

# Transportlogistik, transportbehov og mælk

Bidrag til  
Trafikdage på Aalborg Univers, august 1998  
af  
*Kristen Dreieø Nedergaard*

## Introduktion

Danmarks Miljøundersøgelser foranledigede sammen med Transportrådet at et ph.d.-studium, der skulle undersøge godstransportefterspørgslens strukturelle betingethed, kunne påbegyndes i foråret 1994 ved Institut for Logistik og Transport, HHK. Dette indlæg er en rapportering af nogle af de vigtigste teoretiske og empiriske resultater fra dette studie.

I afhandlingen har jeg forsøgt at trænge ind til betydningen af godstransport i den konkrete virksomhedsmæssige sammenhæng, som det bindemiddel hvormed den funktionelle og territoriale arbejdsdeling af specifikke produktkædeforløb muliggøres. En anden måde at sige det på er: at forstå de væsentligste faktorer, der bestemmer transportindholdet i et bestemt produkt eller produktgruppe. Det er derfor forsøgt at forstå transportefterspørgslen i et logistisk perspektiv, dvs. som et dynamisk betinget, væsentligt element i udvekslingsrelationerne mellem virksomheder i en produktkæde.

Transportefterspørgsel kan analyseres som resultatet af et samspil mellem det transporterede materiales karakteristika, produktkædernes geografi (hermed menes både strukturen af rumligt separerede funktioner i kæden og den realiserede transport mellem dem), institutionelle reguleringsstrukturer (det som bestemmer aktørernes valg og handlinger med væsentlig betydning for transportefterspørgslen), og bredere samfundsmæssige sammenhæng (fx. statslig regulering, konkurrence, forbrugerpræferencer, kultur).

Der vil blive givet en introduktion til denne analytiske ramme, nogle eksempler på hvorledes den har været anvendt på mejeribranchen, og hvilke (udvalgte) resultater der kom ud af undersøgelsen. Mere konkret vil præsentationen indeholde resultater fra case studierne af Kløver Mælk & MD Foods' indvejnings- og mellemtransport led og deres distribution.

## Afhandlingens formål

Det er begrænset hvor meget der kan tages afsæt i eksisterende arbejder hvad angår analyser af de mere grundlæggende drivkræfter bag transportefterspørgslen i Danmark. Der er simpelthen ingen forskningstradition at sætte af i. Derfor har vægten været lagt på at bidrage til etableringen af et mere grundlæggende fundament for fremtidige transportstudier. Afhandlingens formål kan derfor kort udtrykkes som blandt andet:

- At identificere væsentlige strukturelle faktorer og sociale dynamikker (kontekstuelle) som har indflydelse på efterspørgsel af transport ydelser i logistikkæder kvantitativt og kvalitativt;
- At udvikle et undersøgelsesdesign, der gør det muligt at indfange disse faktorer og dynamikker i konkrete virksomhedsmæssige sammenhænge;

- At bidrage med specifik viden om transportens rolle, funktion og omfang i mejeribranchen.

### Analysens område

En af forhåndsantagelserne i afhandlingen er, at de traditionelle transportefterspørgselsanalyser, der tager udgangspunkt i traditionelle makroøkonomiske modellers påpegning af sammenhængen mellem den generelle samfundsøkonomiske aktivitet og transportefterspørgsel, ikke giver os tilstrækkelig viden.

Det skyldes, at der bag den tilsyneladende sammenhæng udfolder sig en række kvalitative forandringer som disse modeller ikke indfanger, fordi de er indrettet på at opfange kvantitative sammenhænge. En undersøgelse af hvilke faktorer, der for en lang række af de største virksomheder i Tyskland, bidrog væsentligst til stigningen i vejtransporten, peger på at over 40% af væksten kommer fra forandringer i organiseringen af forsynings-, produktions- og distributionsaktiviteterne og de transportflows der binder dem sammen.

**Forskellige faktorerers relative betydning for en stigning i vejgodstransporten mellem 1987-2000 på 73% i Tyskland**

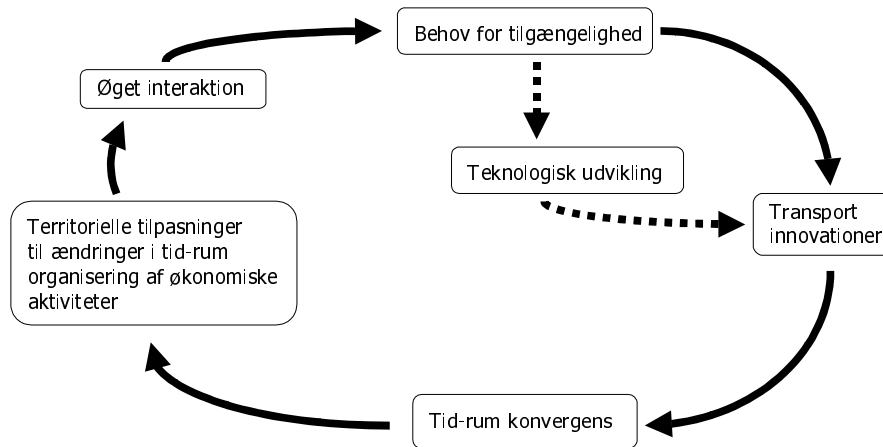
Årsag til vækst	% af samlet vækst
Vækst i BNP	54,2
Territorielle forandringer i den økonomiske organisering	26,3
Overflytning af gods fra tog til vej	6,9
Logistiske forandringer	6,9
Mulighed for cabotage	5,7
I alt	100

*John Whitelegg, 1993*

Det er den type faktorer som er blevet underkastet nærmere analyse i min ph.d.-afhandling.

En anden væsentlig og relateret forhåndsantagelse er, at det er forkert blot at opfatte transport som en afledt funktion af produktionsaktiviteterne. Det er indlysende at teknologiske og organisatoriske innovationer i transportsystemet kan have stor betydning for aktørernes opfattelse af hvilken mobilitet og tilgængelighed de kan disponere på baggrund af, således som det er afbilledet i figuren neden for.

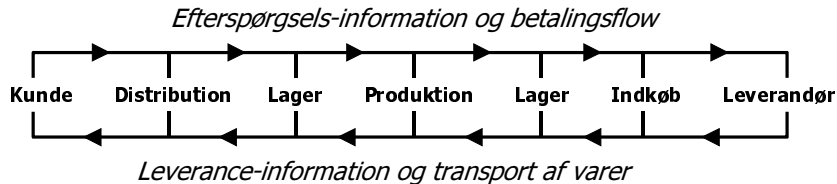
## Territorielle forandringer som følge af nye transportmuligheder



*Janelle 1969 & Dicken 1990*

Der hentydes ikke blot til betydningen af ændringer i transportsystemets hardware men også til ændringer i transportaktiviteternes rolle og organisering som bindeled mellem forskellige økonomiske aktiviteter – på markedet, i netværk (midlertidige som vedvarende) eller virksomhedsinternt. At transport må betragtes som en aktivitet, der sammenbinder og muliggør stedbundne aktiviteter (også i virtuel forstand) peger på at transport må forstås i et inter-organisatorisk perspektiv – som en integreret del af logistikkæderne.

## Logistik-kæde



© Kristen Nedergaard 1998

Denne betragtning indebærer også, at årsagssammenhænge bliver mere komplekse, fordi transportefterspørgsel ikke nødvendigvis formes som en isoleret begivenhed *et* sted i kæden, men *kan* skyldes begivenheder/dispositioner i/over et andet eller flere led i kæden. [Også af den grund er det vanskeligt at sige noget fornuftigt om transportefterspørgsel og -volumener på baggrund af aggregerede modelberegninger, der antager at markedstransaktioner er adskilte enkeltbegivenheder].

Logistikkædens sammensætning af ”transformationspunkter” og ”transferled” og de koordinationsproblemer/-udfordringer som den medfører er klassiske logistiske temaer omend oftest diskuteret ud fra den enkelte virksomheds perspektiv. En logistikkædes struktur referer imidlertid til hele netværket af aktiviteter som medgår til at bringe et produkt fra råmateriale frem til slutbruger (og eventuelt genbrug). Derfor er det nødvendigt at fastholde det inter-organisatoriske perspektiv som det analytiske niveau.

## Den analytiske ramme

Den analytiske ramme består af fire elementer, som hver især og tilsammen bidrager til forståelsen af transportefterspørgselens oprindelse, omfang og karakter. De fire elementer er:

- Produktets egenskaber
- Produktkædens geografi
- Institutionelle reguleringsstrukturer
- Det omgivende samfund

På baggrund af eksisterende transportstudier, bidrag fra den inter-organisatorisk orienterede logistiklitteratur (især fra MA og SCM), transaktionsomkostningsteori og netværksteori er en række variable identificeret for hvert af de fire førnævnte analytiske elementer. For en gennemgang henvises til ph.d.-opgaven. Variablene er præsenteret i tabellen neden for:

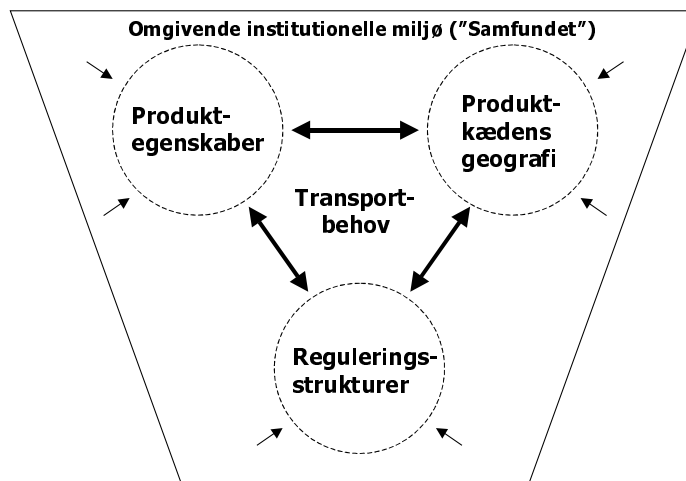
	<i>Økonomi dimension</i>	<i>Teknologi dimension</i>	<i>Organisations dimension</i>
<b>Produkt-egenskaber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Værditæthed</li> <li>• Value-added</li> <li>• Andet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumetæthed</li> <li>• Forgængelighed</li> <li>• Skrøbelighed</li> <li>• Komplexitet</li> <li>• Design</li> <li>• Skadelighed</li> <li>• Procesprodukt</li> <li>• Andet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formål og brug</li> <li>• "After-use residuals"</li> <li>• Genbrugs-potentiale</li> <li>• Transport-emballage</li> <li>• Andet</li> </ul>
<b>Produktkædens geografi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiv specificitet</li> <li>• Ressource afhængighed</li> <li>• Logistik-omkostninger</li> <li>• Andet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleksibilitet</li> <li>• Change-over tid</li> <li>• Kapacitet/volumen i links og nodes</li> <li>• Kvalitets- standarder</li> <li>• Teknisk tilpasning</li> <li>• Sporafhængighed (teknisk)</li> <li>• Andet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feed-back mekanismer</li> <li>• Forsendelseshyppighed</li> <li>• Timing</li> <li>• Lead-times</li> <li>• Transport/lager trade-off</li> <li>• Lokalisering af aktiviteter</li> <li>• Funktionel specialisering</li> <li>• Koncentration af aktiviteter</li> <li>• Andet</li> </ul>
<b>Regulerings-strukturer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontraktform (som dyade og netværk)</li> <li>• Usikkerhed/informations-omkostninger</li> <li>• Ressource-afhængighed</li> <li>• Andet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viden</li> <li>• Kompetence</li> <li>• Sporafhængighed (social)</li> <li>• Andet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grad af kobling ("connectedness") funktionelt, socialt, territorielt</li> <li>• Gensidig orientering</li> <li>• Tillid</li> <li>• Legitimitet</li> <li>• Position/magt</li> <li>• Læringsrutiner/videnstransformation</li> <li>• Andet</li> </ul>
<b>Omgivende institutionelle miljø</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulering af markeder</li> <li>• Infrastrukturer</li> <li>• Efterspørgsel</li> <li>• Konkurrencestryk</li> <li>• Lokalisering-faktorer</li> <li>• Miljøforhold</li> <li>• Andet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport- og informationsnetværk</li> <li>• Teknologisk udbud generelt</li> <li>• Andet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konkurrenter</li> <li>• Brancheforeninger</li> <li>• Statslige institutioner</li> <li>• Forbrugere</li> <li>• Andre interesse grupper</li> <li>• Politisk system</li> <li>• Kultur/religion</li> <li>• Andet</li> </ul>

© Kristen Nedergaard 1998

Der er tale om variable som generelt skulle kunne anvendes til studier af transportens rolle og funktion i et meso-perspektiv mellem virksomhedsniveauet og samfundsniveauet. Man kan også sige, at det er mit bud på hvad en transportlogistisk analyseramme indebærer. Det er altså andet og mere end transportvirksomheders logistik, således som det defineres forskellige steder. Meso-niveauet er det inter-organisatoriske perspektiv og retter sig mod forståelsen af logistik-kæder, som jeg kalder produkt-kæder for at understrege kædernes forskellighed og for at understrege, at fokus ikke er på formelle organisationer, men på den konstellation af

aktiviteter og aktører som er involverede i et produkts vej fra tilblivelse, forbrug og bortskaffelse.

Der er et komplekst sammenspil mellem disse fire analytiske elementer:



© Kristen Nedergaard 1998

De betinger dynamisk hinanden. Når man vælger at lave kædeanalyser står man derfor over for et ressourceproblem: skal man fokusere på at få overblik over en her-og-nu sammenhæng i hele kæden, eller skal man vælge at gå i dybden og søge at få greb om hvorledes særlige dynamiske relationer udvikler sig over tid? Da sigtet med projektet er eksplorativt er det her-og-nu sammenhængen som har været i fokus.

Et sidste aspekt som skal fremhæves er relationen mellem produktkæden som et teknisk system, i traditionel logistisk forstand, og den social virkelighed som dette system udfolder sig igennem. Det er en væsentlig antagelse, at der netop er tale om en relation og ikke et sammenfald. Individuel adfærd kan ikke forudsættes at være i overensstemmelse med en bestemt logik i det logistiske system. Skal man finde årsager til en bestemt logistisk praksis må man altså spørge aktørerne og ikke logistiksystemets logik. Det er en klassisk aktør-struktur problemstilling, som fortjener større plads i transport og logistikforskningen

Som følge af aktør perspektivet og det eksplorative sigte valgte jeg casestudie-metoden som analyseredskab med åbne tematiserede spørgsmål, der kunne indfange betydningen af de forskellige variable sådan som centrale aktører i produktkæderne så det da de blev interviewet.

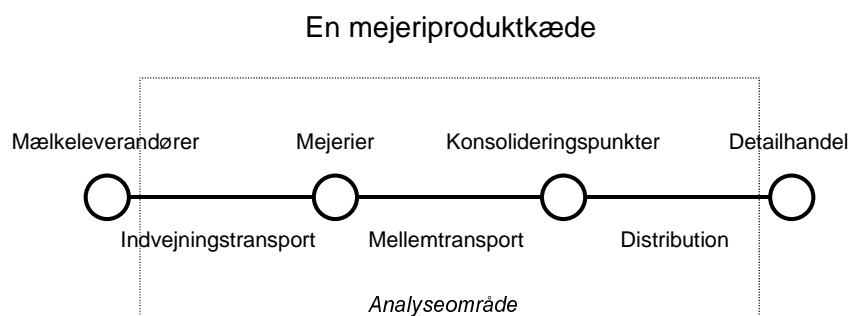
## Case-studier af mælk

Mejeribranchen blev valgt som den empiriske udfordring til det analytiske set-up jeg oven for har beskrevet. Den blev valgt ud fra nogle forventninger om: at datagrundlaget ville være bedre end i de fleste andre brancher; at den udprægede vertikale integration af produktkæderne gjorde det lettere at få et overblik; og ikke mindst fordi det er en branche med et stort transportforbrug som den i vid udstrækning selv imødekommer.

Undersøgelserne fandt sted i løbet af vinteren 95/96 og de data og analyser som er blevet foretaget tager udgangspunkt i situationen som den så ud på det tidspunkt. I det følgende vil nogle af de konklusioner hvad angår hvilke faktorer der har betydning for transportaktiviteternes omfang blive oversigtligt præsenteret. Analyserne er ikke færdige endnu, så vægning og tolkning kan nå at ændre sig.

Der blev foretaget en række interviews hos MD Foods, transportfirmaet HD, Kløver Mælk, Thise Mejeri, og to italienske mejerier. Af hensyn til omfanget af præsentationen skal vi her koncentrere os om de produktkæder som løber igennem MD Foods og Kløver Mælk's organisationer. Alt efter hvilke produktkategorier, der er tale om lå deres hjemmemarkedsandele på mellem 75-95% i 95/96 og de står for mere end 4/5 af indvejningen af råmælk. Desuden håndteres størstedelen af transporterne ned gennemkæden af mejeriernes egne transportafdelinger eller transportfirma. Langt størstedelen af branchens transportaktiviteter udfoldes derfor inden for MDs og KM's organisationer.

Neden for er en stiliseret aftegning af analysens område:



## Nogle resultater

Selvom mejeribranchens organisationer har tradition for at være velforsynet med statistiske oplysninger gælder dette ikke på transportområdet. Oplysninger og data relateret til transport ligger i vid udstrækning de transportansvarlige organisationer – og da i en form som er hensigtsmæssig for den daglige drift og ikke særlige anvendelig i et forskningsmæssigt øjemed. Det har derfor ikke været muligt at sætte præcise tal på transportvolumenerne. Derimod har det været muligt for nogle variable at angive hvilken relativ betydning en ændring i variable har/kan have for transportomfanget, mens det for andre bliver et skøn om de påvirker i en positiv eller negativ retning.

Det mest karakteristiske ved udviklingen i transportvolumenerne (her i betydningen: trafikarbejdet) inden for mejeribranchen er at det er mellemtransporterne som vokser kraftigt - angiveligt med 5-10% årligt ifølge skøn fra MD Foods og HD, mens det er jævnt faldende for indvejningstransporten, og med distributionsvolumenerne nogenlunde konstante måske med en svag tendens til vækst.

Som angivet tidligere er der en lang række modsatrettede faktorer som spiller ind. I tabellerne som følger neden for er angivet nogle af de væsentligste faktorer, der er blevet identificeret under interviewene.

## Indvejningstransportleddet – faktorer som påvirker trafikvolumenerne

÷	+
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enhedsmælkens indførelse</li> <li>• Hver anden dags afhentning</li> <li>• Større mælkeleverancer</li> <li>• Større tankbiler</li> <li>• Bedre køleteknologi</li> <li>• Færre leverandører</li> <li>• Koncentration af transportopgaven</li> <li>• Mindre sæson udsving i leverancerne</li> <li>• Mejeriernes modtagepligt</li> <li>• Meget stabile planlægningsbetingelser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Færre indvejningscentraler</li> <li>• Friskhedskrav til mælk</li> <li>• Geografisk ubalance mellem leverandører og produktion</li> <li>• Nye leverandører</li> </ul>

© Kristen Nedergaard 1998

## Mellemtransportleddet – faktorer som påvirker trafikvolumenerne

÷	+
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valle i returtransportsystemet</li> <li>• Koncentration af transportopgaven</li> <li>• Overlap ift. Indvejningstransport og distribution</li> <li>• Koncentration af koordinationsansvar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mælkepres</li> <li>• Specialisering af produktionsaktiviteter</li> <li>• Lokalisering af produktionskompetance</li> <li>• Emballage for display</li> <li>• Detailpakning</li> <li>• Større produktsortiment og større produktdifferentiering</li> <li>• Ustabile (internationale især) markeder (fx valle, pulver, feta)</li> <li>• Ustabile planlægningsbetingelser</li> </ul>

© Kristen Nedergaard 1998

## Distributionsleddet – faktorer som påvirker trafikvolumenerne

÷	+
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Større butikker og kæder</li> <li>• Samdistribution af ferskvarer</li> <li>• Udnyttelse af overkapacitet</li> <li>• Markedsnære distributionscentre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miljøkrav om mindre emballage</li> <li>• Kampagner</li> <li>• Vejrskift</li> <li>• Friskere produkter</li> <li>• Nye butikstyper (fx tankstationer og 7-11)</li> <li>• Flere discountforretninger</li> <li>• Større leveringshyppighed</li> <li>• Mindre forsendelsesstørrelser</li> <li>• Mere heterogene leveringer</li> <li>• Emballage for display</li> <li>• Detailpakning</li> <li>• Relativt stabile planlægningsbetingelser</li> </ul>

© Kristen Nedergaard 1998

Der er tale om midlertidige konklusioner, som blandt andet ikke er diskuteret med branchen endnu. De skal derfor tages med forbehold for ændringer og berigtigelser.

## Nogle betragtninger om fremtiden

Væksten i mellemtransporterne vil formentlig fortsætte. Stadigt større detailhandelskæder og indkøbsfællesskaber med større indkøbsvolumener vil efterspørge større kvanta ensartede

produkter i fuldt sortiment. Det betyder at specialisering/koncentration af produktionsaktiviteterne vil fortsætte for at kunne imødekomme volumen og kvalitetskrav på den mest økonomiske måde. Volumen- og differentieringspresset bagud i kæderne vil desuden medføre at mejerierne tilskyndes til fusioner eller tæt samarbejde. Både Kløver Mælk og MD Foods har fx indledt tættere samarbejder med svenske mejerier med henblik på at udnytte mælk bedre til mere specialiserede produktioner hen over landegrænserne.

Der er en tendens til at detailhandelskæderne i stigende grad overtager ansvaret for den del af distributionen som før lå hænderne på mejerierne. Det betyder, at mejeriernes hidtidige markedsmæssige beskyttelse som kontrollen over distributionskanalerne til dagligvareforretningerne gav formindskes. Det kan få to alvorlige konsekvenser for mejerierne: dels at udenlandske mejeriprodukter (især nordtyske) får mulighed for adgang til det danske marked, og dels bliver mejerierne mere direkte eksponerede for detailhandelskædernes leveringsbehov. Den første vil betyde større transportefterspørgsel i distributionen af både udenlandske produkter til Danmark og danske produkter til nye markeder i udlandet; den anden vil betyde dårligere koordinerings- og planlægningsbetingelser i mellemtransportleddet og som konsekvens mere transport.

Presset på transportvolumenerne i distributionsleddet vil også stige i de kommende år på grund af forbrugernes efterspørgsel på friskere typer mejeriprodukter pakket i stadig mindre enheder udbudt i stadig flere forretninger, som oftere skal have deres varer leveret direkte i display på hylderne.

Faldet i indvejningstransportvolumenerne vil formentlig forsætte med at falde en stund endnu indtil hverandendags-afhentningssystemet er fuldt implementeret og koncentrationen af mælkeproducenter løjer af. Men det er muligt at en stigning vil komme i fremtiden efterhånden som nye mejerier etableres. De vil blive lokaliseret mere centralt i logistiksystemet. De vil også være større og kunne producere et mere varieret produktsortiment. Tilsammen vil sådanne mere centralt lokaliserede mejerier tage noget af trykket af mellemtransporterne, men samtidigt øge afstandene i indvejningstransportsystemet. Gevinsterne ved logistisk mere centralt placerede mejerier vil dog formentlig langt opveje de øgede transportomkostninger.

Den strukturelle udvikling i mejeribranchen har således været tæt forbundet med udviklingen i detailhandelsleddet igennem de seneste knap 40 år. Mejeribranchen (dvs. MD Foods og Kløver Mælk) har hele tiden forsøgt at følge med og matche detailhandlens organisatoriske geografi og krav til volumen, ensartethed, sortiment og frekvens. Det synes som en skrue uden ende hvor begge parters organisatoriske kompleksitet og udbredelse vil fortsætte ind i det uendelige, men det kan jo være at internettet i fremtiden vil give mulighed for at mejerierne kan springe detailhandelsleddet over og tilbyde deres produkter direkte til kunderne. Man kan ligefrem forestille sig at lokale mejerier med et bredt sortiment af varer vil kunne opstå igen, fordi produkter lavet med de nye fleksible produktionsteknologier som findes på markedet i dag måske vil kunne konkurrere med massefremstillede produkter, der fordyres af detailhandlens avance. I givet fald ville hele mellemtransportleddet blive overflødig og store transportmængder ligeså.



## Konklusion

Blandt forskere og i den offentlige debat henvises der ofte til at væksten i især lastbiltrafikken skyldes en stadigt større udbredelse af Just-In-Time både i produktion og detailhandelsleddet. Undersøgelsen viser, at der er mange faktorer på spil og at man derfor skal være meget varsom med at pege på enkeltfaktorer uden at inddrage de særlige forhold som kan gøre sig gældende inden for de forskellige brancher.

Transportefterspørgsel opstår i et komplekst sammenspil mellem de egenskaber som den transporterede vare har, de eksisterende logistikkæders geografiske og teknologiske struktur, den organisationsform og de institutionelle strukturer, der regulerer adfærd i kæderne og de rammebetingelser som verden omkring os udgør. Transportefterspørgsel må derfor forstås i sin funktionelle og sociale sammenhæng, der i sagens natur er interorganisatorisk.

Og må vi så få noget ordentlig transportstatistik! En start er det EU-finansierede forskningsprojekt MESUDEMO, der skal rådgive EU Kommissionen om hvilket indhold fremtidens transportstatistik om transportflows og -infrastrukturer skal have, hvordan den skal organiseres og hvilken IT struktur den skal hænges op i. Interesserede kan starte her <http://www.telecom.ntua.gr/mesudemo/>, eller kontakte mig.

## Referencer

### *Interviews:*

MD Foods, transportfirmaet HD, Kløver Mælk, Thise Mejeri, to italienske mejerier.

### *Bøger og artikler*

- Arbnor, I. & B. Bjerke (1994): Företagsekonomisk metodlära. Studentlitteratur. Lund Universitet.
- Capello, R. & A. Gillespie (1992): Transport, communications and spatial organisation: future trends and conceptual frameworks. Paper presented at the NECTAR international Symposium, Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, Amsterdam.
- Dicken, P.: Global Shift (1986): Industrial Change In a Turbulent World. Harper & Row, London.
- Ellram, L.M. (1991): Supply Chain Management: The Industrial Organisation Perspective. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, vol 21, no 1, 1991.
- Granovetter, M. (1985): Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. American Journal of Sociology, Nov. 1985.
- Healey, M. J. & B. W. Ilbery (1990): Location & Change - perspectives on economic geography. Oxford University Press.
- Håkansson, H. & I. Snehota (1995): Developing Relationships in Business Networks. Routledge, London.
- Kalsaas, B. T. (1995): Transport in Industry and Locational Implications. Ph.d. thesis, University of Trondheim.
- McKinnon, A. & A. Woodburn: A logistical perspective on the growth of lorry traffic. Traffic Engineering + Control, Oct. 1993.
- McKinnon A. C. & A. Woodburn (1994): Logistical Restructuring and Freight Traffic Growth. An empirical assesment. Paper presented at the Educators Forum of the Canadian Association of Logistics Managements' Annual Conference, May 1994.

- Meidem, F. (1993): Analyse av strukturelle endringer i det svenske livsmeddelsystemet med fokus på logistikk och transpor. Rapport LIUEKI/WPS 9302, Linköbing University.
- Meidem, F. (1995): Logistics Performance and Industrial Change. Two studies on Swedish food industry. Linköping Studies in Science and Technology no 492. Linköbing University (S).
- Nohria, N.& R. Eccles, ed.(1992): Networks and organizations: structure, form, and action. Howard Business School.
- Ojala, L. (1992): Logistics developments and spatial change in freight transport. - A Nordic Perspective. Article, University of Turku, Finland.
- Tanja, P. T. & T. J. de Ligt (1991): Social, Industrial and Technological Developments Affecting Transport Demand (Final report in the framework of the SAST Project no 3, TNO Institute of Spatial Organization, Delft.
- Wandel, S. (1993): Avancerad logistik och godstransporter på väg. - En OECD-studie. Paper presented at VTI/Transforskningsberedningens Forskningsdager in 1993, Stokholm.
- Williamson, O.E. (1993): Transaction Cost Economics and Organization Theory. Industrial and Corporate change, vol 2, Oxford University Press 1993.