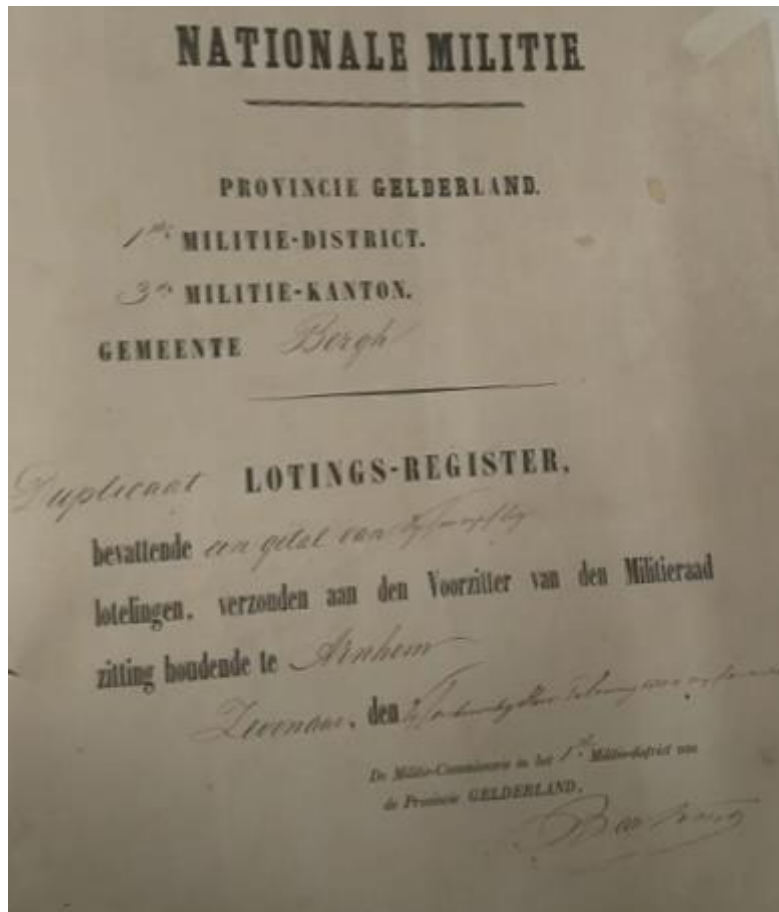


Lengte in de Achterhoek en Liemers

Hoe leidden veranderingen in de demografische, economische en sociale structuur in de regio Achterhoek en Liemers tot veranderingen in de biologische levensstandaard in de periode 1850-1910?



Radboud Universiteit - Faculteit der Letteren

Geschiedenis en Actualiteit

Natalya Staring

Reg.nr.: S4628136

Prof. Dr. Jan Kok

April 2021

Bron afbeelding voorblad: Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0159 Gemeentebestuur Bergh, (1811) 1821-1942 (1971), inv. nr. 1433 'Lotingsregisters en alfabetische lijsten van ingeschrevenen, 1851-1917'.

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	3
2. Lengte in (Oost-) Nederland	7
3. Historische en geografische afbakening.....	10
4. Bronnen en methode	12
5. Lengte in de Achterhoek en Liemers.....	15
5.1 Lengte en Voeding.....	18
5.2 Lengte en demografie	21
5.2.1 Geboortecijfer	22
5.2.2 Sterftecijfer	24
5.2.3 Migratie.....	27
5.2.4 Biologische levensstandaard.....	28
5.3 Economie en lengte.....	29
5.3.1 Veranderingen in de landbouw.....	29
5.3.2 Veranderingen in de nijverheid en industrie	35
5.3.3 Biologische levensstandaard.....	38
5.5 Economische, demografische en sociale aspecten in de gemeenten.	45
6. Conclusie	49
7. Mogelijkheden voor verder onderzoek.....	52
8. Literatuurlijst	54
9. Bijlagen	59
Bijlage 1. Overzicht van de hiaten in de dataset.....	59
Bijlage 2. Lengte per gemeente per jaar	59
Bijlage 3. Histogrammen van de jaren 1850, 1870 en 1890.....	62
Bijlage 4. Demografische en Economische gegevens	63
Bijlage 5. Overzicht van stoomfabrieken per 5 jaar in de gemeenten.....	68
Bijlage 6. HISCLASS per jaar en per gemeente	80

1. Inleiding

De regio Achterhoek en Liemers is erg in trek op het moment. Jongeren die er geboren zijn blijven er steeds vaker wonen of keren na een studie steeds meer terug naar de streek. De Achterhoek en Liemers is ook onder 'westerlingen' populair geworden de afgelopen jaren.¹ Men is er trots op haar regio en straalt dat ook uit.² Tegenover het zojuist geschetste positieve imago staat het negatieve (historische) imago dat de streek een lange tijd had. De regio Achterhoek en Liemers had namelijk het imago van een 'achtergebleven gebied'. In verschillende publicaties over de regio in de negentiende eeuw wordt er gesproken over het beeld van 'geïsoleerde plattelandsgemeenschappen' waarin de plaatselijke 'keuterboertjes' gevangen zaten in een armoedige en vicieuze cirkel.³

Echter, het beeld dat wordt geschetst in 'Oud Achterhoeksch Boerenleven', de beroemde beschrijving van het dagelijkse leven in de Achterhoek in de tweede helft van de negentiende eeuw door H.W. Heuvel, is niet armoedig of ouderwets te noemen. H.W. Heuvel omschrijft juist vele vernieuwingen in de landbouw. In de beschrijving van Heuvel wordt daarnaast meerdere malen benadrukt dat de mensen in de Achterhoek weinig geld hadden, maar men kon altijd terugvallen op de eigen voedselvoorziening of de plicht van de 'noaberhulp' (een Achterhoekse benaming voor de plicht van burenhulp).⁴ Wanneer deze beschrijving van het dagelijkse leven in de regio Achterhoek en Liemers wordt vergeleken met beschrijvingen van het dagelijkse leven van arbeiders in een stad als Amsterdam in dezelfde periode komt er ook een heel ander beeld naar voren. De arbeidersenquête van 1887 te Amsterdam schetst een beeld van armoedige arbeiders.⁵ Arbeiders kenden zware werkomstandigheden en leden honger. Is het negatieve imago van de Achterhoek en Liemers dan wel juist?

Economisch en sociaal historicus Piet van Cruyningen laat in zijn werk zien dat het imago van een 'achtergebleven gebied' niet geheel terecht is. Er was rond 1800 in Oost-Nederland dan wel een minder ontwikkelde economie dan in het westen, maar hier kwam in de negentiende eeuw verandering in.⁶ Historicus Jan B. Smit laat in zijn werk 'Sporen van

¹ Tanja Kits, 'Achterhoek is enorm in trek bij huizenkopers: Meeste huizen met een paar weken verkocht', *De Gelderlander* (31 oktober 2020).

² Paolo Laconi, 'Waarom de Achterhoekvlag ineens overal trots wappert', *Tubantia* (27 juli 2019).

³ J. B. Smit, *Sporen van Moderniteit, De sociaal-economische ontwikkeling van de regio Liemers (1815-1940)* (Hilversum 2010) 11-22; Piet van Cruyningen, *Bedrijf en Bestaan, Twee eeuwen economische geschiedenis van Gelderland* (Zwolle 2014) 9-13; Hans Knippenberg en Ben de Pater, *De eenwording van Nederland* (Nijmegen 2002) 97-102;

⁴ H.W. Heuvel, *Het oud Achterhoeksch boerenleven* (Eibergen 1927) 3-4, 45-48, 251-255.

⁵ Jacques Giele, *De arbeidsenquête van 1887: een kwaad leven* (Nijmegen 1981).

⁶ Cruyningen, *Bedrijf en Bestaan*, 9.

moderniteit' net als Van Cruyningen blijken dat de regio Achterhoek en Liemers niet zomaar een achtergebleven gebied is. Smit beweert dat de regio dan wel niet vooropliep in de economische ontwikkelingen, maar beslist niet achterop. De regio vertoonde, volgens Smit een eigen dynamiek en het is onjuist om het beeld van een achtergestelde regio in stand te houden.⁷ Zowel Smit als Cruyningen zien veel ontwikkelingen in de tweede helft van de negentiende eeuw. De basis voor de ontwikkelingen in de tweede helft van de negentiende eeuw werd al eerder gelegd; de textielindustrie die ontstond bijvoorbeeld door de al bestaande productie van thuiswevers.

In het werk van de geografen Hans Knippenberg en Ben de Pater 'De eenwording van Nederland' wordt moderniteit vooral gemeten aan de hand van schaalvergroting en integratie op landelijk niveau.⁸ Bij deze pijlers scoren de zogenoemde 'oostelijke zandgronden' niet bepaald hoog. Op de 'oostelijke zandgronden' lagen de lonen ook lager dan in het westen.⁹ Antropoloog en deskundige op het gebied van Achterhoekse en Liemerse sociaaleconomische geschiedenis, Hans de Beukelaar, belicht in zijn werk 'Nijver in het Groen' eerst de traditionele aspecten van de regio. Traditioneel was bijvoorbeeld het overgaan van bedrijven gingen van vader op zoon, een zelfvoorzienende werkwijze met een laag productieniveau.¹⁰ In latere hoofdstukken van het werk worden ook de aspecten van moderniteit en ontwikkeling belicht. In de inleiding van Beukelaar wordt echter al een zeer belangrijk punt belicht. De loonhoogte, die in het Oosten over het algemeen lager is, is namelijk niet alleen van belang als het gaat om de levensstandaard wegens het volgende:

*'Veel mensen op het platteland hadden een tuintje en hielden een geit, koe of varken. Vaak was het personeel inwonend en had bij het loon kost en inwoning.'*¹¹

*'Het loon lag lager, maar men kan moeilijk spreken van een verschil in beloning gezien de ongelijke levensomstandigheden.'*¹²

Het onderzoek dat tot nu toe is verricht naar de levensomstandigheden en de mate van 'modernisering' door de bovenstaande deskundigen, was vooral gericht op de economische, demografische en sociale ontwikkelingen in de streek. Veel verschillende aspecten werden hierbij onderzocht, onder andere infrastructuur, religie en de beroepsstructuur. Het valt hierbij op dat er weinig aandacht is besteed aan aspecten als voeding en ziekten terwijl de levensstandaard hiervan afhankelijk is, met name de biologische levensstandaard. Een

⁷ Smit, *Sporen van Moderniteit*, 392-398.

⁸ Knippenberg en De Pater, *De eenwording van Nederland*, 207-214.

⁹ Idem, 92-97.

¹⁰ Hans de Beukelaar, *Nijver in het groen*, (Doetinchem 1990) 1-4.

¹¹ Idem, 4.

¹² Idem, 4.

compleet beeld over de biologische levensstandaard is nog niet eerder weergegeven. De biologische levensstandaard kan worden gedefinieerd als de mate waarin men zich kan voeden en beschermen tegen ziekten. De arbeidsprestatie die daarvoor geleverd moet worden speelt hierbij ook een rol. Een betere mate van voeding, lage arbeidsprestatie en goede bescherming tegen ziekten vertaalt zich in een hogere gemiddelde lengte van een groep mensen.¹³ Een groep mensen die vanaf een jonge leeftijd slecht gevoed wordt, vaker ziek is en zwaar werk moet verrichten zal een lagere gemiddelde lengte bereiken dan een groep mensen die vanaf een jonge leeftijd goed gevoed wordt, geen last heeft van epidemieën en geen zware arbeid hoeft te verrichten.

Een onderzoek naar lichaamslengte in deze regio is nog niet eerder uitgevoerd en zou kunnen bijdragen aan een completer beeld over de biologische levensstandaard en ongelijkheid in deze regio. Volgens de economisch en antropometrisch historicus Matthias Blum geeft lengte namelijk een beter beeld van ongelijkheid dan een indicator als inkomen.¹⁴ Het onderzoek van historicus Vincent Tassenaar gaf al eerder veel inzicht in de relatie tussen de economische ontwikkeling en de lengte van mannen in Drenthe.¹⁵ Mijn verwachting is dat een onderzoek naar de lengte van personen in de Achterhoek en Liemers, aan de hand van militieregisters, in vergelijking met sociaaleconomische en demografische aspecten, zal bijdragen aan een completer beeld van de levensstandaard en specifiek de historische levensstandaard in de regio Achterhoek en Liemers.

Onderzoek naar de lengte van personen is een relatief jonge vorm van historisch onderzoek.¹⁶ Er is nog weinig bekend over de samenhang tussen verandering in (sociaal)economische structuren en de biologische levensstandaard in het algemeen en de effecten die deze twee aspecten op elkaar hebben. Dit geldt met name voor de hoge mate van zelfvoorziening die op de Oost-Gelderse zandgronden een lange tijd domineert. Onderzoek naar de lengte in de Achterhoek en Liemers kan daarnaast nieuwe perspectieven bieden in de nog steeds levendige discussie over het imago van de Achterhoek en Liemers. Aan de hand van de volgende onderzoeksvraag ga ik de toestand in de Achterhoek en Liemers bestuderen: 'Hoe leidden veranderingen in de demografische, economische en sociale structuur in de regio

¹³ Vincent Tassenaar, *Het Verloren Arcadia: De biologische levensstandaard in Drenthe, 1815-1860*, (Capelle aan den IJssel, 2000) 1-10.

¹⁴ Matthias Blum, 'Estimating male and female height inequality', in: *Economics and Human Biology* 14 (2014), pp. 103-108, aldaar: 104; Richard H. Steckel, 'Heights and human welfare: Recent developments and new directions', *Explorations in Economic History* 46:1 (2009) 1-23, aldaar 1-3.

¹⁵ Tassenaar, *Het Verloren Arcadia*.

¹⁶ Jan Kok 'De reuzen waren in die dagen op aarde' *Ex Tempore* 37:2 (2018) 69-81.

Achterhoek en Liemers tot veranderingen in de biologische levensstandaard in de periode 1850-1910?’

In dit onderzoek zal er eerst worden ingegaan op de verantwoording van de onderzoeksvraag. Daarbij zal het aspect ‘lengte’ als indicator voor de biologische levensstandaard en de daarbij relevante inzichten worden belicht. Vervolgens zal er worden ingegaan op de historische en geografische afbakening van het onderzoek. Daaropvolgend zullen de methode en het gebruikte bronmateriaal (de militieregisters en de provinciale jaarverslagen) worden belicht. Vervolgens worden de demografische, economische en sociale aspecten uit de literatuur gecombineerd met de inzichten die worden verkregen uit de analyse van de verkregen informatie uit de bronnen. De bevindingen aan de hand van de literatuur en de dataset zullen worden vergeleken met autobiografische narratieven waardoor de gevonden kwantitatieve gegevens in een perspectief geplaatst kunnen worden. Ten slotte zal er in de conclusie een antwoord op de onderzoeksvraag worden gevormd.

2. Lengte in (Oost-) Nederland

Nederlanders zijn in de afgelopen eeuwen steeds langer geworden en staan inmiddels bekend als het langste volk ter wereld. De gemiddelde lengte van Nederlandse mannen was in 1850 slechts 165 centimeter, in 1910 lag dit gemiddelde op 170 centimeter.¹⁷ Deze toename van de gemiddelde lengte is te verklaren als we lengte zien als een indicator voor de biologische levensstandaard. Over het algemeen zijn wetenschappers het eens over het volgende: de lengte van personen zou voor 80% genetisch worden bepaald. De overige 20% wordt bepaald door factoren als voeding, ziekte en andere omstandigheden.¹⁸

Uit onderzoek naar verschillen tussen gemiddelde lengtes op het platteland en in de stad, in Nederland blijken onder andere aspecten als de kwantiteit en kwaliteit van voedsel, de gezondheidszorg, de werkomstandigheden en de omgeving (stad of platteland).¹⁹ Allerlei aspecten die invloed kunnen hebben op de lengte, zoals werkomstandigheden, ontwikkeling van gezondheidszorg en zuivelconsumptie, zijn direct of indirect onder te brengen in verschillende categorieën en subcategorieën. De aspecten worden daarom besproken in de verschillende hoofdstukken over demografie, economie en sociale verschillen.

De groei van Nederlanders ging namelijk niet in iedere periode, provincie of regio even snel. Ondanks de algemene toename van de biologische levensstandaard van Nederlanders in de afgelopen eeuwen stagneerde de gemiddelde groei in bepaalde perioden of regio's. In sommige gebieden werden mensen gemiddeld zelfs kleiner in een bepaalde periode.²⁰

In de negentiende eeuw valt dit te verklaren door de groeiende verschillen tussen de sociaaleconomische structuur van regio's in Nederland.²¹ Lengte kan daarbij een indicatie geven van de economische differentiatie.²² In een aantal regio's ontstond er namelijk (moderne) industrie terwijl in andere regio's voornamelijk agrarische gebieden bleven. In deze overwegend agrarische gebieden kan ook weer een verschil worden gemaakt tussen agrarische gebieden die marktgericht gingen produceren, de modern-agrarische gebieden, en de gebieden waar men voornamelijk zelfvoorzienend bleef, de traditioneel-agrarische

¹⁷ Kees Mandemakers, *HSN dataset Heights and Life Courses, Release 2018_02*.

¹⁸ Vincent Tassenaar, 'Development of regional variety of the biological standard of living in the Netherlands, 1812-1913', *Economics and Human Biology* 34 (2019) 151-161.

¹⁹ Jan Kok, Erik Beekink, David Bijsterbosch, 'Environmental influences Young Adult Male Height. A Comparison of Town and Countryside in the Netherlands', *Historical Life Course Studies* 6 (2017), 95-110, aldaar 107.

²⁰ Steckel, 'Heights and human welfare', 16-17.

²¹ Knippenberg en De Pater, *De eenwording van Nederland*, 207-214.

²² Steckel, 'Heights and human welfare', 1-3, 13-14.

gebieden.²³ Deze economische differentiatie heeft invloed op de verschillen die ontstaan tussen regio's en bevolkingsgroepen als het gaat om de biologische levensstandaard. Zo zal de groep zelfvoorzienende boeren uit een traditioneel-agrarisch gebied minder problemen ondervinden van een daling van de voedselprijzen dan een groep marktgerichte boeren uit een modern-agrarisch gebied. Een groep arbeiders uit een urbane regio, die het grootste gedeelte van de inkomsten besteedt aan voedsel, zal juist gebaat zijn bij een daling van de voedselprijzen.

Antropometrisch historicus Vincent Tassenaar en historicus J. W. Drukker schetsen in hun werk, over de paradoxen van modernisering, een geografische indeling van Nederland aan de hand van economische criteria.²⁴ Friesland, Groningen en Zeeland behoorden hierbij tot de modern agrarische gebieden, het westen tot het stedelijke gebied en wat overbleef (Drenthe, Overijssel, Brabant, Limburg en Gelderland) tot het traditionele rurale gebied. Bij dit traditionele rurale gebied behoorde ook de Achterhoek en Liemers. Dit traditionele gebied werd gekenmerkt door isolatie van andere provincies, zelfvoorzienende boeren en armoede. Er was meer sprake van een regionale economie dan een nationale economie. Slechts in Noord-Brabant en in Twente zou er moderne industrie en urbanisatie ontstaan. In de rest van het traditionele rurale gebied zou er tot in de twintigste eeuw niet gesproken kunnen worden van een modern economisch karakter.²⁵

In de eerste helft van de negentiende eeuw was men in de traditionele rurale gebieden gemiddeld het langst. In de rurale traditionele gebieden hadden de zelfvoorzienende boeren namelijk minder last van het effect van prijsdalingen van voedsel.²⁶ In de tweede helft van de negentiende eeuw verbeterde de biologische levensstandaard in de modern agrarische en urbane gebieden. Dit kwam onder andere door een verhoging van de productiviteit in de landbouw en industrie, stijging van het gemiddelde inkomen en een verbeterde bestrijding van (infectie)ziekten. De kleinschalige en kapitaalarme zelfvoorzienende boeren in de traditionele regio's profiteerden minder van de landbouwontwikkeling door een gebrek aan investeringen en schaalvergroting. De levensstandaard stagneerde in de traditionele regio's. De hoogste gemiddelde lengte was dus volgens Tassenaar en Drukker niet langer te vinden in de traditionele regio's.

Het blijft echter de vraag of de indeling van regio's door Tassenaar en Drukker juist is. Er zijn vele aspecten die wijzen op ontwikkeling in de Achterhoek en Liemers zoals de opkomst

²³ J. L. van Zanden, *De Economische ontwikkeling van de Nederlandse landbouw in de negentiende eeuw, 1800-1914* (Wageningen 1985), 106.

²⁴ Jan Willeem Drukker en Vincent Tassenaar 'Paradoxes of modernization and material well-being in the Netherlands during the nineteenth century' in Richard H. Steckel and Roderick Floud (eds.) *Health and Welfare during Industrialization* (Chicago 1997) 331–378, 338.

²⁵ Idem, 339.

²⁶ Idem, 351-353.

van textielindustrie in de regio of de landbouwmodernisering. Deze ontwikkelingen, die in de verschillende hoofdstukken uitgebreid zullen worden aangehaald, passen niet in het beeld van de traditionele rurale gebieden dat door Tassenaar en Drukker wordt geschetst. De verwachting is daarom dat er bij een vergelijking van een gemiddelde lengte van personen uit de Achterhoek en Liemers met landelijke cijfers er een beeld zal ontstaan dat zal afwijken van het beeld dat Tassenaar en Drukker schetsen. De mate waarin deze afwijking bestaat zal nog moeten blijken aan de hand van een vergelijking tussen de landelijke gemiddelden en de gemiddelden die uit dit onderzoek naar voren komen.

Een fenomeen dat van belang is om te benoemen, als het gaat om lengte en economische ontwikkeling, is de *early growth puzzle*, de 'moderniseringsparadox' oftewel de 'Komlos these'. Met deze paradox wordt de daling van de biologische levensstandaard bedoeld (dus een daling van de gemiddelde lengte) in een periode van modernisering. Dit houdt in dat er in een vroeg stadium van de industrialisatie een daling is in de lengte van personen wordt verwacht.²⁷ Dit heeft te maken met de bevolkingsgroei waarmee de agrarische productie niet gelijk op ging, groeiende inkomensongelijkheid die gepaard gaat met modernisering, de marktontwikkeling en de prijsontwikkeling. De verwachting is dat het effect van de 'moderniseringsparadox' op de biologische levensstandaard in de regio Achterhoek en Liemers geremd zal worden door de mate van zelfstandigheid die mensen in de Achterhoek en Liemers behouden. Talloze onderzoeken en eigentijdse bronnen spreken namelijk van zelfstandigheid die bijvoorbeeld arbeiders behouden door het houden van een kleine boerderij naast het werken in de fabriek.²⁸

²⁷ John Komlos, 'Shrinking in a growing economy? The mystery of Physical stature during the Industrial revolution' *The Journal of Economic History* 58 (1998) 779-802 aldaar 783-785.

²⁸ Knippenberg en De Pater 'De eenwording van Nederland', 112-123; Heuvel, *Het oud Achterhoeksch boerenleven*; Willem Ruesink, 'Enquête 1892' *Freriks Nieuws* 103:37 (2013) 20-23.

3. Historische en geografische afbakening

In het laatste kwart van de negentiende eeuw maakte Nederland een proces van versnelde veranderingen door in vrijwel alle sectoren van de samenleving.²⁹ De regio Achterhoek en Liemers werd meer verbonden met de rest van Nederland door de aanleg van wegen en spoorwegen, waardoor de gemeenten in de Achterhoek en Liemers meer verbonden raakten bij de landelijke economie.³⁰ Essentieel binnen de ontwikkelingen die plaatsvonden in de regio Achterhoek en Liemers was de overgang van een dorpseconomie met zelfvoorzienende landbouwers en huisnijverheid waarvan slechts de overschotten naar de markt werden gebracht, naar een economie waarin artikelen werden gemaakt door specialistische nijverheid, voornamelijk in fabrieken. In de regio Achterhoek en Liemers ontwikkelde en veranderde de samenleving al in de aanloop naar deze laatste kwart van de negentiende eeuw. Daarom is er gekozen om de periode 1850-1910 in kaart te brengen, zodat de effecten van de ontwikkelingen op de biologische levensstandaard in de aanloop hiernaar ook kunnen worden getoond. Over de regionale verschillen in lichaamslengte tijdens de tweede helft van de negentiende eeuw is bovendien relatief weinig gepubliceerd.³¹ Het materiaal uit deze periode en de informatie hierin stelt de wetenschap in staat om de regionale verschillen in lichaamslengte beter te begrijpen. De periode 1850-1910 leent zich dus goed voor dit onderzoek.

Bij het stellen van de grens van de onderzoekregio is er simpelweg gekeken naar de gemeenten die zich hebben aangesloten bij het Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers. Het bepalen van een grens van de regio Achterhoek en Liemers is namelijk subjectief en over het bepalen van een grens zijn al vele discussies gevoerd.³² De gemeenten die dus door sommigen tot de Liemers worden gerekend, zoals Doesburg, Zevenaar, Duiven en Westervoort zijn dus niet meegenomen in de overweging bij het maken van een selectie.

De keuze voor de voormalige gemeenten en de jaren die in de dataset zijn opgenomen is gemaakt wegens de beschikbaarheid van bronnen uit deze regio. Gegevens uit 12 voormalige gemeenten uit de Achterhoek en Liemers (Aalten, Bergh, Didam, Eibergen, Gendringen, Hengelo, Hummelo en Keppel, Groenlo, Neede, Vorden, Winterswijk en Wisch; zie ook figuur 1) zijn overgenomen in de dataset. Gegevens uit een stad als Doetinchem zouden het beeld over de Achterhoek en Liemers completer kunnen maken, maar doordat de Doetinchemse militieregisters verloren zijn gegaan tijdens het bombardement op Doetinchem

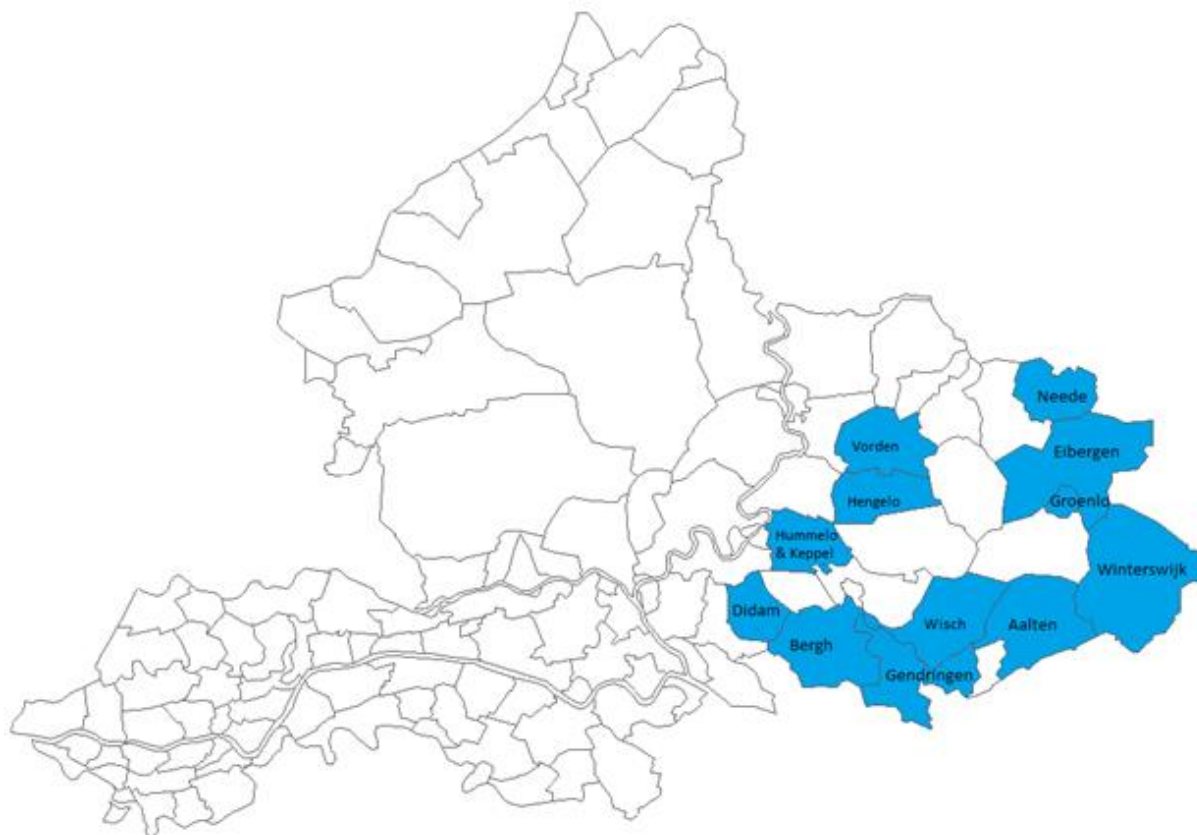
²⁹ J. C. H. Blom, E. Lamberts e.a., *Geschiedenis van de Nederlanden* (Baarn 2007) 327-341.

³⁰ Knippenberg en De Pater 'De eenwording van Nederland', 43-82.

³¹ Vincent Tassenaar, 'Development of regional variety of the biological standard of living in the Netherlands, 1812-1913', *Economics and Human Biology* 34 (2019) 151-161, alhier 151.

³² Smit, *Sporen van Moderniteit*, 11-13.

in de Tweede Wereldoorlog is dit helaas niet mogelijk. Ook uit de gemeenten Dinxperlo, Steenderen, Zelhem, Borculo, Ruurlo, Lichtenvoorde en Wehl zijn geen (reeksen) militieregisters bewaard gebleven uit deze periode.



Figuur 1 Kaart van Gelderland met voormalige gemeenten die zijn opgenomen in dit onderzoek.

4. Bronnen en methode

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van militieregisters uit de periode 1850 - 1910. Deze registers bestaan onder andere uit inschrijvingsregisters en lotingsregisters. De gebruikte lotingsregisters zijn allemaal te vinden in de gemeentearchieven van het Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers. In het literatuuroverzicht is een lijst te vinden met de jaartallen en plaatsen uit de dataset met de bijbehorende archiefnummers.

Militieregisters zijn de registers die werden opgesteld wanneer jongens zich moesten melden voor de dienstplicht. Jongens werden onderzocht door artsen en bij de keuring werden zij ook gemeten. De meting van deze jongens werd weergegeven in de lotingsregisters. Deze gegevens zijn betrouwbaar wegens de nauwkeurige voorschriften voor het opmaken van deze registers. De gebruikte geboorteplaatsen, geboortedata, beroepen etc. werden door de beambten gecontroleerd aan de hand van de registers van de burgerlijke stand en de bevolkingsregisters.³³

Deze gegevens zijn representatief voor de mannelijke bevolking van de Achterhoek en Liemers omdat de metingen ieder jaar plaatsvonden, ieder jaar werd volgens dezelfde procedure dezelfde leeftijdsgroep gemeten.³⁴ De metingsmomenten in het jaar veranderden wel een aantal keren. Voor 1862 werden de lotelingen gemeten in januari, op negentienjarige leeftijd. Vanaf 1863 werden zij gemeten op twintigjarige leeftijd, in de maand maart. Dit blijft zo tot 1893. Tot deze periode is het 'lichtingsjaar' ook hetzelfde jaar als het 'inschrijvingsjaar'. Vanaf 1893 worden personen in het laatste kwartaal gemeten van het jaar voorafgaand aan het lichtingsjaar. De geboortemaanden en de metingsmaanden van de observaties zijn daarom genoteerd zodat de gemiddelde leeftijd van de observanten kan worden berekend. Dit kan inzicht geven in de doorgroei van de mannen. Oppers beweert namelijk dat groei flexibel is waardoor groei ingehaald kan worden na een periode van crisis tot het 25^e levensjaar van jongens.³⁵ De lengte van 18- en 19-jarigen, die is genoteerd in de lotingsregisters, maakt het in een verder onderzoek mogelijk om de doorgroei van de lotelingen te meten.

De gegevens zijn echter alleen representatief voor de mannelijke bevolking van de Achterhoek en Liemers. De lengtes van vrouwen zijn weinig beschikbaar uit de negentiende eeuw. De lengte van mannen leent zich ook beter voor het onderzoek naar de biologische levensstandaard. De ongelijkheid in lichaamslengte is onder vrouwen lager over het algemeen

³³ V. B. Koerhuis en W. van Mulken, *Broncommentaren V, De militieregisters 1815-1922*, ('s Gravenhage 1986) 5-11.

³⁴ Idem.

³⁵ V. M. Oppers 'Gissen en beslissen met historische gegevens', *Statistica Neerlandica* 17:4 (1963) 431-448.

dan bij mannen. Het is hierdoor wel mogelijk om, op basis van de lengteongelijkheid bij mannen, een inschatting te maken van de lengteongelijkheid onder vrouwen.³⁶

Genetische verschillen tussen bevolkingsgroepen spelen een rol in de keuze om geboorteplaatsen uit maar één provincie mee te nemen in de data-analyses. Limburgers zijn namelijk van alle hedendaagse Nederlanders gemiddeld het kleinst. De langste mensen zijn in Friesland te vinden.³⁷ Ook in het verleden was er een verschil tussen de provincies.³⁸ Om deze reden zijn de personen in de dataset die buiten de provincie zijn geboren buiten beschouwing gelaten in de analyses. Hierdoor zijn er 117 personen die niet worden meegenomen in de data-analyses. Van deze personen komen er 50 uit Duitsland en 33 uit Overijssel. Dit is niet verrassend wegens de geografische ligging van de Achterhoek en Liemers. Van 502 personen is er geen lengte opgeschreven bij de inschrijving. Dit werd soms gedaan omdat zij al een broer in dienst hadden, ongeschikt waren door een afwijking of omdat zij ver weg woonden. Wegens de omvang van de dataset, met nog 6169 observaties, zorgt de combinatie van factoren voor een waarschijnlijk minimale afwijking.³⁹

In de reeksen die wel zijn overgenomen zitten soms wat hiaten. Bij Gendringen zijn de lotingsregisters uit de jaren 1895 en 1900 bijvoorbeeld verloren gegaan door een lekkage in het gemeentearchief. Soms ontbreekt er een hele set aan jaren. Bij de gemeente Groenlo is er bijvoorbeeld voor gekozen om bij het ontbreken van 1880 het gemiddelde te nemen van de jaren 1879 en het jaar 1881. Bij bijvoorbeeld gemeente Bergh, waarbij de registers pas vanaf 1851 bewaard zijn gebleven, ervoor gekozen om lichtingsjaar 1851 te gebruiken in plaats van 1850. Van alle ontbrekende jaren is een overzicht te vinden in bijlage 1.

In de militieregisters is naast lengte van lotelingen ook het beroep weergegeven. Al deze informatie is overgenomen in de dataset met het volgnummer van de loteling, zijn geboorteplaats, woonplaats, geboortejaar en geboortemaand. De namen van de personen zelf en die van de ouders zijn niet overgenomen. Dit is namelijk te tijdrovend voor een klein onderzoek, het zou echter wel nuttig kunnen zijn bij het maken van gezinsreconstructies en familieonderzoek. De woonplaats van de ouders is wel bekend omdat dit de plaats is waarbij de loteling is ingeschreven en daarom is deze wel overgenomen in de dataset.

De informatie in de dataset die niet afkomstig is uit de militieregisters is voornamelijk afkomstig uit de 'Verslagen der toestand van de Provincie Gelderland', deze jaarverslagen zijn allen geraadpleegd bij het Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers. In het literatuuroverzicht

³⁶ Blum, 'Estimating male and female height inequality, 103.

³⁷ 'Gijs en Pieter kraken een noot', *De Gelderlander* (11 januari 2020).

³⁸ H. Grochtmann 'Over het verschil der lichaamslengte tusschen de bevolking der steden en van het platteland in Nederland', *Mensch en Maatschappij* 15:2 (1939) 126.

³⁹ J. Kok en B. Quanjier, 'Drafting the Dutch: Selection biases in Dutch conscript records in the Second Half of the Nineteenth Century', *Social Science History* 44:3 (2020) 1-20, aldaar 17-18.

is een lijst te vinden van de bijbehorende archiefnummers en inventarisnummers. De data zijn afkomstig uit, of berekend aan de hand van deze jaarverslagen betreft de volgende aspecten:

- Demografisch: bevolkingsaantallen, geboortecijfers, sterftcijfers, vertrekcijfers en vestigingscijfers.
- Economisch: aantallen vee (runderen, varkens en schapen) en aantal PK's van stoommachines.
- Sociaal: percentage katholieken, percentage schoolgaande kinderen.

Daarnaast zijn de graanprijzen te Arnhem gebruikt om een indicatie te geven van de ontwikkeling van de graanprijzen. Hiervoor zijn de cijfers gebruikt die zijn gepubliceerd door W. Tijms.⁴⁰ Ondanks dat Arnhem in een stedelijke omgeving ligt, lenen de graanprijzen uit Arnhem zich voor dit onderzoek. Zowel Arnhem als de Achterhoek en Liemers ondervinden namelijk dezelfde 'stroom' van goedkoop graan uit Amerika (zie hoofdstuk 5). De oppervlaktegegevens van de gemeenten zijn afkomstig uit de volkstellingen van 1889 geraadpleegd via www.volkstellingen.nl. Percentages betreffende de zuigelingensterfte zijn afkomstig uit de dataset van Peter Ekamper en Frans van Poppel.⁴¹

Naast een groot aantal wetenschappelijke werken, is ook het werk van verschillende amateur-historici ingezet. Dit omdat het aantal wetenschappelijke werken dat onderzoek doet op een macroniveau naar gemeenten in de regio Achterhoek en Liemers nihil is. Daarnaast is het gebruik van het werk van historicus en folklorist H. W. Heuvel (1864 – 1926) 'Oud-Achterhoeksch Boerenleven' als naslag een weloverwogen keuze. Het werk wordt ingezet om de literatuur en de data te kunnen vergelijken met een meer 'persoonlijk' verhaal. In dit werk wordt namelijk het Achterhoekse boerenleven een jaar rond verteld. Het verhaal speelt zich af in de jaren zeventig van de negentiende eeuw toen Heuvel zelf een jongen was. Hij vertelt over wat er werd gegeten, hoe men oogstte, hoe men samenwerkte met burens, wat de sociale verschillen waren en hoe de regio verschilde van anderen. Hij blikt in zijn werk vaak terug op de toestand in de periode voor de jaren zeventig van de negentiende eeuw. Daarnaast vertelt hij in zijn werk hoe dingen veranderden in de periode tot de jaren 20 van de twintigste eeuw. Ondanks de geromantiseerde schrijfwijze geeft het werk wel een getrouwe weergave van het leven op het Achterhoekse platteland zoals het, volgens van den Heuvel, 'Voor een halve eeuw was'.⁴²

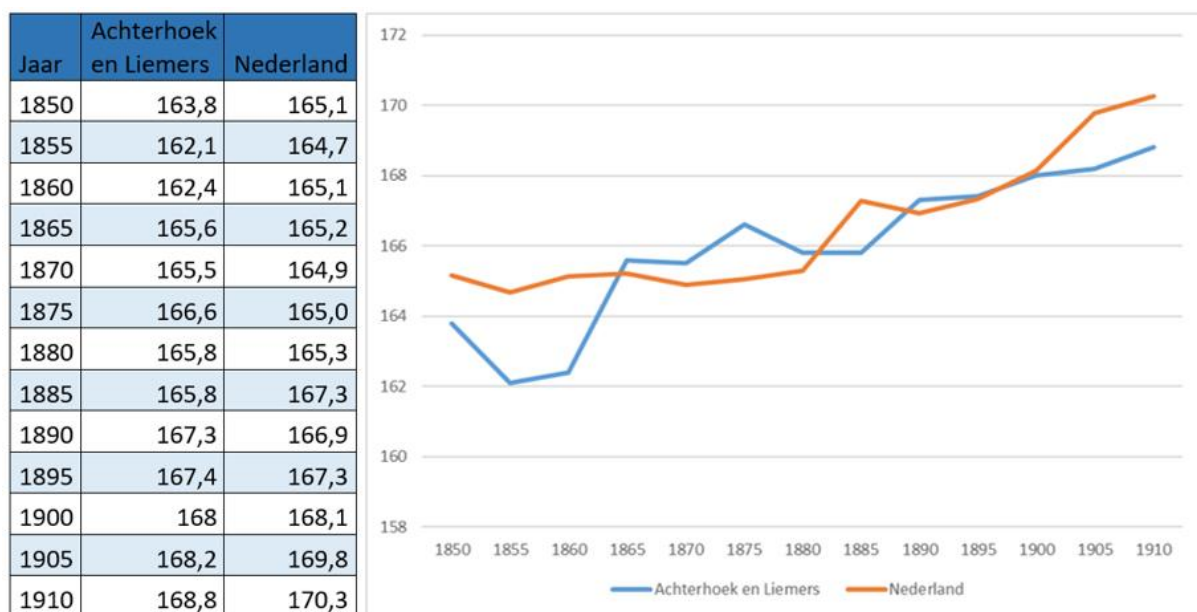
⁴⁰ W. Tijms, *Prijzen van granen en peulvruchten te Arnhem, Breda, Deventer, 's-Hertogensbosch, Kampen, Koelvorden, Maastricht en Nijmegen* (Groningen 1977).

⁴¹ Peter Ekamper en Frans van Poppel, 'Zuigelingensterfte per gemeente in Nederland, 1841-1939' (2008).

⁴² Heuvel, *Het oud Achterhoeksch boerenleven*, VII-XII.

5. Lengte in de Achterhoek en Liemers

Het is bij het bestuderen van lengte natuurlijk van belang dat de invloeden uit de jaren ervoor in acht worden genomen. De gemiddelde lengte van een bevolkingsgroep wordt namelijk beïnvloed door de levensstandaard tijdens het gehele leven voor het meetmoment. Tabel 1 en figuur 2 geven de gemiddelde lengte weer van mannen in de Achterhoek en Liemers naast de gemiddelde lengte van Nederlandse mannen.⁴³ De algehele landelijke trend is volgens Drukker en Tassenaar als volgt te verklaren: Landelijk was er een stagnatie vanaf begin jaren dertig van de negentiende eeuw waarna de gemiddelde lengte afnam tot het einde van de jaren vijftig van de negentiende eeuw.⁴⁴ Deze stagnatie en daling werd onder andere veroorzaakt door bevolkingsgroei en misoogsten.⁴⁵ Door ontwikkelingen in de productiviteit van de landbouw en de import kwam er meer voedsel beschikbaar per persoon. Bovendien stegen de gemiddelde lonen waardoor arbeiders zich over het algemeen beter konden voeden. Vanaf 1880, ongeveer een halve eeuw later, was het niveau van het einde van de jaren twintig pas weer bereikt. Er volgt hierna nog een dip in de periode 1887 tot 1897, veroorzaakt door de landbouwcrisis. Hierna volgt er een stijging van de gemiddelde Nederlandse lengte tot ver



Tabel 1/ Figuur 2 Gemiddelde lengte in centimeters. Bron: HSN_dataset_GIANTS_RP_2018_02; eigen dataset

⁴³ De cijfers betreffende de Achterhoek en Liemers (die hier, en later in dit hoofdstuk worden gebruikt, tenzij anders vermeld) betreffen dus de 12 voormalige gemeenten die zijn opgenomen in de dataset. Dit betreft dus; Aalten, Bergh, Didam, Eibergen, Gendringen, Groenlo, Hengelo, Hummelo en Keppel, Neede, Vorden, Winterswijk en Wisch.

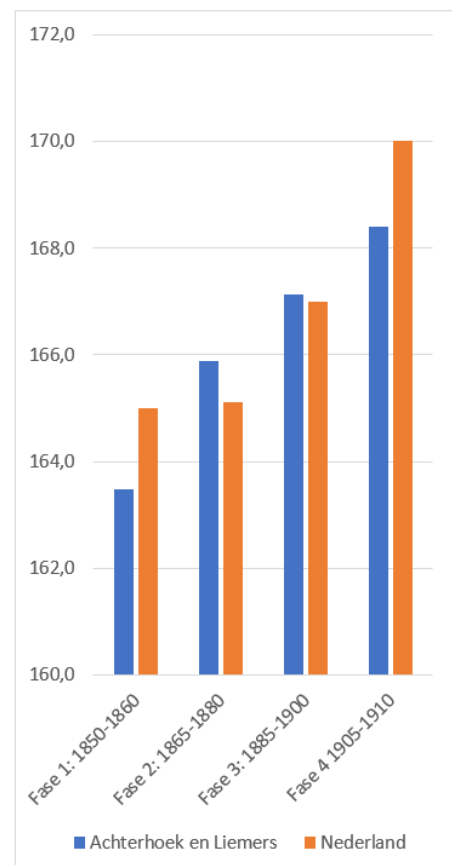
⁴⁴ Drukker en Tassenaar 'Paradoxes of modernization', 341.

⁴⁵ Knibbe, M. T. (2007). De hoofdelijke beschikbaarheid van voedsel en de levensstandaard in Nederland, 1807-1913. *Tijdschrift voor sociale en economische geschiedenis*, 4:4 (2007), 71-107.

in de twintigste eeuw onder andere door ontwikkelingen in de voeding en gezondheidszorg waardoor het aantal (infectie)ziektes afnam.⁴⁶

In de regio Achterhoek en Liemers was de gemiddelde lengte van mannen in de periode 1850-1910 lager dan het landelijke gemiddelde. Mannen in de Achterhoek en Liemers waren namelijk gemiddeld, over de gehele periode, 165,9 centimeter.⁴⁷ Voor het Nederlandse gemiddelde uit deze periode betreft dit 166,5 centimeter. In dit opzicht lijkt de generaliserende conclusie van Drukker en Tassenaar (in de traditionele rurale gebieden was men gemiddeld kleiner in de tweede helft van de negentiende eeuw) juist te zijn als het gaat om de Achterhoek en Liemers. Tassenaar verklaart deze relatieve 'krimp' in Drenthe aan de hand van structurele veranderingen, waarbij de aardappelziekte en andere misoogsten werkten als katalysator. Deze structurele veranderingen waren onder andere de toenemende bevolkingsdruk en de afwezigheid van economische alternatieven. Stagnatie deed haar intrede doordat het ruraal-traditionele gebied de grenzen van haar groei had bereikt.⁴⁸

Toch is dit beeld te gegeneraliseerd als er specifiek wordt gekeken naar het verloop van deze gemiddelde lengtes in figuur 2. Het is namelijk niet zo dat het landelijke gemiddelde in de gehele periode hoger lag dan het gemiddelde van de Achterhoek en Liemers. Er zijn verschillende fasen te onderscheiden in het verloop van de gemiddelde lengte in de Achterhoek en Liemers. Deze fasen zijn weergegeven in figuur 3. In de eerste fase is de gemiddelde lengte in de Achterhoek en Liemers lager dan in geheel Nederland. Dit zou oorsprong kunnen vinden in de 'achterstand' die de regio had in de ontwikkelingen op het gebied van landbouw en industrie. Daarnaast was de varkensstapel in de regio na 1845 enorm gekrompen door de aardappelcrisis.⁴⁹ De zelfvoorzienende boeren voedden hun varkens namelijk voornamelijk met aardappels. Dit zou gevolgen kunnen hebben gehad op de



Figuur 3 Gemiddelde lengte in centimeters. Bron: HSN_dataset_GIANTS_RP_2018_02; eigen dataset

⁴⁶ Drukker en Tassenaar 'Paradoxes of modernization', 351-153.

⁴⁷ HSN_dataset_GIANTS_RP_2018_02; Eigen dataset.

⁴⁸ Tassenaar, *Het Verloren Arcadia*, 265.

⁴⁹ Jan Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950* (Wageningen 1992) 306-327.

voedselconsumptie. Of er net als in Drenthe een stagnatie werd veroorzaakt door de bevolkingsdruk zal nog moeten blijken.

In de tweede fase werd de achterstand op het landelijke gemiddelde ingehaald. Mogelijk door de opkomst van nijverheid en industrie in de regio. In de derde fase is er een landelijke 'dip' die, zoals al eerder benoemd, volgens Tassenaar en Drukker werd veroorzaakt door de landbouwcrisis vanaf het einde van de jaren zeventig van de negentiende eeuw. Het lijkt erop dat het effect van de landbouwcrisis op de levensstandaard in de Achterhoek en Liemers relatief meeviel. De gemengde bedrijven op de zandgronden in het oosten van Nederland wisten zich, naar verwachting, goed staande te houden. De landbouwcrisis zorgde zelfs voor investeringen en ontwikkelingen in de landbouw.⁵⁰ In de vierde fase nam de achterstand van de regio Achterhoek en Liemers op het landelijke gemiddelde echter toe. Dit werd volgens Drukker en Tassenaar veroorzaakt door de stagnatie van ontwikkelingen van de biologische levensstandaard, bijvoorbeeld de ontwikkeling van gezondheidszorg, in de traditionele rurale gebieden.

Als er nogmaals specifiek wordt gekeken naar het verloop van de lengte in de gehele regio Achterhoek en Liemers (bijlagen 2 en 3) is het opvallend is dat de mediaan overal hoger is dan het gemiddelde. Er is dus sprake van een 'staart' aan de linker kant van de verdeling. Opvallend is daarnaast dat de standaarddeviatie uit deze periode in de jaren hoger begint, maar vervolgens daalt. Dit geeft aan dat de spreiding van de verschillende lengen afnam. Dit is ook terug te zien als er wordt gekeken naar de histogrammen die zijn weergegeven in bijlage. Het verschil in de biologische levensstandaard in de regio nam dus af.

Een groot aantal vragen blijft echter nog onbeantwoord: 'In hoeverre klopt het zojuist geschetste beeld?', 'Wat hielden deze precieze ontwikkelingen in de demografie, economie en sociale verhoudingen nu precies in?', 'Welke van deze veranderingen hadden de grootste effecten op de biologische levensstandaard?' en 'Waardoor en in welke mate ontstonden er verschillen binnen de regio Achterhoek en Liemers, tussen gemeenten en sociale groepen?'. Op deze deelvragen zal een antwoord worden gevormd in de verschillende paragrafen over de thema's demografie, economie en sociale structuur. Een overkoepelend thema hierbij is voeding. Het thema voeding zal in de paragrafen demografie, economie en sociale structuur benoemd worden. Om deze reden zal er eerst worden ingegaan op de rol van voeding voor de biologische levensstandaard en de voedingstoestand in de Achterhoek en Liemers.

⁵⁰ Knippenberg en De Pater, De eenwording van Nederland, 106-111.

5.1 Lengte en Voeding

Pioniers in het onderzoek naar lengte zoals arts en hygiënist Johannes Zeeman (1824-1905) hielden al rekening met de rol van voeding in de lengte van individuen.⁵¹ In perioden van voedselschaarste of crisis stapten mensen bijvoorbeeld over op voedsel van mindere kwaliteit of met minder belangrijke voedingsstoffen. Eiwitten zijn bijvoorbeeld belangrijk voor de groei en een gebrek aan vitamines kan weer zorgen voor een verhoogde kans op ziektes die de groei kunnen remmen.⁵² Met name zuivelproducten blijken erg belangrijk te zijn voor de groei. Bij het belang van voeding gaat dus niet alleen om de kwantiteit maar ook om de kwaliteit van voeding.

Merijn Knibbe schetst in zijn artikel over de hoofdelijke beschikbaarheid van voedsel en de levensstandaard in Nederland een beeld van de algemene groeicurve van Nederlanders in de periode 1807-1913 dat gelijkenissen vertoont met de curve van de kwaliteit en kwantiteit van voedsel in Nederland. Aan het begin van de negentiende eeuw zou de Nederlandse bevolking over het algemeen goed gevoed zijn. Rond 1850 zou er een dieptepunt bereikt zijn door onder andere voedselschaarste ten gevolge van onder andere bevolkingsgroei en misoogsten. Men ging gemiddeld meer graan consumeren en minder dierlijke producten zoals vlees en zuivel. Vanaf ongeveer 1870 werd het graan goedkoper door een toename van de import. Door goedkoper graan hadden Nederlanders over het algemeen meer geld beschikbaar voor andere voedingsstoffen naast graanproducten. Hierdoor werd er kwalitatief en kwantitatief beter gegeten waardoor de lengte kon toenemen.⁵³ Het uiteenlopen van de voedingscurve en de lengtecurve in de periode na 1897 zou volgens Knibbe worden veroorzaakt door veranderingen in de levensomstandigheden van personen, waaronder arbeidsomstandigheden, algemene gezondheidszorg en zuigelingenverzorging. Dit zijn aspecten die in de andere paragrafen belicht worden.

In Oost-Gelderland werd er in de ochtend vaak meerdere keren gegeten, en deze maaltijden bestonden voornamelijk uit brood en pannenkoek. Het middagmaal bestond in Oost-Gelderse platteland standaard uit stampot.⁵⁴ Er was dus een gewoonte om dagelijks groente te nuttigen. Iedere boerderij had dan ook wel wat vee, een moestuin met verschillende groenten, een boomgaard waar fruit en noten te vinden waren en een aardappelveld. Indien de man een ander beroep had dan boer werd de boerderij onderhouden door zijn vrouw en

⁵¹ Kok 'De reuzen waren in die dagen op aarde', 69-81.

⁵² Eric B. Schneider, Kota Ogasawara, 'Disease and child growth in industrializing Japan: Critical windows and the growth pattern, 1917-39' *Explorations in Economic History* 1:69 (2018) 64-80.

⁵³ Knibbe, M. T. (2007), 'De hoofdelijke beschikbaarheid van voedsel en de levensstandaard in Nederland, 1807-1913', *Tijdschrift voor sociale en economische geschiedenis*, 4(4), 71-107.

⁵⁴ Knippenberg en De Pater, *De eenwording van Nederland*, 200-202.

kinderen.⁵⁵ De literatuur duidt dus op een gevarieerde voeding in de Achterhoek en Liemers en aan de hand van het werk van H. W. Heuvel kunnen dezelfde conclusies worden getrokken. Fruit, groenten en aardappelen komen van eigen grond, zuivel en vlees van het eigen vee. Zelfs het graan werd zelf verbouwd om er brood of pannenkoek van te maken. Over het middagmaal beschrijft Heuvel het volgende:

*'Zoo heeft ook elke dag van de week zijn vasten middagpot, b.v. Maandag zuurkool, Dinsdag snijboonen, Woensdag bruine boonen met wortels en appels door de aardappels, altijd een doorgestampte Gelderse pot met een goed stuk pekelvleesch en worst. Het vleesch of spek deelt Moeder vooraf rond, ieder een stukje op zijn 'telder' (bord).'*⁵⁶

Niet alle families hadden het zo goed als de familie Heuvel. Zo wordt er bijvoorbeeld gesproken over de boekweitooft. Boekweit werd veel verbouwd op de arme zandgronden omdat dit gewas op een arme grond een uitstekende oogst zou kunnen geven. Door één storm of één nachtvorst kan de oogst echter al mislukken.⁵⁷ Met name in de jaren 1857 en 1858 was er een zeer slechte oogst.⁵⁸ Met de graanopbrengst gingen boeren naar de molen om het graan te laten malen. Tot in de jaren vijftig van de negentiende eeuw was er echter een accijns op het gemaal voor het gebruik voor mensen. Op het malen van meel dat bestemd was voor het vee zat geen accijns. Er werd daarom fijn zand gestrooid door het meel, dat voor het vee werd gemalen. Uit 'zuinigheid' en armoede aten velen brood met zand om de belasting te ontduiken, met gezondheidsproblemen als gevolg.⁵⁹

Uit de geschriften van Heuvel blijkt ook het belang van het 'noaberschap'. Door Heuvel werd dit omschreven als:

'De noaberschap bestaat uit een tien of twaalf der dichtst bijwoonenden die elkaar helpen in weelde en armoed'.⁶⁰

Dit noaberschap hield in dat men elkaar hielp over en weer, zonder daarvoor te betalen. Dit had ook haar invloed op de voedselvoorziening. Als er bij de familie Heuvel werd geslacht werd er bijvoorbeeld naar de armere buurtbewoners vlees gebracht. Als een buurtbewoner ziek was dan kwamen de buurvrouwen ook om beurten langs om eten te brengen. Deze

⁵⁵ Oudheidkundige vereniging Didam, *De ontwikkelingen van de landbouw in Didam* (Didam 2003).

⁵⁶ Heuvel, *Oud-Achterhoeksche Boerenleven* 11.

⁵⁷ Idem, 340.

⁵⁸ Idem, 223.

⁵⁹ Idem, 263.

⁶⁰ Idem, 4.

'noaberhulp' zorgde naast het eigen voedselonderhoud voor een basis van de biologische levensstandaard.

Over het algemeen had de arbeidende klasse op het platteland een betere voedingstoestand in de negentiende eeuw dan de arbeidende klasse uit de steden. Een belangrijk reden hiervoor was dat, naast de boeren op het platteland, de arbeiders meestal een stukje land ter beschikking hadden waardoor een deel van de eerste levensbehoeften (o.a. zuivel, vlees, groente, aardappelen) voorzien konden worden.⁶¹ In Groningen, Twente en het Oost-Gelderland werkten getrouwde vrouwelijke arbeiders over het algemeen minder, omdat er nog land met verschillende gewassen en wat vee onderhouden moest worden. Zij werkten dan minder uren op een dag in een fabriek of zij zochten andere werkzaamheden. Ze gingen bijvoorbeeld elders uit werken (dienstensector) of deden bijvoorbeeld de was voor anderen om wat bij te verdienen.⁶² Te Amsterdam bestonden de hoofdbestanddelen van de voeding daarentegen uit roggebrood en koffie. Zuivel en groente werden als luxe beschouwd.⁶³

Wanneer men in de steden melk kocht, gebeurde dit via een melkboer. In de tijden van melkschaarste werd de melk verdund met water waardoor deze minder voedzaam was. In de steden, zoals Amsterdam, werd de melk verdund met onhygiënisch grachtwater.⁶⁴ Op het platteland, waar men melk dronk van de eigen koe of de koe van een buurtbewoner werd er melk genuttigd van betere kwaliteit. Indien de melk dan werd verdund met water, gebeurde dit met het put- of pompwater. Het grondwater op de zandgronden was over het algemeen van behoorlijke kwaliteit.⁶⁵

Over het algemeen kan er dus vanuit worden gegaan dat de regio Achterhoek en Liemers in een relatief goede voedingstoestand verkeerde in de negentiende eeuw. Dit kwam door de mate van zelfvoorziening van boeren en arbeiders en door de 'noaberhulp'. Men kende een traditie van het nuttigen van fruit, groente en zuivel uit de eigen omgeving. Het belang van voeding voor de biologische levensstandaard is aangetoond door onder andere Knibbe die lichaamslengte en voedselconsumptie koppelde. Naast voeding zijn er nog andere mogelijke verklaringsfactoren voor de gemiddelde lichaamslengte. De gezondheidszorg en zuigelingenverzorging zullen aandacht krijgen in de volgende paragraaf over 'Lengte en demografie'.

⁶¹ G. B. Janssen, *Baksteenfabricage in Nederland 1850-1920* (Arnhem 1987) 328-344.

⁶² J.M. Welcker, *Heren en arbeiders in de vroege Nederlandse arbeidersbeweging 1870-1914* (Amsterdam 1978) 83-105.

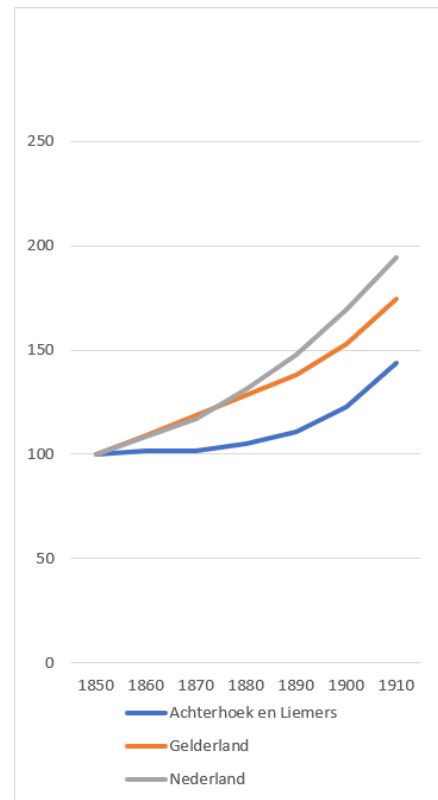
⁶³ Idem.

⁶⁴ J.M.G. Lankveld, *Zuivelfabrieken kwamen en gingen (IJzerlo 2012)*, 7-18.

⁶⁵ A. M. van der Woude, 'Bevolking en gezin in Nederland', in: F. van Holthoon e.a., *De Nederlandse samenleving sinds 1815. Wording en samenhang*, (Assen 1985) 57-58.

5.2 Lengte en demografie

De Nederlandse bevolking groeide sterk in de onderzoeksperiode, namelijk van ruim 3 miljoen inwoners in 1850 naar 5,9 miljoen in 1910, wat zelfs doorgroeide tot 6,9 miljoen in 1920.⁶⁶ De bevolkingsgroei in Gelderland bleef echter wel achter bij het landelijke gemiddelde. Volgens Cruyningen werd deze achterstand in groei veroorzaakt doordat er in het westen van het land de hoge sterftcijfers beginnen te dalen. De Gelderse sterftcijfers waren al lager dan de landelijke sterftcijfers.⁶⁷ De bevolkingsgroei in de Achterhoek en Liemers bleef daarbij achter op de Gelderse groei. Het verloop van de bevolkingsgroei is in indexcijfers weergegeven in figuur 4. De achterstand van de bevolkingsgroei in de Achterhoek en Liemers is te verklaren doordat de bevolkingsaantallen sneller groeiden in de steden dan op het platteland.⁶⁸ Toch blijft de groei van de Achterhoek en Liemers wel sterk achter, zelfs op de groei van de overige plattelandsgebieden in Gelderland, zoals de Veluwe.⁶⁹ Cruyningen zoekt de verklaring voor deze achterstand in inwonertal op het gebied van de relatieve isolatie van de regio en economische oorzaken die deze groei remden (zie paragraaf 5.3).⁷⁰ Wat zou het effect kunnen zijn geweest van deze achterstand van de bevolkingsgroei op de biologische levensstandaard?



Figuur 4 Bevolkingsaantallen in indexcijfers.
Bron: Smit, *Sporen van moderniteit*, 416;
eigen dataset

Een sterke bevolkingsgroei kan het voorkomen van een 'moderniseringsparadox' veroorzaken als de bevolkingsgroei niet kon worden bijgehouden door de productie van de landbouw.⁷¹ De verwachting is dus dat, doordat de bevolking in de Achterhoek en Liemers niet snel toenam en door de mate van zelfvoorziening, de productietoename in de landbouw de

⁶⁶ Smit, *Sporen van moderniteit*, 416; J. Bieleman, W. R. Foorthuis e.a., *Anderhalve eeuw Gelderse landbouw, de geschiedenis van de Gelderse maatschappij van landbouw en het Gelderse platteland* (Groningen 1995) 92-121.

⁶⁷ Cruyningen, *Bedrijf en Bestaan*, 96-97.

⁶⁸ Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0937 Provinciale wetgeving en verslagen van de toestand der provincie, inv. nr. 166, 1851, 12-15.

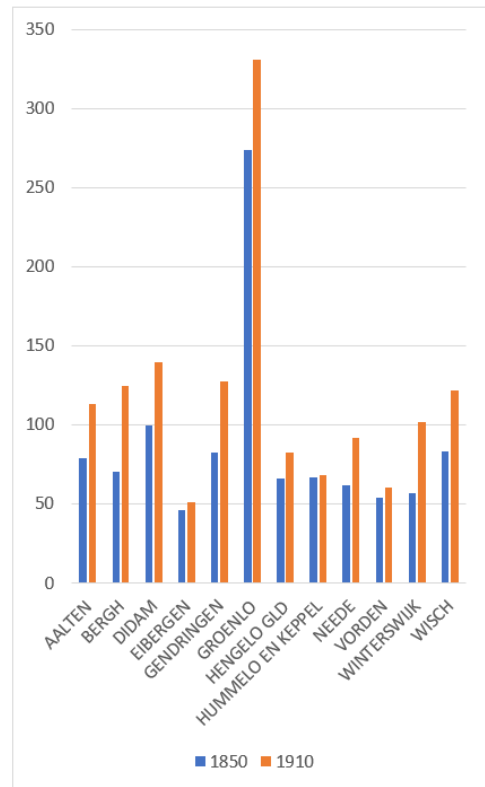
⁶⁹ Cruyningen, *Bedrijf en Bestaan*, 96-97.

⁷⁰ Idem, 167.

⁷¹ Tassenaar, *Het Verloren Arcadia*, 263-264.

bevolkingsgroei in de Achterhoek en Liemers kon bijhouden. Dit kan geïnterpreteerd worden als een positief effect op de biologische levensstandaard.

Als er wordt gekeken naar verschillen tussen de gemeenten dan kijken we naar de bevolkingsdichtheid per gemeente. Deze bevolkingsdichtheid per gemeente is weergegeven in figuur 5. Opvallend is de bevolkingsdichtheid in de stadsgemeente Groenlo. De bevolkingsdichtheid is het hoogst in Groenlo in tegenstelling tot de plattelandsgemeente Eibergen. Echter neemt de bevolkingsdichtheid niet het sterkste toe in Groenlo, ondanks het feit dat het hierbij gaat om een stedelijke gemeente. De toename van de bevolkingsdichtheid in de periode 1850-1910 was er vooral in de gemeenten Winterswijk (44%) en Bergh (43,6%). De gemeenten Gendringen (35%), Neede (32,7%), Wisch (31,6%), Aalten (30,6%) en Didam (28,7%) volgden deze eerste 'kopgroep' op. De gemeenten Hengelo (20%), Groenlo (17,2%), Vorden (11,47%) en Eibergen (10,2%) volgen hierna. Hummelo en Keppel is de gemeente waarbij de groei het meest gering is, namelijk maar 1,5%. De bevolkingsdichtheid houdt niet alleen verband met de biologische levensstandaard door de voedselvoorziening. Hoe lager de bevolkingsdichtheid, hoe beter de basis van hygiëne is over het algemeen (afgezien van de ontwikkelingen die zich voordoen). In de grote steden deelden meerdere gezinnen bijvoorbeeld één waterput of één openbaar toilet waardoor ziektes sneller werden verspreid.⁷² Meer inzicht in het effect van de bevolkingsgroei op de biologische levensstandaard kan gegeven worden door de oorzaken van de bevolkingsgroei (geboorte-, sterfte-, vertrek- en vestigingscijfers).



Figuur 5 Bevolkingsdichtheid per gemeente in de Achterhoek en Liemers. Bron: eigen dataset

5.2.1 Geboortecijfer

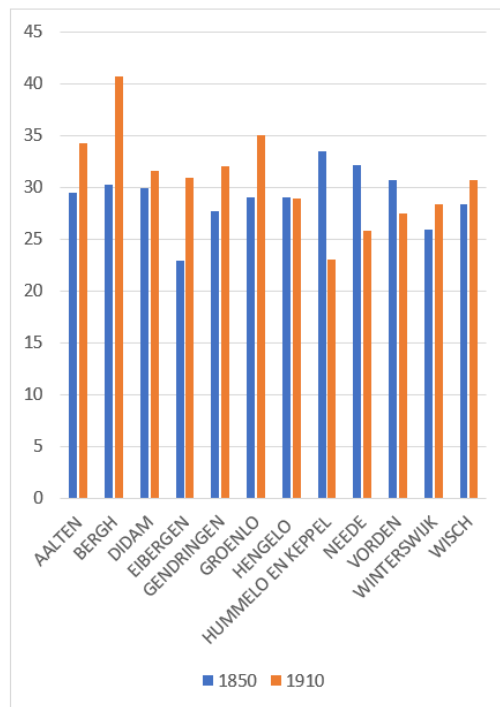
Het geboortecijfer in de Achterhoek en Liemers lag in 1850 gemiddeld op 29 per 1000 inwoners. Dit lag onder het Gelderse gemiddelde, dat op 32 per 1000 inwoners lag.⁷³ En dat terwijl het Gelderse gemiddelde al lager lag dan het landelijke gemiddelde.⁷⁴ Het geboortecijfer van 29 per 1000 inwoners werd niet alleen veroorzaakt doordat de Achterhoek en Liemers

⁷² J. W. Petersen, *Van Zoete Wijn en Bittere Medicijn* (Zutphen 1989) 21-27.

⁷³ Berekening aan de hand van archiefstuk; Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0937 Provinciale wetgeving en verslagen van de toestand der provincie, inv. nr. 166, 14, 15. 1851.

⁷⁴ Smit, *Sporen van moderniteit*, 57.

voornamelijk uit plattelandsgemeenten bestond. Het gemiddelde van het Gelderse platteland lag namelijk op 30 geboorten per 1000 inwoners, terwijl het stedelijke gemiddelde op 34 geboorten per 1000 inwoners lag.⁷⁵ In 1900 lag het aantal geboorten per 1000 inwoners in de Achterhoek en Liemers echter op 31. Dit is gelijk aan het Gelderse niveau.⁷⁶ Het Gelderse niveau lag net iets lager dan het Nederlandse niveau.⁷⁷ Smit schrijft deze inhaalslag in de Liemers toe aan de katholieke denominatie en de katholieke doctrine over voortplanting die veel voorkwam in de plattelandsgebieden.⁷⁸



Figuur 6 Geboorten per 1000 inwoners per gemeente in de Achterhoek en Liemers. Bron: eigen dataset

De geboorten in de verschillende gemeenten zijn weergegeven in figuur 6. Opvallend is hierbij dat niet de overwegend katholieke gemeenten de hoogste geboortecijfers hebben. Een ordening van de gemeenten op basis van het percentage katholicisme is weergegeven in tabel 2. Aan de hand van een regressieanalyse blijkt er geen significant verschil te zijn tussen de lengte van

Percentage katholieken	Gemeenten
80% tot 100%	Bergh, Didam, Groenlo, Winterswijk
50% tot 75%	Eibergen, Gendringen, Wisch
20% tot 35%	Hengelo, Hummelo en Keppel
15% tot 20%	Neede, Vorden, Aalten

Tabel 2 Religie in gemeenten in de Achterhoek en Liemers. Bron: eigen dataset

lotelingen uit verschillende gemeenten. Ook het geboortecijfer uit overwegend katholieke gemeenten wijkt niet significant af van het geboortecijfer van het geboortecijfer van gemeenten met een lager percentage katholieken.

Het beroep van vrouwen kan mogelijk een rol spelen bij het geboortecijfer. Vrouwen die geen borstvoeding gaven, werden ook veel eerder opnieuw zwanger.⁷⁹ Ondanks dat er in de regio Achterhoek en Liemers over het algemeen veel borstvoeding werd gegeven, hadden vrouwen die bijvoorbeeld in een fabriek werkten minder mogelijkheden hadden om borstvoeding te geven.⁸⁰ Daardoor volgde er lichamelijke en geestelijke uitputting van de

⁷⁵ Berekening aan de hand van; Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0937 Provinciale wetgeving en verslagen van de toestand der provincie, inv. nr. 166, 1851,12-15.

⁷⁶ Berekening aan de hand van; Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0937 Provinciale wetgeving en verslagen van de toestand der provincie, inv. nr. 217, 1901, 522-523.

⁷⁷ Smit, *Sporen van moderniteit*, 57.

⁷⁸ Smit, *Sporen van moderniteit*, 24-25.

⁷⁹ J. W. Petersen, *Van Zoete Wijn en Bittere Medicijn* (Zutphen 1989) 105-134.

⁸⁰ Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0267 Gezondheidscommissie Winterswijk, 1903-1934. Inv. nr. 136 'Wybrands, W. Over zuigelingensterfte, mede naar aanleiding van de

vrouw en verzwakking van de opeenvolgende kinderen.⁸¹ Een gemiddeld hoog geboortecijfer zou dus kunnen duiden op een lagere biologische levensstandaard als deze werd veroorzaakt door een laag geboorte-interval. Het gebruik van moedermelk als voornaamste babyvoeding wijst echter op een hoger geboorte-interval.⁸²

Knippenberg en De Pater geven, naast religie en borstvoeding, ook een verklaring voor de geboortecijfers die te maken heeft met sociaaleconomische factoren. Waar in moderniserende samenlevingen kinderen steeds meer een kostenpost werden, droegen kinderen in een agrarisch-ambachtelijke samenleving bij aan het gezinsinkomen.⁸³ In de agrarisch-ambachtelijke samenleving werkten kinderen bijvoorbeeld mee op de boerderij, in de huisnijverheid of in een fabriek.

Zoals al eerder benoemd wijzen hoge sterftcijfers op een lagere biologische levensstandaard.⁸⁴ De algemene gezondheidszorg is van invloed op de gemiddelde lengte. Ziekten hebben bijvoorbeeld een slechte invloed op de groei-ontwikkeling van kinderen.⁸⁵ Epidemische ziekten remmen namelijk de groei. Bij hoge sterftcijfers is er dus een verwachting van een slechtere toestand van de gezondheidszorg en daardoor een lagere gemiddelde lengte. In de eerste 75 jaar van de negentiende eeuw kende de traditionele rurale gebieden de laagste sterftcijfers en de kleinste fluctuaties. In het laatste kwart van de negentiende eeuw stagneerden deze sterftcijfers terwijl de cijfers van de urbane en moderne regio's daalden, waardoor er in de traditionele rurale gebieden het hoogste sterftcijfer was.⁸⁶

5.2.2 Sterftcijfer

De sterftcijfers in de regio Achterhoek en Liemers liggen aan het begin van de onderzoeksperiode lager dan de Gelderse en de landelijke sterftcijfers. Waar het sterftcijfer in de Achterhoek en Liemers slechts 18,7 was, was dit Gelders 20,5 en landelijk zelfs 24,9.⁸⁷ De regio was traditioneel namelijk 'gezond'. Epidemische ziekten, zoals cholera, eisten in de regio veel minder slachtoffers. Aan sommige gemeenten is de ziekte zelfs geheel voorbij gegaan.⁸⁸ Dit door de kwaliteit van het drinkwater, voeding en betere hygiëne door lage

zuigelingensterfte in den Gelderschen Achterhoek in de jaren 1903-1907 en 1911. Groningen, 1914.

⁸¹ J. W. Petersen, *Van Zoete Wijn en Bittere Medicijn*, 105-134.

⁸² Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0267 Gezondheidscommissie Winterswijk, 1903-1934. Inv. nr. 136 'Wybrands, W. Over zuigelingensterfte, mede naar aanleiding van de zuigelingensterfte in den Gelderschen Achterhoek in de jaren 1903-1907 en 1911' 79-87.

⁸³ Knippenberg en De Pater, *De eenwording van Nederland*, 182.

⁸⁴ Drukker en Tassenaar 'Paradoxes of modernization' 354-355.

⁸⁵ Schneider en Ogasawara, *Disease and child growth in industrializing Japan*, 64-80.

⁸⁶ Drukker en Tassenaar 'Paradoxes of modernization', 351-353

⁸⁷ Eigen dataset; E. W. Hofstee, *Korte demografische geschiedenis*, 122,123.

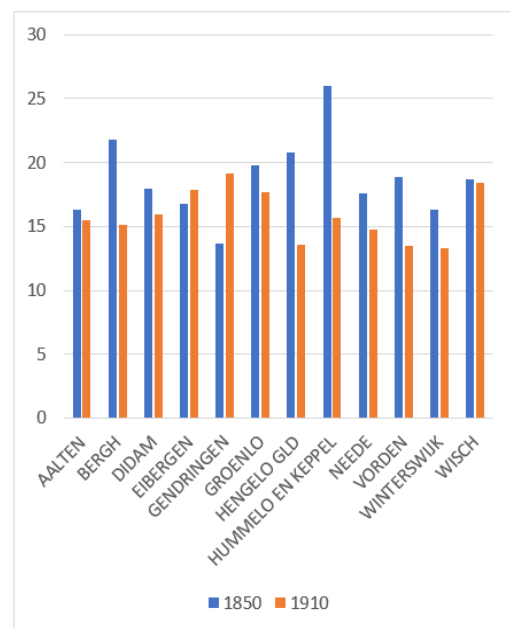
⁸⁸ Petersen, *Van Zoete Wijn en Bittere Medicijn*, 228-234.

bevolkingsdichtheid.⁸⁹ In 1910 is het sterftcijfer overal gedaald maar de verhoudingen zijn dan totaal anders. In de Achterhoek en Liemers ligt dit sterftcijfer dan op 15,8 terwijl dit in Gelderland als geheel 13,3 is en landelijk nog maar 12,9.⁹⁰ Dit valt te verklaren doordat onder andere de gezondheidszorg en de hygiëne zich niet ontwikkelden in de Achterhoek en Liemers zoals dit gebeurde in de rest van Nederland.

Waar er in de tweede helft van de negentiende eeuw bijvoorbeeld gediplomeerd artsen steeds meer werden bezocht en de gezondheidszorg verbeterde bleef men op het platteland nog vaak een plaatselijk heelmeester bezoeken in plaats van een geschoold arts.⁹¹ Heuvel beschrijft bijvoorbeeld het bezoek aan een ‘wonderdokter’ die een bakkerij, een klein winkeltje heeft waar ook snoep wordt verkocht en daarnaast (uiteraard) wat landbouw. De wonderdokter wordt geraadpleegd voor mensen en vee.⁹²

Bij de verschillen tussen de gemeenten is het opvallend dat in 1850 het sterftcijfer in Hummelo en Keppel het hoogste is. In 1910 is het sterftcijfer het hoogst in Gendringen, en alleen in de gemeente Gendringen neemt het sterftcijfer toe in de onderzoeksperiode (zie figuur 7).

Een belangrijk aspect binnen de verbetering van de gezondheidszorg is de verbetering van de zuigelingenverzorging die een daling van de zuigelingensterfte in gang zette. Het landelijke percentage zuigelingen dat stierf daalde enorm van 18,07% in de periode 1641-1860 tot 12,04% in de periode 1904-1913.⁹³ De levensverwachting van zuigelingen werd steeds gunstiger door betere hygiëne en voeding, verbetering van de geneeskundige kennis.⁹⁴ Waar er over het algemeen steeds meer aandacht kwam voor het belang van borstvoeding en verzorging van baby's landelijk had deze invloed dit minder effect in de regio Achterhoek en Liemers. In de onderzoek gemeenten lag het percentage



Figuur 7 Sterfte per 1000 inwoners per gemeente in de Achterhoek en Liemers. Bron: eigen dataset

⁸⁹ Smit, *Sporen van moderniteit*, 30-35.

⁹⁰ Eigen dataset; E. W. Hofstee, *Korte demografische geschiedenis van Nederland van 1800 tot heden* (Haarlem 1981) 122,123.

⁹¹ J. W. Petersen, *Van Zoete Wijn en Bittere Medicijn*, 74-78.

⁹² H. W. Heuvel, *Oud-Achterhoeksche Boerenleven*, 63-66.

⁹³ Peter Ekamper en Frans van Poppel, *Infant mortality by municipality in the Netherlands, 1841-1939*, Netherlands Interdisciplinary Demographic Institute KNAW (Den Haag 2008).

⁹⁴ J.M.G. Lankveld, *Zuivelfabrieken kwamen en gingen* (IJzerlo 2012), 7-18.

zuigelingen dat stierf gemiddeld tussen de 11% en 12% in de gehele onderzoeksperiode.⁹⁵ In de Achterhoek en Liemers was er over het algemeen namelijk al een traditie van borstvoeding en relatief minder effect van epidemische ziekten.⁹⁶ Zuigelingen die gevoed werden met moedermelk hadden gemiddeld een betere biologische levensstandaard. Kinderen die borstvoeding kregen werden minder ziek en de sterfte onder deze kinderen was ook lager.⁹⁷ Het belang van borstvoeding bij kinderen was groot in de negentiende eeuw, een periode waarin de alternatieven voor borstvoeding (bijvoorbeeld melk verdund met grachtenwater) ronduit slecht waren voor kinderen. Dit werd veroorzaakt doordat de kwaliteit van de voeding die de moedermelk moest vervangen (bedorven melk, melk verdund met grachtenwater of zelfs koffie) vaak te wensen overliet. Het is dan ook logisch dat het percentage zuigelingen dat overleed op het platteland lager was dan in de steden. Uit een onderzoek van arts William Wybrandts, dat aan het begin van de twintigste eeuw werd uitgevoerd, is gebleken dat er weinig verschil was tussen de kindersterfte bij protestanten en katholieken doordat er over het algemeen, bij aanhangers van beide religies, borstvoeding werd gegeven.⁹⁸ Zuigelingensterfte kwam landelijk gezien vaker voor in de lagere sociale klassen, vooral bij arbeiders.⁹⁹ Aan de hand van het onderzoek van Wybrandts kan de verwachting worden geschept dat het verschil in kindersterfte tussen de sociale klassen minder groot is. Bij het uitblijven van borstvoeding, in bijvoorbeeld arbeidersgezinnen, werd er gebruik gemaakt van een relatief goede vorm van kunstvoeding, namelijk melk van een eigen geit of koe.

Uit onderzoek is daarnaast gebleken dat kinderen een hogere overlevingskans hadden als de moeders thuis bleven in plaats van buitenshuis werkten, de zogenoemde 'koesterende moeders'.¹⁰⁰ In de regio Achterhoek en Liemers waren moeders over het algemeen meer thuis, ook in arbeidersgezinnen. Dit door de mate van zelfvoorziening, die in de paragraaf over economie nader toegelicht zal worden.

De 'achterstand' die de Achterhoek en Liemers opliep bij de genoemde landelijke daling van de zuigelingensterfte werd veroorzaakt door een gebrek aan kennis over de verzorging

⁹⁵ Peter Ekamper en Frans van Poppel, *Infant mortality by municipality in the Netherlands, 1841-1939*, Netherlands Interdisciplinary Demographic Institute KNAW (Den Haag 2008).

⁹⁶ Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0267 Gezondheidscommissie Winterswijk, 1903-1934. Inv. nr. 136 'Wybrandts, W. Over zuigelingensterfte, mede naar aanleiding van de zuigelingensterfte in den Gelderschen Achterhoek in de jaren 1903-1907 en 1911' 79-87.

⁹⁷ E.C. Walhout, *An infant's graveyard? Region, Religion and infant Mortality in North Brabant, 1840-1940* (Ede 2019) 117-138.

⁹⁸ Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0267 Gezondheidscommissie Winterswijk, 1903-1934. Inv. nr. 136 'Wybrandts, W. Over zuigelingensterfte, mede naar aanleiding van de zuigelingensterfte in den Gelderschen Achterhoek in de jaren 1903-1907 en 1911' 79-87.

⁹⁹ Frans van Poppel, Marianne Jonker en Kees Mandemakers, 'Differential infant and child mortality in three Dutch regions, 1812–1909.' *The Economic History Review* (2005) 272–309.

¹⁰⁰ A. Janssens en B. Pelzer, 'Did factory girls make bad mothers? Women's labor market experience, motherhood, and children's mortality risks in the past'. *Biodemography and Social Biology* 58:2 (2012) 133-148.

van zuigelingen, controle tijdens de zwangerschap en nazorg. De vroedvrouwen waren veelal niet opgeleid. In de gemeente Zevenaar, grenzend aan gemeente Didam, werkte bijvoorbeeld in de tweede helft van de negentiende eeuw een vroedvrouw die aanvankelijk als naaister werkte maar wegens haar 'kunde en gezond oordeel' stadsvroedvrouw werd.¹⁰¹ William Wybrandts doet verslag van fopspenen die onder de vliegen zitten of kinderen die al te vroeg met 'de pot' meeaten.¹⁰² De kraamzorg op het platteland werd vooral verzorgd door de buurvrouwen die de kraamvrouw en de baby te hulp schoten als onderdeel van het 'noaberschap'.¹⁰³ Consultatiebureaus kwamen pas laat op gang.¹⁰⁴

Een andere reden voor het relatief hoge percentage zuigelingen dat stierf in de Achterhoek en Liemers kan daarnaast worden veroorzaakt door het geboortecijfer dat hoog bleef. Een hoog geboortecijfer, met name de geboorteinterval, heeft invloed op het sterftcijfer doordat een korte geboorte interval zorgt voor lichamelijke uitputting van moeders en hierdoor ook van de zuigelingen. Uit onderzoek van historici Björn Quanjer en Jan Kok is gebleken dat met name geboorte interval een rol speelt in de lengte van mannen.¹⁰⁵

5.2.3 Migratie

De bevolkingsgroei werd voornamelijk veroorzaakt door de toegenomen geboortecijfers en de afgenomen sterftcijfers. De vertrek- en vestigingscijfers lagen in de onderzoeksperiode in de Achterhoek en Liemers namelijk dicht bij elkaar. Bergh, Winterswijk, Wisch en Gendringen waren voor zowel mannen als vrouwen de populairste vestigingsgemeenten, dit waren ook de gemeenten waar er het meeste vertrek te zien was. Er zijn in sommige gemeenten momenten aan te wijzen van kleine vestigingsoverschotten. Het lijkt er hierdoor op dat de regio waarschijnlijk voldoende alternatieve werkgelegenheid te bieden had om haar bevolking vast te houden.

Een belangrijke kanttekening hierbij is de seizoenmigratie en de tijdelijke migratie. De tijdelijke migratie was er vooral naar het Duitse Ruhrgebied. Arbeiders uit de streek trokken naar fabrieken en kolenmijnen in Pruisen omdat daar een gebrek was aan arbeiders en men hier meer kon verdienen.¹⁰⁶ Ditzelfde gold voor boerenknechten. In plaatsen net over de grens kregen de boerenknechten eenmaal meer betaald, doordat jongens uit de Duitse plaatsen

¹⁰¹ Petersen, *Van Zoete Wijn en Bittere Medicijn*, 105-134.

¹⁰² Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0267 Gezondheidscommissie Winterswijk, 1903-1934. Inv. nr. 136 'Wybrandts, W. Over zuigelingensterfte, mede naar aanleiding van de zuigelingensterfte in den Gelderschen Achterhoek in de jaren 1903-1907 en 1911' 79-87.

¹⁰³ Heuvel, *Oud-Achterhoeksche Boerenleven*, 105.

¹⁰⁴ Smit, *Sporen van moderniteit*, 37.

¹⁰⁵ Björn Quanjer, Jan Kok, Homemakers and heights. Intra-household resource allocation and male stature in the Netherlands, 1860 - 1930, *Economics and human biology* 34 (2019) 194-207.

¹⁰⁶ A.G. van Dalen, *Bergh, Heren, Land en Volk* (Nijmegen 1979) 296-303

veelal wegtrokken naar de groeiende industriecentra was er een toegenomen vraag naar arbeiders.¹⁰⁷ Over het algemeen was er geen sprake van een migratie die werd opgegeven doordat deze migratie tijdelijk was. Dit patroon veroorzaakte ook geen massale migratiestroom. Het werk over de grens was zwaarder, uitputtender en meer van tijdelijke aard. Velen liepen dagelijks naar de grensplaatsen zoals Emmerik, om daar te werken. Anderen liepen naar Emmerik om vanuit daar met de stoomtram verder naar het Ruhrgebied te trekken om eens in de week of in de paar weken huiswaarts te keren. Dit werd gedaan door jonge fabrieksarbeiders zonder gezin maar ook door dagloners die in de winter te weinig werk hadden om een gezin te onderhouden.

5.2.4 Biologische levensstandaard

Wat was de invloed van de demografische aspecten op lengte van personen? Op basis van de regressieanalyse, in 3 verschillende modellen, kunnen er een aantal conclusies worden getrokken. De modellen zijn weergegeven in tabel 3. In model 1 is er alleen geanalyseerd aan de hand van de bevolkingsdichtheid en de zuigelingensterfte (aantal sterfgevallen

Demografisch	Model 1	Model 2	Model 3
Constante (cm)	166,243	163,488	165,419
Bevolkingsdichtheid	0,008***	0,007***	0,004†
Geboortecijfer		0,167***	0,088***
Sterftcijfer		-0,161***	-0,092***
Zuigelingensterfte	-0,086		-0,396***
Vertrekcijfer mannen			0,032
Vertrekcijfer vrouwen			-0,023
Vestiging cijfer mannen			0,132***
Vestiging cijfer vrouwen			0,053†
Adjusted R ²	0,002	0,016	0,39

Tabel 3 Regressieanalyse voor de gemiddelde lengte van lotelingen in de Achterhoek en Liemers tussen 1850 en 1910. Noot: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; † $p \leq 0,10$

van kinderen jonger dan 1 jaar, per 100 levende geboorten). Aan de hand hiervan blijkt dat de zuigelingensterfte geen significant verschil weergeeft. Dit is niet vreemd gezien het feit dat de zuigelingensterfte, in verhouding tot andere gebieden, nauwelijks verandert in de onderzoeksperiode. De bevolkingsdichtheid geeft wel een verband weer met de lengte van de lotelingen. Echter wordt dit effect zwakker naarmate er meer variabelen worden toegevoegd. Als er wordt gekeken naar model 2, waarin een analyse is weergegeven aan de hand van bevolkingsdichtheid, geboorte- en sterftcijfers (per 1000 inwoners), blijkt de relevantie van de geboorte- en sterftcijfers. Hoe hoger het geboortecijfer, des te langer men werd. Dit is mogelijk te verklaren door de benoemde sociaaleconomische factoren, een hoog geboortecijfer geeft aan dat er arbeidsmogelijkheden zijn. Een hoog sterftcijfer duidt juist op een lagere gemiddelde lengte. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door ziektes die kinderen hebben opgelopen in de jeugd die een remmend effect hebben gehad op de groei.

Het effect van migratie, dat is toegevoegd in model 3 (in vestiging of vertrek per 1000 inwoners) blijkt geen sterke invloed te hebben op lengte. Dit is te verklaren doordat de vertrek-

¹⁰⁷ Idem.

en vestigingsoverschotten in de regio niet een grote verklarende factor blijken als het gaat om bevolkingsgroei. Migratie is was er vooral tijdelijk en seizoensgebonden waardoor het niet meegenomen kan worden in dit model. Een hoger vestigingscijfer van mannen geeft echter een positief effect weer op de gemiddelde lengte. Mogelijk doordat de vestiging van mannen arbeidsmogelijkheden weergeeft. Een hoger vertrekcijfer van vrouwen heeft een (enigszins zwak) effect op de gemiddelde lengte van mannen. Steden waar er veel verwerking was van halffabricaten, of met intensieve verdelingsbedrijven trekken veel vrouwen aan.¹⁰⁸ Hierbij moet men bijvoorbeeld denken aan de textielindustrie of confectie-industrie. Het is dus mogelijk dat de biologische levensstandaard in de kernen van de Gelderse textielindustrie (Eibergen, Neede, Winterswijk, Groenlo en Aalten¹⁰⁹) beter was. Dit zal blijken uit een analyse van de economische en sociale factoren.

5.3 Economie en lengte

Aan het begin van de negentiende eeuw was Oost-Nederland minder ontwikkeld dan Holland.¹¹⁰ Geografen Knippenberg en De Pater beweren dat de economische band tussen Holland en de 'buitengewesten' aan het begin van de negentiende eeuw zwak was. Met uitzondering van de baksteen- en textielnijverheid zou de industrie buiten het westen vooral een lokaal en regionaal verzorgend karakter hebben gehad en de landbouw op de zandgronden zou nog grotendeels op zelfverzorging gericht zijn geweest.¹¹¹ In de loop van de negentiende eeuw kwam hier wel verandering in. Er kwamen verbeteringen in Oost-Gelderland op het gebied van infrastructuur waardoor ontwikkelingen in de landbouw en de industrie gefaciliteerd werden. Deze veranderingen zouden zijn aangezet door de verbetering van wegen en andere transportmogelijkheden. Dit leidde tot de modernisering en commercialisering van de landbouw en de industrialisering. Wat hielden deze veranderingen precies in voor de regio Achterhoek en Liemers?

5.3.1 Veranderingen in de landbouw

In de jaren vijftig, zestig en zeventig van de negentiende eeuw werkte men in de Achterhoek en Liemers nog veel met ouderwetse landbouwmethoden. Er was geen sprake van specialistische landbouw maar gemengde bedrijven die voornamelijk produceerden voor de eigen consumptie. De 'markegronden' en later de 'woestegronden' waren van belang in dit oude stelsel.¹¹² Al vanaf het begin van de negentiende eeuw werd er vanuit de landsregering

¹⁰⁸ Bouman en Bouman, *De groei van de grote werkstad. Een studie over de bevolking van Rotterdam (Assen 1955)* 1-38.

¹⁰⁹ Cruyningen, *Bedrijf en Bestaan*, 143.

¹¹⁰ Cruyningen, *Bedrijf en Bestaan*, 9-15.

¹¹¹ Knippenberg en De Pater, *De eenwording van Nederland*, 11-17.

¹¹² Deze markegenootschappen waren genootschappen die de marken beheerden. Markten waren de 'woestegronden' oftewel de niet-ontgonnen gronden waarvan de leden van de

de verdeling en de ontginning van de markegronden bevorderd door middel van wetgeving.¹¹³ In de periode 1840-1865 werden vrijwel alle markegronden in de Achterhoek en Liemers verdeeld.¹¹⁴ Dit neemt niet weg dat dit 'oude' systeem met het gebruik van de woestegronden nog lang bleef bestaan.¹¹⁵ Dit gebruik van deze woestegronden was ten behoeve van de akkerbouw en daar aan ondergeschikte veeteelt.¹¹⁶ De woestegronden werden gebruikt om er vee te laten grazen en om heideplagge af te steken. De mest met heideplagge werd gebruikt als bemesting voor de akkerbouw die men had op de ontgonnen gronden. De traditionele landbouw, waarin akkerbouw het belangrijkste was, functioneerde namelijk zonder het gebruik van kunstmest en intensieve veehouderij.

Kleine aantallen vee werden gehouden in een potstal voor mestvoorziening.¹¹⁷ Dit betekent dat 's Winters en 's Nachts het vee binnen werd gehouden om op deze manier zo min mogelijk mest verloren te laten gaan.¹¹⁸ Ondanks dat de mest van het vee werd opgespaard in een potstal, hadden de boeren te weinig mest om de landbouwopbrengst te intensiveren.¹¹⁹ Men had over het algemeen maar net voldoende vee voor de noodzakelijke bemesting van de akkers.¹²⁰ Er werd voornamelijk tweemaal rogge en eenmaal boekweit verbouwd op een stuk grond in een drieslagstelsel, zonder braakligging.¹²¹

Het kleine boerenbedrijf met het huishouden als productie-eenheid was de regel.¹²² In vele huishoudingen in het Oosten van Nederland was er sprake van meerdere generaties die samen het landbouwbedrijf runden.¹²³ Specialisatie van bedrijf was niet de regel in de zelfvoorzienende landbouweconomie. Dit neemt niet weg dat er niet werd gehandeld met de overproductie. Jan Bieleman, landbouwhistoricus, beweert dat veel historici het gesloten en zelfverzorgende karakter van de landbouwsamenlevingen op de Oost-Nederlandse

markegenootschap gebruik konden maken. Dit was bijvoorbeeld een stuk land met heide of bos.

Bron; H. B. Demoed, *Mandegoed schandegoed, De markeverdelingen in Oost-Nederland in de 19^{de} eeuw* (Zutphen 1987) 15-22.

¹¹³ Idem, 45-54.

¹¹⁴ Idem, 96-103.

¹¹⁵ Heuvel, *Oud-Achterhoeksch boerenleven*, 198 -203.

¹¹⁶ G. J. Hans, *Achterhoekse en Liemerse Lappendeken deel 2. Een bestuurlijk-politieke geschiedenis van Achterhoek en Liemers van 1543 tot heden* (Doetinchem 2005) 70-72.

¹¹⁷ Potstal: Een stal waarin de mest wordt opgepot door het te mengen. De mest werd gemengd met heideplaggen afkomstig van de 'woestegronden'. Hierdoor kwam het vee steeds hoger te staan. De heideplaggen met de mest werden verspreid over de akkers als bemesting.

¹¹⁸ W. C. H. Staring, *Landbouw op de Nederlandse zandgronden* (Arnhem 1848) 36.

¹¹⁹ B. Slicher van Bath, *Bijdragen tot de agrarische geschiedenis* (Utrecht 1978) 154-174.

¹²⁰ Demoed, *Mandegoed schandegoed*, 15-22.

¹²¹ Idem.

¹²² Knippenberg en De Pater, *De eenwording van Nederland* 101.

¹²³ Elles Bulder, *The social economics of old age* (Leiden 1993) 192-195.

zandgronden benadrukken. Het Oosten van Nederland was de leverancier van producten als rogge en boekweit. Deze graanproducten werden op verschillende regionale markten aangevoerd en vanuit daar verder verhandeld.¹²⁴ H. W. Heuvel beschrijft zijn vader die regelmatig met paard en wagen naar de stad gaat om de overproductie van landbouwproducten, zoals melk waar moeder Heuvel met de meid boter van maakte, naar de stad te brengen om te verkopen.¹²⁵ De vooruitstrevende boeren gaven al wel geld uit aan de aankoop van goederen, zodat ze niet alles zelf hoefden te vervaardigen. De oudere en armere mensen leefden echter 'ouderwets' en verbouwden er dan echt vrijwel alles wat er nodig was zelf; van vlas voor het spinnen, tot hennep voor touw en winteraapzaad voor bakolie. Betalingen werd het liefst gedaan in arbeid of gewassen.¹²⁶ Boeren leefden in de jaren zeventig van de negentiende eeuw grotendeels nog zelfvoorzienend.

De intensivering van de landbouw en de toename van veehouderij werd aangewakkerd door de invloed van liberalen die ontwikkeling en ontginning aanmoedigden. In Oost-Nederland waren er nogal wat (liberale) heren die zich met de verbetering van de landbouw bezig hielden. Dit deden deze heren onder andere uit idealistisch motief, om de armen te helpen.¹²⁷ De meest bekende figuur in Oost-Nederland hierbij was W. C. H. Staring, bekend als landbouwdeskundige en als zoon van de dichter. Staring zette zich bijvoorbeeld in voor de belangenbehartiging van de boeren in de opgerichte Maatschappijen van Landbouw in de provincies. Staring, die pleitte voor verbeteringen in de landbouw, was niet te spreken over de ouderwetse manier van landbouw en hij noemde het werken met plaggen 'barbaars'. Veel boeren bleven echter werken met het oude systeem en wisten niet hoe ze moesten bemesten zonder plagge en potstal. In de streek waren een aantal invloedrijke personen, waaronder landbouwdeskundige W. C. H. Staring, die de 'klassen van keuterboeren en daghuurders' wilden verheffen door de ontginning te stimuleren.¹²⁸ Landontginning werd gezien als middel om armoede tegen te gaan.¹²⁹ Staring pleitte onder andere voor heideontginning, aankoop van (kunst)mest, industriële verwerking van landbouwproducten en de aanschaf van landbouwmachines.¹³⁰ De vernieuwingen die deze liberalen wilden overbrengen op boeren sloegen lang niet altijd aan. De boeren op de zandgronden hadden geen geld voor de veranderingen en hielden zich liever vast aan de oude gewoonten.

¹²⁴ Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*, 306-327.

¹²⁵ Heuvel, *Oud-Achterhoeks boerenleven*, 10.

¹²⁶ Idem, 252.

¹²⁷ Dolly Verhoeven e.a., *De Canon van het Gelders verleden* (Zutphen 2010) 123-126.

¹²⁸ A.G. van Dalen, *Bergh, Heren, Land en Volk*, 280-287.

¹²⁹ Het Nederlands Agronomisch-Historisch Instituut, *Historia Agriculturae VII* (Groningen 1963) 75-106.

¹³⁰ Verhoeven e.a., *De Canon van het Gelders verleden*, 123-126.

Ondanks deze negatieve houding nam het aantal schapen in de streek af (schapen leverden namelijk minder vlees en zuivel, en werden vooral gehouden voor de mest), het aantal koeien en varkens in de streek nam daarentegen toe. Door de toegenomen vraag naar vlees en zuivel steeg de prijs van deze producten van koe of varken. Dit ontstond onder andere door de bevolkingsgroei in Nederland, de toenemende internationale vraag en de verbeterde infrastructuur die het vervoer van producten goedkoper maakte. Uit provinciale verslagen blijkt bijvoorbeeld weer dat de landbouw over het algemeen vooruit ging. Men hield meer vee waardoor er meer mest beschikbaar was voor de akkers. De boeren op de zandgronden legden zich echter vooral toe op de veehouderij.¹³¹ De prijs van veeteeltproducten steeg namelijk harder dan de prijs van akkerbouwproducten.¹³² In de jaren zeventig werd de Europese markt overspoeld met het goedkope Amerikaanse graan. De prijs van het Nederlandse graan begon hierdoor sterk te dalen. De gewone arbeider kreeg een groter deel van zijn inkomen te besteden aan ander voedsel dan graan. Dit betekende een stijging van de consumptie van zuivel en vlees.¹³³ Granen en andere akkerbouwproducten werden niet langer naar de markt gebracht door de boeren in het oosten maar aan het vee gevoerd.¹³⁴ Ondanks dat het kleine zelfvoorzienende bedrijf de regel bleef, ging men zich meer op de markt richten.¹³⁵

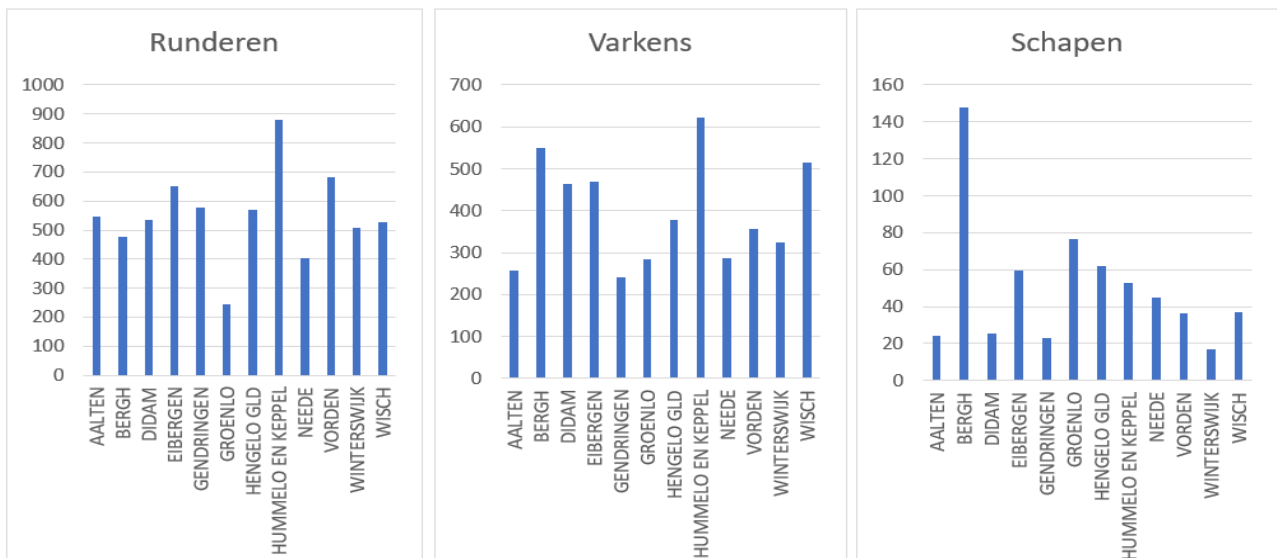
¹³¹ Bieleman, Foorthuis e.a., *Anderhalve eeuw Gelderse landbouw*, 92-121.

¹³² Idem.

¹³³ Idem.

¹³⁴ Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*, 306-327.

¹³⁵ Knippenberg en De Pater, *De eenwording van Nederland*, 101.



Figuur 8 Aantal runderen per 1000 inwoners per gemeente. Gemiddelde over periode 1850-1910. Bron: Eigen dataset
 Figuur 9 Aantal varkens per 1000 inwoners per gemeente. Gemiddelde over periode 1850-1910. Bron: Eigen dataset
 Figuur 10 Aantal schapen per 1000 inwoners per gemeente. Gemiddelde over periode 1850-1910. Bron: Eigen dataset

De groei van de veeteeltsector is te zien aan groei van het aantal varkens en runderen. Het aantal runderen in de gemeenten nam immers toe in de periode 1850-1910 met 97%, het aantal varkens nam zelfs met 667% toe en het aantal schapen nam af met 59%. Deze effecten vonden plaats in iedere gemeente, al focuste niet iedere gemeente zich op de veeteelt. In de figuren 8, 9, en 10 zijn de gemiddelden vee weergegeven per gemeente over de gehele onderzoeksperiode. Opvallend is dat de gemeente Hummelo en Keppel er, zowel bij het aantal runderen per 1000 inwoners als het aantal varkens per 1000 inwoners, bovenuit springt. Bij schapen is dit de gemeente Bergh.

In de jaren tachtig van de negentiende eeuw leidde dit echter tot problemen voor veehouders. Steeds meer boeren waren zich gaan richten op de veehouderij waardoor de concurrentie was toegenomen. Door het wegvallen van een groot deel van de export van zuivel en vlees, door protectionisme en onstabiele kwaliteit, kwamen de prijzen onder druk te staan. De gemengde (in hoge mate zelfvoorzienende) boeren bedrijven op de Oost-Nederlandse zandgronden brachten zich er relatief goed vanaf in deze landbouwcrisis. De varkenshouderij leed namelijk relatief weinig aan deze crisis. De varkensstapel was flink gekrompen na 1845, door de mislukte aardappeloogsten en de daardoor gestegen voerprijzen.¹³⁶ De varkensstapel groeide echter weer vanaf het begin van de jaren vijftig en deze groei bleef zich zelfs tijdens de landbouwcrisis voortzetten.

Vanuit de Gelders-Overijsselse Maatschappij van Landbouw werden er pogingen gedaan om een betere, meer constante, kwaliteit van de zuivel te bieden. Cursussen werden gegeven aan boerinnen op het gebied van kaas en boterproductie. Deze cursussen legden de

¹³⁶ Bieleman, *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950*, 306-327.

basis voor het oprichten van zuivelfabriekjes in de jaren negentig.¹³⁷ Door de inzet van deze Maatschappij van Landbouw ontstonden er dan ook vele zuivelfabriekjes op de Oost-Gelderse zandgronden. In Didam werd de eerste Gelderse Coöperatieve Zuivelfabriek opgericht in 1891. Alle gemeenten in de Achterhoek en Liemers volgden met de oprichting van één of meerdere zuivelfabrieken in de jaren hierna.¹³⁸ De veestapel op de Veluwe en in andere gebieden van Gelderland groeide veel minder hard dan in de Achterhoek en Liemers. De meeste zuivelfabrieken waren dan ook te vinden in de regio Achterhoek en Liemers.¹³⁹

Grote voordelen werden gezien in de fabrieksmatige verwerking van zuivel; ontstaan van een zuiver en constant product, werkverlichting voor de boerinnen en een grotere constante afzetmogelijkheid. De boer hoefde niet meer zelf naar de markt met de melk.¹⁴⁰ Door verbeterde fokmethoden, krachtvoer en landbouwonderwijs ging de productiviteit per koe sterk omhoog. Deze melkgift per koe nam in de periode 1850-1910 met ongeveer 30% toe.¹⁴¹ Steeds meer landbouwproducten werden in fabrieken verwerkt waardoor deze producten goedkoper werden. Dit gold niet alleen voor zuivel maar ook voor veevoer en kunstmest.

De bloei van de landbouw aan het einde van de negentiende en het begin van de twintigste eeuw is vooral te danken aan de verhoogde productie van de kleine boeren door de aankoop van (kunst)mest en veevoer.¹⁴² Kunstmest werd in de negentiende eeuw niet algeheel gebruikt doordat het kunstmest duur was. Vanaf ongeveer 1890 leverden de landbouwproducten weer meer op en werd de relatieve prijs van de kunstmest lager, waardoor het gebruik ervan explosief kon toenemen.¹⁴³ De boeren gingen marktgerichter te werk en minder zelfvoorzienend. Het grondbezit 'verkeuterde' wel als gevolg van de ontwikkelingen in de regio. Grootgrondbezitters verkochten grond en veel kleine boeren en arbeiders kochten kleine stukjes grond waarop zij een gemengd familiebedrijf gingen houden. Die kleine bedrijven konden bestaan door de introductie van kunstmest en andere landbouwtechnieken.¹⁴⁴

Door de aankoop van kunstmest kon de opbrengst per hectare niet alleen verhoogd worden, de boeren hadden ook minder arbeidsintensief werk. Ze hoefden niet langer de plaggen af te steken, naar de potstal te vervoeren, deze weer uit te mesten en dit over het land

¹³⁷ Lankveld, *Zuivelfabrieken kwamen en gingen, 19-49*.

¹³⁸ Idem, 265-268.

¹³⁹ Bieleman, Foorthuis e.a., *Anderhalve eeuw Gelderse landbouw*, 92-121.

¹⁴⁰ Lankveld, *Zuivelfabrieken kwamen en gingen*, 269.

¹⁴¹ Van Zanden, *De economische ontwikkeling van de Nederlandse landbouw*, 106.

¹⁴² J. H. van Stuijvenberg, *De economische geschiedenis van Nederland* (Groningen 1979) 240-247.

¹⁴³ Van Zanden, *De economische ontwikkeling van de Nederlandse landbouw*, 106.

¹⁴⁴ Wim van Heugten e.a., *De Liemers, Land van grenzen tussen Rijn en Oude IJssel* (IJzerlo 2019) 290-303.

te verdelen. In de regio werden wel steeds meer 'machines' zoals ploegen getrokken door paarden ingezet, van stoommachines en andere kapitaalintensieve landbouwinvesteringen was er in de regio nagenoeg geen sprake. Simpele nieuwe technieken die de veehouderij minder arbeidsintensief maakten werden wel steeds meer ingevoerd. Een goed voorbeeld hiervan is het 'puntdraad'. Prikeldraad was een effectief middel om de koeien binnen de afrastering te houden. Koeien konden hierdoor anders geweid worden, er hoefde niet iemand met de koeien mee naar de 'woestegronden' om de hele dag op de koeien te passen.¹⁴⁵ Relatief gezien kon de beroepsbevolking die werkzaam was in de landbouw dan ook afnemen.¹⁴⁶

De productie van de landbouw in het Oosten werd in de periode dus intensiever en de productie werd steeds meer gericht op (inter-) nationale markten. Het gebruik van kunstmest en organisatorische veranderingen legden de basis voor bloei van de landbouw.¹⁴⁷ Die landbouw werd meer en meer gericht op veehouderij. Relatief gezien nam het aantal personen dat werkzaam was in de landbouw af door deze ontwikkelingen. Het aandeel dat werkte in de nijverheid en industrie nam echter toe tijdens de onderzoeksperiode.

5.3.2 Veranderingen in de nijverheid en industrie

Halverwege de negentiende eeuw liet de infrastructuur in de Achterhoek en Liemers te wensen over. Hoewel er wat verbeteringen waren gedaan aan de hoofdwegen was er van een openlegging nog geen sprake.¹⁴⁸ De verbinding van gemeenten zoals Bergh met de 'buitenwereld' was erbarmelijk. Eenmaal per week reed er in de eerste helft van de negentiende eeuw slechts één onderneming met een paard en kar met goederen naar Emmerik of Arnhem, knooppunten naar elders.¹⁴⁹ Pas in de jaren vijftig van de negentiende eeuw begonnen de vervoersmogelijkheden toe te nemen, met name nadat er verharde wegen en treinsporen kwamen tussen gemeenten in de regio waardoor de gemeenten langzaam uit een isolement kwamen. De gebieden waar nijverheid al op enige schaal voorkwam ontwikkelden zich en er kwam industrie op gang, mede door de lage lonen.¹⁵⁰ De groei van de vraag naar nijverheidsproducten werd niet alleen veroorzaakt door een verbeterde infrastructuur waardoor de gemeenten minder geïsoleerd waren. Ook de bevolkingsgroei en

¹⁴⁵ Idem.

¹⁴⁶ J. H. de Ru, *Landbouw en maatschappij. Een analyse van een boerenbeweging in de crisisjaren* (Wageningen 1979) 84.

¹⁴⁷ J. C. H. Blom, E. Lamberts e.a., *Geschiedenis van de Nederlanden* (Baarn 2007) 327-341.

¹⁴⁸ J. F. Th. de Beukelaar en G. B. Jansen, *Een factor van wezenlijke betekenis* (Aalten 1995) 1-9.

¹⁴⁹ A.G. van Dalen, *Bergh, Heren, Land en Volk*, 288-295.

¹⁵⁰ Beukelaar, *Nijver in het groen*, 53-83.

de voorspoed van een groot deel van de plattelandsbevolking veroorzaakten een toegenomen vraag.¹⁵¹

De geleidelijke overgang van huisnijverheid naar het fabrieks-systeem ging in drie stadia volgens J. F. Th. de Beukelaar en G. B. Jansen.¹⁵² In de eerste fase werd de productie verhoogd volgens de traditionele productiewijzen. Rond 1870 kwam er een tendens tot meer kwalitatieve veranderingen door nieuwe productietechnieken en organisatievormen in te voeren. Hierdoor ontstonden er nieuwe producten. In deze zelfde fase ontwikkelde de infrastructuur zich. In het tweede stadium kwam er meer groei in de omvang van de productie in grote bedrijven met stoommachines. In de derde fase steeg de arbeidsproductiviteit en werd de industrie echt 'volwassen'.

Textielfabricage werd bijvoorbeeld aan het begin van de onderzoeksperiode voornamelijk uitgevoerd in kleine bedrijven of in huisnijverheid (fase 1). Dit betrof veelal handwerk voor het eigen gebruik en de lokale afzet.¹⁵³ Het overschot van de productie voor het eigen gebruik werd naar de markten in de buurt gebracht. Door de relatief eenvoudige manier waarop vlas kon worden bewerkt konden veel boeren en dagloners het weven als nevenactiviteit doen in de wintermaanden.¹⁵⁴ Vanaf 1850 begon het mechanisatieproces echter op te treden bij enkele bedrijven. Vanaf 1860 waren de eerste stoommachines te vinden in de textielindustrie van Winterswijk, Aalten en Neede.¹⁵⁵ Daarnaast waren er nog veel textielfabrikanten die thuiswevers betaalden. De fabricage van textiel bleef in de streek lang een aangelegenheid voor de huisnijverheid. Wevers combineerden het weefwerk met agrarische activiteiten of boeren combineerden hun agrarische activiteiten met het weven. Als er een lijst wordt bekeken met de afrekening van thuiswevers uit Winterswijk is het opvallend dat er vooral in de wintermaanden veel werd geweven.¹⁵⁶ De wevers werden uitbetaald door de textielfabrikanten en gingen niet naar de markt met het eigen overschot, maar men kon ook niet echt spreken van zuivere loondienst.¹⁵⁷ Het productieproces werd wel steeds meer opgedeeld door de ene boer te laten weven en de andere te laten verven.

Naarmate er steeds meer stoomweverijen verschenen in de regio verdwenen de handwevers naar de achtergrond (fase 2). De eerste stoomspinnerij/weverij was vanaf 1849

¹⁵¹ J. H. van Stuijvenberg, *De economische geschiedenis van Nederland*, 226-234.

¹⁵² De Beukelaar en Jansen, *Een factor van wezenlijke betekenis*, 35-76.

¹⁵³ Van Stuijvenberg, *De economische geschiedenis van Nederland*, 226-234.

¹⁵⁴ De Beukelaar, *Nijver in het groen*, 100-105.

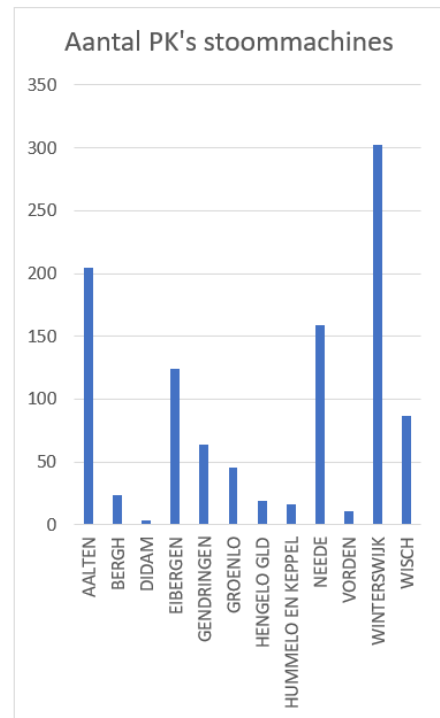
¹⁵⁵ Verhoeven e.a., *De Canon van het Gelders verleden*, 127-130.

¹⁵⁶ Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 1001 Winterswijkse Stoomweverij J. W. Meijerink & Co, 1846-1963, inv. nr. 18, Registers van thuiswevers met aantekening van uitgegeven kettingen en retourontvangen stukken, 1849-1889.

¹⁵⁷ De Beukelaar en Jansen, *Een factor van wezenlijke betekenis*, 10-13.

te vinden in Aalten. In 1880 waren er in Aalten al drie fabrieken te vinden waar men deed weven en spinnen met stoommachines. Overal in de regio, met name in de textielkernen Aalten, Neede, Winterswijk, Eibergen en Groenlo waren deze bedrijven te vinden. Het aantal stoommachines en de kracht hiervan nam snel toe. rond 1880 was de textielnijverheid vrijwel helemaal geconcentreerd in de stoomfabrieken.¹⁵⁸

Industrie in de Achterhoek en Liemers was naast textielindustrie in de plaatsen Aalten, Winterswijk, Neede en Eibergen, ook steeds meer geconcentreerd in andere vormen van industrie die werden geïntensiveerd met stoommachines (fase 3). De baksteenindustrie, metaalindustrie en de (relatief nieuwe) zuivelindustrie. Er ontstonden in iedere gemeente in de jaren negentig van de negentiende eeuw wel één of meerdere zuivelfabrieken. Dit is te verklaren door de, eerdergenoemde, enorme toename van het aantal koeien in de regio. In een aantal gemeenten, zoals Didam, Berg, Hengelo, Hummelo en Keppel en Vorden, was er zeer weinig stoomindustrie (figuur 11). Voor een overzicht van de bedrijven met stoommachines zie hiervoor bijlage 5.



Figuur 11 Gemiddeld aantal PK's van stoommachines in de periode 1850-1910. Bron: Eigen dataset

De groei van de industrie is niet alleen uit te drukken in stoommachines. In sectoren zoals metaalindustrie of baksteenfabricage kwam het gebruik van stoommachines later op gang. Metaalindustrie ontstond vooral in de gemeenten Hummelo en Keppel, Gendringen en Wisch, langs de Oude IJssel.¹⁵⁹ De komst van de stoommachines maakte het werk van steenbakkers wel minder zwaar doordat men niet meer alles met de hand hoefde te doen.¹⁶⁰ Steenfabrieken waren er in verscheidene gemeenten, grootste (binnen de onderzoek gemeenten) waren echter te vinden in de gemeenten Groenlo en Neede. De Oost-Gelderse steenbakkerijen waren echter geconcentreerd in gemeenten langs de Rijn (gelegen buiten de onderzoek regio als Zevenaar, Pannerden, Lobith, Herwen en Aerdt). Vermoedelijk leefden de meeste steenbakkers hierdoor in de gemeenten Didam, Bergh en Gendringen, men ging vanuit hier in andere gemeenten werken.¹⁶¹

¹⁵⁸ Cruyningen, *Bedrijf en Bestaan*, 169.

¹⁵⁹ Idem, 117-130.

¹⁶⁰ De Beukelaar, *Nijver in het groen*, 131-136.

¹⁶¹ Smit, *Sporen van moderniteit*, 270-279.

Het aantal arbeiders per bedrijf valt echter niet te meten aan de hand van stoommachines. Over het algemeen werden bedrijven in de periode steeds groter. Tot 1850 hadden maar weinig ondernemingen meer dan een tiental arbeiders. Rond 1900 was dit echter sterk veranderd en waren de drie grootste bedrijven uit Gelderland te vinden in de Achterhoek.¹⁶² De grootste van deze drie was IJzergieterij en emailleerfabriek Vulcanusoord in Terborg, gemeente Wisch, met 755 arbeiders. Hierna de stoomweverij Willink en Paschen in Winterswijk met 362 arbeiders. De ijzergieterij en emailleerfabriek DRU te Ulft, gemeente Gendringen, was hierna het grootste bedrijf, met 335 arbeiders. Niet alle textielbedrijven gingen bijvoorbeeld over op de stoommachines. Maar ook zonder stoommachines kon er kapitaalintensiever worden gewerkt door mechanisatie en concentratie in fabrieken. Waar men in Winterswijk al vroeg kapitaalintensief ging werken in de textielnijverheid bleef men in Neede nog lang op oude voet doorgaan met thuiswevers door het ontbreken van kapitaal.¹⁶³ Een uitgebreider onderzoek naar de opkomst van industrie door mechanisatie zonder stoommachines zou kunnen bijdragen aan conclusies betreft de biologische levensstandaard. Dit zou echter voor dit onderzoek te omvangrijk worden.

5.3.3 Biologische levensstandaard

Essentieel binnen de ontwikkelingen die plaatsvonden in de periode 1850-1910 was de overgang van een dorpseconomie met zelfvoorzienende landbouwers en huisnijverheid waarvan slechts de overschotten naar de markt werden gebracht, naar een economie waarin artikelen werden gemaakt door specialistische nijverheid, voornamelijk in fabrieken. Wat was de invloed van deze ontwikkelingen op de biologische levensstandaard? De openlegging van de ruraal-traditionele gebieden zou kunnen leiden tot een verlaging van de biologische levensstandaard, door de toegenomen prijsconcurrentie, en zou daarnaast leiden tot grotere verschillen tussen de biologische levensstandaard van sociale groepen binnen een regio.¹⁶⁴ Het verschil tussen de sociale groepen, zoals beroepsgroepen, zal blijken uit de volgende paragraaf waarin er meer een focus zal liggen op de arbeidsomstandigheden. In deze paragraaf zal er een focus liggen op de ontwikkeling van de landbouw en industrie, zoals hierboven benoemd. Deze aspecten kunnen worden 'gemeten' aan de hand van aantallen vee, graanprijzen en aantallen PK's van stoommachines in de gemeenten. Zie hiervoor tabel 4.

¹⁶² Verhoeven e.a., *De Canon van het Gelders verleden*, 127-130.

¹⁶³ De Beukelaar, *Nijver in het groen*, 100-105.

¹⁶⁴ Tassenaar, *Het Verloren Arcadia*, 263.

Economisch	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
Constante (cm)	164,249	165,139	169,098	165,210	167,717
Aantallen vee – Runderen	0,003***	0,000	0,000		0,001
Aantallen vee – Varkens		0,004***	0,002***		0,002***
Aantallen vee – Schapen		-0,014***	-0,010***		-0,007***
Graanprijzen			-0,387***		-0,322***
Aantal PK's Stoommachines				0,007***	0,004***
Adjusted R ²	0,004	0,037	0,056	0,027	0,062

Tabel 4 Regressieanalyse voor de gemiddelde lengte van lotelingen in de Achterhoek en Liemers tussen 1850 en 1910. Noot: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; † $p \leq 0,10$

Wat was de invloed van de economische veranderingen op de lengte van personen? Op basis van de regressieanalyse, in 5 verschillende modellen kunnen een aantal conclusies worden getrokken. De modellen zijn weergegeven in tabel 4. In model 1 is er alleen geanalyseerd aan de hand van de aantallen runderen per 1000 inwoners. Dit wegens de verwachting dat de aantallen runderen de grootste invloed hebben op de consumptie van zuivel. Dit blijkt een significant verschil te maken. Echter blijkt dit verschil niet erg groot. Vermoedelijk doordat er al een basis was van zuivelconsumptie door de mate van zelfvoorziening. Wanneer er in model 2 aantallen varkens en schapen per 1000 inwoners aan worden toegevoegd blijkt het effect van de toename van het aantal varkens en de afname van het aantal schapen een grotere invloed te hebben. Het effect van het aantal varkens is te verklaren door de explosieve toename hiervan. Het negatieve effect van het aantal schapen is te verklaren doordat schapen vooral werden gehouden in het oude landbouwsysteem en het aantal schapen afnam toen landbouw moderniseerde. Uit model 3, waarin er graanprijzen zijn toegevoegd, blijkt dat de daling van de graanprijzen een negatief effect hebben op de lengte. Dit is mogelijk te verklaren doordat de dalende graanprijzen effect hadden op de boeren die akkerbouwproducten verkochten, voor de massale overgang naar veeteelt. Een regressieanalyse van het aantal PK's van stoommachines in de gemeenten wordt weergegeven in model 4, en in model 5 waar alle aspecten in zijn opgenomen. Alle aspecten blijken een invloed te hebben op de lengte. Echter lijkt het effect van het aantal runderen te worden weggevaagd door de enorme toename van het aantal varkens. De openlegging van de ruraal-traditionele gebieden zou dus volgens de literatuur leiden tot een verlaging van de biologische levensstandaard, door de toegenomen prijsconcurrentie, en zou daarnaast leiden tot grotere verschillen tussen de biologische levensstandaard van sociale groepen binnen een regio.¹⁶⁵ Als er wordt gekeken naar het negatieve effect van graanprijzen dan zou men kunnen aannemen dat deze stelling klopt. De intensivering van de landbouw zorgt echter voor een

¹⁶⁵ Tassenaar, *Het Verloren Arcadia*, 263.

toename van de gemiddelde lengte. Als er voldoende economische alternatieven ontstonden om de groei mogelijk te maken, bijvoorbeeld door de opkomst van de industrie, dan was de invloed van de marktintegratie en de vernieuwing minder groot. De invloed van de economische veranderingen op de verschillen tussen de biologische levensstandaard van sociale groepen zal blijken aan de hand van de volgende paragraaf.

5.4 Sociale verschillen en lengte

Verschillen tussen beroepen kunnen een verklaring vormen voor de biologische levensstandaard door verschillen in leef- en werkomstandigheden. Door zware werkomstandigheden kan de groei namelijk geremd worden door lichamelijke uitputting.¹⁶⁶ Een lagere nettowaarde blijft er bijvoorbeeld over van voeding voor de groei als er door kinderen een hoge inspanning moet worden geleverd. Daarnaast is er een verwachting dat een persoon uit een beroepsgroep met zelfstandige landbouwers of geschoolde beroepsgroepen meer toegang hebben tot gezonde voeding en betere werkomstandigheden dan fabrieksarbeiders waardoor er een verschil in biologische levensstandaard wordt verwacht. Veel arbeiders werkten daarnaast al vanaf ongeveer 12 jaar of jonger buitenshuis,¹⁶⁷ waardoor zij al jong zwaardere arbeid moesten leveren. Kinderen uit landbouwersgezinnen bleven doorgaans wat langer bij de ouders op de boerderij werken.

Bij de verschillen tussen sociale groepen zal er eerst worden ingegaan op de verschillen tussen beroepsgroepen. Het is belangrijk om rekening te houden met het feit dat een groot deel van de bevolking niet alleen het beroep uitvoerde dat zij opgaven bij de militaire registratie, voor een volkstelling of bij het opstellen van dergelijke vormen van overheidsadministratie zoals bevolkingsregisters. In tellingen werd namelijk het hoofdberoep vermeld, terwijl op het platteland de meeste arbeiders ook in de oogsttijd bij de boer werkten of een eigen stuk land bewerkten.¹⁶⁸

De beroepen van de lotelingen zijn ingedeeld in verschillende beroepsklassen aan de hand van het historische klassenschema HISCO (Historical International Standard Classification of Occupations), en deze zijn verdeeld in sociale groepen gebaseerd op het historische klassenschema HISCLASS.¹⁶⁹ Er is een schema met vijf verschillende klassen:

- Elite (HISCLASS 1-2), met beroepen zoals 'koopman', 'klerk', 'fabrikant', 'korporaal', 'winkelbediende', 'onderwijzer' etc.

¹⁶⁶ Ewout Depauw en Deborah Oxley, *Toddlers, teenagers and terminal heights: the importance of puberty for male adult stature, Flanders, 1800-76*, *The Economic History Review* 72:3 (2019), 925-952, aldaar 926

¹⁶⁷ Willem Ruesink, 'Enquête 1892' *Freriks Nieuws* 103:37 (2013) 20-23.

¹⁶⁸ Cruyningen, *Bedrijf en bestaan*, 91-96.

¹⁶⁹ Kees Mandemakers e.a., HSN standardized, HISCO-coded and classified occupational titles, release 2018.01 (IISG Amsterdam 2018).

- Geschoolde arbeiders (HISCLASS 3), met beroepen zoals 'smid', 'wever', 'bakker', 'kleermaker', 'timmerman', 'molenaar', 'leerlooier', 'klompenmaker' etc.
- Zelfstandige boeren (HISCLASS 4), met enkel het beroep 'landbouwer'.
- Ongeschoolde arbeiders en boerenberoepen (HISCLASS 5), met beroepen zoals 'arbeider', 'fabrieksarbeider', 'boerenknecht', 'dagloner' etc.
- De personen zonder beroep, zijn niet meegenomen in de verschillende beroepsklassen. Het gaat hierbij om een aantal van 227 personen dat niet ingedeeld kon worden. Hierbij zijn er 200 personen waarbij er geen beroep is en er zijn 27 studenten. Deze studenten hebben een hoge gemiddelde lengte, namelijk 167,8 centimeter. Dit hoge gemiddelde valt te verklaren doordat bijvoorbeeld een student godsgeleerdheid geen zware lichamelijke arbeid hoeft te leveren. De groep studenten is echter te klein om aan de hand hiervan conclusies te trekken. De groep van 227 personen heeft een gemiddelde lengte van 166 cm. Dit gemiddelde is precies gelijk aan het gemiddelde van de gehele dataset. Daarbij is er een hoge standaardafwijking binnen deze groep, namelijk 9,8. Deze hoge standaardafwijking valt te verklaren door de diversiteit binnen deze groep. De groep bestond vermoedelijk uit personen die niet konden werken door bijvoorbeeld een lichamelijke of geestelijke afwijking, studenten, en personen waarbij simpelweg geen beroep is aangegeven. Door de diversiteit van de groep, en doordat deze groep een 'gemiddelde' lengte heeft voor deze regio, kan deze groep niet bijdragen aan het beeld betreffende de verschillen tussen beroepsgroepen.

HISCLASS	Gemiddelde lengte in CM	Aantal	Standaard deviatie
1	171,55	6	0,051
2	167,64	207	0,086
3	165,74	1770	0,075
4	167,42	1563	0,074
5	164,99	2387	0,076

Tabel 5 Gemiddelde lengte per HISCLASS. Bron: Eigen dataset

beste werkomstandigheden en het meeste toegang tot kwalitatief en kwantitatief voedsel. Hierna volgt HISCLASS 3, deze groep met geschoolde arbeiders kent een hoger gemiddelde lengte dan de groep met arbeiders en boerenberoepen. Aan de hand van een regressieanalyse blijkt dan ook dat de groepen significant van elkaar verschillen, zie hiervoor tabel 6.

De gemiddelde lengte per HISCLASS zijn weergegeven in tabel 5. HISCLASS 1 is te klein om aan de hand van dit aantal conclusies te trekken. HISCLASS 2 is als groep gemiddeld het langst en hierop volgt HISCLASS 4. Naar verwachting hadden de elite en de boeren de

Sociaal Beroepsgroepen	Model 1
Constante (cm)	164,967
HISCLASS 1	6,583*
HISCLASS 2	2,677***
HISCLASS 3	0,788***
HISCLASS 4	2,452***
HISCLASS 5	(ref.)
Adjusted R ²	0,018

Tabel 6 Regressieanalyse voor de gemiddelde lengte van lotelingen in de Achterhoek en Liemers tussen 1850 en 1910. Noot: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; † $p \leq 0,10$

Als er binnen de beroepsgroepen wordt gekeken naar meer specifieke beroepen dan blijkt dat er grote verschillen zijn binnen deze groepen. In HISCLASS 5 zijn namelijk personen opgenomen die de beroepen 'arbeider' of 'fabrieksarbeider' (752 personen, gemiddeld 166,1 cm) hebben opgegeven, net als personen die 'landbouwers knecht' of 'boerenknecht' (215 personen, 164,8 cm) hebben opgegeven. Daarnaast zijn ook de personen die 'dagloner' (426 personen, gemiddeld 164,2) hebben opgegeven opgenomen in deze HISCLASS.

Hoe vallen deze verschillen tussen dagloners en landbouwers knechten te verklaren? De dagloners werkten namelijk maar een aantal maanden per jaar bij de boeren en was de rest van het jaar werkloos of zocht werk elders. Een knecht leefde bij de boer in huis en at ook, het hele jaar rond, met de boer mee. Een knecht was hierdoor veel constanter voorzien van goede voeding. Dit blijkt ook uit de geschriften van H. W. Heuvel. Waar de meid en de knecht als onderdeel van het huishouden werden beschouwd, werkten de 'daghuurdersmensen' vanaf het voorjaar voor de boer.¹⁷⁰ De lengte van de groep (fabrieks)arbeiders valt te verklaren door de hoge mate van zelfstandigheid die de arbeiders in de Achterhoek en Liemers hadden. Arbeiders hadden een zekere mate van zelfstandigheid door werkzaamheden te combineren met landarbeid.¹⁷¹ Veel ondernemers gaven de arbeiders vrijaf in oogsttijden, deze dagen werden dan bijvoorbeeld ingezet om de machines schoon te maken.¹⁷² Daarnaast was het niet ongewoon dat vrouwen niet of minder uren per dag elders werkten om het land te onderhouden. Door het behoud van landbouw ontstond er geen 'proletariaat' in de regio.¹⁷³

Het is van belang om rekening te houden met de verschillen binnen de groep arbeiders. Veel kinderen waren werkzaam in textielnijverheid en de steenbakindustrie, in de ijzerindustrie werkten vrijwel geen kinderen.¹⁷⁴ Baksteenfabrieken waren met name problematisch voor de levensstandaard van de arbeidersklasse. In de zomermaanden verrichte men er lichamelijk zwaar werk en er werden veel kinderhanden ingezet in de baksteenindustrie. Arbeidsomstandigheden en huisvesting lieten te wensen over. Bij ongunstig weer, in de winter en bij hoog water, kon er echter niet gewerkt worden. de werkloosheid in de winterperiode was dan ook hoog.¹⁷⁵ De lange en uitputtende werkzaamheden van kinderen hadden een slechte invloed op de groei. Door de verschillende gemeenten werd wel opgemerkt dat de industrie goed was voor de plaatselijke welvaart, deze zou echter een slechte invloed hebben op de

¹⁷⁰ Heuvel, *Oud-Achterhoeksch Boerenleven*, 4.

¹⁷¹ Knippenberg en De Pater, *De eenwording van Nederland*, 117.

¹⁷² Willem Ruesink, 'Enquête 1892' *Freriks Nieuws* 103:37 (2013) 20-23.

¹⁷³ J. F. Th. de Beukelaar en G. B. Jansen, *Een factor van wezenlijke betekenis*, 151-154.

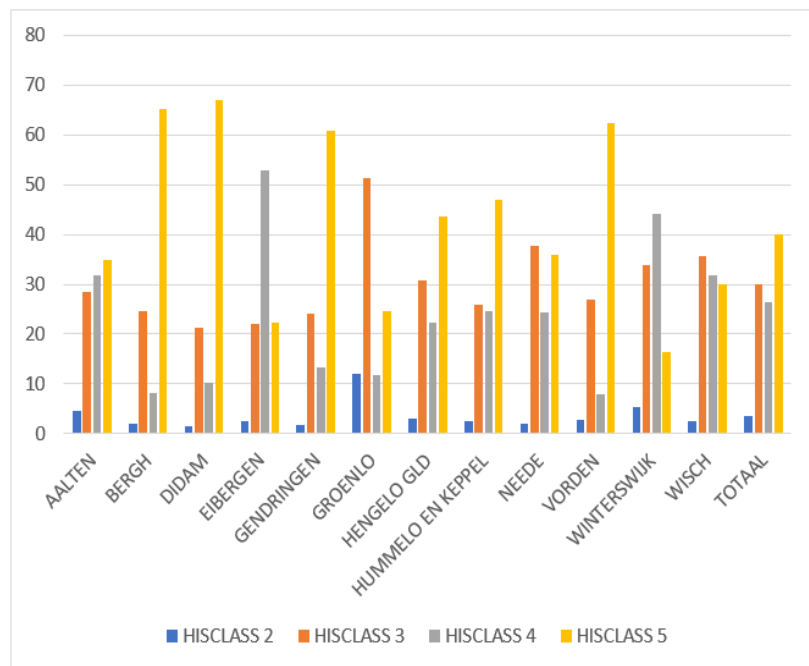
¹⁷⁴ Idem.

¹⁷⁵ G. B. Janssen, *Baksteenfabricage in Nederland 1850-1920* (Arnhem 1987) 328-344.

ontwikkeling van kinderen. Volgens het gemeentebestuur was kinderarbeid slecht voor de lichamelijke gesteldheid van kinderen.¹⁷⁶

Tijdens de onderzoeksperiode veranderde de verdeling van het relatieve aantal personen in de beroepsgroepen (voor een overzicht van het aantal personen per HISCLASS per gemeente en per jaar zie bijlage 6). Het aantal personen in HISCLASS 4 nam relatief toe in de periode. Dit valt te verklaren door de toename van het aantal zelfstandige boeren die werd veroorzaakt door de eerder benoemde ‘verkeustering’ van de bedrijven. Kleinere bedrijven konden bestaan door de komst van onder andere kunstmest. Deze groei ging vooral ten koste van de van HISCLASS 3.

Deze beroepsgroepen zijn daarnaast ook niet gelijk verdeeld over de verschillende gemeenten (zie figuur 12). De groepen ‘elite’ (HISCLASS 2) en geschoolde arbeiders (HISCLASS 3) zijn te vinden in de stedelijke gemeente Groenlo. De meeste landbouwers (HISCLASS 4) zijn te vinden in de gemeenten Winterswijk, Eibergen en Wisch. Het is opvallend dat



Figuur 12 Percentage personen in HISCLASS per gemeente 1850-1910. Bron; Eigen dataset

het aantal personen dat voorkomt in HISCLASS 5 zeer hoog is in de gemeenten Bergh, Didam en Gendringen en Vorden. ondanks het ontbreken van grootschalige industrie. In Vorden waren er vooral veel dagloners en boerenknechten te vinden. Het grote aantal arbeiders in Bergh, Didam en Gendringen valt te verklaren door de grootschalige, tijdelijke (vaak zelfs dagelijkse) ‘migratie’ naar het Duitse Ruhrgebied of naar de steenfabrieken langs de rivieren. Deze tijdelijke migratie naar Duitsland vond vooral plaats vanuit de grensgemeenten Didam, Bergh en Gendringen. Uit onderzoek door historische migratiedeskundige Leo Lucassen bleek dat de migranten beschikten over een relatief goed ontwikkelde ‘human capital’.¹⁷⁷ En dat blijkt ook uit verschillende gemeenteverslagen. De sterkste jongens trokken weg. Dit gold ook voor

¹⁷⁶ J. F. Th. de Beukelaar en G. B. Jansen, *Een factor van wezenlijke betekenis*, 151-154.

¹⁷⁷ Leo Lucassen, ‘De selectiviteit van blijvers. Een reconstructie van de sociale positie van Duitse migranten in Rotterdam’ *Tijdschrift voor Sociale en Economische Geschiedenis* 1:2 (2004) 92-115.

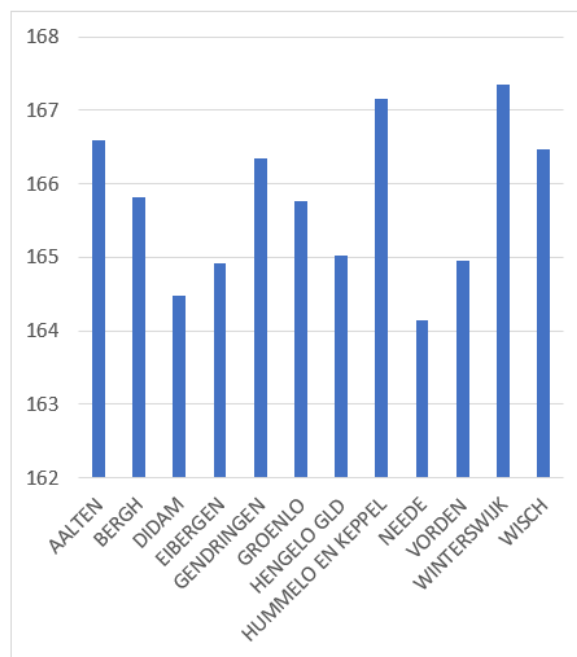
de gespecialiseerde arbeiders of semi-geschoolde arbeiders en trokken mee met familieleden of kennissen om elders te werken. Jonge mensen gingen over de grens in betrekking als meid of knecht. Arbeiders die werk vonden te Emmerik legden de afstand dagelijks, vaak lopend, af. Degenen die verder het Ruhrgebied verbleven doordeweeks in Duitsland. Er was in het Ruhrgebied bijvoorbeeld behoefte aan lieden die in de woningbouw aan de slag konden in de groeiende steden. Deze arbeidsmigratie hoeft niet alleen als een negatief aspect te worden gezien. Het was een werkvoorziening en doordat men vooral weer terugkeerde profiteerde de familie van het geld dat binnen kwam. De economie in de gemeenten werd hierdoor in zekere zin 'op de been gehouden' door de arbeid in Duitsland.¹⁷⁸

Het beroep van personen blijkt dus een grote invloed te hebben op de biologische levensstandaard. Dit valt waarschijnlijk vooral te verklaren aan de hand van voeding en arbeidsomstandigheden. Welk aspect van de demografische, economische en sociale aspecten had het meeste invloed op de lengte van personen in de Achterhoek en Liemers kunnen hiermee de verschillen tussen de gemeenten worden verklaard? In de volgende paragraaf zal er een antwoord op deze vragen worden gezocht door de aspecten te combineren.

¹⁷⁸ J. W. Meulenbeek en A. Tinneveld, *'t Rijnland als werkgever voor Didam*, in: De Liemers Gedenkboek Dr. J. H. van Heek (Didam 1953) 358-362.

5.5 Economische, demografische en sociale aspecten in de gemeenten.

Hoe valt het verschil in gemiddelde lengten tussen de verschillende gemeenten te verklaren? Het verschil in lengte is weergegeven in (figuur 13). In met name de gemeenten Winterswijk, Hummelo en Keppel, en hierop volgend in de gemeenten Aalten en Wisch, is men gemiddeld het grootst. In de gemeenten Neede en Didam is men gemiddeld het kleinst. Een regressieanalyse van de gemiddelde lengte per gemeente is weergegeven in tabel 7. De verschillen tussen de gemeenten zijn te verklaren als er wordt gekeken naar de voorgaande paragrafen. Demografisch gezien (paragraaf 5.2 en bijlage 4) heeft Winterswijk bijvoorbeeld de



Figuur 12 Gemiddelde lengte van lotelingen in cm, per gemeente in de periode 1850-1910. Bron: Eigen dataset

Gemeenten	Model 1
Constante (cm)	167,354
Aalten	-0,754†
Bergh	-1,541***
Didam	-2,876***
Eibergen	-2,442***
Gendringen	-1,011**
Groenlo	-1,581**
Hengelo	-2,334***
Hummelo en Keppel	-0,179
Neede	-3,205***
Vorden	-2,401***
Winterswijk	(Ref.)
Wisch	-0,881*
Adjusted R²	0,015

Tabel 7 Regressieanalyse voor de gemiddelde lengte van lotelingen in de Achterhoek en Liemers tussen 1850 en 1910. Noot: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; † $p \leq 0,10$

hoogste toename van de bevolkingsdichtheid in de onderzoeksperiode, terwijl dit in Hummelo en Keppel het meest gering is. Het sterftecijfer neemt wel het sterkste af in de gemeente Hummelo en Keppel tijdens de onderzoeksperiode, terwijl het sterftecijfer in Neede al relatief laag is. Economisch gezien (paragraaf 5.3, bijlagen 4 en 5) zijn de aantallen runderen en varkens per 1000 inwoners wel relatief hoog en het aantal schapen relatief laag in de gemeenten Hummelo en Keppel, Winterswijk, Wisch en Didam. Dit duidt dus op modernisering van de landbouw. In de gemeente Didam is men gemiddeld juist het kleinst, na gemeente Neede. Het aantal stoommachines is in de periode gemiddeld het hoogst in de kernen van textielindustrie: Winterswijk, Aalten, Eibergen en Neede. In Didam waren er gemiddeld het minste stoommachines. De verschillen tussen sociale groepen (paragraaf 5.4 en bijlage 6) geven weer dat verschil tussen HISCLASS een verklarende factor kan zijn als het gaat om lengte. Zo is in Winterswijk de groep zelfstandige boeren (HISCLASS 4) het grootst. In Didam, Neede en ook in Hummelo en Keppel is HISCLASS 4 juist de kleinste groep. In Didam zijn er vooral veel personen uit HISCLASS 5 en in Neede zijn er zowel uit HISCLASS 3 en 5 veel

personen. In Hummelo en Keppel gaan de groepen 3 en 5 ongeveer gelijk op. Het lijkt, door uiteenlopende aanwijzingen, dus te gaan om een combinatie van factoren die bijdragen aan een hoge gemiddelde lengte, waardoor het niet mogelijk is om lengte te verklaren aan de hand van alleen de demografische, of de economische of de sociale factoren.

Als zowel de economische, demografische en sociale factoren bijdragen is het verstandig om de factoren niet alleen afzonderlijk te benaderen in een regressieanalyse maar ook gezamenlijk (zie tabel 8). In 5 verschillende modellen is de combinatie van verschillende aspecten weergegeven. In model 1 zijn de demografische aspecten weergegeven, zoals al eerder benaderd in paragraaf 5.2. Hieruit blijkt dat de bevolkingsdichtheid, het geboortecijfer, het sterftcijfer en de zuigelingensterfte allen invloed hebben op de gemiddelde lengte. Hoge sterfte en zuigelingensterfte hebben hierbij een negatief effect op de lengte. Een hoger vestigingscijfer heeft daarbij, net als een hoger geboortecijfer of een hogere bevolkingsdichtheid, een positief effect op de gemiddelde lengte. Als er aan de demografische aspecten economische aspecten worden toegevoegd, zoals in model 2, dan blijkt dat de demografische effecten in verhouding met de economische aspecten zwakker zijn. Ondanks dat het aantal runderen en varkens een positief effect heeft op de gemiddelde lengte blijkt het negatieve effect van het aantal schapen groter. Een groot aantal schapen representeert namelijk een meer ouderwets landbouwsysteem met onontgonnen grond (zie paragraaf 5.3). Een daling van de graanprijzen en een stijging van het aantal stoommachines hebben een positief effect op de lengte.

Oftewel: het lijkt erop dat er een combinatie van factoren is die bijdraagt aan een hoge gemiddelde lengte. In model 3 worden aan de demografische en economische aspecten de sociale groepen (beroepsgroepen) toegevoegd (HISCLASS). De beroepsgroepen waartoe mensen behoorden hebben een grote invloed op de gemiddelde lengte van personen. Aan de hand van de modellen blijkt dus dat de sociaaleconomische factoren meer invloed hebben op de lengte in de Achterhoek en Liemers dan de demografische aspecten. Als de gemeenten worden toegevoegd in model 4 lijken de effecten van de sociaaleconomische en demografische aspecten kleiner. Dit is echter uit te leggen doordat de aspecten, zoals het aantal PK's van stoommachines zijn geordend per gemeente. In feite worden de aspecten dus 'overstemd' door het toevoegen van de verschillende gemeenten. Bij het toevoegen van de variabele inschrijvingsjaren (model 5) is het belangrijk om ervan bewust te zijn van het feit dat de demografische, economische, en sociale aspecten over het algemeen in de gehele regio dezelfde ontwikkelingen doormaken. Het aantal PK's in stoommachines neemt bijvoorbeeld toe in iedere gemeente in de periode 1850-1910, echter niet in iedere gemeente even veel. Ondanks dat de invloed van de verschillende sociale groepen groot blijft worden de effecten van economische en demografische aspecten hierdoor overstemd.

De verschillen tussen de gemeenten zijn dus te verklaren door meerdere aspecten te combineren. Men is gemiddeld het grootst in de gemeente Winterswijk en het kleinst in de gemeente Neede. Deze gemeenten behoren, samen met Aalten en Eibergen, tot de kernen van de textielindustrie van Gelderland en deze vier gemeenten hebben het hoogste aantal PK's van stoommachines van de gemeenten die in dit onderzoek aan bod zijn gekomen (in de volgorde: Winterswijk, Aalten, Neede, Eibergen). Ondanks dat de komst van stoommachines in een gemeente een positief effect blijkt te hebben op de gemiddelde lengte, aan de hand van de regressieanalyses, is men in Neede het kleinst. De lage gemiddelde lengte in Neede is toch te verklaren door de stoomkracht. Ook al had men in Neede dan wel relatief veel stoomkracht in verhouding tot de andere gemeenten, in gemeente Neede was er gemiddeld over de jaren maar ongeveer de helft van de stoomkracht van gemeente Winterswijk. Er werd in Neede wel veel textiel geproduceerd maar men werkte er nog lang met ouderwetse methoden (zoals al eerder vermeld in paragraaf 5.3). Ditzelfde gold voor de gemeente Eibergen. Het verschil tussen Eibergen en Neede is echter dat er in de gemeente Eibergen veel runderen en varkens werden gehouden, in verhouding tot het aantal inwoners en het aantal schapen. In Neede werden minder runderen en varkens gehouden in verhouding tot het aantal schapen, wat duidt op het gebruik van ouderwetser landbouwmethoden. Men had in de textielkern Winterswijk (en ook in Aalten, in mindere mate) modernere landbouwmethoden (veel runderen en varkens, weinig schapen) en een groot aantal stoommachines. Ondanks dat Neede ook tot de textielkern werd genoemd was hier een ouderwetser manier van textielfabricage als ouderwetser (minder intensieve) landbouwmethoden. Dit verklaart het verschil in biologische levensstandaard tussen de textielkernen en daarbij de twee meest uiteenlopende gemeenten.

Het verschil tussen de gemeenten Didam en Hummelo en Keppel is ook door een combinatie van aspecten te verklaren. In beide gemeenten was er relatief weinig gebruik van stoommachines. In de gemeente Hummelo en Keppel werd echter meer vee gehouden per 1000 inwoners. Een groot verschil tussen deze gemeenten is hierbij de beroepen die men uitoefent. In Hummelo en Keppel zijn er in verhouding tot Didam meer personen die tot de elite (HISCLASS 1 en 2) en zelfstandige boeren (HISCLASS 4) behoren. In Didam waren er in verhouding meer personen uit HISCLASS 5. Uit de literatuur is daarnaast gebleken dat er in Hummelo en Keppel vooral veel metaalindustrie te vinden was. In de metaalindustrie werkten vrijwel geen personen die nog geen volwassen leeftijd hadden bereikt. Daarnaast is er ook uit de literatuur en uit de gemeenteverslagen gebleken dat er vanuit Didam veel arbeiders in de steenbakkerijen langs de Rijn of zij trokken naar Duitsland voor werk (waar er over het algemeen sprake was van zwaardere werkomstandigheden). Meer onderzoek zal kunnen bijdragen aan meer inzicht in het verschil tussen de gemeenten (zie hiervoor hoofdstuk 7).

Demografisch, economisch, sociaal en gemeentelijk	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
Constante (cm)	165,419	163,051	161,405	158,165	164,729
Demografisch					
Bevolkingsdichtheid	0,004†	0,006*	0,006*	0,066***	0,034
Geboortecijfer	0,088***	0,076**	0,107***	0,041	0,002
Sterftecijfer	-0,092***	0,018	-0,010	0,021	-0,010
Zuigelingensterfte	-0,396***	-0,081	-0,079	0,175	0,031
Vertrekcijfer mannen	0,032	0,037	0,029	-0,007	-0,031
Vertrekcijfer vrouwen	-0,023	-0,005	0,012	0,042	0,000
Vestiging cijfer mannen	0,132***	0,026	0,007	-0,042	-0,065†
Vestiging cijfer vrouwen	0,053†	0,020	0,047	0,091*	0,073†
Economisch					
Aantallen vee – Runderen		0,002*	0,002*	0,002	0,000
Aantallen vee – Varkens		0,001*	0,001	0,001*	-0,001
Aantallen vee – Schapen		-0,007***	-0,005**	0,000	0,002
Graanprijzen		-2,68***	-0,259***	-0,257***	0,195
Aantal Stoommachines PK's		0,004***	0,003***	-0,001	-0,002†
Sociaal Beroepsgroepen					
HISCLASS 1			7,899**	7,326*	7,532*
HISCLASS 2			2,395***	2,275***	2,212***
HISCLASS 3			0,897***	0,786**	0,804***
HISCLASS 4			2,310***	2,177***	2,133***
HISCLASS 5			(Ref.)	(Ref.)	(Ref.)
Gemeentelijk					
Aalten				-2,573***	-2,491***
Bergh				-3,590***	-1,729†
Didam				-5,512***	-3,085†
Eibergen				-1,625***	-1,599†
Gendringen				-2,446***	-0,568
Groenlo				-16,647***	-9,545*
Hengelo				-3,316***	-2,137**
Hummelo en Keppel				-2,131**	0,567
Neede				-3,509***	-3,082***
Vorden				-2,514***	-0,899
Winterswijk				(Ref.)	(Ref.)
Wisch				-3,630***	-1,421†
Tijd					
1850					-4,086***
1855					-7,775***
1860					-5,814***
1865					-2,246**
1870					-2,149*
1875					-1,048†
1880					-1,969**
1885					-1,199*
1890					(Ref.)
1895					0,927
1900					1,162†
1905					0,960
1910					1,524†
Adjusted R²	0,039	0,067	0,080	0,089	0,095

Tabel 8 Regressieanalyse voor de gemiddelde lengte van lotelingen in de Achterhoek en Liemers tussen 1850 en 1910. Noot: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; † $p \leq 0,10$

6. Conclusie

De Achterhoek en Liemers hadden een lange tijd het imago van een achtergebleven gebied. Zelfs in de tweede helft van de negentiende eeuw zou men er nog zeer ouderwets te werk gaan. Knippenberg en De Pater rekenen de Achterhoek en Liemers dan ook tot de 'Oostelijke Zandgronden'. De Achterhoek en Liemers was in deze periode inderdaad geen motor van de Nederlandse economie. Achtergesteld is deze regio ook zeker niet te noemen. Enerzijds zijn er vele aanwijzingen voor de ontwikkeling en de modernisering van de regio in de literatuur te vinden. Anderzijds blijkt uit de literatuur ook de mate van isolatie en zelfvoorziening van de regio. Zelfs het autobiografische, geromantiseerde, verhaal van H. W. Heuvel geeft enerzijds aanwijzingen voor aspecten waarbij de regio duidelijk achtergesteld is bij landelijke ontwikkelingen (bijvoorbeeld op het gebied van industrie en geneeskunde). Anderzijds geeft dezelfde autobiografie blijk van landbouwontwikkeling. Deze langlopende en actuele discussie vraagt om meer duiding.

Dat het gebied zeker niet achtergesteld is op het gebied van de landelijke ontwikkeling van de levensstandaard blijkt uit dit onderzoek naar de biologische levensstandaard in de regio, uitgevoerd met gegevens van de lengte van mannen weergegeven in militieregisters uit de periode 1850-1910. De biologische levensstandaard geeft een indicatie van de mate waarin men zich kan voeden en beschermen tegen ziekten, wat zich resulteert in een hogere gemiddelde lengte. De periode 1850-1910 is in het bijzonder een periode die om meer duiding vraagt omdat het een periode was waarin er in het gehele land demografische, economische en sociale ontwikkelingen zich voordeden. In dit onderzoek zijn deze ontwikkelingen in afzonderlijke gemeenten gekoppeld aan landelijke ontwikkelingen en de ontwikkeling van lengte.

De militieregisters die zijn gebruikt voor dit onderzoek zijn afkomstig uit de gemeenten Aalten, Bergh, Didam, Eibergen, Gendringen, Hengelo, Hummelo en Keppel, Groenlo, Neede, Vorden, Winterswijk en Wisch. De lengte in deze gemeenten lag gemiddeld over de gehele periode onder het landelijke niveau. Dit ligt in de lijn der verwachting die gesteld kan worden aan de hand van onderzoek, door Drukker en Tassenaar, naar de verschillen tussen traditionele rurale gebieden (zoals de Achterhoek en Liemers) en overige gebieden in Nederland als het gaat om de biologische levensstandaard in de tweede helft van de negentiende eeuw. Als de periode 1850-1910 wordt opgedeeld in verschillende fasen dan blijkt dat men niet in de gehele periode kleiner is in de Achterhoek en Liemers. Tussen 1865 en 1900 was men er gemiddeld namelijk groter dan in de rest van Nederland. De visie waarin de Achterhoek en Liemers als 'achtergesteld', 'oostelijke zandgronden' of 'traditioneel ruraal' wordt bestempeld is dus te generaliserend.

Uit de literatuur blijkt dat met name voeding van belang is voor de biologische levensstandaard. Het zelfvoorzienende karakter van de mensen in de Achterhoek en Liemers en het 'noaberschap' zorgen in de gehele periode voor een belangrijke basis van de voedselvoorziening, zowel in kwalitatief als kwantitatief opzicht. De biologische levensstandaard wordt in de Achterhoek en Liemers bijvoorbeeld minder beïnvloed door de landelijke landbouwcrisis door de mate van zelfvoorziening en de dominantie van gemengde bedrijven. Zowel arbeider als boer at van de opbrengst van het eigen land.

Hoe leidden veranderingen in de demografische, economische en sociale structuur in de regio Achterhoek en Liemers tot veranderingen in de biologische levensstandaard in de periode 1850-1910? In de periode 1850-1910 nam allereerst het verschil in biologische levensstandaard tussen groepen mensen in de regio af. De verschillen in de biologische levensstandaard werden in de Achterhoek en Liemers veroorzaakt door een combinatie van verschillende demografische, economische en sociale factoren. De ontwikkelingen die zich voordeden op het gebied van de verschillende aspecten zijn uitgelegd in de verschillende paragrafen van hoofdstuk 5. Demografisch gezien heeft met name de toename van de bevolkingsdichtheid en de stijging van het geboortecijfer een positief effect op de gemiddelde lengte in de regio. Een hoog sterftecijfer (met daarbij ook de zuigelingensterfte) hebben een negatief effect op de gemiddelde lengte. Hoge vestigingscijfers wijzen daarbij op een hogere lengte. Economisch gezien waren er ontwikkelingen op het gebied van landbouw en industrie. Een hoog aantal varkens en runderen met daarbij een laag aantal schapen duidt op het gebruik van modernere landbouwtechnieken, dit resulteerde gemiddeld in een hogere lengte. Een grotere mate van inzet van stoomkracht in een gemeente geeft blijk van industriële ontwikkeling en resulteert in een hogere gemiddelde lengte. Op het gebied van sociale verschillen zijn er verschillende beroepsgroepen. De groep 'Elite' en 'Zelfstandige boeren' zijn hierbij langer dan de groepen met daarin ambachtslieden, arbeiders, dagloners etc. De bovenstaande factoren tezamen zorgen voor een hogere gemiddelde lengte. Dit resulteert in een hoge gemiddelde lengte in de gemeente Winterswijk en een lage gemiddelde lengte in de gemeente Neede.

De aspecten die zijn gebruikt in dit onderzoek zijn niet alomvattend en kunnen daarom niet alle verschillen in de biologische levensstandaard tussen de gemeenten verklaren. Meer inzicht in het grondbezit, de pachtbetalingen en de inning van de tienden in de gemeenten zou meer inzicht kunnen geven in de situatie. Uitgebreider onderzoek naar de arbeidsomstandigheden en kinderarbeid zou daarnaast ook kunnen bijdragen aan meer inzicht in de biologische levensstandaard.

Concluderend zou er gesteld kunnen worden dat de regio niet zo achtergesteld was als door velen wordt gedacht. De regio was niet de motor van de Nederlandse economie maar er is wel blijk van vele ontwikkelingen. Deze ontwikkelingen zijn ook niet alleen te meten aan de hand van 'moderniteit'. Het belang meer onderzoek naar de biologische levensstandaard blijkt hieruit. Aan de hand van de biologische levensstandaard in de regio Achterhoek en Liemers blijkt dat de regio het helemaal niet slecht deed in verhouding tot het landelijke niveau. Wellicht heeft H. W. Heuvel zijn werk dus toch niet zo geromantiseerd als in de inleiding van dit werk wordt gesteld.

7. Mogelijkheden voor verder onderzoek

De verhouding van het grondbezit in gemeenten is een aspect dat niet is behandeld in dit onderzoek. Onderzoek naar grondbezit in kadastrale bronnen, pachtbetalingen die werden gedaan aan grootgrondbezitters en de omvang van percelen in de gemeenten zou een toevoeging kunnen zijn aan de kennis over de gemeenten en daarbij bijdragen aan een completer beeld over de verschillen tussen de gemeenten. Een onderzoek naar deze aspecten is echter te omvangrijk en tijdrovend om uit te voeren voor deze scriptie.

Een onderzoek naar het grondbezit in een gemeente zou inzicht kunnen geven in de verhouding tussen de kleine keuterboeren en de grote boerenbedrijven in een gemeente. Het overgrote deel van de Didamse grond is in bezit van het Huis Bergh, zij bezitten ongeveer 19% van de totale grond in de voormalige gemeente Didam.¹⁷⁹ De personen die grond pachten en tienden moesten betalen waren natuurlijk slechter af dan de personen die een boerderij of huis in eigen bezit hadden. Het uitzoeken van de verhoudingen tussen pachters en grondbezitters in iedere gemeente zou al een volledig onderzoek op zich zijn. Bovendien is het hierbij ook van belang om te weten hoe men met deze tienden om ging. Al vanaf de jaren vijftig van de negentiende eeuw zijn er in de streek 'tiendgeschillen'. Een adellijke heer of de kerk had van oudsher 'recht' op één tiende van de productie van de pachtboer. Dit kon bijvoorbeeld gaan om één tiende van de slacht (bloedtiend) of de graanopbrengst (zaadtiend). Deze 'tienden' moesten van oudsher betaald worden in producten, de werkelijke één tiende van de opbrengst.¹⁸⁰ Veel landheren zien zich gedwongen om soepel om te gaan met deze tienden of met pachtbetalingen in tijden van slechte oogst waarin er protest ontstond. Een soepele omgang met de betaling van tienden of pacht zal ongetwijfeld een positief effect hebben gehad op de gemiddelde biologische levensstandaard. In dergelijke gevallen kon er in de relatie tussen de grondbezitter en de pachter een soort patronage-achtig karakter ontstaan, met de grondbezitter als een soort weldoener.¹⁸¹

Een uitgebreider onderzoek naar de arbeidsomstandigheden van personen. Daarbij is het van belang om de arbeidersstromen in kaart te brengen. Bijvoorbeeld de aantallen personen die in de steenfabrieken langs de Rijn gingen werken of in het Ruhrgebied. Een uitgebreid onderzoek hiernaar is tijdrovend en ingewikkeld doordat namen of de herkomst van de arbeiders lang niet altijd werd genoteerd. Daarnaast kan meer inzicht in het verschil tussen de gemeenten als het gaat om kinderarbeid bijdragen aan de kennis over de biologische

¹⁷⁹ Stichting Werkgroep Kadastrale Atlas Gelderland, *Kadastrale Atlas Gelderland 1832, Didam* (Arnhem 1895).

¹⁸⁰ J. L. van Zanden, 'Tienden als bron voor de geschiedenis van de landbouw in Nederland in de achttiende eeuw (1650-1810)' *A.A.G. Bijdragen* 24 (1984) 131-162

¹⁸¹ Bieleman, Foorthuis e. a., *Anderhalve eeuw Gelderse landbouw*, 142-161.

levensstandaard in de Achterhoek en Liemers. Kinderarbeid was voor kinderen onder de 12 jaar niet langer toegestaan vanaf 1874. Deze wet werd echter over het algemeen slecht gehandhaafd. Inzicht in deze situatie is mogelijk te verkrijgen door het percentage van de schoolgaande kinderen te achterhalen aan de hand van gemeentearchieven en kerkarchieven. Alleen het achterhalen van het percentage schoolgaande kinderen is echter niet voldoende, er is ook inzicht nodig in de situatie hierbij. Veel kinderen gingen namelijk slechts in de wintermaanden naar school en in de zomermaanden werkten zij alsnog in steenbakkerijen of op het land.¹⁸² Een onderzoek naar de arbeidsstromen en de kinderarbeid in de gemeenten is ook te omvangrijk voor deze scriptie.

¹⁸² Beukelaar, *Nijver in het groen*, 151-153.

8.Literatuurlijst

- Beekink, E., D. Bijsterbosch en J. Kok, 'Environmental Influences Young Adult Male Height. A Comparison of Town and Countryside in the Netherlands, *Historical Life Course Studies* 6 (2017), 95-110.
- Beukelaar, J. F. Th. de, en G. B. Jansen, *Een factor van wezenlijke betekenis* (Aalten 1995).
- Beukelaar, H. de, *Nijver in het groen*, (Doetinchem 1990)
- Bieleman, J. en ,W. R. Foorhuis e. a., *Anderhalve eeuw Gelderse landbouw, de geschiedenis van de Gelderse maatschappij van landbouw en het Gelderse platteland* (Groningen 1995).
- Bieleman, Jan, *Geschiedenis van de landbouw in Nederland 1500-1950* (Wageningen 1992).
- Blom, J. C. H. en E. Lamberts e. a., *Geschiedenis van de Nederlanden* (Baarn 2007).
- Blum, M., 'Estimating male and female height inequality', *Economics and Human Biology* 14 (2014), 103-108.
- Bouman en Bouman, *De groei van de grote werkstad. Een studie over de bevolking van Rotterdam. (Assen 1955).*
- Bulder, Elles, *The social economics of old age* (Leiden 1993).
- Cruyningen, Piet van, *Bedrijf en Bestaan, Twee eeuwen economische geschiedenis van Gelderland* (Zwolle 2014).
- Demoed, H. B., *Mandegoed schandegoed, De markeverdelingen in Oost-Nederland in de 19^{de} eeuw* (Zutphen 1987).
- Depauw, E., en D. Oxley, 'Toddlers, teenagers and terminal heights: the importance of puberty for male adult stature, Flanders, 1800-76' *The Economic History Review* 72:3 (2019), 925-952.
- Drukker, J. W. en V. Tassenaar 'Paradoxes of modernization and material well-being in the Netherlands during the nineteenth century' in Richard H. Steckel and Roderick Floud (eds.) *Health and Welfare during Industrialization* (Chicago 1997) 331–378.
- Ekamper, P. en F. van Poppel, 'Zuigelingensterfte per gemeente in Nederland, 1841-1939' *Nederlands interdisciplinair Demografisch instituut* (Den Haag 2008).
- Giele, Jacques, *De arbeidsenquête van 1887: een kwaad leven* (Nijmegen 1981).
- Grochtmann, H., 'Over het verschil der lichaamslengte tusschen de bevolking der steden en van het platteland in Nederland', *Mensch en Maatschappij* 15:2 (1939) 126.
- Hans, G. J., *Achterhoekse en Liemerse Lappendeken deel 2. Een bestuurlijk-politieke geschiedenis van Achterhoek en Liemers van 1543 tot heden* (Doetinchem 2005).
- Heugten, Wim van, e. a., *De Liemers, Land van grenzen tussen Rijn en Oude IJssel* (IJzerlo 2019).
- Heuvel, H. W., *Het Oud-Achterhoeksch boerenleven* (Eibergen 1927).
- Hofstee, E. W., *Korte demografische geschiedenis van Nederland van 1800 tot heden* (Haarlem 1981).

- Janssen, G. B., *Baksteenfabricage in Nederland 1850-1920* (Arnhem 1987).
- Janssens, A. en B. Pelzer, 'Did factory girls make bad mothers? Women's labor market experience, motherhood, and children's mortality risks in the past'. *Biodemography and Social Biology* 58:2 (2012) 133-148.
- Jonker, M., F. van Poppel en K. Mandemakers, 'Differential infant and child mortality in three Dutch regions, 1812–1909.' *The Economic History Review* 50:2 (2005) 272–309.
- Knibbe, M. T., 'De hoofdelijke beschikbaarheid van voedsel en de levensstandaard in Nederland, 1807-1913' *Tijdschrift voor sociale en economische geschiedenis*, 4:4 (2007) 71-107.
- Knippenberg, H. en B. de Pater, *De eenwording van Nederland* (Nijmegen 2002).
- Koerhuis, V. B. en W. van Mulken, *Broncommentaren V, De militieregisters 1815-1922*, ('s Gravenhage 1986).
- Kok, J., en B. Quanjer, 'Drafting the Dutch: Selection biases in Dutch conscript records in the Second Half of the Nineteenth Century', *Social Science History* 44:3 (2020) 1-20.
- Kok, J. en B. Quanjer, Homemakers and heights. Intra-household resource allocation and male stature in the Netherlands, 1860 - 1930, *Economics and human biology* 34 (2019) 194-207.
- Kok, J., 'De reuzen waren in die dagen op aarde' *Ex Tempore* 37:2 (2018) 69-81.
- Komlos, J., 'Shrinking in a growing economy? The mystery of Physical stature during the Industrial revolution' *The Journal of Economic History* 58 (1998) 779-802.
- Lankveld, J.M.G., *Zuivelfabrieken kwamen en gingen* (IJzerlo 2012).
- Lucassen, L., 'De selectiviteit van blijvers. Een reconstructie van de sociale positie van Duitse migranten in Rotterdam', *Tijdschrift voor Sociale en Economische Geschiedenis* 1:2 (2004) 92-115.
- Meulenbeek, J. W., en A. Tinneveld, 't *Rijnland als werkgever voor Didam*, in: De Liemers Gedenkboek Dr. J. H. van Heek (Didam 1953) 358-362.
- Nederlands Agronomisch-Historisch Instituut, *Historia Agriculturae VII* (Groningen 1963) 75-106.
- Ogasawara, K. en E. B. Schneider, Disease and child growth in industrializing Japan: Critical windows and the growth pattern, 1917-39, 'Explorations in Economic History', 1:69 (2018) 64-80.
- Oppers, V. M., 'Gissen en beslissen met historische gegevens', *Statistica Neerlandica* 17:4 (1963) 431-448.
- Oudheidkundige vereniging Didam, *De ontwikkelingen van de landbouw in Didam* (Didam 2003).
- Petersen, J. W. van, *Van Zoete Wijn en Bittere Medicijn* (Zutphen 1989).
- Ruesink, W., 'Enquête 1892' *Freriks Nieuws* 103:37 (2013) 20-23.

- Ru, J. H. de, *Landbouw en maatschappij. Een analyse van een boerenbeweging in de crisisjaren* (Wageningen 1979).
- Smit, J. B., *Sporen van Moderniteit, De sociaal-economische ontwikkeling van de regio Liemers (1815-1940)* (Hilversum 2010).
- Staring, W. C. H., *Landbouw op de Nederlandse zandgronden* (Arnhem 1848).
- Slicher van Bath, B., *Bijdragen tot de agrarische geschiedenis* (Utrecht 1978).
- Steckel, R. H., 'Heights and human welfare: Recent developments and new directions', *Explorations in Economic History* 46:1 (2009) 1-23.
- Stichting Werkgroep Kadastrale Atlas Gelderland, *Kadastrale Atlas Gelderland 1832, Didam* (Arnhem 1895).
- Stuijvenberg, J. H. van, *De economische geschiedenis van Nederland* (Groningen 1979).
- Tassenaar, V., 'Development of regional variety of the biological standard of living in the Netherlands, 1812-1913', *Economics and Human Biology* 34 (2019) 151-161.
- Tassenaar, V., *Het Verloren Arcadia: De biologische levensstandaard in Drenthe, 1815-1860*, (Capelle aan den IJssel, 2000).
- Tijms, W., *Prijzen van granen en peulvruchten te Arnhem, Breda, Deventer, 's-Hertogensbosch, Kampen, Koevorden, Maastricht en Nijmegen* (Groningen 1977).
- Welcker, J.M., *Heren en arbeiders in de vroege Nederlandse arbeidersbeweging 1870-1914* (Amsterdam 1978).
- Verhoeven, D., e. a., *De Canon van het Gelders verleden* (Zutphen 2010).
- Walhout, E. C., *An infant's graveyard? Region, Religion and infant Mortality in North Brabant, 1840-1940* (Ede 2019).
- Woude, A. M. van der, 'Bevolking en gezin in Nederland', in: F. van Holthoon e.a., *De Nederlandse samenleving sinds 1815. Wording en samenhang*, (Assen 1985).
- Zanden, J. L. van, *De Economische ontwikkeling van de Nederlandse landbouw in de negentiende eeuw, 1800-1914* (Wageningen 1985).
- Zanden, J. L. van, 'Tienden als bron voor de geschiedenis van de landbouw in Nederland in de achttiende eeuw (1650-1810)' *A.A.G. Bijdragen* 24 (1984) 131-162.

Krantenartikelen:

- Groenteman, G. 'Gijs en Pieter kraken een noot', *De Gelderlander* (11 januari 2020).
- Kits, T., 'Achterhoek is enorm in trek bij huizenkopers: Meeste huizen met een paar weken verkocht', *De Gelderlander* (31 oktober 2020).
- Laconi, P., 'Waarom de Achterhoekvlag ineens overal trots wappert', *Tubantia* (27 juli 2019).

Dataset:

Ekamper, P. en Frans van Poppel, Infant mortality by municipality in the Netherlands, 1841-1939, Netherlands Interdisciplinary Demographic Institute KNAW (Den Haag 2008).

Centraal Bureau voor de Statistiek, <http://www.volkstellingen.nl>, (geraadpleegd 1 januari 2021)
Volkstelling 1889-07; Provincie Gelderland, Derde gedeelte: indeling der werkelijke bevolking naar den geboorteplaats en de nationaliteit, oppervlakte in hectaren en aren, dichtheid der bevolking.

Mandemakers, K. *HSN dataset Heights and Life Courses*, Release 2018_02.

Archiefmateriaal:

Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0267 Gezondheidscommissie Winterswijk, 1903-1934. Inv. nr. 136 'Wybrands, W. Over zuigelingensterfte, mede naar aanleiding van de zuigelingensterfte in den Gelderschen Achterhoek in de jaren 1903-1907 en 1911'

Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 1001 Winterswijksche Stoomweverij J. W. Meijerink & Co, 1846-1963, inv. nr. 18, Registers van thuiswevers met aantekening van uitgegeven kettingen en retourontvangen stukken, 1849-1889.

Reeksen archiefmateriaal:

Erfgoedcentrum Achterhoek en Liemers, 0937 Provinciale wetgeving en verslagen van de toestand der provincie.

Inventarisnummer	Omschrijving	Met daarin informatie betreffende het jaar:
167	1851	1850
172	1856	1855
177	1861	1860
182	1866	1865
187	1871	1870
192	1876	1875
197	1881	1880
202	1886	1885
207	1891	1890
212	1896	1895
217	1901	1900
222	1906	1905
227	1911	1910

Gebruikte lotingsregisters:

Archiefnummer en omschrijving	Inventarisnummers
0105 Gemeentebestuur Aalten, (1809) 1811-1942 (1968)	1269 – 1278, 1788-1790, 1792 - 1794
0159 Gemeentebestuur Bergh, (1811) 1821-1942 (1971)	1432 – 1437
1176 Gemeentebestuur Didam, 1811-1939 (1962)	932- 985
0024 Gemeentebestuur Eibergen, 1811-1929	2513 – 2521, 2578, 2583, 2588
0167 Gemeentebestuur Gendringen, 1811 – 1940	1731, 1732, 1734 - 1736
0139 Gemeentebestuur Groenlo, (1793) 1811 – 1932 (1952)	1788 – 1790, 1792 - 1798
0308 Gemeentebestuur Hummelo en Keppel, (1742) 1811-1939 (1991)	1786, 1788- 1798
0153 Gemeentebestuur Hengelo (G), 1811-1933 (1967)	983, 984, 993 – 996
0673 Gemeentebestuur Neede, (1805) 1811-1941 (1970)	1587, 1588, 1609, 1610
1243 Gemeentebestuur Vorden, 1795-1931	1683, 1685 - 1688
0263 Gemeentebestuur Winterswijk, 1808 -1991	2600 - 2609
0565 Gemeentebestuur Wisch, (1808) 1818-1920	1547, 1554 - 1564

9. Bijlagen

Bijlage 1. Overzicht van de hiaten in de dataset

Aalten: 1850,1855 en 1860.
Bergh: 1850 (vervangen door 1851).
Didam: 1850, 1855 (vervangen door 1856), 1890 en 1995 (vervangen door 1897).
Gendringen: 1895,1900 en 1910.
Groenlo: 1850, 1875 (vervangen door een gemiddelde van 1874 en 1876) en 1880 (vervangen door een gemiddelde van 1879 en 1881).
Vorden: 1910.

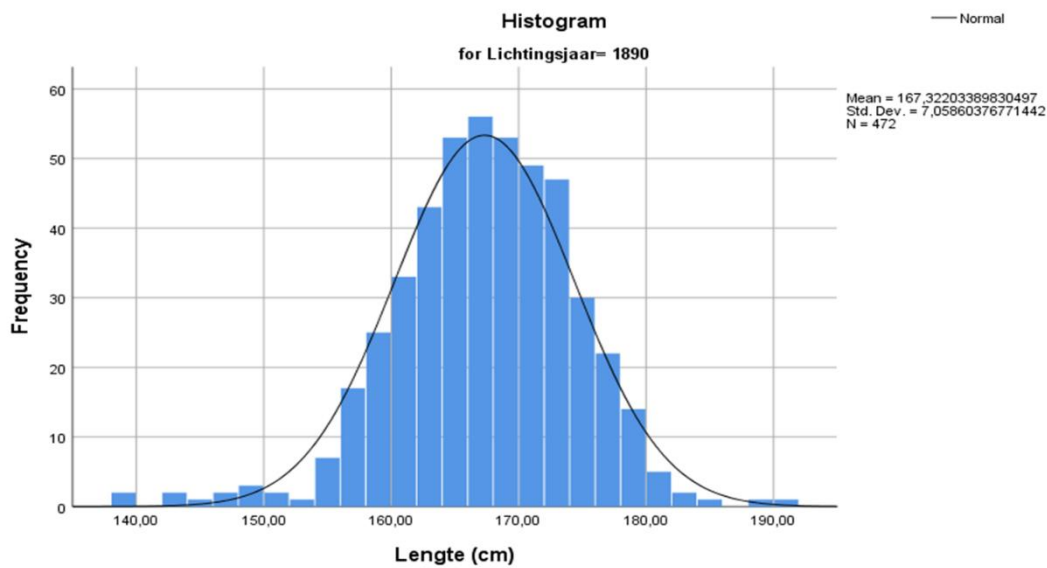
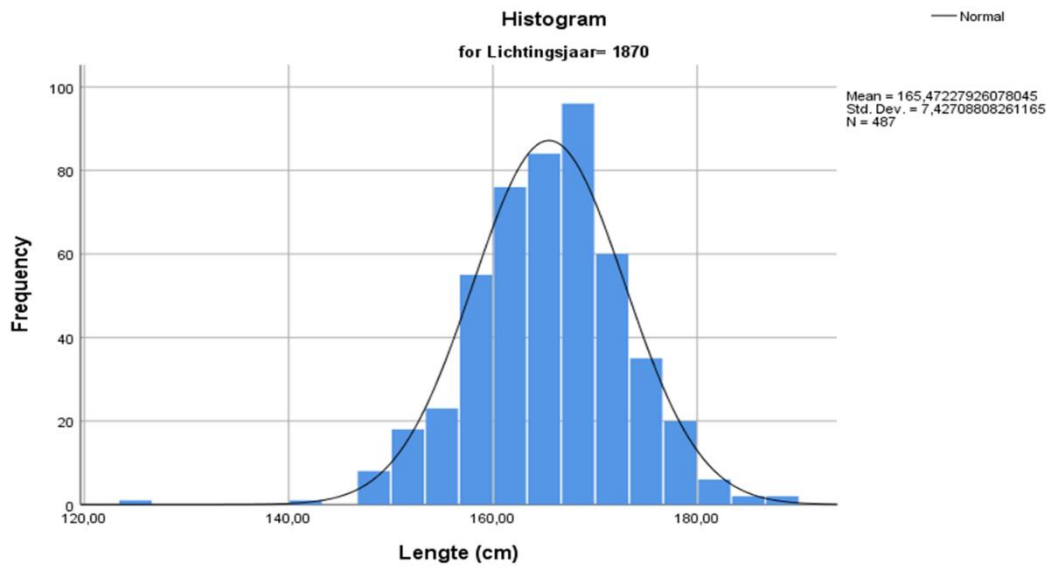
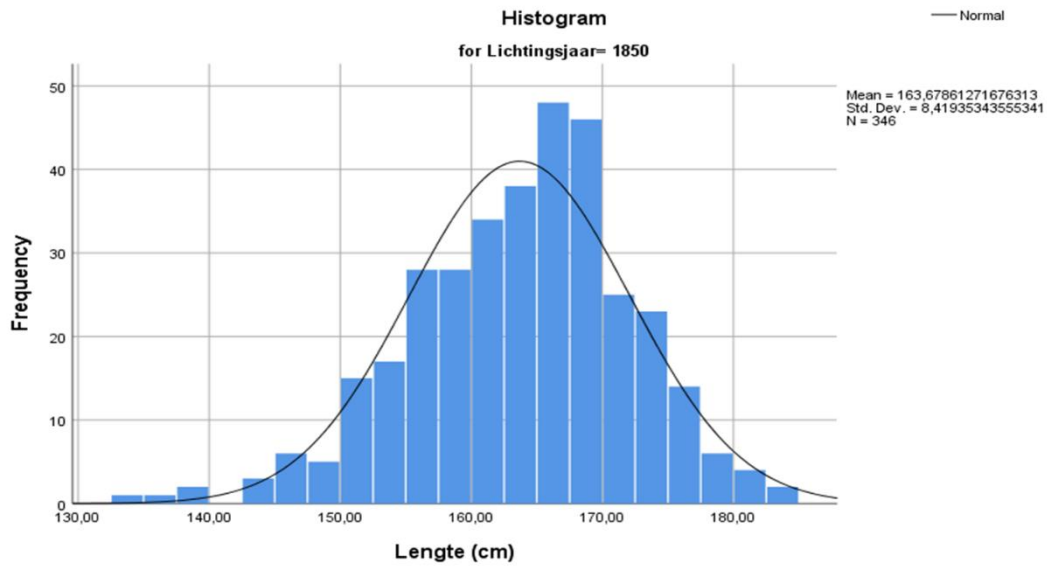
Bijlage 2. Lengte per gemeente per jaar

Lichtingsjaar	Gemeente	Gemiddelde	N	Std. Dev.
1850	BERGH	163,0	54	7,9
	EIBERGEN	163,7	49	8,6
	GENDRINGEN	164,1	44	7,3
	HENGELO	160,9	28	8,4
	NEEDE	161,9	23	9,7
	VORDEN	164,5	33	6,7
	WINTERSWIJK	165,7	54	8,8
	WISCH	163,6	61	9,4
	Totaal	163,8	346	8,4
1855	BERGH	162,4	45	6,1
	DIDAM	160,3	38	9,5
	EIBERGEN	161,4	57	9,3
	GENDRINGEN	163,3	54	8,6
	GROENLO	159,9	28	9,5
	HENGELO	164,2	30	10,3
	HUMMELO EN KEPPEL	163,3	38	7,9
	NEEDE	160,8	35	7,8
	VORDEN	161,3	37	9,5
	WINTERSWIJK	162,8	74	8,2
	WISCH	160,9	64	9,0
	Totaal	162,1	500	8,7
1860	BERGH	162,0	53	7,0
	DIDAM	160,5	48	8,5
	EIBERGEN	162,2	54	8,2
	GENDRINGEN	162,9	47	8,5
	GROENLO	160,9	25	8,7
	HENGELO	161,4	39	10,8
	HUMMELO EN KEPPEL	163,6	36	7,9
	NEEDE	158,9	31	11,1
	VORDEN	161,7	32	7,8
	WINTERSWIJK	164,4	83	8,1
	WISCH	163,9	56	8,3
	Totaal	162,4	504	8,6
	1865	AALTEN	166,5	43
BERGH		165,1	47	7,8
DIDAM		162,5	34	6,2
EIBERGEN		164,8	43	6,7
GENDRINGEN		167,0	50	5,9
GROENLO		165,4	22	10,0
HENGELO		165,8	27	4,9
HUMMELO EN KEPPEL		166,3	23	8,6
NEEDE		163,3	21	10,8

	VORDEN	166,1	15	7,7
	WINTERSWIJK	166,2	56	7,5
	WISCH	166,6	49	6,1
	Totaal	165,6	430	7,3
1870	AALTEN	164,7	51	7,8
	BERGH	165,7	54	6,7
	DIDAM	164,1	52	9,2
	EIBERGEN	164,7	41	7,0
	GENDRINGEN	166,9	41	6,9
	GROENLO	163,8	26	7,5
	HENGELO	164,7	26	6,4
	HUMMELO EN KEPPEL	167,5	29	10,1
	NEEDE	164,8	28	5,7
	VORDEN	163,9	25	6,8
	WINTERSWIJK	167,4	56	6,8
	WISCH	165,9	58	6,8
	Totaal	165,5	487	7,4
	1875	AALTEN	164,8	48
BERGH		165,2	44	9,3
DIDAM		165,3	30	5,4
EIBERGEN		169,5	35	4,9
GENDRINGEN		166,8	62	6,9
GROENLO		166,5	37	5,6
HENGELO		167,0	36	5,7
HUMMELO EN KEPPEL		168,5	30	6,4
NEEDE		164,6	22	6,7
VORDEN		166,1	22	8,4
WINTERSWIJK		167,9	54	7,2
WISCH		166,3	50	6,7
Totaal		166,6	470	6,7
1880		AALTEN	165,2	51
	BERGH	165,1	60	7,5
	DIDAM	166,1	28	5,3
	EIBERGEN	165,1	45	6,7
	GENDRINGEN	167,4	59	7,8
	GROENLO	165,8	39	6,2
	HENGELO	163,8	48	7,5
	HUMMELO EN KEPPEL	166,5	22	5,4
	NEEDE	164,3	22	5,8
	VORDEN	164,1	20	7,6
	WINTERSWIJK	167,1	76	5,9
	WISCH	167,0	47	6,2
	Totaal	165,8	517	6,9
	1885	AALTEN	165,3	59
BERGH		164,6	54	7,8
DIDAM		166,7	35	6,8
EIBERGEN		164,8	39	6,6
GENDRINGEN		167,6	49	6,2
GROENLO		168,0	10	6,1
HENGELO		163,8	30	8,3
HUMMELO EN KEPPEL		165,3	18	7,2
NEEDE		163,4	32	10,2
VORDEN		166,8	24	8,1
WINTERSWIJK		167,4	60	6,6
WISCH		165,8	44	6,5
Totaal		165,8	454	7,3
1890		AALTEN	168,0	57
	BERGH	166,3	48	7,2
	EIBERGEN	165,2	31	8,5
	GENDRINGEN	167,6	53	5,8
	GROENLO	167,1	20	8,3
	HENGELO	166,8	29	6,5
	HUMMELO EN KEPPEL	168,5	39	6,0
	NEEDE	164,6	29	8,3

	VORDEN	167,8	33	6,4	
	WINTERSWIJK	167,4	75	6,9	
	WISCH	169,0	58	7,1	
	Totaal	167,3	472	7,1	
1895	AALTEN	167,2	58	6,0	
	BERGH	169,0	59	5,9	
	EIBERGEN	166,1	48	8,6	
	GROENLO	167,1	25	7,7	
	HENGELO	164,9	30	6,1	
	HUMMELO EN KEPPEL	168,4	30	7,5	
	NEEDE	166,6	21	8,9	
	VORDEN	166,5	31	7,2	
	WINTERSWIJK	168,1	70	7,8	
	WISCH	167,8	58	6,2	
		Totaal	167,4	430	7,1
	1900	AALTEN	167,3	61	9,6
		BERGH	168,1	74	6,9
DIDAM		168,4	48	6,5	
EIBERGEN		167,2	32	8,1	
GROENLO		168,5	19	4,9	
HENGELO		167,9	32	7,4	
HUMMELO EN KEPPEL		168,9	30	6,2	
NEEDE		167,3	29	7,9	
VORDEN		165,7	27	5,8	
WINTERSWIJK		168,7	82	7,6	
WISCH		168,8	57	5,7	
		Totaal	168,0	491	7,2
1905	AALTEN	166,7	72	7,1	
	BERGH	168,0	51	9,3	
	DIDAM	168,1	28	5,8	
	EIBERGEN	166,6	43	6,4	
	GENDRINGEN	168,8	63	6,9	
	GROENLO	169,0	19	6,5	
	HENGELO	167,7	31	7,9	
	HUMMELO EN KEPPEL	170,7	21	6,0	
	NEEDE	164,6	22	5,7	
	VORDEN	167,1	22	7,1	
	WINTERSWIJK	169,7	91	6,5	
	WISCH	169,1	57	5,7	
	Totaal	168,2	520	7,0	
1910	AALTEN	168,8	75	7,7	
	BERGH	168,1	80	5,5	
	EIBERGEN	165,8	56	6,7	
	GROENLO	169,5	33	7,4	
	HENGELO	167,9	24	4,3	
	HUMMELO EN KEPPEL	170,2	26	7,5	
	NEEDE	168,0	47	6,4	
	WINTERSWIJK	170,2	120	6,5	
	WISCH	170,1	55	6,5	
		Totaal	168,8	516	6,7

Bijlage 3. Histogrammen van de jaren 1850, 1870 en 1890



Bijlage 4. Demografische en Economische gegevens

Lichtingsjaar	Gemeente	Bevolkingsdichtheid	Geboortecijfer/ 1000 inwoners	Sterfecijfer/ 1000 inwoners	Zuigelingensterfte (jonger dan 1 jaar/ 100 geboorten)	Vertrek Mannen/ 1000 inwoners	Vertrek Vrouwen/ 1000 inwoners	Vestiging Mannen/ 1000 inwoners	Vestiging Vrouwen/ 1000 inwoners	Rundvee/ 1000 inwoners	Varkens/ 1000 inwoners	Schapen/ 1000 inwoners	Graanprijzen te Arnhem	Pk' s in stoommachines
1850	BERGH	70,3	30,2	21,8	12,1	17,1	15,4	12,7	12,1	471,3	161,0	360,2	8,5	0,0
	EIBERGEN	45,8	23,0	16,7	10,4	7,4	6,6	9,1	9,1	472,9	60,5	87,6	8,5	0,0
	GENDRINGEN	82,7	27,7	13,7	9,9	18,4	17,4	14,8	11,4	408,4	90,8	10,4	7,8	0,0
	HENGELO	65,8	29,1	20,8	10,5	8,9	8,3	16,6	7,7	546,5	170,0	89,2	8,5	0,0
	NEEDE	61,9	32,2	17,6	12,1	9,9	9,1	12,4	9,1	453,4	107,5	44,6	8,5	0,0
	VORDEN	53,6	30,7	18,9	11,9	10,8	15,5	14,2	26,7	551,8	84,0	36,8	8,5	0,0
	WINTERSWIJK	57,0	25,9	16,4	10,7	4,4	6,0	6,8	3,5	447,0	100,7	25,1	8,5	0,0
	WISCH	83,2	28,4	18,7	11,5	12,3	10,4	10,1	7,9	433,3	98,4	125,3	8,5	0,0
1855	BERGH	71,9	26,9	19,8	12,1	18,8	13,4	16,8	15,8	447,9	188,6	317,4	18,2	0,0
	DIDAM	98,1	22,6	22,6	10,0	6,2	8,6	11,3	7,7	535,3	240,7	43,7	18,2	0,0
	EIBERGEN	47,0	27,1	21,4	10,4	9,1	9,1	8,0	11,4	584,1	119,7	62,3	18,2	0,0
	GENDRINGEN	85,2	30,9	17,5	9,9	11,6	11,2	10,5	8,7	413,7	77,0	17,1	18,2	12,0
	GROENLO	277,9	29,4	23,8	11,0	12,7	13,9	6,8	7,1	204,1	89,0	103,7	18,2	0,0
	HENGELO	68,8	31,5	21,7	10,5	13,8	10,1	13,8	14,7	528,0	100,6	78,3	18,2	0,0
	HUMMELO EN KEPPEL	66,7	29,7	15,6	10,3	23,5	19,6	20,2	17,3	615,1	304,8	86,4	18,2	0,0
	NEEDE	62,9	28,8	17,3	12,1	19,4	15,1	10,1	14,8	468,0	118,4	60,8	18,2	0,0
	VORDEN	53,6	26,3	17,2	11,9	19,9	21,9	15,5	20,2	644,9	150,4	36,8	18,2	0,0
	WINTERSWIJK	55,8	23,9	20,8	10,7	14,8	12,5	4,5	4,3	505,3	98,1	24,2	18,2	6,0
WISCH	85,2	29,7	18,4	11,5	18,2	18,5	16,0	15,5	406,3	67,0	44,9	18,2	10,0	
1860	BERGH	77,8	30,3	22,8	12,1	11,8	12,0	12,5	12,4	509,7	295,6	241,3	11,5	0,0
	DIDAM	96,5	27,2	18,1	10,0	20,9	23,0	14,8	12,7	544,6	252,6	56,8	11,5	0,0
	EIBERGEN	49,0	28,9	20,2	10,4	3,8	3,6	9,6	9,6	414,2	95,3	46,5	11,5	0,0
	GENDRINGEN	85,3	30,0	25,0	9,9	9,9	9,9	8,3	7,7	572,7	50,4	24,6	11,5	12,0
	GROENLO	277,6	24,3	24,3	11,0	12,3	12,7	9,1	9,5	214,3	73,6	77,9	11,8	0,0
	HENGELO	70,5	34,6	23,0	10,5	14,9	11,3	15,5	14,6	511,3	113,4	79,7	11,5	6,0

	HUMMELO EN KEPEL	68,8	28,1	18,3	10,3	28,7	21,5	26,2	24,0	684,8	285,5	42,3	11,5	8,0
	NEEDE	61,9	27,8	19,8	12,1	19,4	19,8	14,6	10,6	460,1	119,2	74,6	11,5	30,0
	VORDEN	53,5	22,7	17,9	11,9	12,9	12,5	15,2	16,2	632,6	24,0	21,0	11,3	0,0
	WINTERSWIJK	55,1	29,6	22,0	10,7	7,0	6,2	4,7	3,1	516,2	98,1	6,9	11,5	5,0
	WISCH	83,8	27,5	22,1	11,5	15,1	13,4	12,7	11,9	410,4	79,2	26,9	11,1	10,0
1865	AALTEN	77,7	33,0	37,6	11,2	14,1	16,0	14,9	14,4	476,8	43,6	61,1	11,5	40,0
	BERGH	69,6	33,3	29,2	12,4	38,7	32,7	28,0	29,8	505,9	348,7	236,0	9,7	0,0
	DIDAM	99,6	32,5	22,8	10,2	24,9	21,7	23,7	22,8	646,3	288,4	67,3	9,7	0,0
	EIBERGEN	47,7	26,7	26,0	9,9	17,4	18,5	15,5	15,3	594,7	90,3	62,6	9,7	0,0
	GENDRINGEN	91,9	28,2	19,8	11,6	24,4	25,8	19,8	17,4	755,1	70,0	32,4	9,7	24,0
	GROENLO	279,3	26,5	23,7	11,7	27,3	23,7	15,8	18,6	229,6	83,8	68,7	9,7	0,0
	HENGELO	72,7	30,9	21,7	11,1	28,3	29,8	27,7	22,8	520,5	306,9	78,3	9,7	6,0
	HUMMELO EN KEPEL	68,8	25,6	24,9	13,7	29,4	33,5	23,0	28,1	781,6	299,2	85,5	9,7	8,0
	NEEDE	66,4	33,1	17,7	13,3	23,5	25,2	26,2	24,2	407,3	84,2	69,9	9,7	30,0
	VORDEN	52,3	28,0	23,8	13,5	33,9	26,3	22,1	22,8	639,9	110,2	87,1	9,7	0,0
	WINTERSWIJK	57,1	29,6	25,2	11,0	10,6	9,3	10,2	7,6	547,9	132,2	14,9	6,7	5,0
	WISCH	85,6	29,3	21,5	12,4	26,0	25,8	23,6	23,5	417,8	68,6	29,5	9,7	28,0
1870	AALTEN	76,3	30,8	21,1	11,2	15,8	21,5	16,6	17,4	506,7	378,4	51,8	11,3	106,0
	BERGH	70,5	33,0	20,9	12,4	34,4	29,2	26,7	26,9	527,4	511,5	202,7	11,3	0,0
	DIDAM	99,9	35,0	28,3	10,2	21,9	29,2	19,3	19,6	536,4	452,6	5,8	11,3	0,0
	EIBERGEN	46,4	24,8	19,2	9,9	25,0	26,7	16,9	15,6	608,2	533,7	84,3	11,3	0,0
	GENDRINGEN	89,6	31,4	21,5	11,6	30,1	26,8	21,7	17,0	347,4	546,1	19,1	11,3	24,0
	GROENLO	272,5	23,1	22,3	11,7	22,7	17,0	17,4	19,0	291,6	348,3	101,3	11,3	0,0
	HENGELO	72,6	32,7	25,2	11,1	29,0	26,3	29,2	25,8	559,9	312,7	109,4	11,3	6,0
	HUMMELO EN KEPEL	69,0	31,5	21,1	13,7	25,8	35,3	25,8	29,3	748,7	537,5	49,1	11,3	12,0
	NEEDE	69,4	27,1	22,8	13,3	24,5	19,9	20,2	15,0	396,0	310,2	72,4	11,3	30,0
	VORDEN	51,5	23,2	19,3	13,5	35,1	34,8	26,7	26,0	719,1	659,8	74,4	11,3	0,0
	WINTERSWIJK	56,8	30,0	18,4	11,0	13,6	11,0	13,4	8,8	397,7	132,6	88,3	11,3	60,0
	WISCH	83,9	30,6	21,7	12,4	30,6	27,8	19,5	22,9	708,2	615,2	35,1	11,3	28,0
1875	AALTEN	79,7	29,4	22,5	9,8	14,3	15,1	14,2	12,3	567,4	311,0	64,4	9,4	107,0
	BERGH	72,1	33,4	20,3	12,3	18,4	23,8	25,5	22,9	550,4	757,0	196,8	9,4	0,0
	DIDAM	102,5	35,0	23,3	10,7	17,1	19,4	16,2	14,8	523,1	444,2	7,7	9,4	0,0
	EIBERGEN	45,5	29,5	22,9	12,2	16,8	17,0	20,0	18,2	703,1	550,1	60,4	9,4	30,0
	GENDRINGEN	87,9	32,0	26,6	10,7	25,7	25,3	22,5	30,7	672,4	449,8	26,4	9,4	24,0
	GROENLO	261,7	27,0	24,5	13,6	32,5	31,2	17,3	34,6	261,5	399,4	97,0	9,4	16,0

1880	HENGELO	73,2	26,7	23,0	13,9	20,7	25,9	23,0	17,8	560,3	368,7	88,2	9,4	6,0	
	HUMMELO EN KEPEL	70,7	33,5	22,8	12,9	29,2	29,8	25,8	33,8	744,8	395,4	25,8	9,4	12,0	
	NEEDE	69,5	30,9	22,1	11,6	25,7	24,8	23,1	16,3	421,5	295,1	94,5	9,4	30,0	
	VORDEN	49,5	27,4	28,9	13,8	27,8	29,6	20,8	23,4	744,0	671,7	75,2	9,4	0,0	
	WINTERSWIJK	58,1	25,9	17,3	9,4	13,3	8,5	10,3	5,9	589,7	633,2	17,8	9,4	100,0	
	WISCH	83,0	29,8	22,0	12,4	22,6	25,2	20,2	19,6	545,0	543,8	62,9	9,4	28,0	
	AALTEN	82,3	26,4	18,5	9,8	18,9	14,6	9,9	10,4	555,1	43,6	50,0	10,3	115,0	
	BERGH	75,1	36,4	17,1	12,3	24,9	29,5	25,2	23,1	528,0	726,2	188,8	10,3	0,0	
	DIDAM	107,6	37,4	29,8	10,7	16,0	18,7	17,6	16,8	535,0	271,1	1,1	10,3	4,0	
	EIBERGEN	44,7	29,7	17,5	12,2	24,3	20,1	18,1	15,9	698,7	491,9	68,9	10,3	46,0	
	GENDRINGEN	90,6	29,6	22,3	10,7	29,4	26,3	22,2	21,8	635,8	120,5	45,7	10,3	20,0	
	GROENLO	266,0	22,8	21,2	13,6	27,4	28,6	29,9	33,6	263,9	83,0	99,6	7,2	16,0	
	HENGELO	73,4	25,5	20,3	13,9	25,2	25,8	23,2	21,8	535,7	386,4	76,5	10,3	9,0	
	HUMMELO EN KEPEL	70,7	26,4	26,4	12,9	32,9	27,6	28,0	28,6	884,2	722,9	21,2	10,3	12,0	
	1885	NEEDE	71,7	28,4	18,9	11,6	30,6	25,6	22,7	18,6	400,8	104,8	77,6	10,4	55,0
		VORDEN	50,9	27,0	21,0	13,8	30,9	29,5	27,0	31,3	742,0	160,3	33,4	7,2	12,0
WINTERSWIJK		60,5	29,2	17,8	9,4	17,8	15,5	15,7	11,0	552,3	151,5	14,4	10,3	92,0	
WISCH		86,5	30,5	21,4	12,4	25,0	29,0	21,6	26,3	554,9	154,9	28,0	10,3	28,0	
AALTEN		84,7	28,3	12,6	10,0	15,6	14,8	15,3	13,8	531,9	52,2	27,9	7,2	138,0	
BERGH		76,6	31,5	16,3	11,2	31,6	34,1	26,3	28,6	558,8	509,1	119,1	7,2	0,0	
DIDAM		111,8	27,4	16,2	9,9	19,1	22,4	17,2	18,0	535,0	913,4	6,5	7,2	4,0	
EIBERGEN		44,7	26,7	19,9	11,0	21,1	17,1	14,5	12,8	712,7	855,0	88,1	7,2	117,0	
GENDRINGEN		90,8	26,6	21,6	9,6	24,5	24,0	25,6	20,2	679,1	124,4	44,9	7,2	20,0	
GROENLO		280,0	26,0	21,7	14,9	23,3	27,6	26,0	30,4	273,9	138,0	102,5	10,3	16,0	
HENGELO		74,2	25,8	17,0	12,5	29,2	21,8	30,1	23,8	568,2	434,6	48,8	7,2	12,0	
HUMMELO EN KEPEL		68,1	25,5	15,3	12,4	37,6	34,1	26,5	24,2	911,0	620,1	52,6	7,2	12,0	
NEEDE		75,9	24,5	18,2	12,3	22,1	19,7	26,0	20,6	338,0	363,1	41,8	7,2	165,0	
VORDEN		51,4	23,6	22,5	13,3	29,6	29,2	28,9	30,3	749,8	131,6	37,3	7,2	14,0	
WINTERSWIJK		64,9	29,1	14,7	10,3	13,4	11,1	20,4	13,2	540,4	595,4	18,2	7,2	194,0	
WISCH		88,6	26,5	18,6	10,1	23,8	26,2	20,7	23,8	538,4	638,1	38,6	7,2	20,0	
1890	AALTEN	85,8	32,9	19,6	10,0	17,9	18,3	17,0	12,9	542,4	109,8	8,8	7,9	159,0	
	BERGH	80,6	35,4	18,6	11,2	28,0	32,7	25,5	28,0	485,4	828,9	62,6	7,9	0,0	
	EIBERGEN	44,9	29,7	20,2	11,0	23,2	17,4	16,7	17,0	483,4	381,6	54,3	7,9	191,0	
	GENDRINGEN	92,0	28,6	18,8	9,6	21,3	22,3	20,6	24,5	619,0	358,0	4,4	7,9	32,0	
	GROENLO	286,7	24,2	16,6	14,9	18,1	22,7	14,2	23,1	258,7	461,9	77,0	7,2	16,0	

	HENGELO	73,1	27,0	21,9	12,5	31,9	27,9	27,0	26,2	586,3	255,5	54,1	7,9	26,0
	HUMMELO EN KEPPEL	67,1	23,3	21,0	12,4	36,6	33,4	29,1	27,8	866,9	774,3	51,5	7,9	12,0
	NEEDE	79,7	36,9	21,6	12,3	23,3	21,3	19,0	16,2	312,0	397,4	12,2	7,9	185,0
	VORDEN	52,9	23,2	20,8	13,3	24,3	22,5	28,0	31,1	681,9	353,6	22,5	7,9	12,0
	WINTERSWIJK	69,4	30,4	20,3	10,3	22,9	12,2	19,5	12,5	523,8	583,4	9,6	7,9	224,0
	WISCH	92,2	27,7	15,8	10,1	26,9	29,0	25,2	27,7	554,3	927,7	24,4	7,9	58,5
1895	AALTEN	87,9	32,1	20,4	12,1	23,0	23,7	21,1	20,7	511,9	217,8	5,7	6,1	215,0
	BERGH	86,3	38,1	20,4	12,7	28,7	30,7	25,1	24,0	488,4	744,9	53,8	6,1	34,0
	EIBERGEN	45,4	27,3	20,4	10,9	23,2	19,2	17,3	13,5	667,5	416,6	42,2	6,1	269,0
	GROENLO	296,4	22,0	19,4	13,9	19,0	29,8	30,9	41,0	246,1	629,2	74,5	7,9	70,0
	HENGELO	72,9	31,7	26,6	13,1	26,8	24,0	22,5	20,2	624,0	471,0	37,5	6,1	34,0
	HUMMELO EN KEPPEL	66,5	27,4	17,6	10,6	35,9	33,3	34,0	27,8	961,8	827,6	33,3	6,1	17,0
	NEEDE	81,7	30,2	15,2	12,2	18,8	20,8	13,3	14,7	352,5	498,8	11,1	6,1	261,0
	VORDEN	53,0	28,3	23,2	13,4	31,7	30,7	27,3	32,1	696,7	533,9	17,7	6,1	16,0
	WINTERSWIJK	74,4	31,8	20,0	9,4	18,3	14,2	17,4	11,9	529,7	529,6	4,7	6,1	324,0
	WISCH	94,7	32,0	17,1	10,6	28,1	29,3	28,1	28,6	524,3	1052,5	15,0	6,1	82,5
1900	AALTEN	95,9	29,7	17,2	12,1	18,1	14,1	25,0	22,3	542,1	389,4	1,3	6,0	261,0
	BERGH	94,0	39,5	18,3	12,7	23,8	27,1	20,6	20,9	495,0	747,5	56,6	7,9	80,0
	DIDAM	123,1	35,3	19,0	11,6	18,3	24,2	19,0	20,2	509,7	666,2	13,3	6,0	13,0
	EIBERGEN	46,3	27,5	16,9	10,9	19,8	20,2	18,5	16,2	750,5	471,8	50,6	6,0	313,0
	GROENLO	299,1	25,5	25,1	13,9	29,2	35,1	24,0	30,3	214,8	381,2	55,4	6,0	70,0
	HENGELO	70,6	36,9	17,6	13,1	19,1	14,9	22,0	16,1	686,7	625,7	31,0	6,0	58,5
	HUMMELO EN KEPPEL	66,5	24,8	20,9	10,6	33,3	32,0	24,5	20,6	1003,6	920,2	42,5	6,0	29,0
	NEEDE	84,3	31,7	15,6	12,2	13,7	16,1	16,9	18,3	358,5	107,4	8,1	6,0	313,0
	VORDEN	54,3	28,0	21,3	13,4	31,3	36,6	29,0	29,3	720,6	808,9	18,3	6,0	36,0
	WINTERSWIJK	83,5	31,5	13,7	11,6	21,5	14,9	24,3	20,3	519,8	534,9	5,4	6,0	621,5
WISCH	103,9	34,7	20,3	10,6	27,4	27,4	28,0	29,7	565,4	836,0	16,4	6,0	171,5	
1905	AALTEN	103,8	31,3	14,3	10,2	21,3	16,8	21,2	17,0	569,2	429,3	0,8	7,1	333,0
	BERGH	107,5	42,4	15,6	12,3	24,7	25,6	25,8	26,2	338,9	672,8	3,3	7,1	57,0
	DIDAM	131,3	40,0	15,8	12,0	27,8	32,9	14,9	22,0	424,8	676,8	20,2	7,1	8,0
	EIBERGEN	47,9	25,3	22,3	11,2	17,9	18,6	20,8	16,8	781,3	1374,7	48,4	7,1	305,0
	GENDRINGEN	115,8	33,7	17,6	10,9	38,1	40,2	31,6	32,9	581,3	466,1	4,9	7,1	393,0
	GROENLO	313,1	27,5	22,6	11,9	21,1	32,4	20,1	27,1	247,1	467,0	38,8	7,1	149,0
	HENGELO	78,6	27,5	19,8	12,8	20,1	20,9	16,6	21,4	618,7	707,5	11,2	7,1	66,0
HUMMELO EN KEPPEL	65,9	26,4	22,4	8,9	31,3	31,0	29,0	25,0	1097,6	889,9	42,8	7,1	49,0	

	NEEDE	86,5	28,0	17,0	11,6	19,1	21,2	12,6	17,5	392,9	480,8	17,5	7,1	452,0
	VORDEN	56,6	28,1	17,6	10,9	31,9	34,8	31,3	32,6	759,4	718,8	8,6	7,1	47,0
	WINTERSWIJK	93,2	31,9	13,9	10,8	21,4	17,5	24,3	21,1	518,5	428,6	4,0	7,1	640,5
	WISCH	113,5	33,4	18,3	10,0	28,2	30,7	26,4	27,5	542,7	736,7	11,5	7,1	430,5
1910	AALTEN	113,5	34,3	15,5	10,2	21,2	20,4	23,1	17,5	618,2	430,8	4,2	7,8	403,0
	BERGH	124,6	40,7	15,1	12,3	31,0	30,2	43,1	32,6	336,7	534,9	17,3	7,8	77,0
	EIBERGEN	51,0	30,9	17,8	11,2	16,3	17,3	17,0	19,0	995,3	836,8	27,6	7,8	385,0
	GROENLO	330,9	35,0	17,7	11,9	25,4	30,4	27,4	29,0	241,8	309,9	15,7	7,8	187,0
	HENGELO	82,2	28,9	13,6	12,8	19,7	23,3	15,9	17,1	599,7	732,0	6,9	7,8	24,0
	HUMMELO EN KEPPEL	67,9	23,0	15,7	8,9	33,3	23,7	32,6	26,2	1502,7	1082,2	99,2	7,8	33,5
	NEEDE	92,0	25,8	14,8	11,6	20,7	20,9	24,8	25,3	444,5	580,6	21,2	7,8	385,0
	WINTERSWIJK	101,8	28,3	13,3	10,8	25,2	19,2	28,2	23,4	446,8	220,6	13,4	7,8	921,0
	WISCH	121,7	30,7	18,4	10,0	33,0	32,3	27,0	29,5	665,3	833,3	13,7	7,8	209,8

Bijlage 5. Overzicht van stoomfabrieken per 5 jaar in de gemeenten

Gemeenten 1850	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten			2	Bleekerij
	1	12	1	Katoenspinnerij
Bergh				
Didam				
Eibergen	1		1	Katoen en linnen drogerij
Gendringen				
Groenlo				
Hengelo				
Hummelo en Keppel				
Neede				
Vorden				
Winterswijk				
Wisch				

Gemeenten 1855	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten			2	Bleekerij
	1	12		Katoenspinnerij
Bergh				
Didam				
Eibergen	1		1	Katoen en linnen drogerij
Gendringen	1	12	2	IJzergieterij
Groenlo				
Hengelo				
Hummelo en Keppel				
Neede				
Vorden				
Winterswijk	1	6	1	Bleekerij
Wisch	1	10	1	Korenmolen

Gemeenten 1860	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten			2	Bleekerij
	1	20	1	Stoomspinnerij en weverij
Bergh				
Didam				
Eibergen				
Gendringen	1	12	3	IJzergieterij en smelterij
Groenlo				
Hengelo	1	6	1	Koren, pel en oliemolen
Hummelo en Keppel	1	8	1	IJzersmelterij
Neede				
Vorden				
Winterswijk	1	5	1	Stoomdroogerij bij eene linnenbleekerij
Wisch	1	10	1	Stoom Korenmolen

Gemeenten 1865	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten			2	Bleekerij
	1	40	1	Stoomspinnerij en weverij
Bergh				
Didam				
Eibergen	1		1	Stijfselafabriek

Gendringen	1	12	3	IJzergieterij en smelterij
	1	6	2	Korenmolen
	1	6	1	Stoom en andere werktuigen
Groenlo				
Hengelo en Keppel	1	6	1	Koren, pel en oliemolen
Hummelo	1	8	1	IJzersmelterij
	1	4	1	Stoom korenmolen
Neede	1	30	1	Stoomweverij
Vorden				
Winterswijk	1	5	1	Stoomdroogerij bij eene linnenbleekerij
	1	18	1	Stoomweverij
	1	6	1	Stoomrunmolen
Wisch	1	8	2	Stoom Korenmolen
	1	20	2	IJzergieterij

Gemeenten 1870	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten	1	8	8	Bleekerij
	1	80	2	Stoomspinnerij en weverij
	1	12	1	Weef- en verwerij
	1	6	1	Korenmolen
Bergh				
Didam				
Eibergen	1		1	Stijfselfabriek
Gendringen	1	12	3	IJzergieterij en smelterij
	1	6	2	Korenmolen
	1	6	1	Stoom en andere werktuigen
Groenlo				
Hengelo	1	6	2	Koren, pel en oliemolen
Hummelo en Keppel	1	8	1	IJzersmelterij
	1	4	1	Stoom korenmolen
Neede	1	30	1	Stoomweverij
Vorden				
Winterswijk	1	6	1	Stoomdroogerij bij eene linnenbleekerij
	1	30	1	Stoomweverij
	1	16	1	Stoomrunmolen
	1	8	1	Koren en runmolen
Wisch	1	8	2	Stoom Korenmolen
	1	20	2	IJzergieterij

Gemeenten 1875	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten			2	Bleekerij
	1	7	1	Kammenmakerij en pijpenmakerij
	1	80	2	Stoomspinnerij en weverij
	1	12	1	Weef- en verwerij
	1	8	1	Bleekerij en verwerij
Bergh				
Didam				
Eibergen	1	14	2	Bleekerij en droogerij van gebleekt linnen en katoenen korenmolen
	1	10	1	Leerlooijerij, riemenfabriek en runmolen
	1	6	1	Chiorei- en korenmolen
Gendringen	1	12	3	IJzergieterij en smelterij
	1	6	2	Korenmolen
	1	6	1	Stoom en andere werktuigen
Groenlo	1	16	1	Weverij en droogerij van linnen en katoenen lijnwaden
Hengelo	1	6	2	Koren, pel en oliemolen

Hummelo en Keppel	1	8	1	IJzersmelterij
	1	4	1	Korenmolen
Neede	1	30	2	Weverij en bleekerij
Vorden				
Winterswijk	1	80	1	Weverij
	1	12	1	Weverij
	1	8	1	Koren-, run-, en zaagmolen
Wisch	1	8	2	Korenmolen
	1	20	2	IJzergieterij

Gemeenten 1880	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten			2	Bleekerij
	1	7	1	Kammenmakerij en pijpenmakerij
	1	80	2	Stoomspinnerij en weverij
	1	12	1	Weef- en verwerij
	1	8	1	Bleekerij en verwerij
	1	8	1	Weef- en ververij
Bergh				
Didam	1	4	1	Olie- en karnmolen
Eibergen	1	30	1	Bleekerij en droogerij van gebleekt linnen en katoenen korenmolen
	1	10	1	Leerlooierij, riemenfabriek en runmolen
	1	6	1	Chiorei- en korenmolen
Gendringen	1	12	3	IJzergieterij en smelterij
	1	8	1	Steenfabriek
Groenlo	1	16	1	Weverij en droogerij van linnen en katoenen lijnwaden
Hengelo	1	6	1	Koren, pel en oliemolen
	1	3	1	Kunstboterfabriek
Hummelo en Keppel	1	8	1	IJzersmelterij
	1	4	1	Korenmolen
Neede	2	55	2	Weverij en Bleekerij
Vorden	1	12	1	Korenmolen
Winterswijk	1	40	1	Weverij
	1	16	1	Weverij
	1	8	1	Koren en runmolen
	1	12	1	Weverij
	1	6	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
Wisch	1	8	2	Korenmolen
	1	20	2	IJzergieterij

Gemeenten 1885	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten	1	4	1	Chioreifabriek
	1	8	1	Korenmolen
	1	12	1	Kammenmakerij en pijpenmakerij
	1	8	1	Weverij, bleekerij en ververij
	1	80	2	Spinnerij en weverij
	1	12	1	Weef- en ververij
	1	8	1	Weef- en ververij
	1	6	1	Korenmolen
Bergh				
Didam	1	4	1	Oliemolen
Eibergen	1	96	1	Bleekerij en droogerij van gebleekt linnen en katoen, en korenmolen en appreteermachine korenmolen

	1	10	1	Leerlooierij, riemenfabriek en runmolen
	1	6	1	Chiorei- en korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1		1	Houtzaag- en korenmolen
Gendringen	1	12	3	IJzergieterij en smelterij
	1	8	1	Steenfabriek
Groenlo	1	16	1	Weverij en droogerij van linnen en katoenen lijnwaden
Hengelo	1	12	1	Kunstboterfabriek
Hummelo en Keppel	1	8	1	IJzersmelterij
	1	4	1	Korenmolen
Neede	2	150	2	Weverij en Bleekerij
	1	15	1	Steen- en pannefabriek
Vorden	1	14	1	Korenmolen
Winterswijk	1	40	1	Weverij
	1	96	1	Weverij
	1	8	1	Koren en runmolen
	1	12	1	Weverij
	1	8	1	Koren- en oliemolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	10	1	Koren- en oliemolen
Wisch	1	20	2	IJzergieterij

Gemeenten 1890	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten	1	4	1	Chioreifabriek
	1	8	1	Koren- en schorsmolen
	1	12	1	Kammenmakerij en pijpenmakerij
	1	8	1	Spinnerij, weverij, bleekerij en ververij
	1	80	2	Spinnerij en weverij
	1	12	1	Weef- en ververij
	1	8	1	Weef- en ververij
	1	6	1	Korenmolen
	1	12	1	Houtzaag- en korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1	4	1	Korenmolen
Bergh				
Didam	1	4	1	Olieslagerij
	1	5	1	Korenmolen
Eibergen	3	120	2	Bleekerij en droogerij van gebleekt linnen en katoen, en korenmolen en appreteermachine korenmolen
	1	60	1	Leerlooierij, riemenfabriek en runmolen
	1	6	1	Chiorei- en korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1		1	Houtzaag- en korenmolen
Gendringen	1	12	3	IJzergieterij en smelterij
	1	8	1	Steenfabriek
	1	4	1	Roomboterfabriek
	1	8	1	Korenmolen
	1	4	1	Korenmolen
Groenlo	1	16	1	Weverij en droogerij van linnen en katoenen lijnwaden
Hengelo	1	8	1	Korenmolen
	1	6	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
Hummelo en Keppel	1	8	1	IJzersmelterij
	1	4	1	Korenmolen

Neede	2	160	2	Weverij en bleekerij
	1	25	1	Steen- en pannenfabriek
Vorden	1	12	1	Korenmolen
Winterswijk	1	40	1	Weverij
	1	96	1	Weverij
	1	8	1	Koren en runmolen
	1	8	1	Koren- en oliemolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	12	1	Weverij
	1	10	1	Koren- en oliemolen
	1	2	1	Stoffenweverij en wascherij
	1	8	1	Weverij
	1	20	1	Weverij
Wisch	1	20	2	IJzergieterij
	1	6,5	1	Korenmolen
	1	9	1	Korenmolen
	1	9	1	Korenmolen
	1	14	1	Houtzagerij en korenmolen

Gemeenten 1895	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten	1	4	1	Chioreifabriek
	1	8	1	Koren- en schorsmolen
	1	12	1	Kammenmakerij en pijpenmakerij
	1	8	1	Spinnerij, weverij, bleekerij en ververij
	1	80	2	Spinnerij en weverij
	1	12	1	Weef- en ververij
	1	8	1	Weef- en ververij
	1	16	1	Korenmolen
	1	12	1	Houtzaag- en korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1	5	1	Pijpenfabriek
	1	5	1	Houtdraaijerij
	1	40	1	Weverij
Bergh	1	25	1	Borstelfabriek
	1	9	1	Korenmolen
Didam	1	4	1	Olieslagerij
	1	5	1	Korenmolen
	1	8	1	Roomboterfabriek
Eibergen	4	146	2	Bleekerij en droogery van gebleekt linnen en katoen, en korenmolen en appreteermachine korenmolen
	20	70	1	Leerlooijerij, riemenfabriek en runmolen
	1	6	1	Chiorei- en korenmolen
	1	8	1	Koren- en houtzaagmolen
	1	16	1	Houtzaag- en korenmolen
	1	8	1	Roomboterfabriek
	1	15	1	Steen- en korenmolen
Gendringen	1	12	3	IJzergieterij en smelterij
	1	8	1	Steenfabriek
	1	4	1	Roomboterfabriek
	1	8	1	Korenmolen
	1	4	1	Korenmolen
	1	4	1	Steenbakkerij
	1	8	1	Houtzagerij en graanmolen
Groenlo	1	36	1	Weverij en droogery van linnen en katoenen lijnwaden
	1	4	1	Leerlooijerij en schorsmalerij
	2	30	2	Steenfabriek
Hengelo	1	8	1	Korenmolen

	1	6	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	8	1	Korenmolen
Hummelo en Keppel	1	8	1	IJzergieterij
	1	4	1	Korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
Neede	2	160	2	Weverij en Bleekerij
	1	25	1	Steen- en pannenfabriek
	1	6	1	Steen- en pannenfabriek
	1	70	1	Weverij
Vorden	1	12	1	Korenmolen
	1	4	1	Worstenmakeri
Winterswijk	1	80	1	Weverij
	2	128	2	Weverij
	1	8	1	Koren- en houtzaagmolen
	1	12	1	Koren- en houtzaagmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	12	1	Weverij
	1	10	1	Koren- en oliemolen
	1	2	1	Stoffenweverij en wascherij
	1	8	1	Weverij
	1	20	1	Weverij
	1	12	1	Weverij
	1	12	1	Koren- en oliemolen
Wisch	1	20	2	IJzergieterij
	1	6,5	1	Korenmolen
	1	9	1	Korenmolen
	1	9	1	Korenmolen
	1	14	1	Houtzagerij en korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1	3	1	Korenmolen en broodbakkerij
	1	6	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen

Gemeenten 1900	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten	1	4	1	Chioreifabriek
	1	8	1	Koren- en schorsmolen
	1	20	1	Kammenmakerij en pijpenmakerij
	1	8	1	Spinnerij, weverij, bleekerij en ververij
	1	80	2	Spinnerij en weverij
	1	12	1	Weef- en ververij
	1	8	1	Weef- en ververij
	1	16	1	Korenmolen
	1	12	1	Houtzaag- en korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1	5	1	Pijpenfabriek
	1	5	1	Houtdraaijerij
	1	40	1	Weverij
	1	10	1	Zuivel
	1	5	1	Houtzagerij
	1	6	1	Meubelmakerij
	1	5	1	Pijpenmakerij
	1	8	1	Houtzaag- en korenmolen
	1	4	1	Pijpenmakerij
Bergh	1	51	1	Borstelfabriek
	1	9	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	8	1	Korenmolen

Didam	1	5	1	Korenmolen
	1	8	1	Roomboterfabriek
Eibergen	5	148	2	Bleekerij en droogerij van gebleekt linnen en katoen, en korenmolen en appreteermachine korenmolen
	2	110	2	Leerlooierij, riemenfabriek en runmolen
	1	6	1	Chiorei- en korenmolen
	1	8	1	Koren- en houtzaagmolen
	1	2	1	Tabakskerverij
	1	8	1	Roomboterfabriek
	1	15	1	Steen- en korenmolen
	1	16	1	Zuivelfabriek
Gendringen	1	65	3	IJzergieterij en smelterij
	1	8	1	Steenfabriek
	1	4	1	Roomboterfabriek
	1	4	1	Korenmolen
	1	4	1	Korenmolen
	1	4	1	Steenbakkerij
	1	5	1	Korenmolen
	1	40	1	IJzergieterij
	1	4	1	Boek- en courantdrukkerij
	1	4	1	Boterfabriek
	1	4	1	Korenmolen
Groenlo	1	36	1	Weverij en droogerij van linnen en katoenen lijnwaden
	1	4	1	Leerlooierij en schorsmalerij
	2	30	2	Steenfabriek
Hengelo	1	8	1	Korenmolen
	1	6	1	Korenmolen
	1	8	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	4,5	1	Boterfabriek
	1	12	1	Korenmolen
	1	8	1	Korenmolen
Hummelo en Keppel	1	8	1	IJzergieterij
	1	4	1	Korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
Neede	2	190	2	Weverij en Bleekerij
	1	20	2	Steen- en pannenfabriek
	2	20	2	Steen- en pannenfabriek
	1	150	1	Weverij
	1	8	1	Korenmolen
	1	9	1	Korenmolen
Vorden	1	12	1	Korenmolen
	1	10	1	Worstenmakerij
	1	10	1	Roomboterfabriek
	1	4	1	Roomboterfabriek
Winterswijk	1	80	1	Weverij
	2	250	2	Weverij
	1	12	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	45	1	Weverij
	1	10	1	Koren- en oliemolen
	1	5	1	Stoffenweverij en wascherij
	1	20	1	Weverij
	1	32	1	Weverij
	1	15	1	Weverij

	1	12	1	Koren- en oliemolen
	1	12	1	Koren- en houtzaagmolen
	1	12,5	1	Boterfabriek
	1	45	1	Steenfabriek
	1	12	1	Stoomzagerij
	1	10	1	Dorschmolen
	1	16	1	Korenmolen
	1	3	1	Koffiebranderij
Wisch	1	20	2	IJzergieterij
	1	6,5	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	9	1	Korenmolen
	1	20	2	Houtzagerij en korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1	3	1	Korenmolen en broodbakkerij
	1	12	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	4	1	Koperslagerij
	1	6	1	Olieslagerij
	1	12	1	Korenmolen
	1	6	1	Varkensslagerij
	1	8	1	Korenmolen
	1	8	1	Roomboterfabriek
	1	4	1	Spinnerij
	1	2	1	Worstfabriek
	1	12	1	Korenmolen

Gemeenten 1905	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten	1	4	1	Chioreifabriek
	1	16	1	Koren- en schorsmolen
	1	50	1	Kammenmakerij en pijpenmakerij
	1	12	1	Korenmolen
	1	90	2	Spinnerij en weverij
	1	12	1	Weef- en ververij
	1	8	1	Weef- en ververij
	1	16	1	Korenmolen
	1	12	1	Houtzaag- en korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1	10	1	Pijpenfabriek
	1	5	1	Houtdraaijerij
	1	40	1	Weverij
	1	10	1	Zuivel
	1	5	1	Houtzagerij
	1	6	1	Meubelmakerij
	1	5	1	Pijpenmakerij
	1	10	1	Houtzaag- en korenmolen
	1	4	1	Pijpenmakerij
	1	3	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
Bergh	1	28	1	Borstelfabriek
	1	9	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	8	1	Korenmolen
Didam	1	8	1	Roomboterfabriek
Eibergen	6	148	3	Bleekerij en droogerij van gebleekt linnen en katoen, en korenmolen en appreteermachine korenmolen
	2	110	2	Leerlooijerij, riemenfabriek en runmolen
	1	6	1	Korenmolen

	1	8	1	Koren- en houtzaagmolen
	1	2	1	Tabakskerverij
	2	8	1	Roomboterfabriek
	1	16	1	Zuivelfabriek
	1	7	1	Korenmolen
	1			Korenmolen
Gendringen	1	300	3	IJzergieterij en smelterij
	1	8	1	Steenfabriek
	1	8	1	Steenfabriek
	1	4	1	Korenmolen
	1	4	1	Korenmolen
	1	4	1	Steenbakkerij
	1	5	1	Korenmolen
	1	40	1	IJzergieterij
	1	8	1	Boek- en courantdrukkerij
	1	8	1	Boterfabriek
	1	4	1	Korenmolen
Groenlo	1	36	1	Weverij en droogerij van linnen en katoenen lijnwaden
	1	15	1	Leerlooierij en schorsmalerij
	2	50	2	Steenfabriek
	1	8	1	Wasch- en strijkinrichting
	1	3	1	Boek en courantdrukkerij
	1	12	1	Korenmolen
	1	25	1	Katoensorteerderij
Hengelo	1	8	1	Korenmolen
	1	6	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	10	1	Boterfabriek
	1	12	1	Korenmolen
	1	8	1	Korenmolen
Hummelo en Keppel	1	8	1	IJzergieterij
	1	4	1	Korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	20	1	Korenmolen
Neede	4	190	2	Weverij en Bleekerij
	1	50	1	Steen- en pannenfabriek
	2	18	2	Steen- en pannenfabriek
	1	150	1	Weverij
	1	8	1	Korenmolen
	1	9	1	Korenmolen
	1	2	1	Jamfabriek
	1	25	1	Steen- en pannenfabriek
Vorden	1	24	1	Houtzagerij
	1	10	1	Worstenmakerij
	1	10	1	Roomboterfabriek
	1	3	1	Roomboterfabriek
Winterswijk	1	80	1	Weverij
	2	250	2	Weverij
	1	12	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	45	1	Weverij
	1	8	1	Koren- en oliemolen
	1	5	1	Stoffenweverij en wascherij
	1	20	1	Weverij
	1	32	1	Weverij

	1	15	1	Weverij
	1	12	1	Koren- en oliemolen
	1	12	1	Koren- en houtzaagmolen
	1	12,5	1	Boterfabriek
	1	45	1	Steenfabriek
	1	12	1	Stoomzagerij
	1	10	1	Dorschmolen
	1	16	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
				Slachterij
Wisch	2	300	2	IJzergieterij
	1	6,5	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	12	1	Korenmolen
	1	20	2	Houtzagerij en korenmolen
	1	5	1	Korenmolen
	1	3	1	Korenmolen en broodbakkerij
	1	12	1	Korenmolen
	1	10	1	Korenmolen
	1	6	1	Varkensslagerij
	1	8	1	Korenmolen
	1	8	1	Roomboterfabriek
	1	4	1	Spinnerij
	1	12	1	Korenmolen

Gemeenten 1910	Stoomtuigen	PK	Stoomketels	Opmerkingen
Aalten	1	44	1	Zuivelfabriek
	1	10	1	Pijpenfabriek
	1	58	1	Haarkammenfabriek
	1	40	1	Weverij
	1	20	2	Korenmolen. Zagerij
	1	20	1	Korenmolen
	1	18	1	Houtzagerij
	1	70	1	Weverij
	1	4	1	Pijpenfabriek
	1	42	1	Weverij en ververij
	1	8	1	Weverij en ververij
	1	14	1	Korenmolen
	1	5	1	Chioreifabriek
	1	11	1	Houtdraaijerij
	1	6	1	Houtdraaijerij
	1	18	1	Schoenfabriek
	1	15	1	Korenmolen
Bergh	1	28	1	Borstelfabriek
	1	21	1	Boterfabr. Korenmolen
	1	13	1	Korenmolen
	1	15	1	Korenmolen
Didam	2	29	1	Roomboterfabriek
Eibergen	2	21	1	Zuivelfabriek
	1	60	1	Drijfriemfabriek
	1	20	1	Leerlooijerij
	1	15	1	Pickerfabriek
	3	202	1	Stoombleekerij
	2	17	1	Koren en zaagmolen
	2	44,5	1	Zuivelfabriek
	1	5,5	1	Korenmolen
Gendringen	2	50	3	Zuivelfabriek

	1	8	1	Drukkerij
	1	4,5	1	Korenmolen
	1	46	1	Steenfabriek
	1	12	1	Steenfabriek
	1	190,5	1	IJzergieterij
	2	47	1	Verwarming
	1	98	1	IJzergieterij
	1	11	1	Wascherij
	1	26	1	Zagerij
Groenlo	1	20	1	Bierbrouwerij
	1	25	1	Poetskatoenfabriek
	2	13	2	Wasscherij
	1	26	1	Weverij
	1	25	1	Schoenfabriek
	1	72	1	Steenfabriek
	1	6	1	Vervoerbare stoomkraan
Hengelo	1	21	1	Zuivelfabriek
	1	3	1	Worstenfabriek
Hummelo en Keppel	1	8,5	1	Korenmolen
	1	25	1	IJzergieterij
Neede	2	188	1	Weverij
	2	6,5	2	Wateropvoer
	1	75	1	Weverij
	1	25	2	Vruchtensappenfabriek
	1	32	1	Steenfabriek
Vorden	1	30	1	Elect. Licht. Korenmolen op landgoed
	1	22,5	1	Vleeschwaren
	2	60	1	Roomboterfabriek
	1	16	1	Roomboterfabriek
Winterswijk	1	9	1	Vervoerbare
	2	15	2	Haarspinnerij
	1	3	1	Werkplaats Locaalspoor
	1	20	1	Locomotiefloods
	1	6,5	1	Ververij
	1	4	1	Verwarming
	1	50	1	Weverij
	1	28	1	Weverij
	1	20	1	Korenmolen
	1	35	1	Weverij
	1	16,5	1	Koren- en Runmolen
	1	51	1	Steenfabriek
	1	16,5	1	Vervoerbare
	1	20	1	Korenmolen
	1	65	1	Weverij
	1	84	1	Tricotfabriek
	1	180	1	Weverij
	1	97	1	Zuivelfabriek
	1	20	1	Korenmolen. Zagerij
	1	14,5	1	Korenmolen
	1	7	1	Steenfabriek
	1	7	1	Steenfabriek
	1	14	1	Korenmolen Zagerij
	1	30	1	Korenmolen. Zagerij
	1	22	1	Wateropvoer
	1	17	1	Korenmolen. Zagerij
	1	15	1	Korenmolen
	1	54	1	Exportslachterij
Wisch	1	6,5	1	Korenmolen
	1	28	1	Bakkerij

	1	18	1	Korenmolen
	1	44	1	Zagerij
	1	2,3	1	Korenmolen
	1	6	2	Korenmolen
	1	25	1	Zuivelfabriek (Coop.)
	1	2,5	1	Verwarming
	1	11,5	1	Baggervaartuig
	2	66	1	Zuivelfabriek

Bijlage 6. HISCLASS per jaar en per gemeente

Inschrijvingsjaar	HISCLASS 1	HISCLASS 2	HISCLASS 3	HISCLASS 4	HISCLASS 5
1850	1	8	103	49	169
1855	1	13	157	76	218
1860	1	11	159	109	200
1865	0	16	118	119	166
1870	0	23	139	127	186
1875	0	19	147	125	160
1880	1	12	164	140	186
1885	0	5	140	118	171
1890	1	19	115	130	183
1895	0	15	95	111	192
1900	0	20	128	142	186
1905	1	24	148	148	184
1910	0	22	152	167	163
Totaal	6	207	1765	1561	2364

Gemeente	HISCLASS 1	HISCLASS 2	HISCLASS 3	HISCLASS 4	HISCLASS 5
AALTEN	1	26	161	181	198
BERGH	0	15	173	57	458
DIDAM	0	5	70	34	220
EIBERGEN	1	15	125	298	126
GENDRINGEN	1	9	122	67	308
GROENLO	0	35	148	34	71
HENGELO	1	12	118	86	167
HUMMELO EN KEPPEL	0	7	73	70	133
NEEDE	0	7	135	87	128
VORDEN	0	9	85	25	198
WINTERSWIJK	2	50	308	402	149
WISCH	0	17	247	220	208
Totaal	6	207	1765	1561	2364