

# Van Micro naar Macro<sup>1</sup>

*Pieter Gautier*

De afgelopen twintig jaar is een vruchtbare periode voor de macro-economie geweest. Door de macro theorieën te onderbouwen met micro-economische veronderstellingen begrijpen we veel beter waarom markten niet noodzakelijk ruimen. In plaats van simpelweg te veronderstellen dat lonen en prijzen star zijn, kunnen we dit tegenwoordig verklaren met behulp van aanpassingskosten, onvolledige mededinging en het bestaan van coördinatie fouten. De stap van het individuele naar het geaggregeerde niveau is eenvoudig omdat veelal van een zogenaamde representatieve agent wordt uitgegaan. Nu is er natuurlijk geen enkele econoom (zelfs niet in Chicago) die daadwerkelijk gelooft in het bestaan van zo'n representatieve agent. Het is slechts een simplificerende veronderstelling die het rationele gedrag van mensen probeert te vatten. Indien consumenten bijvoorbeeld bij het kopen van producten slechts voor 10 procent op de prijs letten en zich voor de rest laten leiden door allerlei grillen, zoals hun humeur, dan zal in de geaggregeerde data toch alleen het systematische gedeelte van het consumentengedrag overblijven. De rest valt tegen elkaar weg of is ruis. Met andere woorden idiosyncratisch gedrag heeft weinig invloed op de geaggregeerde uitkomst. Vanuit die optiek is het concept van de representatieve agent nuttig en bruikbaar.

Sinds kort worden er echter vraagtekens bij deze opvatting geplaatst. Het direct toepassen van micro-economische verklaringen op geaggregeerde gegevens kan volgens Ricardo Caballero zeer misleidend zijn<sup>2</sup>. Eigenlijk is het verbazingwekkend dat het aggregatieprobleem zolang van de onderzoeksagen-

---

<sup>1</sup> Met dank aan E. Bartelsman, F. den Butter en B. Tieben voor nuttig commentaar.

<sup>2</sup> Caballero's bijdrage aan de macro economie zou weleens voor de jaren negentig kunnen zijn wat de rationele verwachtingen voor de zeventiger jaren en de endogene groei voor de jaren tachtig waren.

da verdwenen is<sup>3</sup>. In andere wetenschappen wordt er nog volop mee geworsteld. Een van de problemen in de biochemie is bijvoorbeeld dat het niet voldoende is om alle eiwitten van een enzym te kennen om te weten wat zijn functie is. De manier waarop de verschillende delen samenwerken blijkt context afhankelijk te zijn. Daarnaast is het nog steeds een puzzel hoe duidelijk geaggregeerde structuren (zoals organen, of zelfs een compleet lichaam) kunnen ontstaan, terwijl cellen slechts op een individueel niveau 'communiceren'<sup>4</sup>. In de cognitieve psychologie is het niet anders. Men is er weliswaar van overtuigd dat een geaggregeerd fenomeen als bewustzijn uiteindelijk (in principe) verklaard kan worden uit het gedrag van individuele (groepen) neuronen, maar men is nauwelijks in staat om bepaalde hersenfuncties daadwerkelijk te lokaliseren en toe te schrijven aan een bepaalde neuronentoestand. Zelfs in de 'hardste' wetenschap, de natuurkunde, bestaat er nog een discrepantie tussen het niveau van de allerkleinste deeltjes en de hogere niveaus. Het is dus duidelijk dat wij hier niet met een triviaal probleem te maken hebben. Helaas blijkt het moeilijk te zijn om wetenschappers van verschillende disciplines samen te brengen, maar een interdisciplinaire aanpak zou hier waarschijnlijk erg vruchtbaar zijn.

Voor bovengenoemde wetenschappen is het niveau van het individu al één van de hoogste aggregatie niveaus die er bestaan. Voor economen is het de alleraagste. Toch hebben wij met dezelfde problemen te maken. Laten we even terug gaan naar onze vraag: 'Wanneer is het misleidend om geaggregeerde data te interpreteren als de uitkomst van een micro-economisch keuzeprobleem?'

Ten eerste kunnen geaggregeerde gegevens een verkeerd beeld geven over de dynamiek van de arbeidsmarkt. Zo blijkt bijvoorbeeld dat geaggregeerde werkgelegenheids- en werkloosheidsmutaties tussen opeenvolgende jaren gering zijn. Hieruit wordt veelal de conclusie getrokken dat de Nederlandse arbeidsmarkt star en weinig dynamisch is. Er wordt dan over het hoofd gezien dat de geaggregeerde cijfers de resultante zijn van gelijktijdige baancreatie en baanvernietiging. In 1991 nam bijvoorbeeld de werkgelegenheid in de Nederlandse industrie met slechts een half procent af. Tegelijkertijd bedroeg de baancreatievoet 5,5% en werd 5,5 procent van de oude banen vernietigd. Het aantal mensen dat aangenomen en ontslagen werd was nog weer groter. Er blijkt op bedrijfsniveau dus veel meer dynamiek te zijn dan de geaggregeerde

---

<sup>3</sup> Joan Robinson wees al op allerlei problemen die te maken hadden met het meten van de geaggregeerde kapitaalgoederenhoeveelheid in de productiefunctie in de zogenaamde kapitaalcontroverse. De hier besproken aggregatieproblemen zijn echter van een andere aard.

<sup>4</sup> Vermoed wordt dat ingewikkelde koppelings- en terugkoppelingsprocessen over verschillende niveaus een belangrijke rol spelen.

cijfers onthullen. Een ander empirisch feit, voor het eerst ontdekt door Davis en Haltiwanger (1990) voor de V.S., is dat baanvernietiging veel sterker fluctueert dan baancreatie (dit is ook in Nederland het geval). Met andere woorden recessies zijn perioden waarin baanvernietiging sterk toeneemt en baancreatie slechts licht afneemt. Dit heeft mogelijkwerwijs te maken met asymmetrische aanpassingskosten op micro niveau. Daarnaast blijkt dat een groot deel van de ondernemingen helemaal geen aanpassingen plegen, dus vaste aanpassingskosten blijken ook belangrijk te zijn.

Caballero (1992) laat zien dat dergelijke asymmetrische aanpassingskosten op micro niveau in de macro-cijfers kunnen verdwijnen. Stel bijvoorbeeld dat er vaste ontslagkosten bestaan zodat bedrijven minder mensen tegelijk aannemen dan ze ontslaan. Een reden hiervoor zou kunnen zijn dat bedrijven sowieso ruzie met de vakbond krijgen, ongeacht of er 1 of 10 mensen worden ontslagen. In dat geval zullen werknemers vooral in groepen ontslagen worden. Laten we nu voor het gemak veronderstellen dat positieve schokken even vaak voorkomen als negatieve schokken en dat deze schokken qua omvang gelijk zijn. Een consequentie is dan dat bedrijven vaker banen creëren dan ze vernietigen (immers het 'kritieke' verschil tussen gewenste hoeveelheid arbeid en werkelijke hoeveelheid arbeid dat aanwezig moet zijn om daadwerkelijk aan te passen zal voor baancreatie vaker bereikt worden dan voor baanvernietiging). Dus baanvernietiging zal gemiddeld hoger zijn maar ook minder vaak voorkomen. Onder de veronderstelling van de representatieve onderneming zal dit gedrag op micro niveau ook op macro niveau gelden. Deze simplificerende veronderstelling is hier echter niet zo onschuldig. Indien verschillende bedrijven namelijk op verschillende tijdstippen door verschillende schokken getroffen worden, zoals in werkelijkheid het geval is, kunnen de asymmetrieën op micro niveau geheel verdwijnen in de geaggregeerde cijfers. Als bijvoorbeeld de helft van de ondernemingen twee maal per periode 5 banen creëert en de andere helft één maal per periode 10 banen vernietigt, zullen baancreatie en vernietiging in de geaggregeerde cijfers constant en aan elkaar gelijk zijn. De asymmetrie op micro niveau is geheel verdwenen. Maar hoe zit het nu met geaggregeerde schokken die de economie als geheel treffen, zoals bijvoorbeeld fluctuaties in de olieprijs of veranderingen in de geldhoeveelheid? Caballero laat zien dat als er voldoende heterogeniteit bestaat zelfs dan de asymmetrie op micro-niveau kan verdwijnen. Indien ondernemingen heteroog zijn kunnen we de volgende interpretatie geven aan een geaggregeerde schok: In hoogconjunctuur is de kans op een positieve schok 75 procent en op een negatieve schok 25 procent, terwijl in recessies deze kansen omgekeerd worden. Dit is in overeenstemming met het feit dat zelfs in diepe recessies nog banen gecreëerd worden en dat op de piek van de conjunctuurgolf nog banen vernietigd worden. De cross-sectionele groeiverdeling van bedrijven zal in een recessie dus scheef naar links trekken omdat er drie maal zoveel bedrijven zijn

die slecht nieuws ontvangen dan bedrijven die goed nieuws ontvangen. Stel dat ondernemingen weer 1 iemand aannemen als het tekort aan arbeid een bepaalde kritische grens bereikt en 2 mensen ontslaan als het overschot een bepaalde waarde overtreft. De geaggregeerde baancreatie is dan gelijk aan de kans dat de kritische aanpassingsgrens bereikt wordt maal de aanpassing. Dus als de kritische aanpassingsgrens voor baancreatie 2 maal zo klein is als voor baanvernietiging dan zal de kans dat deze bereikt wordt ook 2 maal zo groot zijn voor een groeier dan voor een krimper. In opevingen is de gemiddelde geaggregeerde baancreatie dus  $(3/4)(1)(1)$ . *Er is een kans van 75 procent dat de schok positief is, indien dit het geval is, is de kans dat de kritische aanpassingswaarde bereikt wordt gelijk aan 1 en is de aanpassing ook 1.* De gemiddelde baanvernietiging bedraagt  $(1/4)(1/2)(2)$ . *Een bedrijf heeft 25 procent kans op een negatieve schok en in 50 procent van de gevallen betekent dit dat de kritische aanpassingswaarde bereikt wordt, de aanpassing bedraagt in dat geval 2.* We zien in dit geval dat in hoogconjunctuur, baancreatie gemiddeld gelijk aan 0.75 is en baanvernietiging 0.25 bedraagt. In recessies is het omgekeerde het geval. Caballero laat met een soortgelijk voorbeeld zien dat de fluctuaties van geaggregeerde baancreatie en vernietiging in het geval van symmetrische aanpassingskosten even sterk fluctueren als in het geval van asymmetrische aanpassingskosten. M.a.w. macro cijfers kunnen het werkelijke gedrag van ondernemingen verhullen. Het wordt nog ingewikkelder indien de geaggregeerde schokken ook asymmetrieën vertonen. Als positieve schokken bijvoorbeeld vaker voorkomen dan negatieve schokken maar ook geringer in omvang zijn dan zullen recessies korter duren maar ook heviger zijn dan perioden van hoogconjunctuur. In dat geval zal baanvernietiging sterker fluctueren dan baancreatie. Verrassend genoeg blijkt dit onafhankelijk te zijn van asymmetrieën op micro niveau. Uit al deze voorbeelden blijkt dat we de boot gemist zouden hebben indien we van een representatieve onderneming uit zouden gaan. Er zijn echter nog veel meer voorbeelden waarbij uitspraken die op individueel niveau gelden niet zonder meer voor hogere niveaus gelden. Baily, Bartelsman en Haltiwanger (1994) laten bijvoorbeeld zien dat het onmogelijk is om de vraag waarom productiviteit procyclisch is met louter geaggregeerde gegevens te beantwoorden. Macro cijfers kunnen bijvoorbeeld geen onderscheid maken tussen de volgende twee gevallen. (1) Door toenemende schaalvoordelen op bedrijfsniveau zal de output in goede perioden meer dan proportioneel toenemen dan in slechte perioden. (2) Indien er hoge aanpassingskosten bestaan voor krimpemde ondernemingen zullen bedrijven die verwachten dat het slechts tijdelijk slecht zal gaan niet volledig aanpassen na positieve of negatieve schokken. In beide gevallen zal de gemiddelde productiviteit dalen in recessies. Baily et al. laten met micro gegevens zien dat de tweede stelling waarschijnlijker is.

Meer bewijs voor de stelling dat om een compleet beeld van macro-economische fenomenen te krijgen het noodzakelijk is om naar lagere aggregatieniveaus te kijken wordt gegeven door de Nederlandse onderzoekers Abbring, Van den Berg en Van Ours. Zij zijn geïnteresseerd in de persistentie van werkloosheid. Dit is één van de grootste problemen in de meeste West-Europese landen. De macro cijfers vertellen ons dat als de werkloosheid vandaag hoog is, de kans groot is dat de werkloosheid morgen ook hoog zal zijn. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat werkgevers altijd personen zullen aannemen die zo kort mogelijk werkloos zijn geweest omdat langdurige werkloosheid een negatief signaal afgeeft (ranking). Een andere mogelijkheid is dat de groep langdurig werklozen een lagere productiviteit heeft en daardoor werkloos is. In beide gevallen neemt de kans voor een werkloze om een baan te vinden af in de tijd. Met louter geaggregeerde werkloosheidscijfers is het echter onmogelijk om een onderscheid tussen deze gevallen te maken. Abbring et al. (1994) hebben een methode ontwikkeld die uitsluitel kan geven welke van de twee verklaringen het meest relevant is. Noodzakelijk is wel dat de gegevens een lager aggregatieniveau bevatten dan de geaggregeerde werkloosheidscijfers. In dit geval blijkt informatie over verschillende durklassen al voldoende te zijn. De redenering gaat als volgt. In recessies zijn er relatief veel werklozen die net ontslagen zijn. Als werkgevers inderdaad kortdurige werklozen prefereren zou je verwachten dat in recessies het duurzaamheids-effect op de werkloosheidsuitstroomkans geringer is dan in een periode van hoogconjunctuur (in zo'n periode vallen weinig ontslagen en bestaat de werkloosheid vooral uit langdurig baanlozen). Abbring et al. (1994) vonden precies het tegenovergestelde hetgeen suggereert dat ranking geen belangrijke rol speelt.

Ook de investeringsliteratuur werd geplaagd door data problemen. Om soortgelijke redenen als eerder uiteengezet was het onmogelijk om op basis van geaggregeerde investeringsgegevens iets zinnigs te zeggen over individuele afwegingen die bedrijven maken om al dan niet hun kapitaalgoederen hoeveelheid uit te breiden. Caballero et al. (1995) laten met behulp van micro gegevens zien dat bedrijven eerder een overschot aan kapitaal toestaan dan een tekort en dat bedrijven eerder geneigd zijn te investeren als het tekort aan kapitaalgoederen groot is dan indien het tekort slechts gering is.

Tot slot is er een probleem bij het vormen van verwachtingen indien we het postulaat homogeniteit loslaten. Het volgende voorbeeld, ontleend aan Arthur (1994), laat zien dat enorme heterogeniteit en willekeur op micro niveau toch tot een stabiel evenwicht op macro niveau kan leiden. Stel dat je een bezoek aan je stamkroeg wilt brengen maar alleen dan als er minder dan 60 mensen komen omdat het anders te rokerig is en er geen stoelen meer zullen zijn. Veronderstel voor het gemak dat er 100 potentiële kroeglopers zijn die alle-

maal dit zelfde probleem hebben. Indien verwachtingen homogeen zijn, zal het altijd mis gaan. Als iedereen namelijk verwacht dat er minder dan 60 mensen zullen gaan, zal de kroeg helemaal vollopen, terwijl als iedereen verwacht dat er meer dan 60 man zullen komen, de kroeg leeg zal blijven. Verwachtingen zullen dus verschillend moeten zijn en de kroeglopers zullen gedwongen worden hun verwachtingen op inductie te baseren. Zal er nu wel een evenwicht ontstaan? Om dit te testen liet Arthur een computerprogramma draaien met verschillende plausibele beslissingsregels. Zoals bijvoorbeeld, vanavond komen evenveel mensen als (1) vorige week (2) het gemiddelde van de afgelopen 10 weken (3) de trend berekend over de afgelopen vier weken, etc. Elke agent kreeg willekeurig een aantal van die beslissingsregels toegewezen waarvan de meest succesvolle het meest gebruikt werden. Verrassend genoeg bleek de gemiddelde kroegbezetting vrij snel naar 60 te convergeren. De intuïtie hierachter is als volgt. Als b.v. 70 procent van de personen gedurende een lange periode zou voorspellen dat er meer dan 60 man komen opdagen, dan zullen er gemiddeld 30 man komen. Uiteindelijk zullen meer en meer inductieve beslissingsregels voorspellen dat er 30 man op zullen dagen zodat meer en meer mensen naar de kroeg besluiten te gaan. Tot dat er uiteindelijk 60 personen zullen zijn. Het moge duidelijk zijn dat voor dit probleem het raamwerk van de representatieve agent ook weer tekort schiet.

## Conclusie

Uiteindelijk willen we de macro-economie zien als de omschrijving op een hoog niveau van een systeem dat op laag niveau door verschillende eenvoudige regels bepaald wordt. Voorzichtigheid is echter geboden, we hebben gezien dat heterogene individuele beslissingsregels, asymmetrieën en duurzaamheidsproblemen op micro-niveau in de macro-cijfers kunnen verdwijnen. De oplossing voor dit probleem is niet om de micro onderbouw van de macro-economie op te geven. Veel belangrijker is het om het empirisch onderzoek toe te spitsen op een zo laag mogelijk aggregatieniveau. Panels van individuen en bedrijven geven veruit de meeste informatie. Net zoals de sterrekundige de evolutie van het heelal (het allerhoogste niveau) niet kan begrijpen zonder kennis van de quantummechanica (het allerlaagste niveau), de biochemicus kennis moet nemen hoe eiwitten tot stand komen om de rol van DNA te doorgronden en de wiskundige de overgang van de tweede naar de derde dimensie gebruikt om zich een voorstelling van de vierde dimensie te vormen, zo zullen ook macro-economen terug naar een lager aggregatieniveau moeten om de macro-economische fenomenen te begrijpen. Helaas zijn er nog veel institutionele belemmeringen in Nederland m.b.t. de toegankelijkheid van micro-gegevens. Het gevolg is dat veel Nederlandse onderzoekers tenslotte maar met buitenlandse gegevens aan de slag gaan. Zo had het in de tekst

genoemde onderzoek van Abbring et al. (1994) bijvoorbeeld betrekking op Franse data. Landen met goede en toegankelijke micro gegevens (zoals Frankrijk en Denemarken) hebben juist het grote voordeel dat ze kunnen 'free-riden' op de resultaten van veelal vooraanstaande buitenlandse onderzoekers. Het zou mooi zijn indien Nederland ook tot deze groep landen zou gaan behoren. Frankrijk zou wat dat betreft als gidsland kunnen dienen. De manier waarop daar het statistisch bureau, de ministeries en de academische wereld samenwerken is zeer vruchtbaar gebleken.

## Literatuur

- Abbring J.H., G.J. van den Berg and J.C. van Ours, 1994, The Anatomy of Unemployment Dynamics, *Tinbergen Discussion Paper, TI 94-95*
- Arthur W.B., 1994, Complexity in Economic Theory, *American Economic Review Papers and Proceedings*, vol 84-2, 407-416
- Caballero R.J., 1992, A Fallacy of Composition, *American Economic Review* 82-5, 1279-92
- Baily M.N., E.J. Bartelsman and J. Haltiwanger, 1996, Labor Productivity: Structural Change and Cyclical Dynamics, *NBER WP 5503*
- Caballero, R., E.M.R.A. Engel and J. Haltiwanger, 1995, Plant-Level Adjustment and Aggregate Investment Dynamics, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 1-55
- Davis S.J. and J. Haltiwanger, 1992, Gross Job Creation, and Employment Reallocation, *Quarterly Journal of Economics*, 820-863