



De weggelaten wiskunde van Hans von Mangoldt

Auteur(s):

Mosselmans, B.

De auteur is verbonden aan het Centrum voor Financiële Economie van de Vrije Universiteit Brussel. Met dank aan Dirk Frantzen en Leo van Hove.

Verschenen in:

ESB, 82e jaargang, nr. 4115, pagina 592, 31 juli 1997

Rubriek:**Trefwoord(en):**

geschiedenis, van, het, economisch, denken, erflaters

Hans von Mangoldt (1824-1868) anticipeerde als Duitse 'klassieke' auteur op latere 'neoklassieke' ideeën: Schumpeters theorie van de ondernemer, Marshalls partiële prijsanalyse en de grafische representatie van vraag en aanbod. Opmerkelijk genoeg kregen Von Mangoldts meest interessante wiskundige ideeën weinig aandacht van zijn tijdgenoten, en verdwenen ze zelfs uit de postume editie van zijn hoofdwerk.

Hans von Mangoldt wordt geboren in Dresden op 9 juni 1824. Hij studeerde in Leipzig en promoveerde later in Tübingen op de rol van spaarkassen. Vanaf 1848 is hij redacteur bij resp. het reformistisch gezinde *Dresdner Journal* en bij de *Weimarer Zeitung*. De Krimoorlog leidt tot zijn ontslag. Als liberaal verdedigt Von Mangoldt immers de westelijke machten, zodat hij in aanvaring komt met het Russisch-gezinde hof. Hij gaat zich nu definitief bezighouden met de economie, eerst in Göttingen en later in Freiburg. Zijn gezondheid gaat dan echter snel achteruit. Hij sterft op 18 april 1868 aan een hartaanval¹.

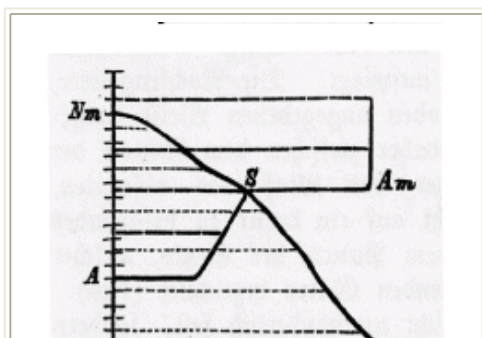
De rol van de ondernemer

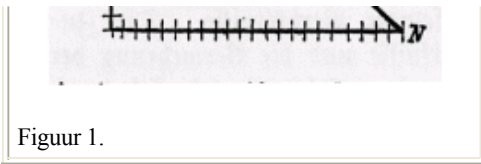
In zijn eerste belangrijke werk, *Die Lehre vom Unternehmergewinn* (1855), loopt Hans von Mangoldt vooruit op de Schumpeteriaanse theorie van de ondernemer². Aangezien kapitalist en ondernemer vaak verschillende personen zijn, wil hij ze duidelijk van elkaar onderscheiden. Niet het eigendom of het gecombineerd gebruik van productiemiddelen kenmerken de ondernemer, maar wel het risico om al dan niet kopers te vinden voor de geproduceerde output. De eigenlijke vergoeding voor de ondernemer is datgene wat overblijft van de winst na aftrek van de interest voor het gebruik van zijn kapitaal en het loon voor zijn geleverde arbeid. Deze bijkomende vergoeding is dan uitsluitend het gevolg van het succes van de ondernemer, die de behoeften van de consumenten sneller of beter bevredigt dan zijn concurrenten.

Von Mangoldt vat de winst dus op als een rente die het gevolg is van schaarste aan kennis, capaciteiten of kwalificaties. Bij Von Mangoldt krijgt de ondernemer dus een centrale functie in het proces van economische ontwikkeling, vergelijkbaar met het beeld dat Schumpeter schetst in *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung* (1912). Waar Schumpeter echter de innovatieve rol van de ondernemer benadrukt, heeft Von Mangoldt het vooral over het vermogen om bestaande factoren optimaal te alloceren³. Hieruit blijkt dat Von Mangoldt nog steeds een 19de-eeuwse auteur is die het belang van technische vooruitgang niet voldoende hoog inschat.

Prijsvorming

Ook Von Mangoldts tweede hoofdwerk *Grundriß der Volkswirtschaftslehre* (1863) bevat een aantal elementen die in neo-klassieke richting wijzen, vooral in de prijstheorie⁴. Von Mangoldt formuleert drie veronderstellingen: perfecte economische bewegingsvrijheid, uitsluitende gerichtheid op eigenbelang van economische actoren, en de ruilwaarde van een goed is niet afhankelijk van de ruilwaarde van een ander goed, zodat we de ruilwaarde als prijs kunnen uitdrukken in termen van een numeraire (een goed dat als waardemeter dienst doet). Vervolgens introduceert Von Mangoldt de grafische weergave van vraag en aanbod (figuur 1). Met iedere prijs voor een bepaald goed komt een zekere omvang van vraag en aanbod overeen, die met een toename van de prijs respectievelijk af- en toeneemt. De natuurlijke prijs komt overeen met het snijpunt van de vraag- en aanbodcurven. Von Mangoldt maakt hierbij geen onderscheid tussen een markt-, een korte of een lange periode, zoals Marshall enkele decennia later wel zal doen.

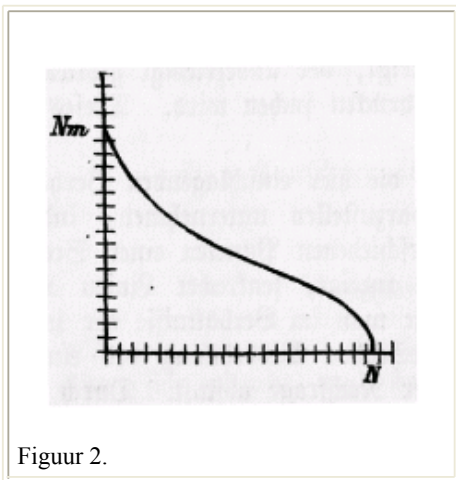




Figuur 1.

Von Mangoldt formuleert de wet van één prijs: voor eenzelfde goed kan er, op een bepaalde markt en op een gegeven ogenblik, slechts een prijs bestaan. De natuurlijke prijzen van verschillende goederen verhouden zich tot elkaar zoals hun productiekosten zich verhouden. Volgens Marshall geldt dit laatste enkel in de lange periode; in de korte periode is het effect van de vraag op de evenwichtsprijs veel groter ⁵. Von Mangoldt identificeert daarentegen de natuurlijke prijs met het snijpunt van de vraag- en aanbodcurven, en miskent zo de invloed van de lengte van de periode onder beschouwing op de totstandkoming van de evenwichtsprijs.

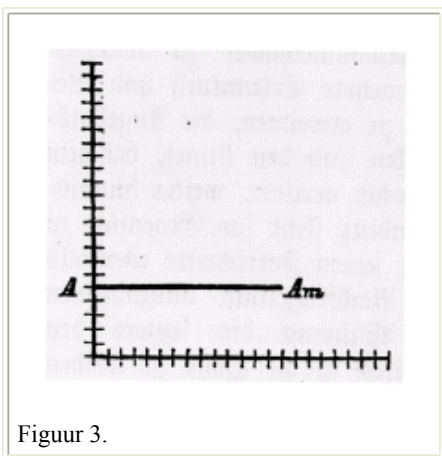
Von Mangoldt gaat vervolgens dieper in op de vraagcurve, waarbij het nut van de consumenten centraal staat (figuur 2). De vraagcurve bevindt zich tussen twee punten: Nm geeft de nutswaarde van het goed weer, N vormt het 'objectieve nut' van het goed zonder rekening te houden met mogelijk te brengen offers, of stelt dus de hoeveelheid voor die zou verbruikt worden indien de prijs van het goed nul zou zijn. Beide punten kunnen verschuiven onder invloed van veranderende omstandigheden: bevolkingstoename, een verandering van behoeften of een toename van inzicht in de nuttige eigenschappen van goederen; een verandering in de smaak van de consumenten betreffende de goederen of de te brengen offers. Op de y-as staat het 'subjectieve' nut, bepaald door de subjectieve waarde die de consumenten aan het goed toekennen, en door hun koopkracht gemeten in eenheden van de numéraire.



Figuur 2.

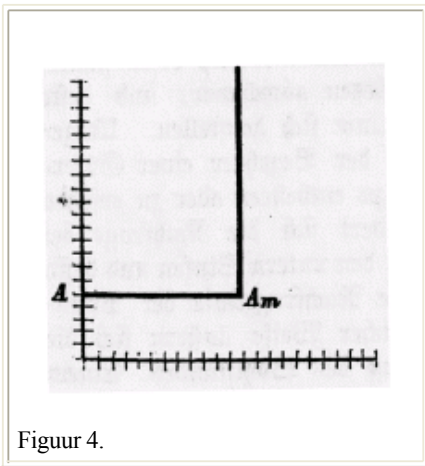
Met dit onderscheid tussen 'objectief' en 'subjectief' nut leunt Von Mangoldt sterk aan bij een klassiek kader dat een onderscheid maakt tussen basisbehoeften en luxe consumptiegoederen. Zo ziet Von Mangoldt niet in dat een verandering van de smaak van de consumenten niet alleen Nm , maar ook N doet verschuiven. Von Mangoldt veronderstelt blijkbaar impliciet dat N op lange termijn bepaald is, en niet verschuift ten gevolge van korte-termijnveranderingen in de smaak van de consumenten. Von Mangoldts onvermogen om, zoals Marshall, een periode-analyse te specificeren, komt dus opnieuw tot uiting in zijn vraagcurve.

Daarna ontleedt Von Mangoldt de aanbodcurve. Zolang de prijs zich boven de kosten bevindt, zal er geproduceerd worden, en dit tot aan punt A_m waar de productiekosten een verandering ondergaan (figuur 3). Von Mangoldt veronderstelt hier impliciet dat de eenheidskosten constant zijn tot aan een zeker punt A_m . Dit is enkel begrijpelijk indien we de lange periode in beschouwing nemen, wat Von Mangoldt evenwel nergens expliciet stelt.

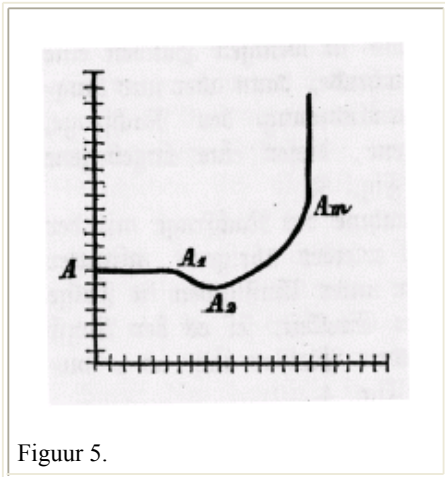


Figuur 3.

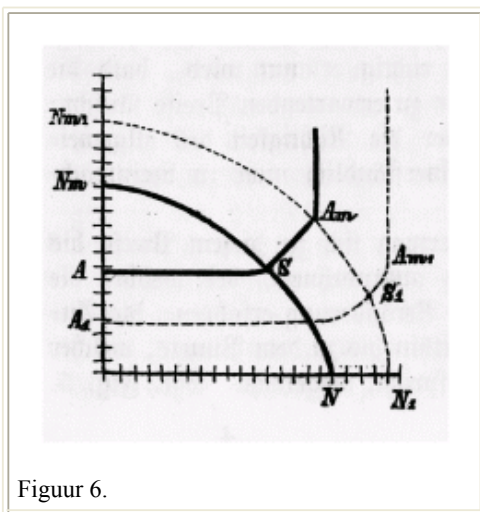
Een tweede grens ontstaat op het punt waarop de productiekrachten uitgeput zijn: een verhoging van de prijs kan geen aanleiding geven tot een verhoging van het aanbod (figuur 4). Von Mangoldt verantwoordt dit aan de hand van de 'absolute schaarste' die zou ontstaan vanaf A_m , maar in feite geeft hij, vanaf punt A_m , de aanbodcurve voor een niet-geëxpliciteerde marktperiode weer. Von Mangoldt beschouwt tenslotte het algemeen geval, waarbij hij rekening houdt met wijzigende kostprijs-structuren in functie van de hoeveelheid (figuur 5). Schaalvoordelen laten de kosten vanaf A_1 afnemen; vanaf A_2 krijgen we toenemende kosten ten gevolge van schaalnadelen. Het gedeelte vanaf A_1 tot A_m situeert zich in feite in de korte termijn. Hij komt zo tot een grafiek die het algemeen evenwicht uitdrukt bij verschuivende vraag- en aanbodcurven (figuur 6).



Figuur 4.



Figuur 5.



Figuur 6.

Het voornaamste gebrek in Von Mangoldt's representatie vormt dus het onvermogen om de rol van tijd in de economie te expliciteren: in zijn vraagcurves verwart hij de korte met de lange termijn, en in zijn aanbodcurves gebruikt hij de marktperiode, de korte en de lange periode door elkaar. Precies op dit punt zal Marshall voor een doorbraak zorgen. Von Mangoldt's vraagcurve ontbeert bovendien iedere micro-fundering, zodat hij toch nog ver afstaat van het latere neo-classicisme.

Complement en substituu

Von Mangoldt's grafische representaties zijn al zeer origineel, maar nog vernieuwender is zijn bespreking van goederen waarvan de prijs afhankelijk is van de prijs van andere goederen. Hij onderscheidt vier gevallen : de vraag naar het ene goed beïnvloedt de vraag naar het andere goed in dezelfde richting (complementen) of in tegengestelde richting (substituten); dezelfde mogelijkheden gelden voor het aanbod met betrekking tot de productiefactoren.

We kunnen Von Mangoldt's analyse formaliseren als volgt ⁶. Voor twee complementaire goederen geldt dat de marktvaart naar het eerste goed in een vaste verhouding staat tot de marktvaart naar het tweede goed:

$$\gg d_1 = \alpha d_2 (1)$$

Voor de aankoop van goederen 1 en 2 wordt een totale geldsom van C besteed:

$$\gg C = p_1 d_1 + p_2 d_2 \quad (2)$$

Het aanbod is een stijgende functie van de prijs, voor zowel goed 1 als 2:

$$\gg s_1 = \phi(p_1) \text{ of } p_1 = f(s_1) \quad (3)$$

$$\gg s_2 = \gamma(p_2) \text{ of } p_2 = g(s_2) \quad (4)$$

Tenslotte dient op beide markten evenwicht te heersen:

$$\gg d_1 = s_1 \quad (5)$$

$$\gg d_2 = s_2 \quad (6)$$

Uit (1), (3) en (5) ontwikkelt Von Mangoldt de evenwichtsvoorwaarde in de eerste markt:

$$\gg p_1 = f(\alpha d_2) \quad (7)$$

Von Mangoldt bepaalt vervolgens p_2 door de in (7) bekomen waarde voor p_1 in (2) in te voeren:

$$\gg p_2 = (C - \alpha d_2 f(\alpha d_2)) / d_2$$

Dit is de vraagcurve naar goed 2, gegeven het evenwicht dat geldt voor goed 1. Uit de vergelijkingen (8), (4) en (6) volgt dan de evenwichtsprijs voor goed 2.

Een deels verloren gegane erfenis

Met Von Mangoldt zijn we schijnbaar bij het neo-classicisme aanbelandt. Hij hanteert immers grafische representaties van vraag en aanbod in een model van algemeen evenwicht, onderbouwd met marginalistische redeneringen omtrent grensnut en grenskosten. Met zijn partiële prijsanalyse anticipeert hij op de latere theorieën van Alfred Marshall, die hem trouwens naar waarde weet te schatten. Ook Jevons vermeldt Von Mangoldt in zijn bibliografie van wiskundig-economische werken. Rechtstreekse beïnvloeding is echter zeer onwaarschijnlijk, omdat Jevons het Duits niet machtig was. Volgens Schumpeter herontdekt pas Edgeworth de wiskundige stukken omtrent de prijstheorie ⁷. In eigen land krijgt Von Mangoldt echter niet de verhoopde weerklank. Traditioneel haalt men de dominantie van de Duitse historische school als verklaring aan, evenals Von Mangoldts belangstelling voor de Britse politieke economie ⁸.

Bij nader inzien blijkt de absolute dominantie van de historische school veeleer te berusten op een anachronisme: de projectie van het Pruisische Rijk op de Duitse staten van het begin van de 19de eeuw. De economische wetenschap is voornamelijk aan universiteiten buiten Pruisen ontwikkeld, veelal onder de vorm van handboeken. In deze handboeken vinden we een 'proto-neo-klassiek paradigma' terug: de vraag is afhankelijk van het nut en het aanbod van de productiekosten. Zowel Menger als Marshall gebruiken deze handboeken, maar verwijzen er slechts zelden naar omdat dit niet gebruikelijk is. Monografieën worden daarentegen vaak buiten de academische wereld geschreven, omdat de professoren algemeen een zeer zware onderwijslast hebben die hun volledige tijd in beslag neemt. Waar de handboeken met hun 'proto-neo-klassiek paradigma' een rechtstreekse invloed hebben op de 'marginale revolutie' (via Menger en Marshall), worden de monografieën (bijvoorbeeld Gossen en Von Thunen) pas na deze 'marginale revolutie' naar waarde geschat ⁹.

Een nauwkeurige blik op de verschillende edities van Von Mangoldts *Grundriß* levert een zeer merkwaardig verhaal op, wellicht uniek in de geschiedenis van het economisch denken. We zagen reeds dat Von Mangoldt een academisch buitenbeentje vormt, zodat we de *Grundriß* als een voornamelijk buiten het academisch milieu totstandgekomen 'monografie' kunnen beschouwen. Door toedoen van twee editoren evolueert deze monografie naar een 'handboek'. Aangezien de eerste editie geen commercieel succes werd, begint Von Mangoldt in 1863 een meer populaire versie te schrijven onder de naam *Volkswirtschaftslehre*. Door zijn plotse dood in 1868 blijft dit boek evenwel onafgewerkt. Een vriend bundelt de afgewerkte delen, zodat ze verschijnen in hetzelfde jaar. De meest vernieuwende, wiskundige stukken zijn uiteraard verdwenen uit deze populaire versie. In het jaar 1871 verschijnt tenslotte de tweede editie van de *Grundriß*, onder redactie van Kleinwächter herschrijft evenwel de eerste editie, en maakt daarbij gebruik van de populaire versie. Het resultaat laat zich raden: de wiskundige stukken zijn definitief ten grave gedragen. Kleinwächter schrijft daarover:

"Die §§ 62 bis 67 (die Lehre vom Preise) mußten vollständig umgearbeitet werden, da es mir geradezu unmöglich ist mich mit dem Gedanken vertraut zu machen, daß graphische Darstellungen und mathematische Formeln das Verständnis der volkswirtschaftlichen Gesetze erleichtern sollen. Ich berufe mich hierwegen (...) auf Von Mangoldt selbst, der auf Seite 62 und 63 der ersten Auflage seines "Grundrißes" ausdrücklich bemerkt, daß an eine praktische Anwendung der von ihm entwickelten mathematischen Formeln auf die Preisbildung vorläufig nicht zu denken sei, weil die erforderliche Voraussetzung hierfür, nämlich die statistische Ermittlung der wirklich vorhandenen Nachfrage oder des Angebotes zur Zeit noch fehle. Algebraische Formeln, die zeigen wie sich das x oder y aus a, b, c und so weiter zusammensetzt, sind dort am Platze, wo man für das a, b und c wirkliche Ziffern einstellen und somit das x oder y tatsächlich berechnen kann. Wo aber das a, b und c selbst unbekannte Größen sind - wie Von Mangoldt selbst zugesteht - und (meines Erachtens) auch immer unbekannte Größen bleiben werden, da halte ich jede Algebra für unnötigen Ballast" ¹⁰.

Kleinwächter slaat de plank dus gigantisch mis: volgens hem kunnen economische grootheden toch nooit bepaald worden, zodat alle algebra in de economie overbodige ballast vormt. De meer populaire *Volkswirtschaftslehre* en de verminkte tweede editie, die in de beperkte secundaire literatuur van voor 1995 trouwens systematisch verward worden, krijgen evenwel alle aandacht in het Duitse taalgebied, zodat de wiskundige representaties uit de eerste editie definitief naar de achtergrond verdwijnen.

We kunnen besluiten dat Von Mangoldts wiskunde in het Duitse taalgebied geen aandacht kreeg, omdat ze verdween in de vertaling van zijn 'monografie' naar een 'handboek'. De Britse economen zullen hem - na de 'marginale revolutie' - postuum als voorloper in het neoklassieke legioen inlijven

1 P.D. Groenewegen, K. H. Kaufhold en J. Schumann, *Hans von Mangoldt und sein "Grundriß der Volkswirtschaftslehre"*, Verlag Wirtschaft und Finanzen, Dusseldorf, 1995, blz. 26-31 en 107-109.

2 Een facsimile-editie van dit werk verscheen in 1966 bij Sauer und Auvermann, Frankfurt am Main.

3 K. H. Hennings, The transition from classical to neoclassical economic theory: Hans von Mangoldt, *Kyklos*, 1980, blz. 663-666.

4 Een facsimile-reproductie van de oorspronkelijke eerste editie verscheen in 1995 in de reeks 'Klassiker der Nationalökonomie' van Verlag Wirtschaft und Finanzen, Düsseldorf. Voor de prijstheorie, zie blz. 46-73.

5 A. Marshall, *Principles of Economics*, MacMillan, Londen, 1966, blz. 291.

6 E. Schneider, Hans von Mangoldt on price theory: a contribution to the history of mathematical economics, *Econometrica*, 1960, blz. 385-392; en P.D. Groenewegen e.a., op. cit., blz. 65-69.

7 J. A. Schumpeter, *History of Economic Analysis*, Allen en Unwin, Londen, 1972, blz. 504.

8 Zie bijvoorbeeld H.C. Recktenwald in J. Eatwell e.a. (red.), *The New Palgrave*, MacMillan, Londen, 1987, blz. 299.

9 E. Streißler, The influence of German economics on the work of Menger and Marshall, *History of Political Economy Annual Supplement*, 1990, blz. 31-68.

10 H. von Mangoldt, *Grundriß der Volkswirtschaftslehre*, geredigeerd door Friedrich Kleinwächter, 2de editie, 1871, Berlin, blz. VI-VII.