bijvoegsel tot de Sterftestatistiek over 1909. CBS, 's-Gravenhage.

CBS, 1919, Statistiek van de sterfte naar den leeftijd en naar de oorzaken van den dood over het jaar 1918. Aanhangsel. Belinfante, 's-Gravenhage.

CBS, 1930–1932, Statistiek van de sterfte naar den leeftijd en naar de oorzaken van den dood over het jaar 192x. Belinfante, 's-Gravenhage.

CBS, 193x. Gemeentelijke Demografische Documentatie, Hoofdafdeling Bevolkingsstatistiek. CBS, 's-Gravenhage. Departement van Binnenlandsche Zaken, 1892, Vijfjarig overzicht van de sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van den dood in elke gemeente van Nederland gedurende 1885–1889. Van Weelden en Mingelen, 's-Gravenhage.

Departement van Binnenlandsche Zaken, 1897, Vijfjarig overzicht van de sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van den dood in elke gemeente van Nederland gedurende 1890–1894. Van Weelden en Mingelen, 's-Gravenhage.

Departement van Binnenlandsche Zaken, 1902, Vijfjarig overzicht van de sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van den dood in elke gemeente van Nederland gedurende 1895–1899. Van Weelden en Mingelen, 's-Gravenhage.

Hofstee, E.W., 1981, Korte demografische geschiedenis van Nederland van 1800 tot heden. Fibula-Van Dishoeck, Haarlem.

Hofstee, E.W., 1983, Geboorten, zuigelingenvoeding en zuigelingensterfte in hun regionale verscheidenheid in de 19e eeuw. Bevolking en Gezin 12(2), supplement, blz. 7–60.

Nederlandsche Bond tot Bescherming van Zuigelingen, 1915, Beschamende zuigelingen-sterfte. Nederlandsche Bond tot Bescherming van Zuigelingen, 's-Gravenhage.

Nederlandsche Bond tot Bescherming van Zuigelingen, 1924, Dalende, hoewel nog niet bevredigende zuigelingensterfte. Nederlandsche Bond tot Bescherming van Zuigelingen, Utrecht.

Nederlandsche Bond tot Bescherming van Zuigelingen, 1930, Nog altijd dalende, hoewel nog niet bevredigende zuigelingensterfte. Nederlandsche Bond tot bescherming van zuigelingen, Utrecht.

Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst, 1866, Sterfte-atlas van Nederland. Wed. Bakels & Zoon, Amsterdam.

Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst, 1879, Sterfte-atlas van Nederland over 1860–1874. Van Rossen, Amsterdam.

Oomens, C.A., 1989, De loop der bevolking van Nederland in de negentiende eeuw. Statistische onderzoekingen M35. SDU-uitgeverij, Den Haag.

Poppel, F. van, en E. Beekink, 2001, De biometer in kaart gebracht: zuigelingen- en totale sterftecijfers voor Nederlandse gemeenten, 1812–1939. Gewina 24(1), blz. 18–32.

Poppel, F. van, M. Jonker en K. Mandemakers, 2005, Differential infant and child mortality in three Dutch

regions, 1812–1909. *Economic History Review* 58(2), blz. 272–309.

Poppel, F. van, en K. Mandemakers, 2002, Sociaal-economische verschillen in zuigelingen- en kindersterfte in Nederland, 1812–1912. *Bevolking en Gezin* 31(2), blz. 5–39.

Verslag aan den Koning van de bevindingen en handelingen van het Geneeskundig Staatstoezicht in het jaar 1886, 1887. Van Weelden en Mingelen, 's Gravenhage.

Wolleswinkel-van den Bosch, J., 1998, The epidemiological transition in the Netherlands. Proefschrift Erasmus Universiteit, Rotterdam.

Woude, A. van der, C. Vandenbroeke en F. van Poppel, 2000, De zuigelingen- en kindersterfte in België en Neder-

land in seculair perspectief. In: Woude, A. van der (red.), *Leven met geschiedenis; theorie, praktijk en toepassing van historische kennis*, blz. 195–223. Balans, Amsterdam.

Zeeman, J., 1899, Sterfte-statistiek. Catalogus van de Historisch-Geneskundige tentoonstelling 1849–1899 te Arnhem, bij het 50 jarig bestaan der Ned. Mij ter Bevordering der Geneeskunst. Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering der Geneeskunst. Thieme, Arnhem.

De zuigelingensterftcijfers per gemeente in de periode 1841–1939 zijn beschikbaar via EASY – het Electronisch Archiverings Systeem van het instituut DANS – Data Archiving and Networked Services (<http://easy.dans.knaw.nl/>).