

Ivar Jantzen
– ingeniøren, som beskæftigede sig med økonomi

Finn Olesen
Marts 2003

Alle rettigheder forbeholdes instituttet (IME). Mekanisk eller fotografisk gengivelse af dette WORKING PAPER eller dele heraf er uden instituttets skriftlige samtykke forbudt ifølge gældende dansk lov om ophavsret. Undtaget heraf er uddrag til anmeldelser.

© Syddansk Universitet, Esbjerg og forfatteren, 2003.

Redaktør: Eva Roth

Institut for Miljø- og Erhvervsøkonomi
IME WORKING PAPER 38/03

ISSN 1399-3224

Finn Olesen
Institut for Miljø- og Erhvervsøkonomi
Syddansk Universitet, Esbjerg
Niels Bohrs Vej 9-10
6700 Esbjerg
Tlf.: 6550 1514
Fax: 6550 1091
E-mail: finn@sam.sdu.dk

Abstract

Om end Ivar Jantzen, hvad økonomisk teori angår, mest er kendt for sine bidrag til forståelsen af omkostningsfunktionen, indeholdt hans forfatterskab også visse tiltag af et mere makroøkonomisk tilsnit. Her beskæftigede Jantzen sig med, hvad man med en nutidig sprogbrug ville benævne indkomstdannelsesteori. Med sit matematisk-tekniske udgangspunkt forsøgte han at formalisere det økonomiske kredsløb for en åben økonomi med fokus på, hvorledes nationalindkomsten kunne maksimeres givet dels ledige ressourcer dels mangel på fremmed valuta. Bl.a. beskrev han heri, hvorledes multiplikatorprocessen kan forløbe, ligesom han opstillede nogle centrale eksportmultiplikatorsammenhænge.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	7
2. Om planøkonomi: Oplæg til indkomstdannelsesteori.....	7
3. Lidt metodologi	13
4. Opsamling.....	14
5. Litteratur	17

1. Indledning

Som fremhævet af Danø (1976), Schneider (1961) og Winding Pedersen (1961) blev ingeniøren Ivar Jantzen (1875-1961) inden for økonomi især kendt for sine driftsøkonomiske arbejder omhandlende et studie af omkostningsfunktionen. Men derudover bidrog han også med nogle få bidrag af et mere makroøkonomisk tilsnit.¹ På denne vis var Jantzen derfor en af flere danskere som i 1930'erne bidrog med input til, hvad der senere skulle blive benævnt keynesiansk teori.² I det følgende skal Jantzens indsats på dette område nærmere belyses. Mens afsnit 2 præsenterer hans indsats som bidragsyder til kredsløbstankegangen og indkomstdannelsesteorien, gives der i afsnit 3 nogle få bemærkninger omkring Jantzens syn på økonomisk metodologi. Endelig afsluttes papiret med et forsøg på en opsamling.

2. Om planøkonomi: Oplæg til indkomstdannelsesteori

I midten af 1930'erne behandlede Jantzen i to bidrag, hvad han benævnte planøkonomisk teori. Med et mere nutidigt sprogbrug ville betegnelsen indkomstdannelsesteori nok have været en mere kendetegnende term for bidragenes tema og indhold. Mens Jantzen (1933) er mere kvalitativ i sin fremstilling, gives der i Jantzen (1935) en mere stringent formel præsentation af tankegangen omkring indkomstdannelsesprocesserne i en makroøkonomi i form af en kredsløbsanalyse for en åben økonomi. For begge bidrags vedkommende var problemstillingen: hvorledes kan den samlede produktion maksimeres under antagelse af ledige arbejdskraftressourcer med en samtidig mangel på fremmed valuta; jf. Winding Pedersen (1961).

1 Et udvalg af centrale artikler (drifts- som makroøkonomiske) er optrykt i Nordisk **Tidsskrift for Teknisk Økonomi**, 1939, pp. 1-170 under titlen **Selected Contributions to Methods of Quantitative Analysis**.

2 Især skiller to økonomer sig ud som tidlige markante bidragsydere til den kommende nye makrotankegang: Jens Warming (1873-1939) og Jørgen Pedersen (1890-1973); jf. f.eks. Olesen (2003) og Olesen (2001).

Lad os i det følgende nærmere belyse indholdet i disse to centrale bidrag.

Indledningsvist påpeges det i Jantzen (1933), med 1930'ernes udbredte tendens til protektionisme in mente, at en højere selvforsyningsgrad i krisetider, end i en mere normal økonomisk situation, som en midlertidig foranstaltning kan accepteres. Mens protektionismen sætter eksporterhvervene under pres, må man anvende den ledige kapacitet i landet – realkapital som arbejdskraft – til at producere forbrugsgoder, som kan erstatte noget af den hidtidige import. Ved at omstille eksportsektoren på denne vis sikres ikke alene en bedre produktions- og beskæftigelsesmæssig situation, men også et bedre betalingsforhold over for udlandet. På sigt er en sådan "planøkonomisk" twist af økonomien dog ikke hensigtsmæssig. Denne ødelægger nemlig den internationale arbejdsdeling til skade for alle lande, argumenteres der.³ På sigt må markedøkonomien derfor bringes til at fungere bedre og friere, end hvad der kendetegner de internationale økonomiske konjunkturer i begyndelsen af 1930'erne. Ligesom landene også indbyrdes må lære bedre at arbejde sammen med hinanden i et fælles forsøg på at høste de økonomiske fordele af en bedre fungerende international arbejdsdeling, idet *Helbredelsen kan kun komme fra et forbedret Samarbejde mellem Nationerne*; Jantzen (1933:173).⁴ Især er mere international handel vigtig for små økonomier som f.eks. Danmark, der i udpræget grad er afhængig af mange importerede råstoffer og halvfabrikata. Og skal importen kunne finansieres, må den danske eksport naturligvis kunne følge trop, påpeger Jantzen.

3 Jf. Jantzen (1933:173): "*Det gode driftsøkonomiske Princip med at Selvforsyning er billigere end Import, saalænge Arbejdsløsheden er uhjælpelig, gælder kun midlertidigt og kun, hvis Ødelæggelsen af de tidligere Exportanlæg ikke rammer for hårdt, og hvis den autarkiske Tendens kan følges uden at hindre den for Importen nødvendige Export, hvilket i mange Tilfælde viser sig umuligt, idet den internationale Handel desorganiseres ved Toldkrigen*".

4 Jf. også Jantzen (1932a:77): "*A still worse political contraction is due to lack of international co-operation. A world economy is the distant ideal that will bring about the cheapest possible manufacture and distribution of the riches ... It is characteristic of many of the excellent proposals to conquer the economic crisis that they would be absolutely successful if all people acted upon them at the same time. This is the case for instance with peace and free trade, which require absolute reciprocity*".

Dernæst forsøges det mere formelt at illustrere det mulige forbrugs afhængighed af eksporten.⁵ Med en antagelse om ligevægt mellem dels nettoproduktionen og forbruget dels eks- og importen opstiller Jantzen følgende eksportfunktion (her med mere nutidige betegnelser end dem, Jantzen selv anvendte):⁶

$$X = M = m_X X + m_C C \quad (1)$$

Her betegner m_X henholdsvis m_C eksportens og forbrugets importandele. For begge andeles vedkommende antager Jantzen, at de øges med en aftagende stigningstakt ved stigende eksport henholdsvis forbrug. Omskrives eksportrelationen fremkommer det samlede forbrugs afhængighed af eksporten som af de to importandele:⁷

$$C = X (1 - m_X) / m_C \quad (2)$$

-
- 5 Jf. Jantzen (1933:180), hvor det påpeges, at der for ethvert land gives ”*et bestemt største Forbrug pr. Indbygger afhængigt af den givne Exportmulighed. Hvis nu landet ikke er tilstrækkeligt organiseret til at udnytte de Muligheder, som betinger dette størst mulige Forbrug, saa maa man nøjes med et mindre Forbrug, altsaa en mindre Levefod end man virkelig kunne naa*”.
- 6 Fortolkes det samlede forbrug som såvel privat som offentligt forbrug, må nettoproduktionen udtrykke BNP fraregnet det samlede investeringsomfang (privat som offentligt). Da nettoeksporten samtidig er nul, ækvivalerer nettoproduktionen samtidig naturligvis det samlede indenlandske forbrug; jf. formuleringen hos Jantzen (1932 & 1936).
- 7 Denne relation er allerede opstillet i Jantzen (1932). Heri gives i øvrigt også et positivt syn på en højere dansk selvforsyningsgrad, hvorfor Jantzen (1932:252) afslutningsvis konkluderer: ”*Bevægelsen Dansk Arbejde er derfor ikke saa gal, som mange Økonomer har villet gøre den til, ti den kan medvirke til større Elasticitet overfor Udenrigshandelen og derved gøre os stærkere i at modstaa vanskelige Tider uden for stor Indskrænkning i Forbruget*”. Senere, i Jantzen (1939), forsøges effekten af en højere selvforsyningsgrad for nationalindkomstens størrelse nærmere belyst: *Det er for Tiden et væsentlig politisk Problem, hvor langt Landbruget bør udvide sin Produktion til Export mod Færdigvarer*. Igen gennem en matematisk formalisering med fokus på de marginale importkvoter: $e (= m_X)$, $h (= m_C)$ og $h_S (= m_S)$, hvor h_S selvforsyningsens importandel. Hos Jantzen (1936:98) udledes det, at landbruget bør eksportere mod bytte af færdigvarer i forholdet 1:1 så længe $m_X \cdot m_C < m_S$. Er bytteforholdet mere generelt 1:1+n (den overskydende import af færdigvarer, n, betales med valuta) er selvforsyning i stedet for import givtig så længe $m_S \leq [(n + m_X) / (n + 1)] \cdot m_C$. Problemet i praksis er blot dette: kan man med rimelig sikkerhed bestemmes værdien af de tre marginale importkvoter?

Hermed har Jantzen opstillet nogle centrale makroøkonomiske sammenhænge for, hvad han benævner en økonomikreds.⁸ Med disse sammenhænge har han med et mere nutidigt sprogbrug illustreret et simpelt økonomisk kredsløb for en åben økonomi, jf. eksempelvis Winding Pedersen (1961) og Danø (1976) var Jantzen formentlig derfor også den første, som eksplicit udviklede eksportmultiplikatoren. Med de gjorte antagelser vil en øget eksport således kunne øge såvel det samlede forbrug som nettoproduktionen; i hvert tilfælde indtil de ledige produktionsressourcer på ny har fundet fuld beskæftigelse.

I Jantzen (1935), som må siges at være et kernebidrag (for en komprimeret og matematisk set måske mere fuldendt fremstilling kan der ligeledes henvises til Jantzen (1940), uddybes og præciseres mere detaljeret de væsentligste økonomiske sammenhænge, som antages at gælde for en national økonomikreds.

For det første, hvorledes skal man bestemme det optimale omfang af de varer, som indføres – importeres – i en given økonomikreds? Med en analogi til virksomhedens maksimeringsproblem vedrørende indkøb fastlægges dette til et omfang, hvor *Tilvæksten i Import-Kost bliver lige saa stor som Tilvæksten i Produktion for den sidste Enhed, der produceres*; Jantzen (1935:81). Netop i en sådan situation er økonomikredsens postulerede målsætning opnået. En målsætning, som er givet ved ”den ganske egoistiske **Stræben at naa størst mulig Fortjeneste R_{MAX}** ”; Jantzen (1935:76). Derved er *Systemets Evne til Egenproduktion udtømt* givet, at de produktions- og erhvervsmæssige forhold i øvrigt ikke ændrer sig, argumenteres der.

8 Jf. Danø (1976:338) skal man ved en sådan forstå ”en økonomisk enhed, der kan være sammensat af mindre enheder ... Den har transaktioner med omverdenen (eksport og import), og dens målsætning antages at være maksimal fortjeneste for kredsen som helhed”. Se Jantzen (1935:73-78) for en uddybende redegørelse for dette begrebs definition og indhold. Denne tankegang blev præsenteret i en uddybet version for et internationalt publikum for første gang af Schneider (1938), senere af Jantzen selv i **Selected Contributions to Methods of Quantitative Analysis** fra 1939. Derudover forsøgte Schneider også dels at illustrere Jantzens kredsløbs-tankegang dels at kombinere Jantzens arbejde med rumænerens Mihail Manoïlescos bog **Théorie de protectionnisme et de l'échange international** fra 1929, der bærer mange fællestræk med Jantzens tankegang.

Men kan man nu for det andet altid være sikker på, at de enkelte aktører – de jantzenske elementarkredse – i økonomien handler på en sådan måde, at R net-op maksimeres for hele den samlede økonomikreds? Kan man ikke være sikker herpå, kan man i givet fald overveje fra centralt hold at styre kredsens import-mæssige aktiviteter; netop derfor anvendes begrebet planøkonomi af Jantzen. Men kun for en begrænset periode. På sigt, når konjunkturforholdene igen er mere normale, må aktørernes forskellige økonomiske aktiviteter igen styres ale-ne af det private initiativ.⁹ Mens krisen kradser, kan importregulering og en hø-jere grad af selvforsyning dog være acceptable foranstaltninger, når nu man ik-ke kan eller vil foretage den nødvendige tilpasning af økonomien gennem en valutakursdepreciering; jf. Jantzen (1935:85-89). Også selvom aktørerne en-keltvis måske meget nødt vil undvære de importerede varer og lade dem er-statte med indenlandske produkter af en ikke helt matchende substitutions-grad.¹⁰ Retningslinierne for den tilladte centrale regulering må således sam-fundsmæssigt set være: tillad importen med det største grænseprodukt og ind-skrænk der, hvor dette grænseprodukt er mindst muligt.¹¹ To forholdsvis simple regler i teorien, men vanskeligt administrerbare i praksis for de udøvende myn-digheder. Især da Jantzen opdeler importen i tre hovedgrupper – 1) rå- og hjæl-pestoffer samt halvfabrikata, 2) kapitalgoder og 3) forbrugsgoder – som givet

9 Generelt må holdningen til offentlig aktivitet i Jantzen (1935) siges at være noget skeptisk og valen, og dog alligevel på trods heraf nok nødvendig, jf. Jantzen (1935:83): *"Man bør selvfølgelig paa Forhaand være skeptisk overfor en saa gennemgribende Forandring, og antagelig gaa meget langsomt frem, selv om man tror paa Sagen, især da der altid vil være en betydelig Del af Samfundet, som vilde foretrække Frihed under ringere Lefod frem for Tvang under større Rigdom; og man tør vel ikke i den nærmeste Fremtid vente, at Intelligens og Tjenersind i den Grad skal kunne præge hele Samfundet, at man kan faa velordnede Tilstande helt uden Tvang. Det er højest sandsynligt, at en Planøkonomi ... medfører større Forstyrrelser end dem, man vil afhjælpe. Det kommer af, at det er levende Væsener, der skal arbejdes med, og ikke dødt Stof med kendte Egenskaber. Det er ogsaa sandsynligt, at man med Mennesker kan naa langt frem ved automatisk Tilpasning under fuld Frihed"*.

10 Jf. Jantzen (1935:91-92) synes han også, i modsætning til samtidens main stream opfattelse, at acceptere den principielle forskel, som gælder mellem en privat- og en samfundsøkonomisk op-fattelse af rentabilitetsbegrebet.

11 Eksempelvis belyses princippet i følgende eksempel: *"F.x. vil England vedblive at exportere Kul til Danmark, saalænge Englands Importkoefficient for Kullene ... er mindre end den Im-portkoefficient ... det vilde koste England ved Selvforsyning at lave Smør, som de faar fra Danmark til Gengæld for Kullene. Saalænge denne Betingelse er opfyldt, vil de engelske Ku-larbejdere altsaa skaffe deres Land billigere Smør, end Landarbejderne vilde kunne skaffe det"*; Jantzen (1935:105).

hver for sig har en forskellig grænseproduktivitet. Mest vigtigt for den danske økonomikreds er importen af goder fra den første kategori, argumenteres der, jævnfør således den efterfølgende fremstilling hos Jantzen, hvor især denne kategoris betydning for Danmarks produktion af eksportvarer, kapitaludstyr og forbrugsgoder nærmere belyses formelt (også her under antagelse af, at $X = M$).

I denne belysning beskrives også eksplicit, hvorledes en stigende eksport vil forplante sig gennem økonomien som *en Slags Bølger, og hver Bølge er igen Udgangspunkt for nye Bølger o.s.v. i den uendelige. Bølgernes Sum betyder den Produktion, der er rejst som en Art Reaktion mod Impulsen fra den nye Købekraft*; Jantzen (1935:97).¹² Hertil udledes eksportens påvirkning af det samlede forbrug ved hjælp af en marginal tilgang, jævnfør relation (3), ligesom eksportens mere absolutte betydning for nationalindkomsten belyses formelt, jævnfør relation (4) som er identisk med den ovenstående relation (2) fra Jantzen (1933). Detailviden for med rimelig sikkerhed at kunne gennemføre det planøkonomiske initiativ med held kan således være en omfattende og vanskelig opgave at løse for de regulerende myndigheder, påpeges det.¹³

$$dC/dX = [1 - (dm_X/dX)] / [dm_C/dC] \quad (3)$$

$$C/X = 1 - m_X / m_C \quad (4)$$

Som det er belyst i det ovenstående, er det især de centrale sammenhænge mellem import, eksport og nationalindkomst, som Jantzen (1935) forsøger at fastlægge i et forsøg på at identificere og opstille nogle planlægningsmæssige redskaber, der kan anvendes til at bekæmpe 1930'ernes depression. I sine bestræbelser herpå får han afdækket nogle matematiske eksportrelationer, ligesom han

12 I fremstillingen findes her en eksplicit henvisning til to klassiske artikler omhandlende multiplikatorprocessen af R.F. Kahn og Jens Warming offentliggjort i **The Economic Journal** fra 1931 og 1932; jf. fremstillingen i Olesen (2003).

13 Jf. Jantzen (1935:104): "*Desværre vil Marginaltallene være meget vanskelige at faa fat i, og det vil maaske kun blive muligt ved syntetiske Beregninger i de enkelte Erhverv. Men Gennemsnitstallene er tilgængelige gennem almindelig Statistik*".

også anvender multiplikatorankegangen på en åben økonomis kredsløb samt giver et bud på en grafisk fremstilling af de belyste sammenhænge.¹⁴

3. Lidt metodologi

I Jantzen (1938) reflekteres der over såvel ingeniørens som økonomens rolle i en moderne industriel økonomi. Og her er Jantzen fortrøstningsfuld, hvad angår fremtiden. Lærer man disse to nøgleaktører med respekt for hinandens forskellighed at arbejde sammen, vil ikke blot industrien, men hele samfundet kunne høste væsentlige økonomiske fordele. Og netop gennem økonomernes begyndende mere naturvidenskabelige approach – hvor man med økonometriens fremkomst lægger stadig mere vægt på matematisk formalisme i udformningen af den økonomiske teori, ligesom kvantitative belysninger af relevante økonomiske udsagn vokser i antal og betydning – vokser de potentielle fordele, som man kan høste ved på fornuftig vis at kombinere teknik med økonomi, argumenteres der. Nok er naturvidenskab og teknisk forståelse af essentiel betyd-

14 I Jantzen (1937) gives en kortere og mindre detaljeret beskrivelse af de her nævnte sammenhænge. I modsætning til indholdet i artiklen fra 1935 behandler Jantzen nu også problemerne med at fremskaffe den nødvendige mængde fremmed valuta. I Jantzen (1936) findes nogle af disse monetære aspekter uddybet. Hovedtesen er her især den, at en given nettokreditudvidelse som udnyttes aktivt til produktion altid må modsvares af en tilsvarende nedgang i valutareserven med mindre den af kreditudvidelsen fremkaldte realøkonomiske ekspansion også foregår i eksportsektoren eller fremkalder en importreduktion, hvor der substitueres fra importgoder til indenlandske produkter. Ligeledes fremgår det af Jantzen (1936:132), at han også synes at have læst og forstået Jens Warmings makroøkonomiske opfattelse af opsparingens centrale samfundsøkonomiske betydning; jf. fremstillingen hos Olesen (2003). Afgørende er her, om opsparingen lånes aktivt ud eller ej, for som Jantzen skriver: *"Anderledes forholdet det sig derimod, hvis der kun finder Opsparing Sted i privat- og ikke i samfundsøkonomisk Forstand. Hvis den enkelte undlader at forbruge en Del af sin Indtægt og sætter Pengene i Banken, men Banken ikke udlaaner Beløbet til Investering, men lader det blive liggende i Kassen, vil en saadan Deflationspolitik naturligvis kompensere en samtidig iværksat Kreditudvidelse fra Centralbankens Side. Thi her efterspørger den Sparende jo hverken Konsumgoder eller Kapitalgoder"*. Konklusionen hos Jantzen (1936:133) med hensyn til en aktiv krisebekæmpelse er derfor den, at: *"Det er overordentlig vigtigt at forstaa Sammenhængen mellem Arbejdsløshedsproblemet og Valutatilgangen. Løsningen af Arbejdsløshedsspørgsmaalet afhænger af, i hvor høj Grad man kan fremskaffe fremmed Valuta, og i hvor høj Grad man kan spare paa den. Uden Forøgelse af Eksporten eller Overgang til stærkere Selvforsyning kan den samlede Indkomst i Samfundet ikke ændres, med mindre man vil laane i Udlandet eller tære paa sin Valutareserve. Øget Eks-*

ning for en velfungerende industriel baseret økonomi, men de kan efter Jantzens mening ikke stå alene.¹⁵ Netop derfor skal ingeniørstudiet også indeholde et driftsøkonomisk fagmodul. Og på sigt kan et sådant forhold udvikle sig til, at der kan komme mere stringens og klarhed (som Jantzen påstår, at mange teknikere klager over, er en mangelvare i økonomisk teori) ind i driftsøkonomien.

Set i lyset af Jantzens egne bidrag til især driftsøkonomien, men også hvad angår det heri belyste bidrag til forståelsen af det økonomiske systems kredsløb og dets indkomstdannelsesprocesser, må han selv siges at være en fornem repræsentant for den skitserede opfattelse i Jantzen (1938). Og set med helt nutidige øjne slog hans opfordring om i større udstrækning at gøre brug af den naturvidenskabelige approach efterfølgende markant igennem inden for økonomisk main stream teori. Paradoksalt nok måske mere inden for national- end inden for driftsøkonomien.¹⁶

4. Opsamling

Som fremhævet af Winding Pedersen (1961) bidrog Ivar Jantzen fra sidelinien af den økonomiske forskning i Danmark – mens han arbejdede som ingeniør, bogtrykker og leder af Nationalbankens seddeltrykkeri – alligevel med banebrydende arbejder inden for driftsøkonomien især m.h.t. omkostningslæren.¹⁷

Med et driftsøkonomisk udgangspunkt fik den tiltagende krise ham i 1930'erne til også at beskæftige sig med nationaløkonomi. Ved at analogisere virksomhe-

port eller øget Selyforsyning ... er de eneste Veje til Forøgelse af Landets Indtægts- og Velstandsniveau og derfor – alt andet lige – til Løsning af Arbejdsløshedens Problem”.

15 Idet: ”de bliver aldrig tilstrækkelige, da man stadig vil erfare, at Manglen paa økonomisk Viden og Plan meget let kan gøre Teknikens Udvikling unyttig eller ligefrem skadelig”; Jantzen (1938:91).

16 For en kritisk belysning af makroteoriens moderne metodologiske udformning kan der f.eks. henvises til Olesen (2002). For en bredere belysning af den økonomiske videnskabs påståede progressive videnskabelighed skal der henvises til Blaug (2002).

17 Jf. også Schneider (1961:1), der om Jantzen således sammenfatter: ”Mit ihm hat die nordische Wirtschaftswissenschaft einen ihrer, außerhalb der Welt des Nordens viel zu wenig bekannten, Pioniere im wahrsten Sinne des Wortes verloren. Wer die Leistung Jantzens und ihre Bedeu-

dens økonomiske kredsløb med samfundet forsøgte han at afdække den nationale økonomikreds og dennes centrale økonomiske processer. Med udgangspunkt i en ekstern balancesituation forsøgte Jantzen at illustrere eksportens helt afgørende betydning for en lille åben og ressourcefattig (mangel på væsentlige råstoffer og halvfabrikata) dansk økonomi. Problemstillingen, som Jantzen behandlede i flere bidrag fra 1933 og fremefter,¹⁸ var den helt aktuelle for Danmarks vedkommende: hvordan kan man afhjælpe den tiltagende arbejdsløshed, opretholde den for produktionen nødvendige import og samtidig undgå en truende og smertefuld mangel på fremmed valuta? For Jantzen var svaret en midlertidig importregulering og en højere dansk selvforsyningsgrad. Med disse planøkonomiske tiltag kunne de centrale myndigheder afhjælpe krisen og sætte en positiv konjunkturudvikling i gang.

Med sin matematisk-tekniske viden opstillede han et formelt økonomisk kredsløb for en åben økonomi, anerkendte og anvendte en multiplikatorankegang samt opstillede, formentlig som den første, nogle eksportrelationer, der belyste sammenhænge mellem eksport, import, det samlede forbrug og dermed også nationalindkomsten, ligesom han også introducerede 45°-linien i makroteorien til bestemmelse af den samlede indkomst (om end på en betydelig mere indvik-

tung für die Wirtschaftswissenschaft richtig würdigen will, muß an die äußere Entwicklung dieses Denkers anknüpfen“.

- 18 Især er her bidraget fra 1935 vægtig; jf. igen Schneider (1961:4), der anerkendende herom skriver: *”Was Jantzen hier entwickelt, ist eine umfassende makroökonomische Theorie der Einkommensbildung und Einkommensverwendung in einer offenen Volkswirtschaft, in der die Lösung des Ausgangsproblems enthalten ist. In die Geschichte der modernen Kreislauftheorie wird diese Arbeit als eine Pionierleistung von hohem Rang eingehen. Jantzen gebührt der Ruhm, als erster die graphische Darstellung der Bestimmung des Gleichgewichtseinkommens mit Hilfe der 45°-Linie gegeben zu haben, die heute jeder Student der Ökonomie kennt. Er hat darüber hinaus die Theorie des Exportmultiplikators, die Rolle der marginalen Importkoeffizienten und Sparquoten in dieser Theorie mit aller nur wünschenswerten Klarheit entwickelt und sich auch hier ein Recht auf Priorität erworben”*. Jantzens indkomstdannelsesforståelse forsøges også ganske detaljeret matematisk formelt (og grafisk) opsummeret i Jantzen (1940), der udover relevante formler – f.eks. m.h.t. bestemmelse af nationalindkomsten: $Z = C + S = (R_X + R_S) / (1 - r)$, hvor R_X er *Nationalt Arbejde ved Export*, mens R_S benævnes *Nationalt Arbejde ved Nyinvestering* og r udtrykker *Det sekundære Arbejdes Andel i Nationalindtægten* (der er bestemt ved: *Nationalt Arbejde ved Consumproduktion i forhold til Nationalindtægten*; eller ved lidt manipulation: $Z = R_C + R_X + R_S = Y = (C - M_C) + (X - M_X) + (I - M_I) = C + I + (X - M)$ – også giver nogle illustrative taleksempler.

let facon end den, der er givet ved det simple 45°-diagram á la Samuelson); jf. Jantzen (1935). På denne vis bidrog Ivar Jantzen, om end måske mere beskedent, dermed også til udviklingen af den i 1930'erne gryende, moderne makroteori. Med sin forståelse af de økonomiske sammenhænge, sin erkendelse af planøkonomiske tiltags midlertidige karakter og mulige negative konsekvenser var han på sin vis i overensstemmelse med den danske keynesianske forerunner Jens Warmings makroøkonomiske tankegang, som denne fremsatte i 1920'erne og 1930'erne; jf. fremstillingen hos Olesen (2003). Og på sin vis kan man sige, at hans tanker havde mulighed for at slå igennem, også internationalt, især med Schneider (1938), der forsøgte at udbygge økonomikredstankegangen. Men et egentligt gennembrud kom det dog ikke til. Anerkendelsen kom også i hans tilfælde mest retrospektivt; jf. nekrologerne Schneider (1961) og Winding Pedersen (1961).