

## VI

# Groei en conjunctuur in de Nederlandse economie, 1800-1913.

## Een macro-economische verkenning

JAN REIJNDERS\*

### 1. Inleiding

Nederland vierde het aanbreken van het nieuwe millennium met de afsluiting van het project 'Reconstructie van de Nationale Rekeningen van Nederland', een gedetailleerde kwantitatieve beschrijving van de groei van de Nederlandse economie in de negentiende eeuw.<sup>1</sup> Tegelijkertijd verscheen een interpretatieve studie die zich concentreerde op de interrelaties tussen staat, instituties en de structuur van het ontwikkelingsproces.<sup>2</sup>

Met de publicatie van de gereconstrueerde nationale rekeningen over de periode 1800-1913 beschikken we over een indrukwekkende verzameling data die de mogelijkheid creëert een omvattende analyse van de Nederlandse economie in genoemde periode te maken. Het ontwikkelingspatroon kan nu vanuit een macro-economisch perspectief in kaart worden gebracht. 'In kaart brengen' is als zodanig is een te ruim begrip. Er is een verdere inperking noodzakelijk. De beperking die ik in het onderhavige zal aanbrengen is het stellen van de vraag of het ontwikkelingspatroon van de Nederlandse economie als beschreven in de gereconstrueerde nationale rekeningen mede gekarakteriseerd wordt door de aanwezigheid van zogenaamde Kondratieff-golven, lange golven van de conjunctuur. Hiermee probeer

\* De auteur dankt prof. dr. Y.S. Brenner, prof. dr. A. Kleinknecht, dr. A. Reati, prof. dr. J.L. van Zanden en de referenten van de redactie voor hun commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

1 J.P. Smits, E. Hurlings en J.L. van Zanden, *Dutch GNP and its components, 1800-1913*, Monograph Series no. 5 (Groningen 2000).

2 J.L. van Zanden en A. van Riel, *Nederland 1780-1914. Staat, instituties en economische ontwikkeling* (Amsterdam 2000).

ik een tweeledig doel te bereiken. Op de eerste plaats wil ik hiermee een vervolg geven aan een eerdere empirische studie van het Kondratieff-verschijnsel in het Verenigd Koninkrijk en gevolg geven aan de oproep om de reikwijdte van de resultaten van de empirische analyse van het Kondratieff-fenomeen te vergroten door een groter aantal landen, in dit geval Nederland, in de analyse te betrekken.<sup>3</sup> Op de tweede plaats hoop ik hiermee een aanzet te geven tot een periodisering van de ontwikkeling van de Nederlandse economie in de negentiende eeuw op basis van macro-economische criteria. Door dit te doen wil ik een bijdrage leveren aan de discussie over de economische ontwikkeling van Nederland in de negentiende eeuw met name op een tweetal 'klassieke' punten van discussie.

Het eerste discussiepunt betreft het vraagstuk van de 'industriële revolutie' in Nederland. Hierbij wordt door sommigen de ontwikkeling van de Nederlandse economie in de negentiende eeuw voorgesteld als de (al dan niet geleidelijke) overgang van een 'achterlijke', grotendeels, agrarische economie naar een moderne industriestaat, een overgang die zich pas in de tweede helft van de negentiende eeuw (na 1850, rond 1870 of zelfs na 1890) heeft voltrokken.<sup>4</sup> Anderen stellen de ontwikkeling van de Nederlandse economie in de negentiende eeuw voor als de overgang van de nadagen van de eerste fase in de ontwikkeling van een moderne economie<sup>5</sup> verkerende 'relatief voorlijke economie'<sup>6</sup> die weinig dynamiek vertoonde en daardoor eerst door Groot-Brittannië en later door België en Duitsland werd ingehaald en die er pas laat in slaagde bij het peloton aan te pikken. Weer anderen zien Nederland in de negentiende eeuw als een economie die weliswaar een van het standaardpatroon afwijkende ontwikkelingsgeschiedenis kende maar die er dankzij slimme aan de eigen specifieke situatie aangepaste keuzes in slaagde om qua economische prestaties voortdurend in de wereldtop mee te draaien.<sup>7</sup>

3 J.P.G. Reijnders, *Long waves in economic development* (Aldershot UK / Brookfield USA 1990); J.P.G. Reijnders, 'Lange Wellen auf den zweiten Blick', in: H. Thomas en L.A. Nefiodow, *Kondratieffs Zyklen der Wirtschaft* (Herford 1998).

4 Zie bijvoorbeeld: J.H. van Stuijvenberg, 'Economische groei in Nederland in de negentiende eeuw. Een terreinverkenning', in: P.W. Klein, *Van stapelmarkt tot welvaartsstaat* (Rotterdam, 1970); J.A. de Jonge, *De industrialisatie in Nederland tussen 1850 en 1914* (Amsterdam 1968); J.A. de Jonge, 'De industriële ontwikkeling van Nederland tussen 1850-1914 gezien in het licht van enkele facetten van de theorie van Rostow', in: P.W. Klein, *Van stapelmarkt tot welvaartsstaat* (Rotterdam 1970); J.P.B. Jonker, *Merchants, bankers, middlemen. The Amsterdam money market during the first half of the 19th century*, NEHA-series III (Amsterdam 1996); J. Mokyr, 'The industrial revolution in the Netherlands: Why did it not happen?', in: *De Economist* 148 (2000).

5 J. de Vries en A. van der Woude, *Nederland 1500-1815* (Amsterdam 1995).

6 J.L. van Zanden, 'De Nederlandse economie in de negentiende eeuw en het Britse model', in: *Tijdschrift voor Geschiedenis* 108 (1995), 57.

7 Zie bijvoorbeeld: M. Wintle, *An economic and social history of the Netherlands 1800-1920* (Cambridge 2000).

Het tweede discussiepunt betreft het vraagstuk van de 'afgeleide conjunctuur', waarbij er van uitgegaan wordt dat de Nederlandse economie in de negentiende eeuw niet voldeed aan de basisvoorwaarden voor het optreden van een aan een moderne industriële productiewijze gebonden economische conjunctuur. De conjuncturele fluctuaties die zich desondanks voordeden, worden gezien als een 'afgeleide conjunctuur', een eb- en vloedbeweging die slechts de afspiegeling vormde van een conjunctuurbeweging die buiten Nederland (in casu in Engeland) gegeneerd werd.<sup>8</sup> Dit vraagstuk is recentelijk opnieuw aan de orde gesteld door Jacobs en Smits.<sup>9</sup> Tussen de regels wordt een afwijkend standpunt wat betreft de lange conjunctuur ingenomen door Wintle.<sup>10</sup>

*Vooronderstelling ten aanzien van de samenstelling van tijdreeksen*

In het navolgende wordt uitgegaan van de conventionele vooronderstelling dat economische tijdreeksen de optelsom zijn van een aantal componenten waarbij de cyclische componenten superposities zijn op een onderliggende trend.<sup>11</sup> Wat betreft de cyclische componenten worden in de economische theorie al naar gelang hun 'lengte' of 'periode' de volgende typen onderscheiden:

- De 'Kitchin'-cyclus met een gemiddelde duur van 3 tot 5 jaar;
- De 'Juglar'-cyclus met een gemiddelde duur van 7 tot 12 jaar;
- De 'Kuznets'-cyclus met een gemiddelde duur van 15 tot 25 jaar;
- De 'Kondratieff'-cyclus met een gemiddelde duur van 40 tot 60 jaar;
- De 'Hegemonial cycle'<sup>12</sup>, 'Life Cycle of Economic Development'<sup>13</sup>, of 'Systematic Long-run Movements'<sup>14</sup>, golfvormige patronen die zich over meer dan een eeuw uitstrekken.

8 J. Ridder, *Een conjunctuur-analyse van Nederland, 1848-1860* (Amsterdam 1935), 13.

9 J. Jacobs en J.P. Smits, 'Conjunctuurbewegingen in Nederland gedurende de negentiende eeuw met een internationale vergelijking', in: *NEHA-Jaarboek voor economische, bedrijfs- en techniekgeschiedenis* 64 (2001).

10 Wintle, *Economic and social history*, 239.

11 Deze voorstelling is geheel analoog aan Schumpeter's 'three cycle scheme': J.A. Schumpeter, *Business cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process* (New York 1939), met dien verstande dat in het onderhavige geval sprake is van een groter aantal cyclustypen.

12 I. Wallerstein, *The modern world system*, vol. II (New York 1980); A. Kleinknecht, *Innovation patterns in crisis and prosperity: Schumpeter's long cycle reconsidered* (London 1987); F. Simiand, *Les fluctuations économiques a la longue période et la crise mondiale* (Paris 1932).

13 J.J. van Duijn, *The long wave of economic life* (London 1983); N. B. Forrester, *The life cycle of economic development* (Cambridge Massachusetts 1973).

14 Reijnders, *Long waves*; J.P.G. Reijnders, 'Between trends and trade cycles: Kondratieff long waves revisited', in: A. Kleinknecht, I. Wallerstein en E. Mandel, *New findings in long wave research* (London 1992).

Voorgaande 'cyclische' componenten zijn gesuperponeerd op een algemene tendens, de trend.

Bij een dergelijke vooronderstelling ten aanzien van de compositie van de aan de orde zijnde tijdreeksen, verschijnt de Kondratieff-golf als een zogenaamde *hidden periodicity*, een verborgen periodiciteit, die gemaskeerd kan zijn door andere cycli en die bijgevolg als het ware uit de tijdreeks gedestilleerd moet worden. Om hem te isoleren dient de tijdreeks te worden opgesplitst in tenminste drie domeinen. Dit zijn achtereenvolgens het domein van de korte- en middellange conjunctuur, dat de 'Kitchin'-, 'Juglar'- en de 'Kuznets'-cyclus omvat, het domein van de Kondratieff-golf zelf en het domein van de trend, dat behalve de eigenlijke 'standaard'-trend ook datgene omvat wat ik verder zal aanduiden als de systematische lange termijn afwijkingen van de 'standaard'-trend.<sup>15</sup>

De noodzaak om de Kondratieff cyclus uit de tijdreeks te destilleren waarbij rekening moet worden gehouden met de gelijktijdige aanwezigheid van meerdere andere cyclische componenten<sup>16</sup> (het domein van de korte en middellange conjunctuur) benevens een trend en de systematische afwijkingen daarvan (het domein van de trend) stelt bijzondere eisen aan de te gebruiken statistische methode. De methode moet namelijk in staat zijn om (al dan niet na een voorafgaande data-transformatie) de bijdrage van diverse periodieke componenten (cycli) simultaan te schatten. Naar het zich laat aanzien is de spectraalanalyse daartoe het meest geëigend.<sup>17</sup>

Spectraalanalyse berust op de stelling dat elke tijdreeks met  $n$  waarnemingen exact kan worden benaderd door de optelsom van een geordende reeks van  $n/2$  periodieke functies. De amplitude van deze periodieke functies geeft een indicatie van de bijdrage die de betreffende component levert aan de totale variantie van de

15 Naar mijn mening gaat het bij de lange termijn schommelingen, die door sommigen als *hegemonial cycles* dan wel als *life cycles* worden aangeduid, niet om strikt periodieke verschijnselen. Gezien de lengte van de tijdspanne die ze omvatten behoren ze tot het domein van de trend. Ik geef er daarom de voorkeur aan om ze aan te duiden als systematische afwijkingen van de 'standaard'-trend of systematische lange termijn bewegingen (SLTB). Op het gebruik van de term 'standaard'-trend wordt in het vervolg nog nader ingegaan.

16 De bovenstaande staalkaart van cyclustypen vormt slechts een overzicht van hetgeen diverse auteurs in de loop van de tijd als cyclustypen hebben onderscheiden. Dit impliceert overigens niet dat alle genoemde cyclustypen ook daadwerkelijk in de negentiende eeuwse tijdreeksen voor Nederland aanwezig zullen zijn. Aangezien we niet over *a-priori* kennis over de samenstelling van de Nederlandse tijdreeksen beschikken dienen we echter met de mogelijkheid van hun bestaan rekening te houden.

17 Zie: Reijnders, *Long waves*, 218 e.v. ; Reijnders, 'Between trends', 32 e.v. ; C. Chatfield, *The analysis of time series*, 4 ed. (London/New York 1989), 127 e.v. Voor een toepassing op historische data voor Nederland zie: R. Bos *et al.*, 'Long waves in economic development', in: *A.A.G.-bijdragen* 28 (1986).

geanalyseerde tijdreeks. Langs deze weg is het dus mogelijk om een gegeven tijdreeks uiteen te rafelen in een aantal bijdragen die kunnen worden toegewezen aan specifieke periodieke componenten (cycli) met een verschillende periodelengte. Geheel analoog aan de wijze waarop een op een bepaalde wijze geslepen kristal in staat is het kleurspectrum van wit licht voor te stellen (dat wil zeggen de verschillende golflengten van het licht als afzonderlijke kleurgebieden te projecteren) blijkt het mogelijk om langs rekenkundige weg het ‘amplitude’-spectrum van een tijdreeks vast te stellen. Het ‘amplitude’-spectrum kan grafisch worden weergegeven door de verschillende cyclische componenten opeenvolgend op de horizontale as af te zetten tegen de corresponderende amplitudes op de verticale as. Zoals gezegd is de grootte van de amplitude een indicatie voor de verklarende waarde van de betreffende component. Om de lezer niet al te zeer te vermoeien met de technische details wordt hier volstaan met een grafische illustratie. Voor meer details over de gehanteerde methode zij verwezen naar appendix 1.

## 2. Toepassing op prijsreeksen

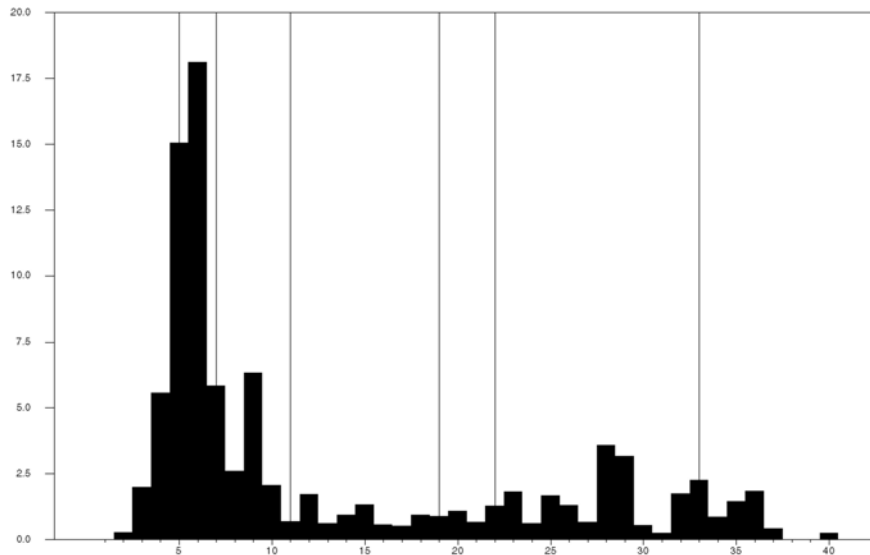
Figuur 1. *Prijsdeflator van het BBP en een benadering van de Kondratieff-golf*



Figuur 1 laat de ontwikkeling van de prijsdeflator van het bruto binnenlands product<sup>18</sup> zien. Deze vertoont een golfvormig patroon dat sterk lijkt op de patronen in de Engelse, Franse en Amerikaanse groothandelsprijzen die het uitgangspunt vorm-

18 Bron: Smits, Horlings en Van Zanden, *Dutch GNP*, tabel I.5, 228-230.

Figuur 2. Amplitude spectrum van de prijsdeflator van het BBP (1-4 Trend-domein, 5-7 Kondratieff-domein, 11-19 Kuznets-domein, 22-33 Juglar domein)



den van Kondratieff's analyse.<sup>19</sup> Kondratieff vond dit indicatief voor het bestaan van een lange cyclus met een opgaande fase die zich uitstrekte van het einde der 1780er jaren tot 1810-17, een neergaande fase van 1810-17 tot 1844-51, een nieuwe opgaande fase van 1844-51 tot 1870-1875, een neerwaartse fase van 1870-1875 tot 1890-1896 en opnieuw een opgang van 1890-96 tot 1914-20.<sup>20</sup> De periodisering van dezelfde beweging volgens de door mij gehanteerde methode (zie verderop), die zichtbaar is gemaakt als de gestippelde lijn in figuur 1 zou zijn: opwaarts tot 1814, neerwaarts tot 1842, opwaarts tot 1869, neerwaarts tot 1894 en vervolgens opnieuw omhoog.

De prijsdeflator leent zich uitstekend om de karakteristieken te illustreren van de hier gevolgde methode ter bepaling van het relatieve gewicht van de verschillende cycli uit de eerdergenoemde staalkaart van cyclustypen. Het verloop van de prijsdeflator in figuur 1 geeft een indruk van de structuur van de tijdreeks die lijkt te bestaan uit een (zwakke) trend, een lange golf van het Kondratieff-type en tenminste twee soorten kortere cycli (waarschijnlijk van het Juglar- en Kitchin-type). Om het belang van de verschillende cyclustypen te kunnen bepalen stel ik, zoals gezegd, voor om de totale variantie van de reeks te ontleden in de gelijktijdige

19 N.D. Kondratieff, 'Die langen Wellen der Konjunktur', in: *Archiv für Sozialwissenschaft und Politik* 56 (1926).

20 Ibid.

bijdragen van verschillende periodieke componenten (cycli) die in de reeks aanwezig zijn. Ik doe dit door het amplitudespectrum van de reeks te bepalen. Het amplitudespectrum van de BBP-deflator is weergegeven in figuur 2. Op de horizontale as staan de verschillende ‘cycli’<sup>21</sup> geordend naar lengte aangegeven. De langste cycli staan links. Hoe verder naar rechts hoe korter de cyclus. De diverse cycli kunnen worden gegroepeerd in domeinen. Het domein van de Kondratieff-golf bijvoorbeeld omvat alle cycli met een periodelengte tussen de 40 en de 60 jaar (de componenten 5, 6 en 7). Op de verticale as wordt de verklaringskracht (het percentage verklaarde variantie) van de betreffende cycli weergegeven. Uit de grafiek is af te lezen dat de drie hoogste pieken in het amplitudespectrum zijn gelokaliseerd in het Kondratieff-domein. Dit geeft aan dat het domein van de Kondratieff de grootste verklaringskracht heeft. De totale verklaringskracht van het Kondratieff-domein is de optelsom van de verklaringskracht van de componenten 5, 6 en 7. In dit geval bedraagt deze 38,99%. Het amplitudespectrum in figuur 2 geeft dus aan dat het Kondratieff-domein 38,99% van variantie van de trendafwijkingen van de BBP-deflator verklaart. De corresponderende cijfers voor de andere domeinen zijn: 8,22% voor het Kuznets-domein; 18,94% voor het Juglar-domein en 4,73% voor het Kitchin domein. Deze cijfers en de visuele impressie van figuur 1 geven aan dat de Kondratieff-cyclus een wezenlijk element vormt van de verklaring van de variabiliteit van de BBP-prijsdeflator.

Zoals gezegd kan het amplitudespectrum rechtstreeks worden ingezet als instrument om de algemene tendenties van de betreffende tijdreeks weer te geven. Door het vermogen uit de laagste frequenties te sommeren en dit geheel op te tellen bij de impliciete ‘standaardtrend’ (een gladde exponentiële curve) wordt het gelijkmatig verlopende golfpatroon verkregen dat door de variabele PROXI (de gestippelde lijn in figuur 1) wordt beschreven.

Op basis van het voorgaande kan worden vastgesteld dat de Kondratieff-cyclus een wezenlijk onderdeel vormt van de structuur van de BBP-deflator. Dit leidt tot de slotsom dat de Kondratieff-cyclus op de een of andere manier verbonden is met de ontwikkeling van de Nederlandse economie in de negentiende eeuw. Deze vaststelling is echter slechts van beperkte betekenis. De BBP-deflator is een prijsindicator en het is bekend dat de Kondratieff-cyclus op het gebied van prijsindicatoren, of meer algemeen op het terrein van trendloze reeksen en tijdreeksen met slechts een zwakke trend, een thuiswedstrijd speelt.<sup>22</sup> De ‘acid’-test voor het bestaan van Kondratieff-patronen dient echter plaats te vinden op het terrein van tijdreeksen met een sterke trend, dat wil zeggen, volumereeksen en waardereeksen waarin zowel een prijs- als een volumecomponent aanwezig is. Het lijkt voor de

21 Eenvoudigheidshalve wordt hier de notie van opeenvolgend genummerde ‘cycli’ gebruikt. In strikte zin staan op de x-as ‘frequenties’ (inversen van gemiddelde cycluslengten) vermeld.

22 Reijnders, ‘Between trends’.

hand te liggen om de in het voorgaande gedemonstreerde spectraalanalyse rechtstreeks toe te passen op volumereeksen. Alvorens hiertoe over te gaan dienen echter eerst twee problemen uit de wereld geholpen te worden.

### 3. Toepassing op volumereeksen: Bruto Binnenlands Product

#### *Complicaties van trendreeksen*

Kondratieff's analyse berust op een tweedeling waarin hij een onderscheid maakt tussen trendloze reeksen (prijzreeksen en monetaire reeksen) en reeksen die behapt zijn met een duidelijke trend.<sup>23</sup> De reeksen met trend worden door Kondratieff weer onderverdeeld in zogenaamde 'gemengde reeksen', dat wil zeggen waardereeksen die zowel een prijs- als een volumecomponent bevatten en volumereeksen, dat wil zeggen reeksen die rechtstreeks een fysiek volume uitdrukken dan wel indexreeksen in constante prijzen. Bij de categorie van reeksen met een trend doen zich een tweetal complicaties voor. De eerste complicatie heeft te maken met het samengestelde karakter van de 'gemengde reeksen' en de tweede met de aanwezigheid van fluctuaties die in principe tot het domein van de trend behoren.

De complicatie die zich voordoet bij samengestelde reeksen houdt verband met het optreden van interferentie tussen de prijs- en de volumecomponent van de reeksen. Om deze reden verdient het aanbeveling om in deze context van de analyse van samengestelde reeksen af te zien (zie appendix 1). De complicaties die optreden bij trendreeksen zijn tweeeërlei. Op de eerste plaats treedt 'lekkage' op in die zin dat het in het trenddomein opgesloten vermogen doorsijpelt naar het domein van de cycli waardoor de spectraalanalyse vertroebeld wordt. Op de tweede plaats is de trend als zodanig geen monotone beweging in één richting maar geeft hij lange termijn versnellingen en vertragingen in het groeitempo te zien. Om te voorkomen dat de trend en de genoemde lange termijn tempowisselingen in het groeitempo, die eigenlijk tot het domein van de trend behoren, de analyse van het conjunctuurpatroon verstoren, wordt een trendcorrectie toegepast. Bij deze zogenaamde P3-correctie worden zowel de 'standaardtrend' als de zogenaamde 'systematische afwijkingen van de standaardtrend' geëlimineerd alvorens de spectraalanalyse toe te passen (voor nadere bijzonderheden over de P3-trendeliminatieprocedure zij verwezen naar appendix 1).

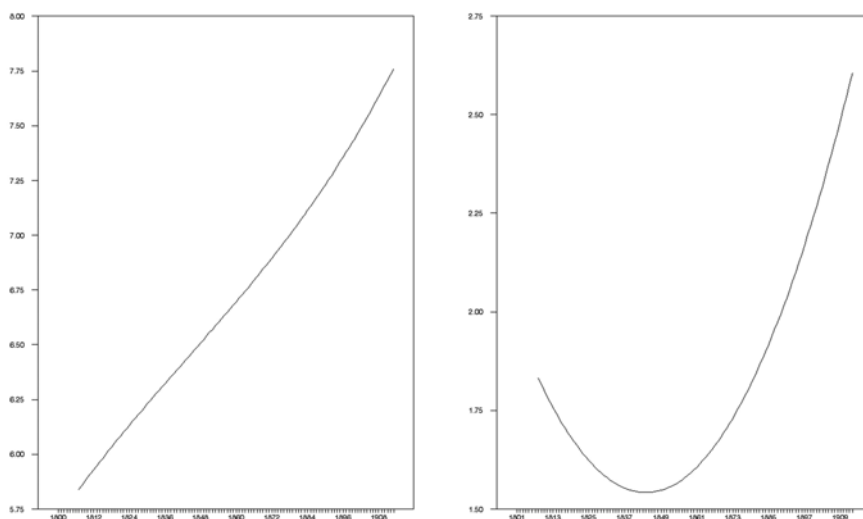
23 N.D. Kondratieff, 'Die Preisdynamik der industriellen und landwirtschaftlichen Waren', in: *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik* 60 (1928); Kondratieff, 'Die langen Wellen'.

### *Analyse van het Bruto Binnenlands Product*

Aangezien het niet zinvol is om ‘gemengde reeksen’ afzonderlijk te analyseren kunnen we onze aandacht direct richten op de analyse van volumereeksen. De eerste en meest voor de hand liggende kandidaat is dan het bruto binnenlands product in constante prijzen.<sup>24</sup>

### De P3-trend van het BBP

Figuur 3. *Vorm van de (logaritme van) de impliciete P3-trend (links) en het verloop van de corresponderende impliciete groeipercentages (rechts)*



Zoals gezegd, wordt de spectraalanalyse voorafgegaan door een P3-trendcorrectie.<sup>25</sup> De vorm van de P3-trend waarvoor gecorrigeerd wordt zegt iets over het onderliggende groeipatroon op de zeer lange termijn. De vorm van de P3-trend brengt in dit geval een aantal interessante bijzonderheden aan het licht die om aandacht vragen alvorens verder te gaan met de speurtocht naar Kondratieffs. In het linkergedeelte van figuur 3 is de (logaritme van) de impliciete P3-trend weergegeven. Het is opvallend dat deze een inverse S-vorm (degressieve toename in

24 Bruto Binnenlands product in prijzen van 1913. Bron: Smits, Horlings en Van Zanden, tabel A.1: 109-111; tabel I.5: 228-30.

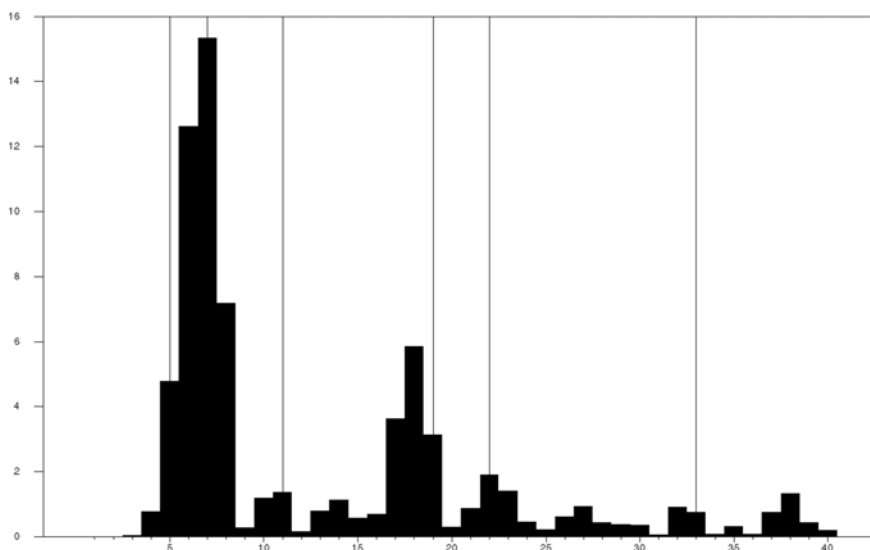
25 P3-trendcorrectie komt er op neer dat de in voetnoot 79 gedefinieerde P3-trendfunctie geschat wordt door middel van kleinste kwadraten. Vervolgens worden de relatieve afwijkingen hiervan bepaald. In de volgende stap wordt het amplitudespectrum van de relatieve afwijkingen bepaald.

het begin- en progressieve toename aan het einde van het tijdvak) heeft met een kantelpunt in 1844. De markering van dit kantelpunt is duidelijk te zien in het rechtergedeelte van figuur 4 waarin de impliciete groeivoet van de P3-trend is weergegeven. De groeivoet is positief gedurende het gehele beschouwde interval maar daalt gestaag van een uitgangsniveau van rond de 1,8% in het begin van de eeuw naar een minimumniveau van rond de 1,5% in 1844 om vervolgens weer op te lopen naar 2,6% tegen het einde van de beschouwde periode. De aanwezigheid van het kantelpunt in 1844 geeft aan dat het midden van de negentiende eeuw een soort van waterscheiding in het ontwikkelingspatroon van de Nederlandse economie vormt. Als zodanig is dit voor historici geen nieuws. Er is een soort van consensus dat zich rond het midden van de eeuw een 'keer ten goede' heeft voorgedaan. De discussie gaat echter om de vraag wat het karakter was van de Nederlandse economie vóór en ná dit keerpunt. Wat dit betreft is de inverse S-vorm van de P3-trend van groot belang. In de gangbare economische theorie neemt het groeipatroon van een economisch systeem op een bepaalde trap van ontwikkeling de gedaante aan van een S-vormige levenscycluscurve. In de beginfase van de levenscyclus zijn de groeivoeten hoog. In de eindfase, als het verzadigingsniveau bereikt wordt, nemen de groeivoeten af. Toegepast op de veronderstelde vorm van de trend, keert deze curve in de beginfase zijn bolle zijde naar de tijds-as, terwijl hij in de eindfase zijn holle zijde naar de tijds-as wendt. Zoals blijkt uit figuur 7 (appendix 1) vertoont de Britse industrie in de negentiende eeuw dit patroon. Het ontwikkelingspatroon van Nederland in de negentiende eeuw wijkt hier duidelijk van af. De Nederlandse P3-trend keert in het begin van de eeuw de holle zijde naar de tijds-as terwijl hij in de tweede helft van de negentiende eeuw juist zijn bolle kant naar de tijds-as wendt. Als het beeld van de S-vormige levenscyclus een adequate beschrijving van de ontwikkelingstendensen van een economisch systeem vormt, dan moet hieruit de conclusie getrokken worden dat de ontwikkeling van de Nederlandse economie zich in twee gedaanten laat zien: in de eerste helft van de eeuw in de laatste, neergaande, fase van de oude ontwikkelingstrap en de tweede helft van de eeuw in de opgaande (pioniers)fase van de nieuwe ontwikkelingsstrap. Ik kom hierop aan het einde van het artikel nog terug.

#### *Het amplitudespectrum*

Wenden we ons nu tot de analyse van de residuen die na de P3-correctie resulteren. Het amplitudespectrum van het BBP is weergegeven in figuur 4. Uit de figuur is af te leiden dat ook in dit geval een duidelijke concentratie van vermogen aanwezig is in het Kondratieff-domein. Dit verklaart 32,72% van de resterende variantie, het Kuznets-domein 17,33%, het Juglar-domein 8,41% en het Kitchin-domein 11,41%. Bijgevolg moet de Kondratieff golf duidelijk zichtbaar zijn. Dit wordt geïllustreerd in figuur 5, die het residu na P3-correctie bevat benevens de corresponderende approximatie van de Kondratieff-golf.

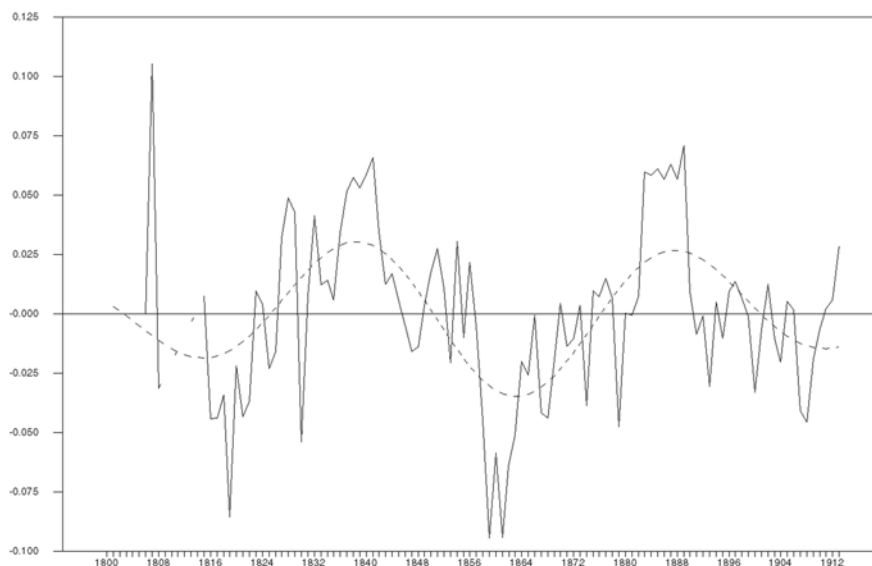
Figuur 4. Amplitudespectrum BBP in constante prijzen na P3-correctie (1-4 Trend-domein, 5-7 Kondratieff-domein, 11-19 Kuznets-domein, 22-33 Juglar domein)



Naar analogie van het patroon in de prijsreeks, is ook hier de Kondratieff golf duidelijk zichtbaar. Hij heeft een minimum rond 1815, een maximum in 1838, een minimum in 1863 en opnieuw een maximum rond 1888. Het patroon is vergelijkbaar met het patroon in de prijsreeks met dien verstande dat het in de tegengestelde richting van de prijs-Kondratieff beweegt en gemiddeld 5 jaar daarop voorloopt.

Dit resultaat is bijzonder interessant niet alleen omdat hiermee duidelijk het bestaan van een Kondratieff-golf in het BBP-volume wordt aangetoond maar ook, of misschien wel vooral, omdat deze volume-Kondratieff in de tegenovergestelde richting van de prijs-Kondratieff verloopt. Dit resultaat staat haaks op de gangbare opvatting dat de prijs- en volumeconjunctuur 'consonant' zijn, dat wil zeggen zich in dezelfde richting bewegen. Een stijging van de volumeconjunctuur heeft immers normaliter een opwaartse druk op de prijzen tot gevolg terwijl een neergaande volumeconjunctuur een vertragend effect op de prijsbeweging heeft. Als dit *stylized fact* uit de gangbare conjunctuurtheorie algemene geldigheid bezit dan moeten we constateren dat de Nederlandse Kondratieff-conjunctuur in de negentiende eeuw een a-typisch verloop kent. Het is onwaarschijnlijk dat de ontwikkeling van de Nederlandse economie zich onttrekt aan de economische wetmatigheden die klaarblijkelijk elders in de wereld wel gelden. Het is echter denkbaar dat de Nederlandse economie in de negentiende eeuw, gezien het ontwikkelingsniveau en de mate van integratie, nog niet over de structuur beschikte die een eigen

Figuur 5. *Trendafwijkingen BBP in constante prijzen en benadering van de BBP-Kondratieff*



endogene conjunctuurbeweging<sup>26</sup> mogelijk maakt. Vanuit dit perspectief kan Nederland in de negentiende eeuw worden gezien als een economie in de notendop die meedeint op de wereldconjunctuur. Het krijgt de conjunctuurgolven als het ware van buitenaf opgedrongen en moet een vorm vinden om in dit geweld de eigen stabiliteit te handhaven. Het laatste zou kunnen gebeuren door 'tegen te sturen', door de opgaande buitenlandse prijsconjunctuur te compenseren door het inkrimpen van de binnenlandse volumeontwikkeling. De schommelingen in het Nederlandse prijs- en volumenniveau zouden dan de uitdrukking zijn van wat eerder door Ridder in zijn analyse van de korte conjunctuur in Nederland 1848-1860 een 'afgeleide conjunctuur' werd genoemd.<sup>27</sup>

26 Een 'endogene' conjunctuurbeweging wordt door het economisch systeem zelf gegenereerd. Dit ter onderscheiding van een 'exogene' conjunctuurbeweging, het aanpassingsproces dat door een externe oorzaak (een natuurramp of een oorlog) in gang wordt gezet.

27 Ridder, *Een conjunctuur-analyse*. Naar aanleiding van recent onderzoek naar de korte conjunctuur in Nederland rapporteren Jacobs en Smit vergelijkbare bevindingen: Jacobs en Smits, 'Conjunctuurbewegingen'. Het is interessant dat Wintle, waar het gaat om de Kondratieff beweging, tussen de regels door de omgekeerde conclusie trekt (Wintle, *Economic and social history*, 239).

#### 4. Analyse van de overige volume-indicatoren

Het zou prematuur zijn om reeds in het huidige stadium vergaande conclusies te trekken ten aanzien van de geconstateerde tegenconjunctuur. Het is zaak om allereerst te bezien of dit verschijnsel zich op uitgebreider schaal voordoet of dat het slechts een incident is. Daartoe is een groter aantal volume-indicatoren aan een nadere analyse onderworpen. Bij de analyses staat steeds een drietal vragen centraal. Ten eerste heeft de P3-trend van de betreffende indicator de karakteristieke S-vorm? Ten tweede is er sprake van een Kondratieff-golf in de betreffende tijdreeks? Ten derde is de Kondratieff-golf consonant met de prijs-Kondratieff?

In voorgaande paragraaf is de basisprocedure voor dergelijke analyses vastgelegd. Naar analogie van de toepassing op de BBP volumeontwikkeling kan de P3-correctie gevolgd door spectraalanalyse worden toegepast op de overige beschikbare volume-indicatoren. Hierbij komen successievelijk de verschillende bestedingscategorieën (de particuliere consumptie, de particuliere kapitaalformatie, de overheidsconsumptie en de kapitaalformatie door de overheid), de export en import, de output van verschillende sectoren (landbouw, visserij, industrie en diensten), de factor inputs (arbeid en kapitaal) alsmede de factorproductiviteiten en factorbeloningen aan de orde. De resultaten van de analyse zijn samengevat in tabel 1.

Uit het overzicht is af te leiden dat het lange termijn ontwikkelingspatroon van de Nederlandse economie in de periode 1800-1913 in de meerderheid van de gevallen wordt gekarakteriseerd door de gelijktijdige aanwezigheid van lange cycli van het Kondratieff-type en een systematische lange termijn beweging (SLTB) in het trenddomein. De Kondratieff-cyclus manifesteert zich in 15 van de 22 geanalyseerde reeksen. Vanzelfsprekend is de prijsreeks vertegenwoordigd in deze groep. Wat echter belangrijker is, is dat de Kondratieff-cyclus ook karakteristiek is voor de ontwikkeling van een aantal belangrijke volumereeksen waaronder het BBP in constante prijzen, het volume van de particuliere bestedingen (consumptie zowel als investeringen), het volume van de goederenexport en -import, de factorinputs (zowel arbeid als kapitaal), factorbeloningen en arbeidsproductiviteit. Van de zeven reeksen waarin geen significante Kondratieff aantoonbaar is, hebben er twee betrekking op de overheidsuitgaven (consumptie en investeringen), drie op de dienstensector (output, export, import), één op de output van de agrarische sector en tenslotte één op de kapitaalproductiviteit.

Het voorgaande overziend lijkt de conclusie gewettigd dat de ontwikkeling van de Nederlandse economie voor een belangrijk deel gekarakteriseerd wordt door

Tabel 1. *Samenvatting van de resultaten*

Variabele <sup>28</sup>	Verklaarde variantie per domein				Kondratieffs keerpunten*					Trend		
	Kon- dratieff	Kuz- nets	Juglar	Kit- chin	P	D	P	D	P	TL	S	Kpnt
Prijs deflator BBP	38,99	8,22	18,94	4,73	1814	1842	1869	1894	..	5		
BBP constante prijzen	32,72	17,33	8,41	11,41	..	1816	1839	1864	1889	-	-	1844
Part. consumptie	56,05	6,79	5,47	6,09	..	1811	1835	1860	1886	-2	e	
Part vast kap. form.	33,03	9,22	10,47	7,61	..	1807	1830	1855	1880	-8	e	
Overh. consumptie	7,22	7,84	17,73	21,17								- 1851
Overh. vast. kap.form.	7,63	17,54	12,67	10,96								+ 1865
Export goederen	46,26	9,12	11,30	7,34	1806	1832	1859	1886	..	-5	+	1860
Export diensten	7,67	39,50	6,18	11,65					..			- 1865
Import goederen	22,92	10,70	3,67	10,03	1810	1836	1864	1891		0	+	1838
Import diensten	8,24	37,33	8,25	13,69								- 1841
Industriële productie	63,80	6,01	4,00	4,65	..	1815	1839	1864	1889	1	-	1841
Diensten productie	3,35	14,66	13,28	26,98								- 1852
Agr. productie	6,81	10,26	17,08	19,99								- 1886
Visserij	14,07	17,05	18,94	16,70	1803	1833	1863	1892	..			e
Arbeidsinput	46,05	24,11	2,00	2,22	..	1819	1846	1873	1899	8	-	1849
Arbeidsproductiviteit	33,16	15,42	10,71	11,59	..	1814	1837	1862	1888	-1	-	1846
Reëel loon	57,42	8,69	12,16	3,63	..	1815	1840	1866	1892	2	e	
Kap. goed. voorraad	75,63	6,62	1,05	0,25	..	1815	1839	1864	1890	1	-	1873
Kapitaal productiviteit	10,32	16,74	15,87	17,16								- 1887
Reële factor bel. kap.	12,53	18,53	14,91	20,78	..	1810	1832	1856	1881	-6	d	1858
<b>P.M.</b> <sup>29</sup>												
Rente	56,39	10,46	7,38	4,39	1824	1850	1875	1900	..	11	-	1873
Aandeel industrie	56,44	10,03	3,48	5,07		1812	1836	1861	1887	-2	e	-
Werkloosheids%	38,29	17,65	5,28	7,89		1824	1849	1874	1899	11	-	1874
*												
D	Dal											
P	Piek											
TL	Gemiddelde time lag											
K	Soort trend (- = inverse S-vorm, + = S-vorm, e = exponentieel, d = dalend)											
Kpnt	Kantelpunt											

28 Bron: Smits, Horlings en Van Zanden, *Dutch GNP*; J.P. Smits, E. Horlings en J.L. van Zanden, 'The measurement of gross national product and its components' (Utrecht 1997); R.M. Albers, *Machinery investment and economic growth: The dynamics of Dutch development 1800-1913* (Groningen 1998). Zie ook: Dutch National Accounts, 1800-1913 (Nederlands Historisch Data Archief, Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, 2000): <http://nationalaccounts.niwi.knaw.nl/>.

29 De Kondratieffs in het aandeel van de industrie in het BBP, de ontwikkeling in de rentevoet en van het werkloosheidspercentage komen verderop aan de orde.

de aanwezigheid van een prominente Kondratieff-golf.<sup>30</sup> In deze zin bevestigt de onderhavige analyse de resultaten die bij een vergelijkbare studie betreffende de Engelse economie zijn bereikt.<sup>31</sup> Er is echter een significant verschil tussen de Kondratieff dynamiek in de Nederlandse en de Engelse economie in die zin dat de Engelse prijs- en volume-Kondratieffs consonant zijn (met elkaar in de pas lopen), terwijl de Nederlandse prijs- en volume-Kondratieffs juist in tegengestelde richting blijken te verlopen. Dit vergt een afzonderlijke verklaring die in het onderstaande verder zal worden uitgewerkt.

Blijkens het overzicht in tabel 1 is een ordening van de resultaten mogelijk naar twee aspecten. Allereerst is er het aspect van de vorm van de trend. Wat dit betreft is een drietal hoofdgroepen te onderscheiden:

- De groep met een inverse S-vorm ;
- De groep met een reguliere S-vorm;
- De groep met een (quasi) exponentiële vorm.

Vervolgens is er het aspect van het al dan niet aanwezig zijn van Kondratieffgolven. Hier zijn dus twee groepen te onderscheiden:

- De groep die gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van Kondratieffs. Deze groep kan nog verder worden onderverdeeld in:
  - De subgroep waarvan de Kondratieff in de pas loopt met de prijs-Kondratieff.
  - de subgroep waarvan de Kondratieff in de tegengestelde richting loopt van de prijs-Kondratieff
- De groep waarbij de aanwezigheid van Kondratieffs niet kan worden aangetoond.

De ordening van resultaten naar deze aspecten is weergegeven in de matrix in tabel 2 waarin de kolommen het trendaspect en de rijen het Kondratieff-aspect weergegeven (de reeksen die in de pas lopen met de prijs-Kondratieff zijn cursief weergegeven). Uit het overzicht komen twee opvallende eigenschappen naar voren. Op de eerste plaats blijkt het merendeel van de reeksen gekenmerkt te worden door een inverse S-vormige trend. Op de tweede plaats blijkt het merendeel van de geïdentificeerde volume-Kondratieffs tegengesteld te verlopen aan de prijs-Kondratieff.

30 De conclusies ten aanzien van de existentie van Kondratieffs roepen de vraag op in hoeverre de hier bereikte resultaten het directe gevolg zijn van de toegepaste methode, in het bijzonder van de P3-trendcorrectie. Om vergissingen uit te sluiten is in appendix 2 een alternatieve toets van de Kondratieff-hypothese uitgevoerd die niet afhankelijk is van een voorafgaande trendeliminatie. De resultaten van de alternatieve toets (*spline regression*) bevestigen de hier gevonden resultaten en tonen daarmee aan dat de geïdentificeerde Kondratieffs robuust zijn (zie appendix 2).

31 Zie: Reijnders, *Long waves*

Tabel 2. *Kondratieff- versus trend-effect*

Kondratieff	S-vorm	Trendvorm Inverse S-vorm	Exponentieel
+	<i>Export goederen</i>		
+	<i>Import goederen</i>		
+			<i>Visserij</i>
+			Part. investeringen
+			Part. consumptie
+			Reëel loon
+			Aandeel industrie
+		BBP const. prijzen	
+		Industriële productie	
+		Arbeidsinput	
+		Arbeidsproductiviteit	
+		Kap. goed. voorraad	
+		Reële factor bel. kap.	
+		Rente	
+		Werkloosheids %	
-	Overh. investeringen		
-		Overh. Consumptie	
-		Diensten productie	
-		Agr. Productie	
-		Export diensten	
-		Import diensten	
-		Kapitaalproductiviteit	

Wat betreft de trendvorm is het opvallend dat de reguliere S-vorm met name karakteristiek is voor de internationale goederenhandel. Klaarblijkelijk volgt deze de tendens die wordt aangegeven door de leidende economieën, met name door Engeland waarvan we eerder hebben gezien dat deze gekarakteriseerd wordt door een reguliere S-vormige trend. De indicatoren die betrekking hebben op de binnenlandse ontwikkeling daarentegen worden vrijwel allemaal gekenmerkt door een inverse S-vormige trend. Als men dit patroon vergelijkt met het reguliere S-vormige patroon dat kenmerkend is voor de ontwikkeling van de Engelse industrie, dan zou men hieruit de conclusie kunnen trekken dat wat dit betreft sprake is van een 'hegemonial cycle'<sup>32</sup>, waarbij verdringing op de internationale markt optreedt. De groeiversnelling van de Engelse economie heeft een relatieve groeivertraging van de Nederlandse economie tot gevolg. De laatste krijgt pas ruimte voor haar groeiversnelling wanneer de Engelse economische ontwikkeling zijn momentum begint te verliezen. Het probleem bij deze interpretatie is dat men in geval van

32 Wallerstein, *Modern world system* ; Kleinknecht, *Innovation patterns* ; Simiand, *Les fluctuations économiques*.

de verdringingshypothese zou verwachten dat met name de export te lijden zou hebben onder de hegemonie van de Engelse industrie. Wat de Nederlandse export betreft is dit echter niet het geval. Het is niet zo dat de ontwikkeling van de binnenlandse productie in de eerste helft van de eeuw stagneert ten gevolge van de stagnatie van de goederenexport en expandeert in de tweede helft van de eeuw als gevolg van een stijging van de goederenexport. Het is veeleer zo dat de binnenlandse productie stagneert (expandeert) in weerwil van (of misschien wel onder invloed van) de expansie (contractie) van de goederenexport. Er hoeft echter niet sprake te zijn van verdringing in kwantitatieve zin die zich uit in een relatieve terugloop van de export. Het is ook denkbaar dat er sprake is van verdringing in kwalitatieve zin. In dat geval zou Nederland onder druk van de buitenlandse concurrentie gedwongen worden tot een wijziging in de samenstelling van zijn exportpakket en wel zodanig dat het zijn toevlucht moet zoeken in minder productieve activiteiten. In deze gedachtegang zou Nederland zich tijdens de eerste helft van de negentiende eeuw onder druk van de Engelse hegemonie hebben toegelegd op een productiepakket met een relatief geringe toegevoegde waarde terwijl het in de tweede helft van de eeuw de ruimte die ontstond na de teloorgang van de Engelse dominantie benutte om een productiepakket met een grotere toegevoegde waarde over te schakelen. Het feit dat de trend in de ontwikkeling van de arbeidsproductiviteit ook behept is met de typische inverse S-vorm is indicatief hiervoor. De geïmpliceerde verandering in de samenstelling van het productiepakket is ook waarneembaar in het verloop van het aandeel van de industriële productie in het binnenlands product.<sup>33</sup> De trend in dit aandeel vertoont een daling tot 1848 om daarna te gaan stijgen (de P3 groeivoet stijgt van  $-0,47\%$  aan het begin van de geanalyseerde periode tot  $0,76\%$  aan het einde daarvan). Er van uitgaande dat de industriële sector een hoger productiviteitsniveau<sup>34</sup> vertegenwoordigt dan de overige sectoren, betekent dit dat de productiviteitsgroei afgeremd wordt vóór 1848 als het aandeel van de industrie afneemt om na dat jaar te versnellen als het aandeel van de industrie trendmatig stijgt.

Wat betreft de concordantie tussen prijs- en volume grootheden in het Kondratieff-domein valt op dat de internationale handels-Kondratieffs in de pas lopen met de prijs-Kondratieffs terwijl het merendeel van de 'binnenlandse' volume-Kondratieffs tegengesteld hieraan verloopt. Dit resultaat staat op twee manieren haaks op de gangbare opvattingen over de samenhang van macro-economische variabelen. Op de eerste plaats gaat de gangbare conjunctuurtheorie er van uit dat de prijs- en volumeconjunctuur met elkaar in de pas lopen. Het verhoogde activiteiten niveau van de opgaande conjunctuur legt een druk op de factormarkten die leidt tot een opwaartse druk op de factorbeloningen die zich op zijn beurt vertaalt

33 Aandeel van de toegevoegde waarde van de industrie in het bruto binnenlands product (lopende prijzen). Smits, Horlings en Van Zanden, *Dutch GNP*.

34 Zie noot 38.

in een stijgend prijsniveau. In de neergaande fase van de conjunctuur gebeurt *mutatis mutandis* het omgekeerde. Op de tweede plaats gaat de gangbare theorie van een kleine open economie er van uit dat een exogene verhoging van het niveau van de internationale handel een impuls vormt voor de binnenlandse economie die tot uitdrukking komt in een stijging van het niveau van economische activiteit.

De hier geconstateerde 'tegenconjunctuur' in het Kondratieff-domein, die pendant vormt van de eerder geconstateerde tegenbewegingen in het trend-domein, vraagt om een verklaring. Wat het eerste punt betreft, dient men zich rekenschap te geven van het feit dat de these van de paralleliteit in de ontwikkeling van de prijs- en volumeconjunctuur veronderstelt dat het land in kwestie een endogene conjunctuurbeweging genereert. Het is echter de vraag of de structuur van de Nederlandse economie in de negentiende eeuw zodanig was dat deze in staat moet worden geacht om een eigen conjunctuur te genereren. Een endogene conjunctuur stelt immers eisen aan het ontwikkelingsniveau van de industrie, de omvang van het aandeel van de industrie in de binnenlandse productie, de mate van integratie binnen de economie en het niveau van ontwikkeling van het bankwezen. Het is niet waarschijnlijk dat Nederland in de hier aan de orde zijnde periode volledig aan deze eisen voldeed.<sup>35</sup> Onder deze omstandigheden doet zich de vreemde situatie voor dat Nederland geconfronteerd wordt met conjuncturele fluctuaties terwijl het niet in staat geacht kan worden deze zelfstandig te genereren. De oorzaak voor de fluctuaties moet dan buiten Nederland gezocht worden. De fluctuaties vormen dan een exogeen verschijnsel dat de weerspiegeling vormt van cycli die door verder ontwikkelde buitenlandse economieën worden gegenereerd. De Ridder duidt dit verschijnsel aan als 'afgeleide conjunctuur'. Hij gaat ervan uit dat de oorspronkelijke impuls voor deze bewegingen wordt gegeven vanuit Engeland.<sup>36</sup> De definitie van de Kondratieffs als afgeleide conjunctuur vormt echter nog geen verklaring voor de inverse relatie tussen de prijs- en volume conjunctuur. Hij vormt echter wel een eerste aanzet tot de verklaring die verderop zal worden gegeven.

Alvorens hierop in te gaan is het gewenst nog even stil te staan bij de tweede ongerijmdheid, namelijk het feit dat de binnenlandse volumeconjunctuur zich in de tegengestelde richting ontwikkelt van de internationale conjunctuur. In de standaard handboeken van de macro-economie wordt immers de export opgevat als een exogene impuls die een stimulans vormt voor de binnenlandse productie. De impliciete vooronderstelling hierbij is dat geaggregeerde output variabelen gedefinieerd zijn in termen van één homogeen standaardgoed.<sup>37</sup> In de praktijk is er echter sprake van heterogeniteit van goederen. Zeker in het geval van de interna-

35 I.J. Brugmans, *Welvaart en historie; tien studiën* ('s-Gravenhage 1950), 76 e.v.; I.J. Brugmans, *Paardenkracht en mensenmacht. Sociaal-economische geschiedenis van Nederland, 1795-1940* ('s-Gravenhage 1961), 272; Ridder, *Een conjunctuur-analyse*, 10 e.v.

36 Ridder, *Een conjunctuur-analyse*, 13.

37 O. Blanchard, *Macroeconomics*, 2 ed. (Upper Saddle River 2000), 44.

tionale goederenhandel is dit van belang. Als men er rekening mee houdt dat internationale handel ontstaat langs de lijnen van comparatieve voordelen, dan dient men er rekening mee te houden dat het aantrekken van de internationale handel gepaard gaat met een herallocatie van productieve activiteit. Dit impliceert een verandering in de structuur van de productie. Welnu, als Nederland deel heeft aan een expansie van de internationale goederenhandel en Nederland een comparatief voordeel heeft op het gebied van niet-industriële producten, dan zal de expansie van de internationale goederenhandel zich voor Nederland vertalen in een verandering in de structuur van de productie in het voordeel van niet-industriële producten. Als we aannemen dat niet-industriële producten zich onderscheiden van industriële producten door een lager absoluut productiviteitsniveau, dat wil zeggen een lagere toegevoegde waarde per volume-eenheid productiefactoren,<sup>38</sup> dan zal de verandering in de structuur leiden tot een daling van de macro-economische productiviteit. Dit zal op zijn beurt leiden tot het achterblijven van economische groei tenminste als men mag aannemen dat de hoeveelheid beschikbare productieve bronnen gelimiteerd is.

Het voorgaande overziende lijkt het erop dat de verschillende stukjes van de puzzel op hun plaats beginnen te vallen. De contouren van de oplossing van de Nederlandse afgeleide ‘tegenconjunctuur’ zijn als volgt kort te schetsen:

1. Als de conjunctuurbeweging van Nederland in de negentiende eeuw een afgeleide - exogeen bepaalde - conjunctuur is, waarbij fluctuaties als het ware geïmporteerd worden, dan is het voorstelbaar dat de prijs- en volumeconjunctuur in tegengestelde richting verlopen;
2. Als de exogene bewegingen in de export vertaald worden in een herallocatie van de productie over de verschillende sectoren, dan is het denkbaar dat deze leiden tot fluctuaties in de macro-economische productiviteitscijfers. Het is dan voorstelbaar dat een stijging van de export leidt tot een daling van de macro-economische productiviteit;
3. Als de daling van de macro-economische productiviteit plaatsvindt in omstandigheden waarin een expansie van de productie stuit op de beperkte beschikbaarheid van één of meer (materiële of financiële) productieve bronnen (*factor constraint*) dan is het voorstelbaar dat de groei van de binnenlandse productie achterblijft.

We naderen de oplossing. Er ontbreekt nog één schakel. De verklaring van de tegenconjunctuur is mogelijk als blijkt dat de ontwikkeling van de Nederlandse economie in de negentiende eeuw *factor constrained* was. Aan deze bottleneck moet de eis gesteld worden dat hij zodanig interacteert met de internationale conjunctuur dat aannemelijk is dat zijn effect sterk is in de opgaande fase van de

38 Het gaat hierbij uiteraard om de zogenaamde ‘multifactor productiviteit’, dat wil zeggen de output per eenheid gecombineerde factor input (van zowel arbeid, kapitaal als grond). Zie: R.M. Solow, ‘Technical change and the aggregate production function’, in: *Review of economics and statistics* 39 (1957); Blanchard, *Macroeconomics*, 246-47.

internationale conjunctuur terwijl deze gemitigeerd wordt in de neergaande fase daarvan. Bottlenecks kunnen zich zowel in de sfeer van de factor arbeid als in die van de factor kapitaal (zowel in reële als in financiële zin) voordoen.

Analysen we eerst de factor arbeid. Zoals we eerder hebben gezien, beweegt zowel de P3-trend als de Kondratieff in de werkgelegenheid (arbeidsinput) zich in de pas met die in het BBP. Als er sprake zou zijn van een bottleneck in de sfeer van de factor arbeid dan zou de stijging van het werkgelegenheidsniveau moeten resulteren in een sterke daling van het werkloosheidspercentage voordat het Kondratieff-keerpunt bereikt wordt. De ontwikkeling van het werkloosheidspercentage kan zodoende uitsluitsel geven over de vraag of de factor arbeid al dan niet een knelpunt vormt. Wanneer we de in het voorgaande gehanteerde analysemethode toepassen op het werkloosheidspercentage<sup>39</sup> dan blijkt dat de P3-trend een stijgend verloop heeft tot 1845. Daarna zet een dalende tendens in die voortduurt tot 1905, waarna een nieuwe stijging inzet. Het kantelpunt ligt in 1875. De werkloosheidscijfers vertonen een duidelijke Kondratieff, die 38,29% van de residuele variantie verklaart. De werkloosheids-Kondratieff heeft een maximum aan het begin van de periode, een minimum rond 1824, een maximum in 1849, en een nieuw minimum in 1875. De werkloosheids-Kondratieff heeft zodoende ook het kenmerkende inverse verloop met dien verstande dat de werkloosheids-Kondratieff een gemiddelde vertraging heeft ten opzichte van de BBP-Kondratieff van 11 jaar. Dit betekent dat de werkloosheid oploopt aan het einde van de BBP-Kondratieff en op blijft lopen in de periode direct daarna. Hieruit moeten we concluderen dat de bovenste omslag van de BBP-Kondratieff niet verklaard kan worden uit een bottleneck in de sfeer van het arbeidsaanbod.<sup>40</sup>

Wat betreft de factor kapitaal is de algemene opvatting dat reëel kapitaal een reproduceerbare factor is die alleen op korte termijn als flessenhals kan worden aangemerkt. Aangezien we in deze analyse uitgaan van de lange termijn, zou het inconsequent zijn om op deze plaats de bottleneck in de sfeer van het reële kapitaal te zoeken. Meer perspectief biedt wat dit betreft de sfeer van het financiële kapitaal, de monetaire sfeer.<sup>41</sup> Rond 1780 nam het proces een aanvang waarbij Nederland zijn oorspronkelijk leidende positie in de handel en het bankwezen

39 Bron: Smits, Horlings en Van Zanden, *Dutch GNP*, tabel C.2, 118-20.

40 Een vergelijkbaar standpunt wordt ingenomen door Wintle, *Economic and social history*, 86.

41 Hierbij is het uitgangspunt dat de omvang van de monetaire sfeer bepaald wordt door het product van een tweetal grootheden: de monetaire basis (die traditioneel bepaald werd door de omvang van de edelmetaalreserves en die in de huidige tijd grotendeels door centrale bankgeld, 'high powered money' wordt bepaald) en de geldmultiplier (de vermenigvuldigingsfactor die de kredietomvang (in al zijn vormen) bepaalt). De omvang van de geldmultiplier is afhankelijk van de efficiency van het bankwezen. Bij een gelijkblijvende efficiency van het bankwezen blijft de geldmultiplier constant en wordt de omvang van de monetaire sfeer volkomen bepaald door de omvang van de monetaire basis.

teloer zag gaan. De terugval van Nederland vergde een langdurig en pijnlijk aanpassingsproces. Voor vele waarnemers vormde deze overgangsproblematiek en het daarmee gepaard gaande conservatisme van bankiers de aanzet tot een langdurige economische stagnatie. Hiermee verklaren zij onder andere de late industrialisatie van Nederland.<sup>42</sup> Tot aan het einde van de 1840-er jaren sukkelde het Nederlandse monetaire systeem voort op de grondslag van een dubbele standaard. Deze werd, in een milieu van een gebrekkig vertrouwen in de stabiliteit het stelsel en met een gebrekkige ondersteuning door de bankbiljettencirculatie van de Nederlandse bank en een sterk regiogeorieënteerd systeem van kassierspapier, met name gekenmerkt door zijn grote mate van rigiditeit. Het herstel van vertrouwen trad pas op na de sanering van de staatsschuld, de opheffing van het bi-metallisme en de vestiging van de zilveren standaard aan het einde van de 1840er jaren. Door haar rol als mederegiseur van voornoemde herstructureringen versterkte de Nederlandse Bank haar positie als nationale circulatiebank. In de tweede helft van de negentiende eeuw werden onder regie van de Nederlandse Bank de rigiditeiten die het monetaire systeem in de eerste fase kenmerkten geleidelijk aan opgeheven. De daaruit resulterende verschuiving van het monetaire plafond gaf enige ruimte aan het groeiproces hoewel daarbij moet worden aangetekend dat de spelregels van elk op edelmetaal gebaseerd muntstelsel (de zilveren standaard tot 1873, de gouden standaard daarna) met zich meebrengen dat het geldaanbod zeer inelastisch is.<sup>43</sup> Vanuit het perspectief van het geldaanbod hebben we dan klaarblijkelijk te maken met een fase van rigiditeit van het geldaanbod die ruwweg de eerste helft van de negentiende eeuw beslaat.<sup>44</sup> Dit zou de degressiviteit van de trend in de eerste helft van de negentiende eeuw kunnen verklaren. De grotere mate van opwaartse flexibiliteit van het monetaire systeem zou de progressiviteit van de trend-groei in de tweede helft van de negentiende eeuw kunnen verklaren. Het gebrek aan elasticiteit dat eigen is aan een edelmetaalstelsel verklaart dan waarom de monetaire sfeer desondanks de rol van flessenhals kan blijven vervullen in het Kondratieff-domein.

De identificatie van de monetaire sfeer als belemmerende factor bij de ontwikkeling is met name interessant omdat deze een aanknopingspunt biedt voor de verklaring van de Nederlandse 'tegenconjunctuur' gedurende het geanalyseerde

42 J. Mokyr, 'The industrial revolution in the low countries in the first half of the nineteenth century: A comparative case study', in: *Journal of Economic History* XXXIV (June, 1974), 377; J. Mokyr, *Industrialization in the Low Countries, 1795-1850* (New Haven/London 1976), 147-8. Zie ook: J.P.B. Jonker, 'The alternative road to modernity: banking and currency, 1814-1914', in: M. 't Hart, J. Jonker en J.L. van Zanden, *A financial history of The Netherlands* (Cambridge 1997), 94.

43 H. Visser en L. van Goor, *Inleiding tot het geld- en bankwezen*, 4 ed. (Schoonhoven 1997), 38.

44 Zie ook Van Zanden en Van Riel, *Nederland 1780-1914*, 201 e.v. en 265 e.v.

tijdvak. De verklaring kan worden gevonden in wat in de literatuur wordt aangeduid als het 'Keynes-effect', het vermogenseffect in de geldmarkt dat optreedt onder invloed van een verandering in het prijsniveau.<sup>45</sup> Volgens Keynes is er een verband tussen de geldsfeer en de goederensfeer waarbij de rentevoet als transmissiemechanisme optreedt. Een verandering in de geldsfeer, bijvoorbeeld een vergroting van de reële geldcirculatie vertaalt zich in een verlaging van de rentevoet. De daling van de rentevoet heeft een stimulerend effect op de bestedingen (zowel investeringen als consumptie), hetgeen leidt tot een toename van het niveau van de productie en de werkgelegenheid. Aangezien de reële geldcirculatie het quotiënt is van het nominale geldaanbod en het prijsniveau ( $M_{rs} = M_s/P$ ), bestaat er, gegeven het nominale geldaanbod, een negatief verband tussen prijsniveau en niveau van economische activiteit. Bij een inelastisch nominaal geldaanbod is dus op basis van het 'Keynes-effect' een inverse relatie tussen prijs- en volumeconjunctuur te verklaren.<sup>46</sup>

De inelasticiteit van het geldaanbod is een cruciale aanname, die niet onomstreden is. Een aantal auteurs, waaronder Mokyr, is van mening dat de late industrialisatie van Nederland een gevolg is van het feit dat de Nederlandse kapitaalmarkt te slecht functioneerde om in de kredietbehoeften van de opkomende industrie te voorzien.<sup>47</sup> Dit standpunt is recentelijk door een aantal auteurs op de korrel genomen. Wat de eerste helft van de negentiende eeuw betreft is Jonker van mening dat er geen enkele aanwijzing is voor bottlenecks in het aanbod van fondsen ter financiering van handel en industrie.<sup>48</sup> Nog stilliger is Wintle die de hypothese van kapitaalschaarste resoluut van de hand wijst.<sup>49</sup> Van Zanden en van Riel steunen Jonker's opvatting in deze maar brengen daarop belangrijke nuanceringen aan. Naar hun mening was er weliswaar sprake van voldoende aanbod van financiële fondsen maar aan de vraagzijde werd er door de overheid een dusdanig beslag op deze fondsen gelegd dat sprake was van *crowding out* van de private investeringen.<sup>50</sup> Het gemeenschappelijke kenmerk van alle aangehaalde standpunten is dat

45 B. Snowdon, H. Vane en P. Wynarczyk, *A modern guide to macroeconomics* (Aldershot 1994), 71; B. Morgan, *Monetarists and Keynesians: their contribution tot monetary theory* (London/Basingstoke 1982), 39.

46 In zekere zin is de hier gegeven verklaring op basis van het Keynes-effect een variant van de van Tugan Baranowsky afkomstige leenfondsentheorie, die ook door Kondratieff ter verklaring van het mechanisme van de Kondratieff-golf wordt aangevoerd (Kondratieff, 'Die Preisdynamik', in: M. Tugan-Baranowsky, *Studien zur Theorie und Geschichte der Handelskrisen in England* (Jena 1901)). Het wezenlijke verschil is echter dat Tugan Baranowsky en Kondratieff uitgaan van consonantie van prijs- en volumebewegingen terwijl het hier juist om tegengestelde prijs- en volumebewegingen gaat.

47 Mokyr, 'Industrial revolution', 377; Mokyr, *Industrialization*, 147 e.v.

48 Jonker, *Merchants*, 274 e.v.

49 Wintle, *Economic and social history*, 96-98, 101, 108.

50 Van Zanden en Van Riel, *Nederland 1780-1914*, 196-199.

zij zich concentreren op wat men als de 'efficiency van het bankwezen' zou kunnen aanduiden. Met andere woorden, de argumenten hebben betrekking op factoren die bepalend zijn voor de 'omvang van de geldmultiplier'.<sup>51</sup> Dit is echter slechts een deel van het verhaal. Zoals gezegd is de totale omvang van de monetaire sfeer niet alleen afhankelijk van de omvang van de geldmultiplier (de efficiency van het financiële systeem) maar ook van de omvang van de monetaire basis. Zodoende kan zelfs bij de door Wintle<sup>52</sup> gepostuleerde grote efficiency van het financiële systeem een monetaire krapte ontstaan als de omvang van de monetaire basis te beperkt is.

Gezien de afwezigheid van data kan de omvang van de monetaire basis of de omvang van het nominale geldaanbod niet rechtstreeks worden bepaald. Er is echter een indirecte toets van de monetaire krapte hypothese mogelijk. Aangezien veranderingen in de geldsfeer via de rentevoet aan de goederenmarkt worden doorgegeven, kan immers de ontwikkeling van de rentevoet uitsluitsel geven over de monetaire sfeer. Passen we de beproefde methode toe op de ontwikkeling van de rentevoet<sup>53</sup> in de periode 1800-1913, dan kunnen we constateren dat de P3-trend in de rentevoet een stijgende tendens vertoont van het begin van de periode tot omstreeks 1840 (de vooravond van de sanering van de overheidsfinanciën en het geldstelsel) om vervolgens te dalen tot omstreeks 1907. De rentevoet vertoont een duidelijke Kondratieff die 56,39% van de variantie verklaart.<sup>54</sup> De rente-Kondratieff heeft een minimum aan het begin van de periode, een maximum in 1824, een minimum in 1850, een maximum in 1875 en een minimum in 1900. Vergelijken we de timing van de rente-Kondratieff met die van de prijs-Kondratieff dan kunnen we constateren dat de pieken en dalen van de rente-Kondratieff min of meer samenvallen met de kantelpunten van de prijs-Kondratieff. Dit impliceert dat de rentevoet stijgt zolang het prijsniveau boven het gemiddelde ligt, terwijl de rentevoet daalt zolang het prijsniveau beneden het gemiddelde ligt. Dit vormt een bevestiging van de eerdere hypothese dat bovengemiddelde prijsstijgingen ertoe lei-

51 Zie voetnoot 41.

52 Wintle, *Economic and social history*, 107.

53 Als proxy is gebruikt de nominale lange termijn rentevoet op de particuliere markt in de provincie Groningen. Bron: Albers, *Machinery investment*, tabel A-169. Het veelgebruikte rendement op staatsleningen is in dit verband minder geschikt omdat met het oog op de slechte staat van 's-rijks financiën periodiek een hoge risicopremie noodzakelijk was die een sterke vertekening met zich meebrengt.

54 De geconstateerde Kondratieff fluctuaties in de rentevoet stellen Wintle in het ongelijk: 'The final nail in the coffin of the capital starvation thesis, alongside the plentiful supply of funds and excellent financial institutions, is the persistently cheap price of that financial capital in the Netherlands.' Hij staft de laatste bewering met het volgende citaat: 'Interest rates ( ... ) had fallen to as low as 3 percent in 1790, and at the end of the long nineteenth century in 1910 they were still only around the 3.5 per cent mark.' Wintle, *Economic and social history*, 97. Alsof tussen 1790 en 1910 de tijd heeft stilgestaan!

den dat de economie op de door de omvang van de geldcirculatie bepaalde bovengrens stuit, terwijl dalingen van het prijsniveau de economie uit deze omklemming bevrijden.

Dit geconstateerd hebbende, kunnen we de Nederlandse afgeleide ‘tegenconjunctuur’ als volgt verklaren: de expansie van de door het buitenland gegenereerde wereldconjunctuur zuigt Nederland mee wat betreft de omvang van zijn internationale handel. Deze positieve impuls wordt echter omgezet in een voor Nederland negatieve invloed omdat de expansie van de wereldconjunctuur met een stijging van het algemene prijspeil gepaard gaat. Gegeven de rigiditeit of, later, het gebrek aan elasticiteit van het Nederlandse monetaire systeem vertaalt deze prijsstijging zich via het Keynes-effect in een vertraging van de volumegroei van de Nederlandse economie. De vertraging van de volumegroei gaat gepaard met een reshuffling van productieve bronnen, zodanig dat de meest productieve sectoren (de industrie) achterblijven terwijl de minder productieve sectoren expanderen. Deze reshuffling is terug te voeren op een herstructureringsproces waarbij het buitenland een comparatief voordeel heeft wat betreft de industriële productie terwijl Nederland zich op grond van zijn comparatieve voordelen moet toeleggen op niet-industriële productie. Het effect van deze reshuffling is waarneembaar in de fluctuaties in het aandeel van de industrie in de binnenlandse productie die, zoals we eerder hebben geconstateerd, vrijwel exact in de pas lopen met de binnenlandse volumeconjunctuur en tegengesteld verlopen aan de internationale volumeconjunctuur. Het is interessant te constateren dat de hier gegeven verklaring van de Nederlandse afgeleide ‘tegenconjunctuur’ complementair is met de verklaring die van Zanden en van Riel geven voor de ‘contraire’ ontwikkeling van Nederland gedurende de groeivertraging halverwege de eeuw.<sup>55</sup>

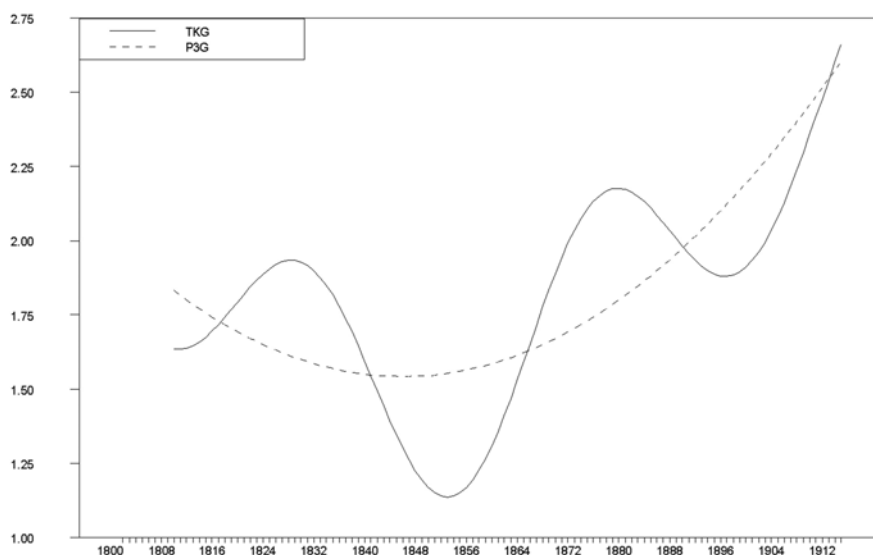
## 5. Besluit

Het geheel overziende kan geconstateerd worden dat de analyse tot nu toe een nieuw licht heeft geworpen op de ontologie van de Kondratieff-cyclus en op het vraagstuk van de afgeleide conjunctuur in dat domein. Resten tot slot nog enige overwegingen ten aanzien van een op economische criteria gebaseerde periodisering van de ontwikkeling van de Nederlandse economie. In het voorgaande is gebleken dat het lange termijn patroon van de Nederlandse ontwikkeling de samenstelling is van een trend met een inverse S-vorm en een daarop gesuperponeerde Kondratieff-golf. Wanneer we de groeivoet<sup>56</sup> van het BBP als maatstaf hanteren dan ontstaat het in figuur 6 weergegeven beeld.

<sup>55</sup> Vergelijk Van Zanden en Van Riel, *Nederland 1780-1914*, 240 e.v.

<sup>56</sup> Bij de interpretatie van figuur 6 dient men er zich van bewust te zijn dat er een faseverschil is tussen de representatie in groeivoeten en die in niveaus. De extrema in de groei-

Figuur 6. *Ontwikkeling van de groeivoet van de trend (P3G) en de groeivoet van trend plus Kondratieff (TKG) in het BBP (volume)*



Vanuit de langste termijn bezien is een tweedeling te maken in de periode vóór en de periode ná 1844 die men kan aanduiden als de fase van stagnerende respectievelijk expanderende trendgroei. Deze afwisseling van stagnerende en expanderende trendgroei levert het typische patroon van de inverse S-vorm op die suggereert dat het midden van de eeuw een soort van waterscheiding in de ontwikkeling vormt. Uitgaande van de in de economische theorie gangbare opvatting dat een reguliere S-vormige levenscyclus het normale ontwikkelingspatroon is, verschijnt de eerste helft van de eeuw als de neergaande fase (het laatste deel van de S) van de levenscyclus van het oude systeem en verschijnt de tweede helft van de eeuw als de pioniersfase fase (het eerste deel van de S) van een nieuwe systeem: 'moderne' economische groei. Op het eerste gezicht lijkt deze stand van zaken consistent te zijn met de opvatting dat Nederland een 'take-off' kende, een overgang van een achterlijke agrarische samenleving naar een moderne industriële economie.<sup>57</sup> Gezien het verloop van de groeivoet van de P3-trend is deze voorstelling van zaken echter niet correct. Op de eerste plaats omdat er in de eerste helft van de eeuw

voortreeks corresponderen met kantelpunten in de niveaus en kantelpunten in de groeivoetreeks corresponderen met extrema in de niveaus.

<sup>57</sup> De Jonge, *Industrialisatie*; De Jonge, 'Industriële ontwikkeling'; Van Stuijvenberg, 'Economische groei'.

geen sprake is van stagnatie in de zin van absolute teruggang of het intreden van een vrijwel stationaire toestand.<sup>58</sup> De term stagnatie verdraagt zich slecht met het feit dat in deze periode, in weerwil van de systematische afname van het groeitempo, de gemiddelde groeivoet redelijk hoog is. Er is slechts sprake van relatieve stagnatie in die zin dat de hoge groeivoet van de beginfase geleidelijk aan afneemt in de loop van de eerste helft van de eeuw.<sup>59</sup> Op de tweede plaats is er geen sprake van een 'take-off' in de zin dat de economie binnen korte tijd naar een structureel hoger groeivertoon springt. Er is veeleer sprake van een inhaalslag, waarbij de Nederlandse economie zich, na een periode van relatieve stagnatie, terugvecht naar het oorspronkelijke trendmatige groeivertoon. Het is geen achterlijk land dat de sprong naar de nieuwe tijd maakt maar veeleer de ontwikkelingsgang van een stelsel dat na een tijdelijke inzinking opnieuw de weg naar boven heeft gevonden. Aldus ontstaat een beeld over het karakter van de economische ontwikkeling van Nederland in de negentiende eeuw dat consistent is met het beeld dat onder andere door Van Zanden en Van Riel<sup>60</sup> wordt geschetst. Het komt slechts overeen met Griffiths' beeld<sup>61</sup> waar het gaat om de groeiversnelling in de tweede helft van de eeuw maar wijkt daarvan af wat de eerste helft van de eeuw betreft. Griffiths' idee van 'balanced growth' verdraagt zich slecht met de hier geconstateerde stelselmatige afname van het groeitempo.<sup>62</sup>

De hier geschetste U-curve in de groeivoet die de waterscheiding rond 1844 markeert behoort tot het domein van de trend en representeert als het ware de 'grondtoon' van de economische ontwikkeling van Nederland in de negentiende eeuw. Deze grondtoon wordt echter geaccentueerd door de superpositie van de bewegingen die het domein van de Kondratieff representeren. Aan de hand hiervan is een meer verfijnde periodisering af te leiden waarbij zowel de extrema van de Kondratieff-beweging als de snijpunten met de U-curve significant zijn. Gedurende de periode van de Bataafse republiek en de inlijving bij Frankrijk bevindt de groeivoet zich beneden het trendniveau. Hij vertoont echter een stijgende lijn zodat vlak na het aantreden van 'Koopman' Koning Willem I het trendniveau gepasseerd wordt. De opwaartse beweging duurt voort tot 1828, aan de vooravond van de Belgische opstand. Daarna zet een daling van de groeivoet in die voortduurt tot

58 Van Stuijvenberg, 'Economische groei'.

59 Vergelijk bijvoorbeeld: Mokyr, 'Industrial revolution' en ; Mokyr, *Industrialization*.

60 Van Zanden en Van Riel, *Nederland 1780-1914*. Zie ook: J.P. Smits, *Economische groei en structuurveranderingen in de Nederlandse dienstensector, 1850-1913* (Amsterdam 1995); E. Horlings, *The economic development of the Dutch service sector 1800-1850: trade and transport in a premodern economy* (Amsterdam 1995).

61 R.T. Griffiths, *Industrial retardation in the Netherlands, 1830-1850* ('s-Gravenhage 1979); R.T. Griffiths, 'Achterlijk, achter of anders? Aspecten van de economische ontwikkeling van Nederland in de 19e eeuw' (Amsterdam 1980); Van Zanden, 'De Nederlandse economie'.

62 Griffiths, 'Achterlijk'.

1851. Het is van belang om acht te slaan op de snijpunten van 1815/16 en 1838/39 die aangeven dat de groeivoet zich gedurende vrijwel de gehele regeerperiode van Willem I boven het trendniveau heeft bevonden. Pas met de financiële crisis van 1839 en de abdicatie van Willem I duikt de groeivoet beneden het trendniveau om aan het einde van een periode van reorganisatie van de overheidsfinanciën en liberalisatie van de handel, die grotendeels samenvalt met de regeerperiode van Willem II, zijn laagste punt te bereiken. De grondwetsherziening van 1848 en de lancering van de liberale voorman Thorbecke, die in 1849 zijn eerste ministerschap aanvaardde, markeert min of meer het onderste keerpunt in de ontwikkeling van de groeivoet. In de daaropvolgende periode treedt een krachtig herstel van de groeivoet op zodanig dat het trendniveau opnieuw wordt geëvenaard in 1862/63. In de periode tussen de snijpunten van 1838/39 en 1862/63, die globaal samenvalt met het tijdvak dat wel als het 'liberale offensief' wordt aangeduid,<sup>63</sup> bevond de groeivoet zich beneden het trendniveau. De eerste fase van 1838/39 tot 1851 kan worden beschouwd als een periode van sanering die noodzakelijkerwijze voorafgaat aan de fase van modernisering die zijn beslag kreeg in het tijdvak 1852-1862/63. Met het evenaren van het (inmiddels gestegen) trendmatige groeiniveau is de uitgangssituatie geschapen voor het proces van 'moderne' economische groei waarbij 'de groei van de binnenlandse markt en de versnelde integratie ervan voor sterke groeiimpulsen zorgde'.<sup>64</sup> De groeivoet wordt opnieuw boven het trendniveau uitgetild gedurende het vervolg van de opgang die duurt tot 1875 en waarin zich volgens Van Zanden en Van Riel de eerste van twee 'groeispruts van de industrie' voordoet.<sup>65</sup> De daarop volgende neergang tussen 1875 en 1899 valt samen met de periode van Chandler's 'tweede industriële revolutie'<sup>66</sup> waarin een fundamentele heroriëntatie van de productietechnologie plaatsvindt en waarin na een evenzo fundamentele transformatie van de institutionele structuur van de industrie<sup>67</sup> de tijd rijp is voor de tweede 'groeisprut van de industrie', de in de ogen van De Jonge echte *take off* van de Nederlandse industrie.

De in figuur 6 vervatte, op macro-economische criteria gebaseerde, periodisering van de ontwikkeling van de Nederlandse economie spoort vrij nauwkeurig met de, sterker op historiografische criteria gebaseerde, periodisering die door Van Zanden en Van Riel gegeven wordt.<sup>68</sup> De onderhavige analyse voegt hieraan nog iets toe. Enerzijds sluit zij op het algemene niveau aan op het tijdsstramien dat in Van Zanden en Van Riel's periodisering is vervat. Anderzijds legt zij de relatie

63 Van Zanden en Van Riel, *Nederland 1780-1914*, 209 e.v.; Wintle, *Economic and social history*, 146.

64 Van Zanden en Van Riel, *Nederland 1780-1914*, 377.

65 Ibid., 241, 377 e.v.

66 A.D. Chandler, *Scale and scope* (Cambridge 1990).

67 Van Zanden en Van Riel, *Nederland 1780-1914*, 380.

68 Ibid.

tussen het algemene niveau van de economische ontwikkeling en het specifieke patroon waarin deze zich in concrete macro-economische categorieën manifesteert. Daarmee wordt de structuur van hun samenhang blootgelegd. Dit maakt het wellicht mogelijk om het 'mechanisme' van de economische ontwikkeling in de genoemde periode te reconstrueren. De combinatie van een dergelijk inzicht in de dynamiek van de economie zelf met het inzicht in de dynamiek van de institutionele context waarbinnen deze zich ontwikkelt, leidt tot een beter begrip. Daar waar het gaat om het begrip van de economische geschiedenis van Nederland in de negentiende eeuw is nog een wereld te winnen als de rijkdom van de economische historiografie gecombineerd wordt met de economisch-theoretische bagage die besloten ligt in de conjunctuurtheoretische achtergrond van het Kondratieff-verschijnsel dat centraal stond in dit artikel.

## Appendix 1. Over de methode

### Spectraalanalyse

Spectraalanalyse berust op de stelling dat elke tijdreeks met  $n$  waarnemingen exact kan worden benaderd door de optelsom van een geordende reeks van  $n/2$  periodieke functies. De amplitude van deze periodieke functies geeft een indicatie van de bijdrage die de betreffende component levert aan de totale variantie van de geanalyseerde tijdreeks. Langs deze weg is het dus mogelijk om een gegeven tijdreeks uiteen te rafelen in een aantal bijdragen die kunnen worden toegewezen aan specifieke periodieke componenten (cycli) met een verschillende periodelengte. Om het belang van de verschillende cyclustypen te kunnen bepalen wordt de totale variantie van de reeks ontleed in de gelijktijdige bijdragen van verschillende periodieke componenten (cycli) die in de reeks aanwezig zijn. Dit wordt gedaan door het amplitudespectrum van de reeks te bepalen.<sup>69</sup> Het amplitudespectrum van de BBP-deflator is weergegeven in figuur 2 (pagina 108). Op de verticale as staat de amplitude (de relatieve bijdrage aan de totale variantie van de reeks<sup>70</sup>) van de periodieke componenten die op de horizontale as staan. De cycluslengte van elke component is gelijk aan 256 gedeeld door het componentnummer minus een.<sup>71</sup> De cycluslengten van de componenten 5, 6 en 7 bedragen  $256/4=64.0$  jaren,  $256/5=51.2$  jaren en  $256/7=42.67$  jaren. Zij behoren bijgevolg tot het domein van de Kondratieff. Op soortgelijke wijze kan het domein van de trend (de componenten 1,2,3 en 4), het domein van de Kuznets-cyclus (11-19), het domein van de Juglar-cyclus (22-33) en het domein van de Kitchin cyclus (51-87) worden gedefinieerd.

69 De methode is een vereenvoudigde versie van de methode die gebruikt is in Reijnders, *Long waves*. Hij bestaat uit de successieve toepassing van een trendeliminatieprocedure gevolgd door de bepaling van een (ongecorrigeerd) amplitude spectrum door middel van Fouriertransformatie. Het amplitudespectrum wordt tevens gebruikt als instrument om een approximatie van het lange termijn patroon te genereren. Het amplitudespectrum dient hierbij als 'low-pass'-filter dat alleen de laagfrequente componenten (de lange golven) intact laat en alle hoogfrequente componenten (de korte termijn bewegingen) verwijdert.

70 Volgens Parseval's theorema (Chatfield, *Analysis of time series*, 110) is de som van de amplitudes gelijk aan de totale variantie van de reeks. Om de verschillende amplitude spectra vergelijkbaar te maken, is elk spectrum zodanig geschaald dat de som van amplitudes 100 bedraagt. De verticale as geeft zodoende de procentuele bijdrage van de betreffende componenten aan de totale variantie aan.

71 Om lekkage van het datavenster te voorkomen worden de datareeksen aan de uiteinden aangevuld met nullen (*padding*) tot 256. Het getal 256 (de achtste macht van het getal twee) is gekozen met het oog op verkorting van de rekentijd die met *Fast Fourier Transform* kan worden bereikt.

De grenzen van de verschillende domeinen worden in figuur 2 aangegeven door verticale lijnen.

Uit het amplitudespectrum in figuur 2 is af te leiden dat het Kondratieff-domein 38,99% van de variantie<sup>72</sup> van de trendafwijkingen van de BBP-deflator verklaart. De corresponderende cijfers voor de andere domeinen zijn: 8,22% voor het Kuznets-domein; 18,94 voor het Juglar-domein en 4,73% voor het Kitchin domein. Deze cijfers en de visuele impressie van figuur 1 (pagina 107) geven aan dat de Kondratieff-cyclus een wezenlijk element vormt van de verklaring van de variabiliteit van de BBP-prijsdeflator.

Zoals gezegd kan het amplitudespectrum rechtstreeks worden ingezet als instrument om de algemene tendenties van de betreffende tijdreeks weer te geven. Door het vermogen uit de laagste frequenties te sommeren en dit geheel op te tellen bij de impliciete 'standaard-trend'<sup>73</sup> wordt het gelijkmatig verlopende golfpatroon verkregen dat door de variabele PROXI (de gestippelde lijn in figuur 1) wordt beschreven.

#### *Complicaties bij gemengde- en volumereeksen*

##### *1. Gemengde reeksen en interferentie*

Kondratieff stelt voor zijn toets van het bestaan van lange cycli de eis dat zij aanwezig moeten zijn in alle tijdreeksen waarin de economische ontwikkeling kan worden beschreven. Dit zijn zowel prijsreeksen, volumereeksen als 'gemengde reeksen' waarin zowel een prijs- als een volumecomponent aanwezig is. Als het in een gegeven situatie zo is dat zowel prijs- als volumereeksen behept zijn met een cyclisch patroon, dan dient men rekening te houden met mogelijke interacties tus-

72 De significantie van de percentages verklaarde variantie kan worden geschat door ze te contrasteren met het percentage verklaarde variantie dat elke component zou hebben in het theoretische amplitudespectrum van een 'white noise' proces (Chatfield, *Analysis of time series*, 121). De verwachtingswaarde van het percentage verklaarde variantie van het theoretische amplitudespectrum van een 'white noise'-proces is 0,78% per component. De corresponderende bovengrens van het 99% betrouwbaarheidsinterval is 4,14% per component. Aangezien het Kondratieff-domein 3 componenten bevat, dient zijn vermogen tenminste  $3 \times 4,14\% = 12,42\%$  te bedragen om significant bevonden te worden. Op basis hiervan is vast te stellen dat het Kondratieff-domein in dit geval een significant vermogen representeert.

De bovengrens van het 99% betrouwbaarheidsinterval van 12,42% van de verklaarde variantie voor het Kondratieff-domein geldt overigens voor alle amplitudespectra die in dit artikel aan de orde komen.

73 De impliciete 'standaardtrend' is een gladde exponentiële curve die gekenmerkt wordt door een constante 'standaard'-groeiwoet die verkregen wordt door OLS van de logaritme van de data tegen de tijd. Hij wordt gebruikt om 'golven', dat wil zeggen acceleraties en deceleraties in de groeiwoet te meten, die verschijnen als afwijkingen van de 'standaard-trend' (zie Reijnders, *Long waves*, 154 e.v.).

sen deze patronen als men reeksen gaat analyseren die het product van beide elementen bevatten. Het effect van deze interacties is kritisch afhankelijk van de mogelijke tijdvertragingen (*time lags*) die tussen de cycli in de prijs- en volumereeksen optreden.<sup>74</sup> In het extreme geval waarin er in het geheel geen tijdvertraging optreedt zal de cyclus in de ‘gemengde reeks’ groot zijn omdat de cyclus in de prijsreeks die in de volumereeks versterkt. De eerste is immers het product van de laatste twee. Dit is de situatie die Kondratieff in gedachten had.<sup>75</sup> Aan het andere extreem kan er sprake zijn van een *time lag* die gelijk is aan  $\pi$ , de helft van de periodelengte van de cyclus. In dat geval verkeren de twee cycli exact in tegenfase waardoor ze elkaar compenseren of zelfs volkomen te niet doen. Tussen deze twee extremen interfereren de twee cycli met elkaar. Dit heeft een reductie van de ogenschijnlijke amplitude en een verschuiving van de pieken in het amplitudespectrum tot gevolg omdat het vermogen van de twee cycli verstrooid wordt over verschillende frequentiegebieden en domeinen.<sup>76</sup> Omdat we niet beschikken over *a-priori* kennis van de betrokken *time lags* en amplitudes valt niet uit te sluiten dat de genoemde interactie-effecten optreden. Vanwege de inherente ambiguïteit is het daarom verstandig om op dit punt af te wijken van de aanbevelingen van Kondratieff door de analyse van ‘gemengde reeksen’ over te slaan en direct door te stoten naar de analyse van volumereeksen.

## 2. Systematische afwijkingen van de standaardtrend

Bij een verkennende analyse van de volume-ontwikkeling van het BBP valt op dat na eliminatie van de standaardtrend nog steeds een aanzienlijk vermogen gecon-

74 Zie ook: Ibid., 96-116.

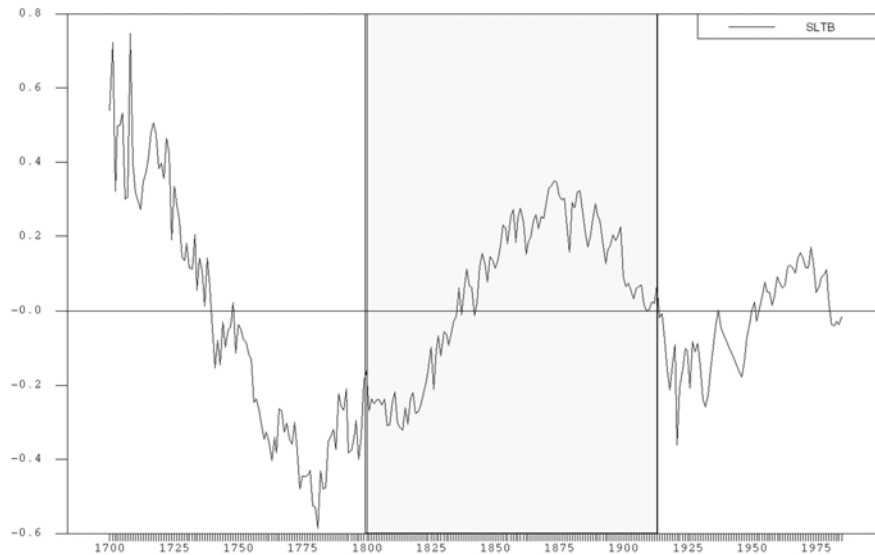
75 Kondratieff, ‘Die langen Wellen’, 585.

76 Wat er precies gebeurt, kan worden geïllustreerd door middel van een eenvoudig voorbeeld. Laten we aannemen dat we twee identieke cycli hebben in een prijsreeks en in een volumereeks, die echter ten opzichte van elkaar in de tijd verschoven zijn zodat de ene een *time lag* van  $t$  heeft ten opzichte van de andere. De corresponderende ‘gemengde reeks’ ( $W$ ) is dan:

$$\begin{aligned} W &= (1 + \cos(t))(1 + \cos(t + \tau)) \\ &= 1 + [(1 + \cos(\tau)) \cos(t) - \sin(\tau) \sin(t)] + \{\cos(\tau) \cos^2(t) - \sin(\tau) \sin(t) \cos(t)\} \\ &= 1 + [(1 + \cos(\tau)) \cos(t) - \sin(\tau) \sin(t)] + \left\{ \frac{\cos(\tau)}{2} \cos(2t) - \frac{\sin(\tau)}{2} \sin(2t) \right\} \end{aligned}$$

In het gedeelte tussen vierkante haken interacteren de sinus- en cosinusfuncties, hetgeen leidt tot mutaties in de resulterende cyclus in de ‘gemengde reeks’. Het specifieke effect op de periodiciteit is zichtbaar in het gedeelte tussen accolades, waarin de interactie een cyclus produceert met de dubbele frequentie (dat wil zeggen met een half zo lange periode) als de oorspronkelijke cyclus. Dit verklaart de verstrooiing van vermogen in het amplitudespectrum van de ‘gemengde reeks’.

Figuur 7. *Systematische lange termijn beweging in de Engelse industrie (SLTB=afwijkingen van log-lineaire 'standaard trend'). Bron: Reijnders 1990, 143*



centreerd is in het domein van de trend. Dit wijst op het mogelijke bestaan van zogenaamde 'systematische lange termijn bewegingen' (lange termijn veranderingen in het tempo van economische groei, die ik verder zal afkorten als SLTB). De aanwezigheid van dergelijke bewegingen leidt tot het zogenaamde 'probleem van de perspectivische vertekening', waarop ik eerder stuitte bij de analyse van Engelse tijdreeksen in de periode 1700-1985 en dat ik trachtte op te lossen door het op een bepaalde manier 'standaardiseren' van de betreffende tijdreeksen.<sup>77</sup> Een dergelijke gecompliceerde procedure valt echter buiten het bestek van de onderhavige analyse. Desondanks is het noodzakelijk om iets aan dit probleem te doen omdat zelfs afgezien van het probleem van perspectivische vertekening de aanwezigheid van SLTB's tot distorsie van het amplitudespectrum leidt. In dit geval wordt het welhaast onmogelijk om het vermogen in het trenddomein te onderscheiden van het vermogen in het Kondratieff-domein en er kan zelfs vermogen weglekken naar de andere domeinen. Onder deze omstandigheden is het noodzakelijk om daar iets aan te doen.

<sup>77</sup> J.P.G. Reijnders, 'Perspectivistic distortion. A note on the approximation of trends and trend-cycles', in: *Social Science Information* 23 (1984); Reijnders, *Long waves*, 120 e.v.; Reijnders, 'Between trends', 15 e.v.

Om enig idee van het fenomeen te krijgen is het nuttig om een blik te werpen op een van de bekende SLTB's. Figuur 7 bevat een voorbeeld van een SLTB die betrekking heeft op Groot-Brittannië. De figuur bevat afwijkingen van de standaardtrend van het volume van de industriële ontwikkeling van de Britse industrie over het interval 1700-1985. De afwijkingen vertonen een systematische lange-termijn beweging die daalt tot 1780, stijgt tot 1875, daalt tot 1925 en opnieuw stijgt tot bijna aan het einde van het interval. Aangezien de SLTB-afwijkingen van de standaardtrend zijn, zal de 'complete trend' dat wil zeggen de 'standaardtrend' vermeerderd met de SLTB, kantelpunten hebben rond 1780, 1875 en 1925.

Het is voorstelbaar dat de Nederlandse economie in de periode 1800-1913 een patroon heeft dat vergelijkbaar<sup>78</sup> is met de parabolische vorm die de Britse serie in het gearceerde gedeelte van figuur 7 vertoont. Om dit patroon te 'vangen' stelt ik voor om een correctie op de standaardtrend aan te brengen die de vorm aanneemt van een derde-graads polynoom.<sup>79</sup> Deze correctie wordt verder aangeduid met de P3-correctie. De corresponderende 'complete trend' wordt dienovereenkomstig de P3-trend genoemd.

78 De vorm kan vergelijkbaar zijn maar is niet noodzakelijkerwijze identiek. In het verleden van de these van een verlate industriële revolutie in Nederland is het voorstelbaar dat de Nederlandse SLTB in de betreffende periode een U-vorm vertoont, terwijl de Britse SLTB een inverse U-vorm laat zien. Dit zou impliceren dat de Nederlandse groei voert accelereert waar de Britse groei voert stagneert.

79 Een derde-graads polynoom heeft drie wortels en twee kantelpunten. Hij is dus zowel geschikt voor het weergeven van een S-vorm, een N-vorm, een U-vorm en een rechte lijn. De formule voor de impliciete 'complete trend' (de gecorrigeerde 'standaardtrend') is:

$T_{C3} = A(1+g)^{(a+bt+ct^2+dt^3)}$ , waarin constante  $g$  de groei voert van de 'standaardtrend' is en de exponent  $(a + bt + ct^2 + dt^3)$  de SLTB representeert.

## Appendix 2. Check op de resultaten: Spline regressie

De hier geïdentificeerde Kondratieffs vormen als het ware een 'package deal' met de P3-trendcorrectie. In deze zin zou men kunnen betogen dat de hier gevonden Kondratieffs het 'product' zijn van de trend eliminatieprocedure. Aangezien de Kondratieffs essentieel zijn voor het betoog is het gewenst om de resultaten opnieuw tegen het licht te houden van een tweede toets die niet afhankelijk is van voorafgaande trendeliminatie. Aangezien we op basis van de bovenstaande analyse een redelijke indicatie hebben van de keerpunten van de Kondratieffs in de verschillende tijdreeksen, is het mogelijk om de alternatieve toets op basis van zogenaamde spline regressie<sup>80</sup> te doen. Bij deze toets wordt nagegaan of de eerder geïdentificeerde keerpunten corresponderen met structurele breuken in de oorspronkelijke datareeksen. De coëfficiënten van een gegeven spline-segment (dit is in dit geval de opgaande en neergaande fase van de Kondratieff) meten de veranderingen in de richtingscoëfficiënt van de reeks ten opzichte van het voorgaande segment. Als de spline regressie wordt toegepast op de logaritmen van de tijdreek-

Tabel 3. *Spline regressie. Hellingshoeken S2-S4*

Reeks	Coëfficiënt		Coëfficiënt		Coëfficiënt		resultaat
	S2	t-waarde	S3	t-waarde	S4	t-waarde	
Prijsdeflator BBP	0,0213	9,36	-0,0194	-9,00	0,0186	6,29	**
BBP constante prijzen	-0,0088	-7,95	0,0089	9,82	-0,0003	-0,28	*
Part. consumptie	-0,0099	-6,20	0,0195	17,09	-0,0055	-4,84	**
Part. vast kap. formatie	-0,0117	-3,22	0,0228	8,99	-0,0041	-1,82	*
Export goederen	0,0742	15,85	-0,0459	-13,60	0,0204	5,67	**
Import goederen	0,0183	3,92	-0,0235	-6,90	0,0156	3,64	**
Industriële productie	-0,0401	-15,61	0,0427	18,96	-0,0208	-8,35	**
Visserij productie	0,0409	4,10	-0,0348	-4,59	0,0437	4,16	**
Arbeidsinput	-0,0047	-17,04	0,0041	14,22	0,0016	3,17	—
Arbeidsproductiviteit	-0,0084	-6,45	0,0089	8,81	-0,0019	-1,8	*
Reëel loon	-0,0125	-5,79	0,0306	16,46	-0,0218	-9,39	**
Kap. goed. voorraad	0,0004	1,1416	0,0116	34,73	0,0022	5,71	—
Kap. productiviteit	-0,0092	-1,49	0,0137	3,47	-0,0159	-4,63	*
Rentevoet	0,0086	10,92	-0,0099	-11,86	0,0120	8,00	**
Aandeel industrie	-0,0267	-11,38	0,0274	15,57	-0,0151	-8,29	**
Werkloosheid	-0,0387	-13,89	0,0280	9,76	-0,0247	-5,10	**

80 Zie bijvoorbeeld: A. Reati, *Taux de profit et accumulation du capital dans l'onde longue de l'après guerre*. (Bruxelles 1990). Voor de principes van spline-regressie zie bijvoorbeeld: W.H. Green, *Econometric analysis*, 2 ed. (Englewood Cliffs 1993); D.J. Poirier, *The econometrics of structural change* (Amsterdam 1976).

sen, dan drukt de segmentcoëfficiënt de gemiddelde groeivoet voor het betreffende segment uit. Een structurele breuk treedt dan op als de richtingscoëfficiënt ( $S_i$ ) van teken verandert. Omdat er per reeks twee Kondratieff's voorkomen, zijn er per reeks drie structurele breuken te identificeren. De toets vereist dus dat de  $S_i$  ( $i > 1$ )<sup>81</sup> bij elk volgend segment van teken veranderen en dat alle  $S_i$  significant van nul verschillen.

De resultaten van de verschillende spline regressies zijn vermeld in tabel 3. Uit de tabel is af te leiden dat vrijwel alle Kondratieff keerpunten corresponderen met structurele breuken in de oorspronkelijke reeksen. Bijgevolg kan worden geconcludeerd dat de Kondratieffs robuust zijn en ook zonder voorafgaande trendeliminatie kunnen worden geïdentificeerd.

81  $S_0$  en  $S_1$  definiëren de algemene tendens van de reeks. De hellingshoek verandert voor het eerst op het eerste 'knooppunt', dat wil zeggen tussen  $S_1$  en  $S_2$ . Om deze reden is het teken van  $S_2$  niet van belang. Het enige vereiste is dat deze significant van nul verschilt.