

# De lange golf in Nederland

Het zoeken naar een regelmatige beweging op lange termijn in economische variabelen is een cyclisch verschijnsel. In tijden van voorspoed is de belangstelling minimaal, maar in tijden van crisis neemt die fors toe. De verklaring hiervoor is dat wie het goed gaat, niet wil horen wanneer aan zijn voorspoed een einde komt, terwijl wie het slecht gaat, snakt naar nieuws over een keer ten goede. Dit artikel over de lange golf mag dus op een ruime belangstelling rekenen. De auteur heeft met behulp van spectraalanalyse voor Nederland een lange golf gevonden van 56,9 jaar. De recessie zal volgens schema in 1993 overgaan in een depressie. Pas in 2007 is een nieuwe opgaande beweging te verwachten. Op basis van de gevolgde methodiek worden ook concrete voorspellingen gedaan voor enkele belangrijke variabelen. In vergelijking met de lange-termijnprojectie van het CPB resulteert een hogere rente en een lagere produktiegroei, terwijl de overige cijfers redelijk met die van het Planbureau overeenkomen.

## DRS. R.L.A. MORSINK\*

De lange of Kondratieff-cyclus is al zeer lang onderwerp van studie. Reeds in de vorige eeuw heeft men zich met dit fenomeen beziggehouden. Steeds kwamen in de literatuur vragen op naar het bestaan van de lange golf, het belang van de cyclus voor de gehele economie, de oorzaken, enz. In dit artikel worden de voornaamste resultaten weergegeven van een onderzoek naar het bestaan van de lange golf in Nederland 1). De genoemde vragen zijn hierin geconcretiseerd in de volgende probleemstelling:

1. welke factoren veroorzaken een lange golf?
2. is er een lange golf in de Nederlandse economie waar te nemen en in welke fase bevindt deze zich thans?
3. wat is het toekomstige verloop van een aantal belangrijke economische variabelen in Nederland en welke rol speelt de lange golf hierin?

Voor het eerste deel van de probleemstelling is een literatuuronderzoek uitgevoerd. Het tweede punt is onderzocht door toepassing van spectraalanalyse op enkele Nederlandse reeksen. Voor het derde punt zijn met behulp van de geschatte functies prognoses gemaakt. Deze drie onderwerpen worden achtereenvolgens beknopt besproken.

## Theorie

Bij het literatuuronderzoek is gebleken dat de evolutie van lange-golftheorieën is in te delen in vier perioden:

- de eerste signaleringen (1845-1915);
- de opkomst van de theorieën (1915-1950);
- het intermezzo (1950-1970);
- de herleving (1970-heden).

De eerste periode wordt gekenmerkt door het empirisch constateren van lange golven. Van theorievorming is nog geen sprake. De tweede periode daarentegen kent een sterke opbloei van het lange-golfdenken. Na 1950 echter volgt een periode van omvangrijke groei van welvaart en inkomen, waarin men blijkbaar geen behoefte heeft aan het voorspellen van crises. Eind jaren zestig manifesteren zich belangrijke structurele problemen. Enkelen zien in oude lange-golftheorieën uit de tweede periode mogelijke verklaringen hiervoor. Rond 1970 verschijnen derhalve diverse publikaties die de Kondratieff-cyclus opnieuw onder de aandacht brengen.

De periode 1915 en 1950 heeft een grote variëteit aan lange-golftheorieën opgeleverd. Deze zijn te rubriceren naar de variabele die in de theorie een centrale rol inneemt. De volgende vijf stromingen met hun belangrijkste vertegenwoordigers worden onderscheiden 2):

1. kapitaaltheorieën (De Wolff, Kondratieff);
2. innovatietheorieën (Schumpeter);
3. monetaire theorieën (Cassel en Simiand);
4. oorlogstheorieën (Von Ciriacy-Wantrup);
5. landbouwtheorieën (Sirol).

De kapitaaltheorieën van De Wolff en Kondratieff stellen de kapitaalgoederenvoorraad centraal. Tijdens de opgang groeit deze; tijdens de neergang blijft de voorraad constant of wordt kleiner door buitengebruikstelling. Bij De Wolff 3) groeit de kapitaalgoederenvoorraad door veranderingen in de meerwaarde als gevolg van technische vooruitgang. Kondratieff 4) legt een verband met de beschikbaarheid van goedkope financieringsmiddelen.

Voor Schumpeter 5) is technische vooruitgang de doorslaggevende variabele. In zijn theorie verloopt de lange golf in vier fasen: voorspoed, recessie, depressie, herstel. Aanvankelijk is er sprake van evenwicht. Toepassing van inventies in innovaties doet de economische groei toenemen (voorspoedfase). Na verloop van tijd echter raakt de markt verzadigd; produktie en prijzen dalen (recessie). De economische ontwikkeling tendeert naar het eerder verlaten evenwicht. De recessie wordt versterkt door kredietverlening aan ondernemers in oude sectoren. Zij dachten te kunnen profiteren van de economische groei door te investeren. De stagnerende afzet brengt hen in moeilijkheden, wat leidt tot omvangrijke saneringen. De recessie schiet het evenwicht voorbij en de economie belandt in een depressie.

\* Werkzaam bij het Nederlands Economisch Instituut. De schrijver is onlangs afgestudeerd op dit onderwerp. Hij dankt drs. J.P.C. Wichers voor de intensieve begeleiding van het onderzoek.

1) R.L.A. Morsink, *De lange golf: theorie en empirie*, Discussion Paper Series 8605/G en 8606/G, Instituut voor Economisch Onderzoek, Erasmus Universiteit Rotterdam.

2) Zie ook G. Imbert, *Des mouvements de longue durée Kondratieff*, Aix-en-Provence, 1959.

3) S. de Wolff, *Het economisch getij*, Amsterdam, 1929.

4) N.D. Kondratieff, Die langen Wellen der Konjunktur, *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 1926, blz. 573.

5) J.A. Schumpeter, *Business cycles*, New York/Londen, 1929.

Als het saneringsproces is uitgewoed, kunnen de nog bestaande bedrijven de marktaandeelen van verdwenen collega's overnemen. Dit betekent herstel van de afzet. Tijdens deze herstelfase tendeeft de economie naar een nieuw evenwicht. Van hieruit kan opnieuw een lange golf van start gaan door toepassing van technische vindingen. Innovaties komen volgens Schumpeter gegroepeerd voor aan het begin van de voorspoedfase. Als er problemen ontstaan, zijn nieuwe innovaties voorhanden. Pas tijdens de depressie en het herstel werpt men zich op het vinden van nieuwe technologische mogelijkheden.

De monetaire theorieën zijn voornamelijk ontstaan in de jaren dertig. Deze richting is op te splitsen in twee substromingen: één die uitsluitend goud centraal stelt en één die er ook andere monetaire variabelen als de geldhoeveelheid en geldschepping bij betreft. In deze monetaire stromingen wordt in feite de beschikbaarheid van liquiditeiten centraal gesteld. Bij Cassel, die de belangrijkste vertegenwoordiger is van de eerste substroming, wordt de opgang gefinancierd met een toevloed van goud (6). De goudproductie kan echter de vraag niet bijhouden, waardoor de kredietverlening verkrapt. De rente stijgt hierdoor en bijgevolg neemt de investeringsactiviteit af. Dit veroorzaakt het terugvallen van de bestedingen. Simiand – als vertegenwoordiger van de tweede substroming – pakt het iets anders aan (7). Een initiële monetaire impuls doet de bestedingen toenemen. Dit vergt voortgaande geldschepping, die op den duur uit de hand loopt. Hierdoor ontstaat onzekerheid, waardoor afwachende posities worden ingenomen. Er volgt een overgang naar een periode van rationalisatie, prijsdaling en geldvernietiging: de neergang.

Von Ciriacy-Wantrup (8) postuleert in zijn oorlogstheorie een verband tussen overheidsuitgaven voor oorlogen en de lange golf. Tijdens de opgang nemen de politieke spanningen toe. De staat investeert in oorlogsgoederen. Als de oorlog een feit is, schakelt men geheel over op oorlogsproductie, waarbij de staat zich niet laat belemmeren door financiële restricties (belastingen, leningen, geldcreatie). Het einde van de oorlog is ook het einde van de hausse. Men moet overschakelen op een vrede-economie, terwijl de overheid nog jarenlang bezig is door middel van belastingheffing haar schulden te vereffenen.

De laatste hoofdrichting betreft de landbouwtheorie van Sirol (9). De opgang in deze theorie begint bij een opleving in de industriële productie door innovatie en verhoogde goudproductie. Dit veroorzaakt een hogere afzet van agrarische producten en een stijging van landbouwprijzen en -inkomens. De productiecapaciteit van de agrarische sector breidt zich – door diverse inflexibiliteiten van natuurlijke of fysische aard – slechts langzaam uit. Daardoor blijven de landbouwprijzen hoog en wordt het investeren in nieuwe arealen voortgezet. Na verloop van tijd blijkt men teveel geïnvesteerd te hebben. Landbouwprijzen en -inkomens gaan nu sterk dalen. Dit betekent economische neergang en depressie. Sirol suggereert in zijn theorie dat de landbouw als een 'leading sector' de economische ontwikkeling bepaalt. In een moderne industriële samenleving echter vormen andere activiteiten de leidende kracht in een economie.

Na het intermezzo van de jaren vijftig en zestig komt in de vierde periode een aantal stromingen terug: de kapitaalstroming, de stroming van de innovatietheorieën en ook restanten van de landbouwrichting. De monetaire en oorlogstheorieën hebben afgedaan: de monetaire sector achtte men niet meer zo belangrijk; de tweede wereldoorlog volgde in theoretische zin te snel op de eerste.

De landbouwstroming is ten dele terug te vinden bij Rostow (10). Hij formuleert een theorie die overeenkomsten vertoont met die van Sirol. Ook bij hem spelen langdurige vertragingen die optreden bij de investeringen, een belangrijke rol. Rostow plaatst de lange golf in een ander kader: hij brengt de lange golf onder in een 'trendfase-theorie' voor de ontwikkeling van de wereldeconomie.

De kapitaaltheorieën worden opgepakt door Mandel en Forrester. Mandel moderniseert de marxistische theorie van De Wolff (11). Hij kent een belangrijker rol toe aan in-

novatie. De gemiddelde winstvoet beïnvloedt behalve de kapitaalgoederenvoorraad en de werkgelegenheid het zoeken naar nieuwe technologische doorbraken. Een lage winstvoet zet aan tot het zoeken naar nieuwe vindingen. Forrester vindt bij simulaties met een mede door hem ontwikkeld multiplier-acceleratormodel een langcyclische beweging in de productiecapaciteit van kapitaalgoederenproducenten (12). Als deze sector wordt geconfronteerd met een stijgende vraag, moet eerst de eigen productiecapaciteit worden uitgebreid alvorens aan de stijgende vraag kan worden tegemoetgekomen. De sector expandeert meer dan nodig is: de overcapaciteit moet tijdens langdurige saneringen afgestoten worden. De theorie van Forrester is weinig geloofwaardig. Zijn lange golf wordt gegeneerd door in het model ingebouwde langdurige vertragingen. Enige empirische toetsing van zijn theorie ontbreekt.

Als belangrijkste innovatietheoretici zijn te noemen Mensch, Freeman en Van Duijn. Mensch geeft een aanvulling op de theorie van Schumpeter door het introduceren van de 'product-life-cycle' van basisinnovaties (13). Basisinnovaties volgen een levenspad van achtereenvolgens: langzame acceptatie, versnelde groei, stagnatie en teruggang. Naast basisinnovaties, die in clusters voorkomen, zijn er verbeterings- en pseudo-innovaties om de levenscyclus te verlengen. De theorie van Freeman is vrijwel gelijk aan die van Mensch (14). Freeman verwerpt echter de clustering van basisinnovaties en stelt daar het 'new technology system' voor in de plaats. Het verschil tussen beide is niet duidelijk. Interessanter is de koppeling die Freeman legt met de werkgelegenheid. Hij doet dit met de winstvoet volgens het mechanisme dat eerder bij Mandel werd aangetroffen.

De theorie van Van Duijn ten slotte vormt in zekere zin een synthese van de theorieën uit de vierde periode (15). De nadruk ligt op innovatie. Het mechanisme ontleent hij aan Mensch. Daarnaast speelt het multiplier-acceleratormodel van Forrester een rol. Bovendien beïnvloedt de winstvoet de werkgelegenheid zoals bij Mandel en Freeman, en heeft de uitbreiding van de productiecapaciteit te kampen met de investeringsvertragingen volgens de theorie van Rostow. Ondanks het feit dat Van Duijn drie stromingen bijeen brengt, dient opgemerkt te worden dat invloeden uit de monetaire sfeer en van de kant van de overheid niet zonder meer mogen worden genegeerd. Schumpeter heeft immers gesteld dat kredietcreatie het monetaire complement is van innovatie (16). Ook lijkt een rol van de overheidsuitgaven voor de hand te liggen. Deze invloeden zijn eenvoudig in te bouwen.

Op grond van het bovenstaande zijn de volgende factoren aan te wijzen als mogelijke oorzaken van langcyclische bewegingen:

- de kapitaalgoederenvoorraad;
- de innovatie;
- de geldhoeveelheid;
- de overheidsbestedingen;
- het bestaan van een 'leading sector'.

De in het voorgaande behandelde auteurs hebben hun

6) G. Cassel, *Theoretische Sozialökonomie*, Leipzig, 1932, blz. 565.

7) F. Simiand, *Les fluctuations économiques à longue période et la crise mondiale*, Parijs, 1942.

8) S. von Ciriacy-Wantrup, *Agrarkrisen und Stockungsspannen*, Berlin, 1956.

9) J. Sirol, *Le rôle de l'agriculture dans les fluctuations économiques*, Parijs, 1942, blz. 341.

10) W.W. Rostow, *The stages of economic growth*, Cambridge, 1960; idem, *The world economy: history and prospect*, Cambridge, 1978.

11) E. Mandel, *Long waves of capitalist development*, Cambridge, 1980.

12) J.W. Forrester, Business structure, economic cycles and national policy, *Futures*, juni 1976, blz. 195.

13) G. Mensch, *Stalemate in technology*, Cambridge (Mass.), 1979.

14) J. Clark, C. Freeman en L. Soete, Long waves, inventions and innovations, *Futures*, augustus 1981, blz. 308.

15) J.J. van Duijn, *The long wave in economic life*, Londen, 1983.

16) Schumpeter, op.cit., blz. 111.

Tabel 1. Toppen en dalen in empirisch onderzoek

Golf	1		2		3		4	
	top	dal	top	dal	top	dal	top	dal
Auteur								
Periode 1915 – 1950								
De Wolff	1826	1850	1873	1894	1913	–	–	–
Kondratieff	1814	1848	1873	1893	1917	–	–	–
Schumpeter	1801	1828	1856	1883	–	–	–	–
Cassel	–	–	1865	1897	–	–	–	–
Simiand	1818	1850	1878	1895	1914	–	–	–
Von Ciriacy	1817	1842	1873	1896	1919	–	–	–
Sirol	1825	1850	1873	1896	1926	–	–	–
Gemiddelde	1817	1845	1870	1893	1918	–	–	–
Periode 1970 – heden								
Mandel	1825	1847	1873	1893	1913	1939	1966	–
Mensch	1800	1827	1857	1885	1911	1939	1966	–
Freeman	1800	1827	1857	1885	1911	1938	–	–
Van Duijn	1802	1836	1866	1883	1913	1937	1966	–
Gemiddelde	1807	1834	1863	1887	1912	1938	1966	–

theorieën onderbouwd met empirisch onderzoek. Hun resultaten zijn samengebracht in tabel 1. Het blijkt dat er grote discrepanties bestaan bij de datering van lange golven. Opvallend is dat vooral de innovatietheoretici sterk afwijkende dateringen hebben vastgesteld.

## Empirie

Voor Nederland zijn zeven lange en vijf korte reeksen geanalyseerd. De lange reeksen betreffen: het wisseldisconto (RWD), het rendement op staatsleningen (RRS), de bankbiljetten in omloop (MBB), de spaartegoeden (MST), de totale geldhoeveelheid (MGH), de agrarische productie (API) en de overheidsuitgaven (OUG). De korte reeksen hadden betrekking op: de girale tegoeden (MGG), de industriële productie (IPI), het reële bruto nationale product (BNP), de groothandelsprijzen (PGH), en de werkgelegenheid (EMPL). Deze reeksen zijn na trendeliminatie geanalyseerd met behulp van Fourier- of spectraalanalyse. Ten opzichte van conventionele methoden biedt deze methode een grotere objectiviteit. Bezwaren liggen bij de constante periodiciteit en amplitude (lengte resp. hoogte van de golf). Bovendien is de methode erg gevoelig voor de keuze van trendeliminatie en minder betrouwbaar bij korte reeksen (17).

Spectraalanalyse is te omschrijven als de ontbinding van een reeks in een sommatie van sinusoides. Een sinusoides vormt als de functie van een golfbeweging. In dit onderzoek is slechts gezocht naar functies die de lange golf zouden kunnen voorstellen. Dit zijn een zestal sinusoides ( $17 \leq j \leq 22$ ) waarvan de golflengte ligt tussen 45 en 60 jaar.

De sinusoides heeft de volgende algemene vorm:

$$x_t = A_j \cdot \cos(\omega_j t) - B_j \cdot \sin(\omega_j t)$$

waarin:

$\omega_j$  = frequentieparameter;

$t$  = tijd;

$x_t$  = waarneming variabele  $x$  op tijdstip  $t$ .

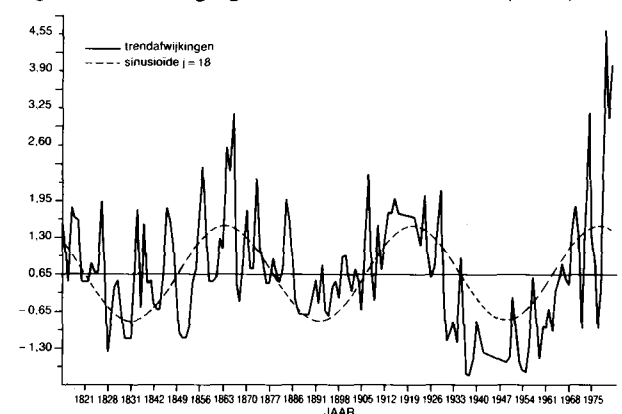
Eerst zijn de lange reeksen geanalyseerd. De schattingen voor  $A_j$  en  $B_j$  zijn samengevat in tabel 2. Als voorbeeld is de lange golf in RWD weergegeven in figuur 1.

Voor de overheidsuitgaven bleek geen enkele langcyclische sinusoides een significante verklaring van de trendafwijkingen te kunnen geven. Bij de overige zes viel op dat  $j = 18$  – een 56,9-jarige sinusoides – het meest voorkomt. In het rendement op staatsleningen was  $j = 18$  weliswaar significant qua  $t$ -waarden, maar in verklaringsgraad werd deze sinusoides overtroffen door  $j = 20$  (51,2 jaar). Overigens bleven de verklaringsgraden laag. Dit werd veroor-

Tabel 2. Coëfficiënten van de sinusoides van de onderzochte lange reeksen

Reeks	$j$	$A_j$	$t$ -waarde	$B_j$	$t$	$R^2$
RWD	18	0,573	6,07	0,608	6,43	31,9
RRS	20	0,589	5,77	-0,738	-7,26	35,2
MBB	18	0,028	2,01	0,040	2,90	6,9
MST	21	0,019	2,79	0,015	2,25	8,2
MGH	18	0,081	4,18	0,081	4,17	17,2
API	18	-8,813	-4,24	-7,931	-3,86	19,0

Figuur 1. De lange golf in het wisseldisconto (RWD)



zaakt door het grote aantal waarnemingen (18).

Op grond van bovenstaande resultaten is nagegaan in hoeverre de sinusoides met  $j = 18$  in de lange reeksen parallel lopen. Hiertoe zijn met behulp van de gevonden functies de golfpatronen afgeleid (zie tabel 3). Uit tabel 3 komt een opvallende eenduidigheid naar voren. Alleen MST heeft een afwijkende datering. De toppen en dalen in de variabelen liggen dicht bijeen. Indien dit wordt vergeleken met tabel 1 dan is de datering van de eerste Kondratieff en die van de top van de tweede vrijwel gelijk aan het gemiddelde van de golven van de auteurs uit de vierde periode. Het dal van de tweede en de top van de derde lange golf vertonen overeenkomst met de gemiddelden van de tweede periode. Het vervolg van de dateringen is niet meer te vergelijken.

Om tegemoet te komen aan het probleem van de con-

17) In het onderzoek is getracht aan een aantal bezwaren tegemoet te komen. Zie Morsink, op.cit., hoofdstuk 3.

18) De langste reeks beslaat 169 jaar.

Tabel 3. Golfpatronen van frequentie 18 in de lange reeksen

Golf	1		2		3		4	
	top	dal	top	dal	top	dal	top	dal
Reeks								
RWD	1807*	1835	1864	1892	1920	1949	1977	2006*
RRS	1810*	1838	1867	1895	1924	1952	1981	2009*
MBB	1807*	1835	1863	1892	1920	1949	1977	2005*
MGH	1808*	1836	1865	1893	1922	1950	1979	2007*
API	-	-	1864	1892	1921	1949	1978	2006*
Gemiddeld	1808	1836	1865	1893	1921	1950	1978	2007

\* = buiten waarnemingsperiode reeks.

Tabel 4. Golfpatronen bij opgesplitste reeksen

Golf	1		2		3		4	
	top	dal	top	dal	top	dal	top	dal
Reeks								
RWD	1814	1844	1867	1890	1917	1947	1980	2003*
RRS	1826	1856	1868	1898	1919	1949	1976	1999*
MBB	-	-	1869	1899	1923	1946	1979	2003*
MGH	-	-	1870	1900	1927	1952	1980	2003*
API	-	-	-	-	1918	1949	1981	2004*
Gemiddeld	1820	1850	1868	1897	1921	1949	1979	2002
Lengte golf	54 jaar		50 jaar		55 jaar		46 jaar	

\* = buiten waarnemingsperiode reeks.

stante periodiciteit is iedere lange reeks op basis van de gevonden langcyclische sinusoïde opgesplitst in vier korte reeksen. Ondanks de geringere betrouwbaarheid van de analysemethode werd toch een indicatie verkregen van een flexibeler golfpatroon. De resultaten zijn weergegeven in tabel 4. Voor RWD is het resultaat in beeld gebracht in figuur 2. Het gevonden gemiddelde is op drie à vier jaar na gelijk aan het gemiddelde van de tweede periode. Op grond van de gevonden resultaten moeten vraagtekens worden gezet bij de dateringen van de innovatietheoretici Schumpeter, Mensch, Freeman en Van Duijn. Ze sluiten op geen enkele manier aan bij de gevonden toppen en dalen. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat deze auteurs groeivoeten hebben gebruikt bij hun empirische onderzoeken. Dit heeft een verschuiving van toppen en dalen tot gevolg met een kwart van de golflengte 19).

Naast een analyse van de opgesplitste lange reeksen zijn ook de korte reeksen onderzocht. Aangezien alleen een verdere bevestiging van frequentie 18 nodig was, is uitsluitend naar deze sinusoïde gekeken (zie tabel 5). In de reeks voor groothandelsprijzen blijkt  $j = 18$  niet significant. Bij de overige vier is dat wel het geval. Omdat de sinusoïdes veel minder waarnemingen te verklaren hebben, zijn de  $R^2$ -en drastisch hoger. Het golfpatroon in de lange reeksen wordt slechts bevestigd door die van de industriële productie en het bruto nationale product.

Op grond van het bovenstaande is het aannemelijk dat de lange golf bestaat. Deze cyclus wordt het best benaderd door een 56,9-jarige sinusoïde. Vertaalt men dit naar de vier fasen van Schumpeter, dan resulteert tabel 6. De vierde Kondratieff bevindt zich in de recessiefase, die in 1993 overgaat in een depressie. Pas in 2007 is een nieuwe opgaande beweging te verwachten. Overigens moeten deze dateringen, gelet op de tekortkomingen van spectraalanalyse, slechts als een indicatie worden opgevat.

## Voorspellingen

In het voorgaande is het toekomstige verloop van de lange golf in een aantal variabelen aangegeven met jaartallen. Als met de gevonden functies voorspellingen worden berekend voor de periode 1985 – 2000 is inzicht te verkrij-

Tabel 5. Coëfficiënten van de sinusoides van de korte reeksen

Reeks	j	$A_j$	t-waarde	$B_j$	t	$R^2$
MGG	18	-1,677	-5,14	-2,061	-6,01	44,0
IPI	18	120,980	25,48	6,782	1,63	92,0
BNP	18	-2,566	-4,99	-1,374	-2,66	28,0
EMPL	18	6,095	7,33	4,634	5,87	52,6

gen in de betekenis van de lange golf. Uit de analyses komt naar voren dat deze cyclus slechts een geringe invloed heeft. De ontwikkeling in de trend en andere cyclische bewegingen overheerst de langcyclische tendens in belangrijke mate. De lange golf zorgde slechts voor een kleine – vanwege de neergaande beweging – neerwaartse bijstelling van niveaus. In tabel 7 zijn de niveau-waarden en de gemiddelde vijfjaarlijkse groeivoeten samenge-

Voor de rentevariabelen is een zwak dalende tendens waargenomen. De variabelen aangaande de geldhoeveelheid vertonen een gemiddelde groei van 3 à 5% per jaar. De voorspellingen voor de agrarische productie-index suggereren een zwakke stijging van ongeveer ¾% per jaar. Dit percentage is erg laag te noemen. Bovendien blijft de industriële productie stabiel. De groeiverwachting voor het reële bruto nationale product is hiermee in tegenspraak: deze variabele stijgt met ruim 3% per jaar. De prognose van de werkgelegenheid geeft aan dat deze voorlopig nog niet verbetert. Het aantal mensen dat werk heeft, uitgedrukt in procenten van de beroepsbevolking, zakt zelfs naar 85 in de periode 1990 – 1995. De voorspelling van de groothandelsprijzen heeft niets meer met de lange golf te maken. Hierin werd immers geen lange cyclus aangetroffen. Wel was sprake van een dominante 32-jarige golf, die de inflatie in de komende jaren lijkt terug te dringen naar ongeveer 2,5%.

We besluiten deze paragraaf met een vergelijking van deze voorspellingen met de lange-termijnprojecties van het Centraal Planbureau 20). Voor de rente verwacht het

19) Zie voor een wiskundige uitleg Morsink, op.cit., par. 3.3

20) CPB, *De Nederlandse economie op langere termijn*, Den Haag, 1985. De cijfers zijn ontleend aan het middenscenario.

Tabel 6. *Patroon van de macro-economische lange golf (j = 18)*

Fase	Golf	1	2	3	4
Voorspoed		1793 – 1808	1850 – 1865	1907 – 1921	1964 – 1978
Recessie		1808 – 1822	1865 – 1879	1921 – 1936	1978 – 1993
Depressie		1822 – 1836	1879 – 1893	1936 – 1950	1993 – 2007
Herstel		1836 – 1850	1893 – 1907	1950 – 1964	2007 – 2021

CPB een gemiddeld niveau van 5%. Onze ramingen voor het wisseldisconto en het rendement op staatsleningen liggen hoger. Het CPB verwacht een gemiddelde jaarlijkse productiegroei van 3¼% voor de agrarische sector en 4½% voor de industrie. De eigen ramingen zijn derhalve erg laag te noemen. De prognose voor het BNP komt daarentegen beter overeen met die van het CPB: 3,2% versus 3,0%. Ook de voorspellingen voor het werkgelegenheidspercentage en de prijsstijging wijken niet al te fors af: het CPB verwacht 87% voor de werkgelegenheid en 2,0% inflatie. Voor geldhoeveelheden bevat de CPB-publikatie geen prognoses.

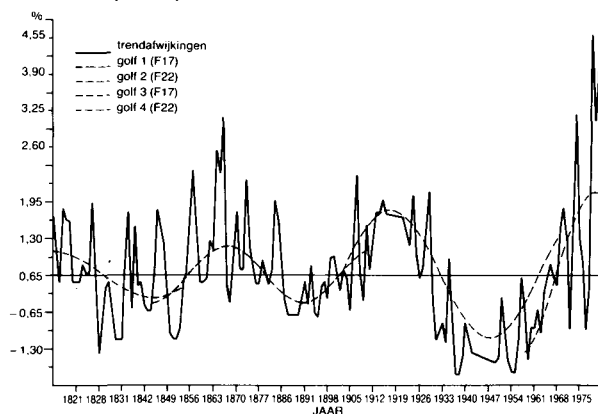
## Conclusies

Uit het literatuuronderzoek kwam naar voren dat de evolutie van de lange-golftheorie is te verdelen in vier perioden: een pioniersfase, een fase van omvangrijke theorievorming, een fase van stilstand, en een fase van wedergeboorte. Er blijken vijf factoren te zijn die als oorzaak van de lange golf worden genoemd: kapitaal, innovatie, geldhoeveelheid, overheidsbestedingen en 'leading sectors'. Bovendien is er een fundamenteel verschil in datering te constateren tussen die van innovatietheoretici en van overige auteurs.

Spectraalanalyse van een aantal reeksen wees uit dat de lange golf in de Nederlandse economie het best wordt benaderd door een 56,9-jarige sinusoïde, die zich momenteel in de recessiefase bevindt. Het dal wordt pas na 2000 bereikt. De datering vertoont na flexibilisering van de periodiciteit een goede overeenkomst met die van de behandelde lange-golfeconomen, uitgezonderd de innovatietheoretici. Het toekomstige verloop van de onderzochte variabelen wordt met name beheerst door de trendmatige ontwikkeling. De lange golf vormt slechts een correctie op de trend.

De voorspellingen voor de komende 14 jaar, ten slotte, omvatten een zwak dalende tendens in de rentestand, 3% groei van het bruto nationale product per jaar, weinig ver-

Figuur 2. *Opsplitsing van de lange reeks voor het wisseldisconto (RWD) in vier korte reeksen*



betering in de werkgelegenheid en een teruglopende inflatie. Deze ramingen komen slechts ten dele overeen met lange-termijn CPB-prognoses.

**Rob Morsink**

Tabel 7. *Voorspelling van niveau en gemiddelde groei, 1985 – 2000*

Variabele	1985	1990	Δ% per jaar	1995	Δ% per jaar	2000	Δ% per jaar
RWD (in procenten)	6,17	6,07	-0,31	5,94	-0,43	5,91	-0,10
RRS (in procenten)	7,32	6,07	-0,55	7,04	-0,23	7,22	0,51
MBB (in mrd. gld.)	26,77	31,82	3,52	37,02	3,07	42,95	3,02
MST (in mrd. gld.)	41,30	56,03	6,29	72,95	5,42	93,07	4,99
MGH (in mrd. gld.)	140,52	182,02	5,31	230,89	4,87	293,50	4,92
API (index)	100,00	104,69	0,92	108,78	0,77	113,06	0,77
MGG (in mrd. gld.)	56,30	70,21	4,51	87,74	4,56	110,65	4,75
IPI (index)	100,00	102,69	0,53	102,56	-0,03	101,97	-0,11
BNP (in mrd. gld.)	412,40	480,07	3,09	561,41	3,18	659,40	3,27
EMPL (in procenten)	87,35	85,17	-0,50	84,93	-0,06	86,70	0,41
PGH (index)	100,00	114,37	2,72	129,16	2,46	150,73	3,14