

DE EXTERNE AFHANKELIJKHEID VAN DE KOSTPRIJS

(slot)

door H. A. A. de Melverda

In het vorige artikel werd de externe afhankelijkheid van de kostprijs in het eenvoudigste geval behandeld, n.l. waarin de eenheidskosten van een bepaald product onmiddellijk afhankelijk zijn van de grootte der productiehoeveelheid.

Thans wijzen wij echter op de verbonden productie, waarbij de eenheidskosten nog een weinig ingewikkelder interne én externe afhankelijkheid vertonen als gevolg van de arbitraire splitsbaarheid der gemeenschappelijke kosten.

Het eerste geval betreft de *technologische gemeenschappelijkheid*, die bestaat bij een hoofd- en een bijproduct. Hier is de externe afhankelijkheid in feite volledig door de theorie aanvaard. Omdat de kosten van hoofd- en bijproduct niet causaal gesplitst kunnen worden, worden de kosten van beide producten tezamen verminderd met de opbrengsten van het bijproduct. Principieel ontstaat hierdoor geen enkel vraagstuk, immers door de productiehoeveelheid van het hoofdproduct is (door de technologische gemeenschappelijkheid) ook de productiehoeveelheid van het bijproduct bepaald en hierdoor weer de prijs en de opbrengst van het bijproduct. De opbrengst van het bijproduct kan dus gezien worden als een functie van de productiehoeveelheid van het hoofdproduct. De „kosten” van het hoofdproduct (totale kosten van beide producten verminderd met opbrengst bijproduct) blijven dus evenals in het geval van enkelvoudige productie slechts afhankelijk van de productiehoeveelheid van het hoofdproduct.

De enige bijkomstigheid is hier slechts het optreden van een optimale kostprijs, zelfs in het geval, dat de gemeenschappelijke kosten dat niet zouden doen vermoeden. De volgende schematische analyse moge dit aantonen.

Stel de totale kosten kunnen worden voorgesteld door $C + IQ$, waarin C de capaciteitskosten, I de intensiteitskosten en Q de productiehoeveelheid van het hoofdproduct. Stel voorts de vraagcurve voor het bijproduct wordt voorgesteld door de lineaire functie $P_b = a - bQ$, zodat de opbrengst van het bijproduct gelijk is aan $hQ \times P_b = ahQ - bhQ^2$, waarin h de technische evenredigheidsconstante tussen de productiehoeveelheden van onderscheidenlijk hoofd- en bijproduct. De „kosten” van het hoofdproduct bedragen:

$$C + IQ - ahQ + bhQ^2$$

en de eenheidskosten van het hoofdproduct:

$$\frac{C}{Q} + I - ah + bhQ, \dots \dots \dots (1)$$

waarin een minimum optreedt voor

$$Q = \sqrt{\frac{C}{bh}} \dots \dots \dots (2)$$

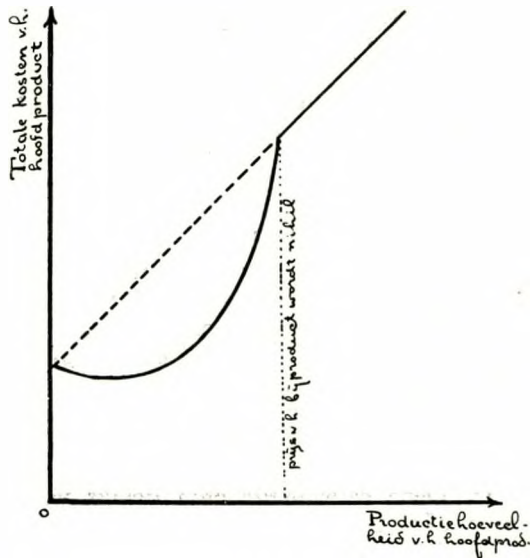
waarbij de optimale eenheidskosten bedragen $2\sqrt{bhC} + I - ah$.

Dit optimum kan echter slechts reële waarde hebben, als daarbij de productiehoeveelheid niet groter wordt dan $\frac{a}{b}$; anders wordt de prijs van

het bijproduct nihil, en vervallen de 3e en 4e term uit (1). Voorwaarde is dus, dat

$$\sqrt{\frac{C}{bh}} < \frac{a}{b} \text{ of } C < \frac{a^2h}{b}.$$

Zijn de vaste kosten gelijk of groter dan $\frac{a^2h}{b}$, dan zullen alle kosten uitsluitend aan het hoofdproduct moeten worden toegerekend. In het tegenovergestelde geval moet er een optimum in de eenheidskosten voor het hoofdproduct optreden, tenzij de prijs voor het bijproduct voor de onderneming een gegeven grootte is, d.w.z. $b = 0$. Het bovenstaande moge verduidelijkt worden door onderstaande grafische voorstelling der totale kosten van het hoofdproduct:



Overigens is de functie voor de eenheidskosten van het hoofdproduct (1) geheel overeenkomstig aan die, welke wij in het vorige artikel behandelden.

Wanneer alle technologisch gemeenschappelijk verbonden producten zo ongeveer gelijkwaardig zijn, dan is de *geïsoleerde kostprijsberekening* niet juist en moet zij plaats maken voor de *simultane prijsberekening*, welke weergegeven wordt (voor het geval van twee gelijkwaardige producten) door: $(1 + w)(C + IQ) = Qf_1(Q) + hQf_2(Q)$, waarin w de gewenste of wenselijke winsttoeslag, $f_1(Q)$ de vraagfunctie voor het ene product en $f_2(Q)$ de vraagfunctie voor het andere product. Uit de formule kan de productiehoeveelheid Q bepaald worden, waardoor de prijzen van de producten automatisch bepaald zijn; door de prijzen te delen door $(1 + w)$ kan men de individuele kostprijs berekend achten.

Een dergelijk geval doet zich o.a. voor in het vervoerwezen, waarbij het vervoer van A naar B gelijkwaardig is aan het vervoer van B naar A. De simultane kostprijsberekening kan dan leiden tot het systeem der vervoerwaarde. Hoezeer dit op bedrijfseconomische gronden juist moet worden geacht, is dit systeem bij toenemende concurrentie tussen over-

eenkomstige en uiteenlopende verkeerstechnieken sociaal-economisch zeer dikwijls onhoudbaar. ¹⁾



Het tweede geval betreft de *chronologische gemeenschappelijkheid*, welke ontstaat als de afzet van gelijke of verschillende producten een tijdelijke overcapaciteit veroorzaakt. Hier is de externe afhankelijkheid van de kostprijs o.i. nog niet of nauwelijks in de theorie onderkend.

Als uitgangspunt van onze beschouwing zullen wij aansluiten op de overigens voortreffelijke verhandeling, die Dr. H. J. van der Schroeff over dit onderwerp heeft gegeven. ²⁾ O.a. bij de verbijzondering der capaciteitskosten in het geval van *chronologische parallelisatie* („dove-tailing”) blijkt o.i. de verwaarlozing van de externe afhankelijkheid van de kostprijs. Immers als het seizoenbedrijf buiten het seizoen een toegevoegde productie zoekt, mag het differentieel calculeren, zolang deze parallelisatie een incidenteel karakter draagt. Wanneer „echter de samenvoeging van beide producties een algemene toepassing in de bedrijfstak heeft verkregen is de differentiële calculatie niet langer te handhaven. De parallelisatie heeft aan het bedrijf het seizoenkarakter ontnomen, doordat de bezetting van de productiecapaciteit is vergelijkmatigd. De beschouwingswijze van de kosten behoort daarbij de integrale te zijn.” (citaat slot 1e artikel)

De kans is echter groot, dat als de prijs op de integrale kostprijs zou worden gebaseerd het seizoenkarakter weer zal optreden. Immers door de prijs te baseren op de differentiële kostprijs heeft men een toegevoegde productie kunnen bereiken, welke zal ontvallen, als men de prijs verhoogt (daarbij natuurlijk aannemende, dat de vraagfunctie voor de toegevoegde productie zich niet inmiddels gewijzigd heeft). Als men dus het recept van Dr van der Schroeff zou volgen, zou men in de volgende causaliteitsketen terecht komen: seizoenbedrijf, differentiële calculatie buiten het seizoen, chronologische parallelisatie, integrale calculatie, seizoenbedrijf, enz. Deze causaliteitsketen lijkt veel op het principe van de wisselstroom of van de thermostaat. Geen verstandige ondernemer zou deze methode kunnen aanvaarden; bovendien zou hij het vertrouwen van de cliëntèle voor de toegevoegde productie verliezen, zodat hij op de duur zelfs met differentiële calculatie buiten het seizoen geen toegevoegde productie meer zou weten te verwerven.

De oorzaak schuilt in de omstandigheid, dat slechts geanalyseerd werd:

a) de invloed van de structuur van de afzet op de structuur van de kostprijzen,

daarbij buiten beschouwing latend:

b) de invloed van de structuur van de prijzen op de structuur van de afzet

en dientengevolge voorbijziende:

c) de invloed van de structuur van de prijzen op de structuur van de kostprijzen.

Het ligt voor de hand, dat de geïsoleerde kostprijsberekening hoe kundig en ingenieus ook uitgedacht hier niet de juiste oplossing kan geven

¹⁾ Men zij verder verwezen naar het artikel van de schrijver in „De Economist” van December 1948: „Compensatie en Coördinatie in het Verkeerswezen”.

²⁾ „De Structuur van de Afzet met betrekking tot de Verbijzondering der Kosten in het Seizoenbedrijf” in „Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde” van Januari en Februari 1942.

en dat de reeds gememoreerde simultane prijsberekening, die mede rekening houdt met de vraagfuncties, de aangewezen weg moet zijn.

Daarbij moet men aandacht schenken aan de elasticiteit van de vraag niet alléén ten aanzien van de prijs maar ook ten aanzien van de tijd. Om dit nader te illustreren zullen wij een voorbeeld geven van de stadstram; daarbij hebben wij tevens gelegenheid op nog enige details van de kostprijsberekening te wijzen, die meestal veronachtzaamd worden.

Bij de stadstram kent men (zoals bij alle personenvervoer) abonnementen, waardoor een aanzienlijke reductie op de normale tarieven (van 40 % en meer) wordt verleend. Men kent hier bijna geen gedifferentieerde prijzen voor het seizoen (zgn. vroegrittenkaarten, die van weinig belang zijn, even buiten beschouwing latend). Nu leert de ervaring, dat er aan het begin en eind van de morgen en van de middag scherpe vervoersspitsen optreden en dat o.a. de abonnementshouders hiervan de veroorzakers zijn.

Bij de huidige stand der theorie kan men het probleem keren of wenden hoe men wil, maar in de spittijden moet men een hogere prijs rekenen dan in de daltijden. En ziet, bij het trambedrijf doet men het juist andersom. Zou men daaruit moeten concluderen, dat men hier een verkeerde bedrijfspolitiek voert en dat men de abonnementen zou moeten afschaffen, neen sterker nog, de voormalige abonnenthouders een toeslag zou moeten laten betalen, omdat zij het o.a. zijn, die de overcapaciteit veroorzaken?

Laten wij voor de beantwoording van deze vraag eerst eens letten op de invloed van de structuur van de prijzen op de structuur van de afzet.³⁾ Zeer globaal gesteld kan men dan zeggen, dat het vervoer in de spittijden zeer elastisch reageert op de prijs en zeer inelastisch op de tijd en dat het vervoer in de daltijden vrij inelastisch reageert op de prijs en juist zeer elastisch op de tijd. Gesteld eens, dat men de prijs in de spittijden zou stellen op 25 ct. per rit en in de daltijden op 5 ct. per rit; dan zouden zeer veel reizigers in de spittijden zich van de tram afwenden en voortaan gaan lopen of fietsen, maar ze zouden niet aanmerkelijk vroeger of later met de tram vertrekken, want hun vervoervraag is sterk aan tijd gebonden. Gesteld echter, dat men de prijs in de spittijden op 5 ct. per rit zou stellen en in de daltijden op 25 ct. per rit; de reizigers in de daltijden zullen niet ertoe overgaan te gaan lopen of fietsen; daartoe is hun vraag óf te koopkrachtig óf te gemakzuchtig, maar zij zullen er wel toe overgaan eerder of later te vertrekken om te kunnen profiteren van het prijsverschil. Men krijgt dus in het algemeen niet de spits naar het dal, maar wel het dal naar de spits, terwijl de spits zeer gevoelig reageert op de prijs.

Dat overigens de overcapaciteit veroorzaakt wordt door de spitsbezetting behoeft niet altijd waar te zijn. Ook dit kan aangetoond worden met het voorbeeld van de stadstram. De rails en de bovenleiding moeten er zijn ook al zou er maar één tram per dag rijden. Ook bij de spitsbezetting is de benutting bij lange na niet de maximaal mogelijke, want bij deze bezetting zouden de trams practisch als een doorlopende keten achter elkaar moeten rijden; niet zelden is de bezetting zelfs in de spittijden niet meer dan 10 % van de maximaal mogelijke. Onder deze omstandigheden is het zeer zeker juist de kosten van weg en werken geheel

³⁾ Men zie ook van de schrijver de serie van 10 artikelen onder de titel „Verkeers-economie van het Abonnement”, verschenen in 1947 in „Personenvervoer” en later gebundeld tot een boekje van ca. 60 blz. en uitgegeven door de voormalige Vakgroep Personenvervoer langs den Weg.

toe te rekenen aan de basisafzet en voor deze kosten de topafzet differentieel te calculeren. Als men deze kosten zou toerekenen aan top- én basisafzet gezamenlijk volgens de deelcalculatie zou dit ook zeer goed verdedigbaar zijn; dan zou een hogere spits een vermindering der kosten per passagier betekenen.

Daarentegen worden de capaciteitskosten voor het rollend materieel hoofdzakelijk door de grootte van de spits bepaald; hier is echter minder sprake van gemeenschappelijke kosten doch meer van samengevoegde kosten. Toerekening van deze overcapaciteitskosten aan de topafzet ligt hier voor de hand.

Uit dit voorbeeld moge duidelijk zijn geworden, dat een onderscheid tussen *inflexibele en flexibele capaciteitskosten* voor de verbijzondering van belang moet zijn. Voor het vraagstuk der verbijzondering lijkt het mij bovendien noodzakelijk rekening te houden met de *vervangingswaarde van de totale kosten als functie van de afzetstructuur*. Als de basisafzet de helft bedraagt van de maximumafzet, dan is het niet juist (zoals van der Schroeff doet), om de helft van de capaciteitskosten toe te rekenen aan de basisafzet. Als de topafzet er niet zou zijn, zou men kunnen volstaan met de halve capaciteit maar dat wil nog geenszins zeggen, dat men dan zou kunnen volstaan met de halve capaciteitskosten, hetgeen wordt veroorzaakt, doordat sommige capaciteitskosten inflexibel zijn en doordat zelfs de flexibele capaciteitskosten niet evenredig behoeven te zijn met de capaciteit.

De simultane prijsberekening levert hier een speciale moeilijkheid op. De intensiteiten in de spits tijden en in de daltijden zijn namelijk thans niet door een bepaald technologisch verband verbonden, zodat men krijgt één vergelijking met ten minste twee onbekenden, welke vergelijking onoplosbaar is. Wel kan men echter berekenen, wat de prijzen en de daarbij behorende intensiteiten zullen zijn, als de winst maximaal wordt n.l. door de partiële differentiaalquotiënten gelijk nul te stellen en het aldus verkregen aantal vergelijkingen (dat even groot is als het aantal onbekenden) op te lossen.

Het ligt in onze verwachting, dat — indien men aldus te werk zou gaan — men b.v. voor de stadstram lagere prijzen in de spitsuren zou krijgen dan in de daluren. Als men bedenkt, dat deze conclusie dan geldt voor het geval van maximale winst, dan is het duidelijk, dat door deze prijzenstructuur de juiste bedrijfseconomische politiek wordt gevoerd, en dat daarmee tevens recht wordt gedaan aan het sociaal gevoel. Wij verhelen ons natuurlijk niet, dat bovenstaande schematisch aangeduide simultane prijsberekening louter theorie is, want in de regel zal de bepaling van de vraagfuncties voor de verschillende tijdstippen een zeer moeilijke — hoewel geenszins onmogelijke — kwestie zijn, doch het is noodzakelijk een zo juist mogelijk theoretisch beeld van de praktische werkelijkheid te vormen, opdat het bedrijfseconomische beleid de oplossing — ook al is het tastenderwijs — in de juiste richting zoekt.

Als inderdaad de simultane prijsberekening als resultaat oplevert, dat de prijs voor de topafzet lager moet zijn dan voor de basisafzet, dan kan dit tweërlei betekenis hebben:

- a) de topafzet moet geheel differentieel berekend worden (d.w.z. aan de topafzet moeten slechts die kosten toegerekend worden, die bespaard zouden kunnen worden als de topafzet er niet was);
- b) er heeft compensatie van winsten en verliezen plaats (d.w.z. de basisafzet moet de verliezen van de topafzet goedmaken).

Van bedrijfseconomisch standpunt is het niet erg interessant of er sprake is van compensatie dan wel van differentiële calculatie, indien eenmaal vaststaat, dat de ontworpen prijzenstructuur de meest gewenste is, (m.a.w. de simultane prijsberekening is meer bepalend dan de geïsoleerde kostprijsberekening, die hier toch slechts arbitraire waarde heeft).

Van sociaal-economisch standpunt bezien kunnen zowel compensatie als differentiële calculatie bij concurrentie leiden tot onrechtvaardige concurrentie en compensatie kan zelfs leiden tot verspilling in maatschappelijk opzicht (zie noot 1).

**
*

De gegeven beschouwingen mogen er wellicht toe bijdragen de kostprijs wat meer te zien als een variabele grootte, die afhankelijk is van alles wat er zich binnen én buiten de bedrijfshuishouding afspeelt.

Moge dit inzicht ertoe bijdragen in te zien, dat de tegenstelling tussen eigen belang en algemeen belang slechts een schijnbare is.
