

# Transportens dynamik

## Teknologi og økonomi ved godstransport på vej og jernbane, 1900-2000

Jørgen Burchardt

Museum Vestfyn jorgen.burchardt@mail.dk

Paper, foreløbig version 4/10 2019. Må ikke citeres

*Transport er et ekstremt kompliceret emne. Det involverer bevægelse i tid og rum, og når den er afsluttet, er den usynligt, men har skabt værdi. Den er en service, der skal initieres, implementeres og afsluttes på meget kort tid. Derudover er den et produkt, der i ekstrem grad styres af stærke svingninger i efterspørgslen, for eksempel efter økonomiske konjunkturer, årstider eller endda af tidspunktet på dagen.*

*Transportøkonomi repræsenterer derfor meget mere end en pris for en given vægt. For at fremhæve de mange komplekse problemer, der er relateret til dette emne, vil dette papir beskrive mange af de faktorer, der påvirker transport. Som eksempel undersøges godstransport ad landevej og med jernbane.*

### Hvad er billigste transport?

Et simpelt svar på spørgsmålet om den billigste transportform er priser for de forskellige transportformer udregnet af den engelske økonom Colin Clark tilbage i 1950-erne. For at kunne sammenligne priser mellem forskellige tider og geografiske områder, benyttede han en fælles "mønt", nemlig kg korn for at flytte et ton en km.<sup>1</sup>

En simpel flodbåd havde en udgift på 1 kg korn pr. tonkm, hvilket gjaldt for både nutiden og middelalderen. Det betyder, at transporten af et ton korn 1.000 km fordoblede dens pris.

Det er lidt dyrere at transportere på menneskeryg eller -hovedet. Nu blev prisen 4½ kg pr. tonkm i det daværende lavtlønnede Kina, mens prisen i Indien og Afrika var højere med 6 kg pr. tonkm.

Vejtransport var dyrere. Selvom man rådede over billige okser, vogn og rimelig gode veje, ville prisen være det dobbelte af transporten på vandet - 2 kg pr. tonkm.

Alt i alt er transport over vand den billigste transportform. Her er udgifterne fortrinsvis betaling for skib og besætning samt for læsning og losning. Når skibet først er i søen koster et par

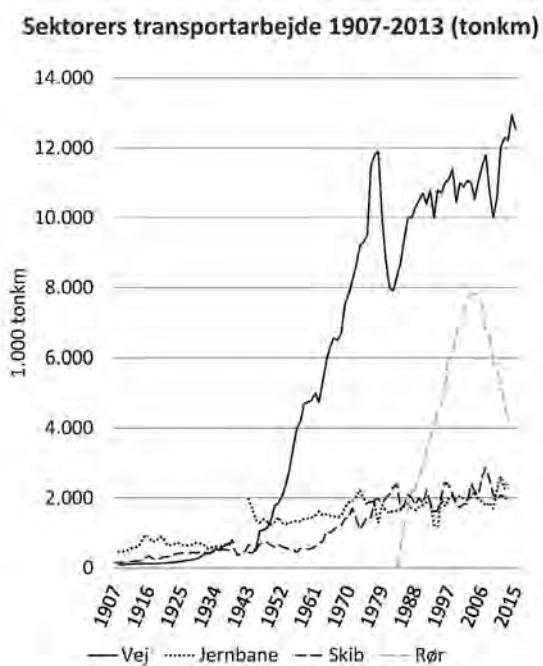
hundrede ekstra sømil ikke meget. Således kostede transporten af et ton korn stort set altid omkring 200-300 kg korn uafhængig af afstanden.

For USA er udregnet gennemsnitlige transportpriser for forskellige former for transport i 2000. Priserne er de rene udgifter for transporten, efter godset er anbragt på transportmidlet.<sup>2</sup>

Transportpriser pris Dkr. pr. ton/km, forskellige transportformer

Skib	4,9
Rør	10,2
Jernbane	16
Lastvogn	183,3
Fly	428,4

Der findes mange forskellige transportere; der er ikke kun forskelle mellem transportmidlernes hovedtyper, men også forskelle afhængig af varettyper, afstande, udgangspunkt i havn eller terminal, høj/lavsæson, mulighed for at få returfragt, om en togstamme på 475 meter fyldes helt osv. Der findes derfor ikke en enkel og "rigtig" angivelse af transportpris; usikkerheden er for stor til andet end løse estimater.



Den største vækst i den danske transport er sket ved transport på vej og delvist i rør. Jernbanen var den væsentligste transportform i begyndelsen af 1900-tallet og under 2. Verdenskrig, men fra 1949 har vejtransporten derimod domineret, mens rorbåren transport var af særlig stor betydning i en årrække omkring år 2000 (Burchardt 2017, s. 83-84).

Her følger en opstilling med samme usikkerhedsfaktorer beregnet ud fra norske tal fra 2016 om transport i bulk (Dkr.)<sup>3</sup>

Skib	0,2
Jernbane	9,5
Lastvogn	36
Fly	3530

Som det ses er der stor forskel i de to opgørelser i absolutte priser. Billedet for begge er dog det samme: at flytransport er meget dyrt, transport med lastvogn billigere, med tog endnu billigere, og skib langt det billigste transportmiddel, når man isoleret ser på den rene bevægelse af varer over afstand.

## Dyreste vejtransport vælges ofte

På trods af, at vejtransport hører til en relativt dyr transportform ud fra pris pr. kørt længde, har transportkøbere i stigende grad valgt dette transportmiddel. Af statistikken kan vi se udviklingen i Danmark: som det fremgår af figur 1, stod jernbanerne i 1948 for 41 % af transportarbejdet, skibsfarten for 23 %, mens vejtransporten lå på 36 %. 30 år senere var transporten steget fire gange, mens jernbanerne kørte med stort set den samme mængde som tidligere, og hvor vejtransporten derimod havde overtaget hele væksten og var nået op på 76 % af den totale mængde transport mod jernbanernes nu kun 11 %. I 2013

var vejtransporten nået op på at udgøre 97 % af landtransporten, når jernbanernes transittransport ikke regnedes med.<sup>4</sup>

Der indgår en lang række faktorer i transportkøbernes overvejelser, som altså sammenlagt giver vejtransporten et fortrin. I det følgende gennemgås nogle af disse overvejelser.

### 1) Vejtransport er eneste mulighed

En vigtig faktor i transportkøbernes overvejelser om valg er lokalisering. Mange transportmidler findes ganske enkelt ikke, hvor transporten skal udføres. Kanaler, søer og adgang til havet findes kun visse steder, rør og skinner er kun lagt på meget få strækninger, lige som fly kun findes i forbindelse med lufthavne. Lastvognen er det eneste transportmiddel, som kan komme til stort set alle steder, hvis vi ser bort fra ikke-landfaste øer. Transport med skib, jernbane og fly er afhængig af velfungerende og store terminaler som er ekstremt dyre at etablere. Imidlertid skal varer som regel leveres eller aftages langt fra disse terminaler. Her har vejtransporten med dens decentral natur stort set monopol på transport.

I tabel vises den samlede transport for Danmark udført i 1980 fordelt på erhvervsområder. Heraf fremgår, at områder med de største behov for transport ligger langt fra transportterminalerne og derfor har vejtransporten som eneste mulighed.

De fleste transporter afsendes og modtages ikke

ved en havn/jernbanestation. Af tabellen 2 kan vi se, at landbrugsprodukter og næringsmidler/foder udgør 34 % af vejtransporten, og her vil et landbrug langt fra station eller havn som regel være modtager eller afsender. Kørsel til op mod 30.000 forskellige lokaliteter hører derfor til et område, hvor vejtransporten er enerådende. Tidligere har der været enkelte områder med jernbanedrift ved transport af roer, tørv, kalk og mergel, men denne transport udføres i dag stort set udelukkende med vejtransport.

På samme måde vil de 39 % af godset ved byggeri og anlæg gå til de årligt ca. 70.000 skiftende byggepladser ved opførelse af bygninger, anlæg, broer og veje. Disse lokaliteter skifter, så en lokalitet forlades ved endt byggeri og en ny lokalitet opstår. Der har tidligere ved store anlægsbyggerier været anvendt kørsel med tipvogne, men det findes i dag kun i meget begrænset omfang.

Transport af brændsel udgjorde i 1980 en stor del af landets transport, hvor især olie blev transporteret til mange af landets husstande. Igen var der tale om en transportform, hvor vejtransporten var enerådende i forhold til jernbanetransport. Forholdene på dette område har dog ændret sig, idet udnyttelsen af naturgas gjorde det rentabelt at etablere et omfattende naturgasnet. Tilsvarende er opvarmning i tæt bebyggede områder ofte overtaget af fjernvarme, som tilsvarende er en transportform baseret på rør.

Endelig går transporten af stykgods på 15 % af godsmængden tilsvarende til mange tusinde modtagere spredt over hele landet. Igen er den mest økonomiske transportform vejtransporten. Kun ved meget store leverandører og/eller af-tagere er det hensigtsmæssigt at have transport direkte fra havn, hvilket er tilfældet ved helt store kraftcentraler som Asnæsværket eller fabrikan-anlæg som Stålvalseværket.

Andre store eller mellemstore virksomheder kan have fordel af transport med jernbane fra private sidespor. Antallet af private sidespor var ca. 600 stykker i 1950 og antallet er i dag reduceret kraftigt. Denne transport er i dag i næsten udelukkende vognladningsgodt med transport af varer i fyldte vogne. Dette er den konkurrencedygtige del af jernbanernes godstransport.

Enkelte virksomheder kører endnu med jernbane for deres interne transport, ved cementfabrikation og teglværk. Også disse områder forsvinder, da omkostningerne til ændret skinneføring er stigende.

Vejtransporten er den dominerende transportform af naturlige grunde: den er den eneste eller langt den billigste. Jernbanetransport er kun

**Kørsel efter vareart 1980**

	mio. ton	godsmængde
landbrugsprodukter	28	15%
næringsmidler, foder	36	19%
brændsel	21	11%
byggeri, anlæg	74	39%
blandet stykgods	29	15%
i alt	188	100%

*Tabellen viser det kørte gods fordelt på vareart, hvilket giver en fornemmelse af de vigtigste forsyningskæder. Det fremgår, at største transport har drejet sig om produkter i relation til byggeri og anlæg, 39 % af godsmængden er blevet kørt til eller fra byggepladserne i 1980. På andenpladsen med 34 % skyldtes transport af landbrugsprodukter, foder eller gødning til landmændene.*

*Tredjepladsen stod blandet stykgods og tilsvarende gods for, tæt forfulgt af kørslen ved brændsel på 11 % (Danmarks Statistik, Statistiske Efterretninger; Burchardt 2017, s. 521).*

for kørsel på lange afstande eller under specielle forhold. Jernbanen kan få en større andel af transporten, men det er kun marginalt med de nuværende teknologier og økonomiske kalkuler. Til eksempel vil en forbedret effektivitet på kombiterminaler med en halvering af omkostningerne betyde, at jernbanens konkurrencedygtige afstand flyttes fra 350 km og til 300 km.<sup>5</sup>

## 2) Omladning er en ekstra omkostning

Når trafikkøberne stod for at træffe beslutning, om en lastvogn skulle køre med godset hele vejen til modtageren eller godset skulle omlæses til jernbane undervejs, har besværet og omkostningerne ved omladningerne indgået i overvejelserne. Økonomien var en del af overvejelserne, men tiden og besværet hørte også med til de tungere argumenter. I løbet af perioden forbedredes hjælpemidlerne til på- og aflæsning meget i form af småcontainere, kraner, køre og løftevogne, men på den anden side steg udgifterne til lønninger i den spildtid, som omladning trods alt medførte.

Fra slutningen af 1960-erne blev endda den standardiserede ISO-container et muligt hjælpemiddel til hurtigt at flytte gods mellem transportmidlerne. Den anvendtes naturligvis, men det var fortrinsvis for de lange transporter. Det er nævnt, at selv Sverige var for lille et område at anvende containere i; indenlandsk transport med containere i Danmark var selvfølgelig slet ikke rentabel.

Priserne for terminalomkostninger varierer i lighed med de rene transportudgifter meget efter varetype, mængde osv. Der findes den samme usikkerhed som omtalt ovenfor ved omkostninger til transport. Tabel XX viser terminalomkostninger pr. ton for transport i bulk ved forskellige transporttyper. Priserne er baseret på en norsk undersøgelse og angives i Dkr.<sup>6</sup>

Skib	6,6
Tog	2,2
Lastvogn	5,9
Fly	4.440

### 3) Tidsfaktoren

Tid har altid været en vigtig faktor. Tilbage i begyndelsen af 1920-erne havde jernbanerne ikke de store problemer med tidsfaktoren, idet lastvognene ikke kunne køre på de helt store afstande. Det varede dog ikke længe før tidsfaktoren for alvor kom til. Kørsel med fødevarer skulle ske hurtigt, og da det var relativt kostbare varer, kunne en dyrere lastvognstransport betale sig. Det var tilfældet med kørsel med fisk, men også grøntsager og blomster kom ofte til at køre direkte fra producent og til aftager.

Til eksempel kunne en transport mellem to nærliggende byer i 1946 med tog tage mere end et døgn. Der var endda tale om den normale transporttid, og der opstod ofte yderligere forsinkelse.<sup>7</sup>

Hele jernbanernes logistiske system skulle følges nøje for at der var en godsvogn til rådighed på det rette tidspunkt. Hvis der var tale om småparker, kunne transporten nok klares, men ønskede man en specialtransport såsom fødevarer med isafkøling, kunne bestillingstiden være flere dage. Ressourceproblemer kunne også opstå ved lastvognstransporten, men her var som regel muligt at betale sig fra en særkørsel. Selve kørslen med

jernbane var også langsom, hvor godsvognene måske igen blev forsinket gennem rangersystemet.

Transport med lastvogn har på de fleste afstande været hurtigere end transport med tog. I dag er lastvognen hurtigere end tog på stort set alle afstande, når omladnings- og ventetid indregnes.<sup>8</sup> Kun luftfragt er hurtigere, når man kommer til afstande på over 800-900 km.

Det må også nævnes, at togtransportens regularitet er ringe. På grund af det begrænsede antal skinner kan driftsforstyrrelse let opstå, hvorved et tog falder ud af sin reserverede kanal med forsinkelse til følge. Det anslås, at 20 % af alle godstog til Danmark er forsinkede.<sup>9</sup>

### 4) Lageromkostninger skal holdes nede

I forsyningskæden indgår ofte lagre, og generelt gælder det, at omkostningerne stiger i takt med lagrenes størrelse og med den tid godset oplagres. Håndteringen bliver mere besværlig på store lagre, og renteudgifterne ved længere oplagring bliver større. Varer kan nå at blive kommercielt umoderne eller uegnede som fødevarer. I de tilfælde vil en billig transport med f.eks. et stort skib ikke være hensigtsmæssig, da der på grund af den store mængde transporterede varer vil opstå andre udgifter og spild.

Derfor ønskes det at reducere lagrenes størrelse eller måske helt afskaffe dem i et produktionssystem med 'just-in-time' med ofte små størrelser af hver produktionsmængde.

### 5) Mindre emballage

Der kan ofte spares betragtelige beløb, når gods køres direkte fra afsender og til modtager. Der skal således ikke tænkes på særlig holdbar emballage ved omlæsningen til og fra jernbane eller skib. Samtidig udsættes gods med jernbane ofte for meget kraftige stød, som kræver særlig em-

#### Totale udgifter ved firmas transport, 1950

	bil	bane
pakning		75
emballage	40	65
kørsel til bane		60
fragt	200	40
udkørsel		80
læsning	15	
ialt	255	320

*Transportomkostningerne for et parti stole fra Odense Stole- og Møbelfabrik til Kinopalæet i København var i jernbanens favor, hvis man kun så på de nøgde transportudgifter. Det ville da koste 60 kr. med tog og 200 kr. med lastvogn, men når de øvrige udgifter i regnskabet indgik med pakning, ekstra emballage og til- og udkørsel, var kørsel med lastvogn alligevel det billigste (Svejstrup 1953, s. 135; Burchardt 2017, s. 597).*

ballage ligesom kraftig søgang ved transport med skib skal imødegås med emballage.

Problemstillingen fremgår af tabellen, hvor selve fragten ved kørsel med lastvogn er dyr, men hvor udgifter til emballage og pakning får det samlede regnskab til at være i lastvognens favør.<sup>10</sup>

## 6) Sikkerhed

Transportkøberen får en større sikkerhed, når han kun har én transportform, lastvognen. Risikoen for skader vil være minimeret, og faren for at godset forsvinder eller forsinkes reduceres tilsvarende.

Antallet af omladninger reduceres, og arbejdet udføres af afsenderens og modtagerens personale, som formodes at være kendt med godsets egenskaber. Når fremmede ikke har adgang til godset, formindskes risikoen for tyveri. Forsikringsselskabernes statistik dokumenterer denne formindskede risiko.

Det er sjældent, at en lastvogn ikke udfører en transport inden for aftalte tid. Kun en chauffør er ansvarlig, mens gods ved omladning i relativt mange tilfælde kommer uden for kontrol i kortere eller længere perioder. Risikoen for trafikulykker og forsinkelse ved kødannelse findes ved lastvognstransport, men med nutidens mobile kommunikationsmidler er informationsniveauet tættere, end det kan være ved transport med tog eller skib. Ved uheld kan der ofte rekvireres reservekapacitet ved lastvogne, hvilket er mere problematisk ved de øvrige transportformer.

## 7) Der ydes mere service

I forbindelse med selve transporten indgår en lang række servicefunktioner, som ydes af firmaet bag lastvognstransporten.

Chaufføren kan til eksempel fungere som sælger for transportkøberen, hvor han placerer varer i forretnings hylder eller værksteders lagre. Han vil også kunne levere varerne på bestemte tidspunkter. Til eksempel kan der leveres om natten, således at varerne er klar til bearbejdning eller salg om morgenen. Det er samtidig lettere at indsamle returemballage.

Mange vognmandsselskaber yder en række tjenester, således at kunden kan koncentrere sig om sit hovedforretning. Således kan lager, plukning og fakturering udføres af vognmanden. Der kan også lettere leveres speciel udrustning i form af kraner, tanke, blokvogne osv. ved særlige transporter.

## Historiske udvikling

Teknologiske forbedringer har gennem historien gjort visse transportmidler mere favorable end konkurrerende transportmidler. Det følgende viser nogle vigtige tekniske forandringer ved jernbane og vejtransport.

Terminalerne har igennem lange perioder af historien fungeret på stort set samme måde, hvorfor pakhuse og vognmandscentraler ikke omtales.

### Jernbane

Det var oplagt, at de første jernbaner overtog størstedelen af landets transport over længere afstande. Transporttiden blev reduceret til 1/5 af datidens landevejstransport, og samtidig reduceredes transportomkostningerne til 1/8.<sup>11</sup>

Teknologien for jernbaner udviklede sig kraftigt i 1800'tallet. Siden 1900 fortsatte de teknologiske fremskridt, men i med mindre hastighed.

Togenes hastighed kunne sættes op på de fleste strækninger, efterhånden som skinnesystemet opgraderedes, hvor overskæringer blev automatiserede, når vogne fik bedre bremses og hvor hurtigkørende lokomotiver herunder nye dieseldrevne blev anskaffet.

Transporten med jernbane var dog set med moderne øjne relativt langsom. Det kan f.eks. ses af transporttiderne for fragtstygods fra Esbjerg Station i 1946, hvor det kunne tage mere end et døgn for gods at nå frem til selv nærliggende områder i Jylland. Hvis gods var indleveret om formiddagen, kunne det være i Kolding kl. 22 om aftenen. Den følgende dags morgen kunne godset være i Ribe og Varde – altså en transporttid på et døgn. Ved middagstid kunne godset hentes i Åbenrå og Skjern og om eftermiddagen i Grindsted og Ringkøbing. Først ved middagstid to dage senere nåede godset til Silkeborg og om eftermiddagen til Herning. Andre transporter kunne tage længere eller kortere tid afhængig af, om det afsendtes som fragt med banemærke, ekspres-, il- eller fragtgods.<sup>12</sup>

En meget betydningsfuld del ved jernbanernes godstransport var rangeringen, hvor godsvogne skulle fordeles og sættes i de rette togsæt. Det var samtidig en flaskehals for jernbanernes logistik både geografisk og tidsmæssigt. En meget stor del af jernbanernes kørsel skete i forbindelse med rangering. Omkring 1914 udgjorde rangerkørslen mere end halvdelen af al kørsel<sup>13</sup>

I begyndelsen af århundrede indrettedes særlige rangerbaner for at rationalisere rangeringen.

Mens personvogne blev rangeret ved banegården, kom størsteparten af rangeringen af godsvogne til at ske ved landets få rangerbaner. Godsvogne blev enkeltvis sendt ned ad en bakke, og gennem en række skiftespor blev vognene ledt til de rette spor sat sammen til et togsæt. Godsvognene skulle alle være til togets stationer på ruten, og de skulle samtidig være placeret i den helt rigtige rækkefølge, så vognene blot kunne kobles af, efterhånden som toget nåede stationerne.

Der fandtes fra midten af 1930-erne fem store rangerbanegårde i Danmark – to i København samt én i Padborg, Århus og Fredericia.

Rangering kunne godt udføres på mindre stationer uden særlige rangeranlæg ved at lokomotiver kørte alle godsvogne en ad gangen, men på rangerbanegårdene skete det langt mere rationelt ved at vognene kørte ned af bakke af sig selv eller fik et stød af et rangerlokomotiv.

Vognene blev sendt af sted fra bakken med kort afstand. I Fredericia var installeret moderne bjælkebremseser, og med en central betjening kunne vognene køres med en hastighed på op til 3 km/t, hvilket gav 4-5 vogne i minuttet; i snit behandlede ca. 23 godstog med i alt 1.000 vogne.

### Jernbanernes godsvogne

De danske jernbaner har kørt med et relativt lille antal vogne i hvert fald, hvis vi sammenligner med det totale antal lastvogne i Danmark gennem tiderne, som antagelig har rundet en million. Mens registrering og oplysninger om de mange lastvogne ikke eksisterer mere, findes der detaljerede oplysninger om de anslåede 50.000 godsvogne. Tilsvarende er der registreret 4.900 private godsvogne.<sup>14</sup>

Det lille antal vogne over årene skyldes vognenes lange levealder. Mens en lastvogn i hvert fald i de første år ofte ikke blev ældre end 6 år, havde godsvogne en meget længere levetid. En del har kørt mere end 80 år, og 60-70 år var en overgang ret almindeligt.<sup>15</sup>

Ofte blev godsvogne købt i serier med mange hundrede helt ens vogne. Til eksempel blev den lukkede standardvogn Q fra 1894 til 1916 bygget i 2.600 eksemplarer. Vognene havde to forskellige bremsesystemer, men ellers var vognkasse og de øvrige dele ret ens, selvom der løbende udførtes forbedringer af konstruktionen.

I 1894 var jernbanesystemet blevet voksent. Det havde vist sin berettigelse, og nu forestod for alvor en opbygning i takt med samfundets stigende transportbehov. Det blev også tid til at standardisere vognparken, og der blev anskaffet særlige

lokomotiver til at trække godstog. De første eksemplarer af modellen litra D blev leveret i 1902, og lokomotivet kunne klare en togvægt på 600 ton.

De mange forskellige vogntyper erstattedes efterhånden af færre standardiserede. Man kan generelt opdele vognparken i perioder med rimeligt ensartede karakteristika: Tiden 1847-1893 var banernes opbygningsår, perioden 1894-1954 var storhedstiden med de mange vogne, og endelig var perioden fra 1954 til i dag præget af internationalisering og større vogne.<sup>16</sup>

Det store behov for transport af kød gjorde det nødvendigt at indrette lukkede vogne med kødkroge til ophængning af hele dyrekroppe. Kølevogne, også kaldet afkølingsvogne, blev første gang anskaffet i 1887. En større serie hvidmalede kølevogne blev bygget i årene 1911-1914. Afkølingen skete ved to isbeholdere i hver ende af vognen. Isen kunne bringe temperaturen i en vogn ned til 8-10°, men ved at tilsætte salt eller iværksætte en ekstra ventilation, kunne temperaturen komme endnu længere ned. En isbeholder med 1½ ton is og 60 kg salt kunne bringe temperaturen et godt stykke under frysepunktet.<sup>17</sup>

En ny generation kølevogne kom til fra 1953 udstyret med en hvidmalet vognkasse bygget af dobbeltisoleret galvaniseret plade. Vognen var 11,7 m. lang, og dens 19,6 m<sup>2</sup> kunne rumme 16 ton. Indvendig sad 18 bærestænger med i alt 252 kødkroge. Kølingen skete med 2½ ton is i to iskasser. Trods nyanskaffelserne kunne Statsbanerne ikke tilfredsstille behovet, hvorfor man i 1960 tilsluttede sig det internationale kølevognselskab, Interfrigo.<sup>18</sup>

Statsbanerne begyndte bevidst at udfase gamle jernbanevogne til fordel for en ny generation. Gennemgående skulle alle vogne med lille akselafstand erstattes af vogne med længere akselafstand, så alle vogne kunne køre med hurtigkørende togsæt. Det bestemtes desuden på et internationalt møde i 1959, at alle godsvogne til international trafik skulle kunne køre mindst 80 km/t. Samtidig ønskede man større vogne, hvilket passede med Statsbanernes nye strategi om ikke at ville køre til alle små stationer, men i stedet køre med store sendinger mellem store knudepunkter.

Den nye åbne vogn af europæisk standard med dens 34,6 m<sup>2</sup> og 27,5 ton., litra E, erstattede den hidtidige P vogn, og havde høje sider og fløjddøre på midten. Omkring 1950 havde Statsbanerne med sine mere end 15.000 godsvogne det største antal nogensinde. Herefter faldt antallet af vogne kraftigt. I 1968 var tallet faldet til lidt over 11.000, og fem år senere var det nede på 8.500. Da de nye

vogne var større end de hidtidige, måtte antallet blive færre samtidig med at behovet for vogne reduceredes efterhånden som lastvogne overtog meget af jernbanernes hidtidige kørsel.<sup>19</sup>

Statsbanernes egen vognpark ændredes i takt med nye behov. Transport af den nye type store containere krævede særligt store fladvogne anskaffet i 1969, litra Rs. En container kan veje op til 30 ton, og vognene kunne klare 55 ton på en plads til 3 stykker 20 fods containere. Transporten af containere fortsatte med at vokse, og da de hidtidige fladvogne ikke havde beslag til containere og veksellad, blev der i 1977 anskaffet en ny type, Sgs. Vognene kunne køre i særlige containertog fra centrene i Glostrup og Taulov til terminaler i Tyskland og Frankrig.

Statsbanerne anskaffede i 1984 de første specialvogne til transport af sættevogne. Vogntypen kunne tillige anvendes til containere eller veksellad. Den var 18 m. lang, hvorfor kun en del af vognen blev udnyttet ved transport af sættevogne. Samtidig var kørslen af sættevogne til og fra togvognene besværlige.<sup>20</sup>

De første containere blev i slutningen af 1960-erne sat på godsvogne på interimistiske anlæg i Glostrup og på Københavns Godsbanegård, men snart byggedes egentlige anlæg. I København installeredes i 1970 en tyskbygget portalkran til at klare en spændvidde på 22½ m, for at føre over både to jernbanespor, to kørebaner for lastvogne og to for henstilling af containere. Tilsvarende byggedes containerterminaler i Odense, Århus og Ålborg, hvis danskbyggede kraner dog kun klarede en spændvidde på 13 m.<sup>21</sup>

Der blev ikke kun tænkt på at rationalisere hellaster ved brug af containere, men som det bliver omtalt senere, blev også dellaster rationaliseret ved hjælp af til eksempel gitterpaller. Den nye godsbanegård bygget 1977 i Herning blev indrettet til dette system. Der kom flere banegårde indrettet for hurtig omlæsning; i Sønderjylland fik Padborg en ny stykgodsterminal i 1985, og det nye transportcentrum omkring Taulov fik en kombiterminal i 1990 for hurtig udveksling af containere mellem tog og lastvogn. Tilsvarende fik Høje Tåstrup en terminal med fire læssespor og en selvkørende portalkran i 1985.

En hurtig læsning og losning på terminalerne blev nødvendige, og her måtte man anvende gaffeltrucks. Derfor byggedes fra 1960 610 lukkede vogne i en ny konstruktion med skydevægge, så de for alvor blev anvendelige for gaffeltrucks. Den nye model med litrabetegnelsen H blev en stor succes, hvorfor der i 1980-erne byggedes flere i en ny udgave helt i stål og med en lasteevne på 28,5 ton.

## Procedurer omkring kørsel med gods

Jernbanetransportens komplicerede logistikstillede krav til en nøje planlægning og løbende koordinering. I løbet af et typisk år som 1950 læsede Statsbanerne ca. 981.000 gange gods i vogne. Samtidig kom 63.000 læsede vogne fra privatbaner og udenlandske selskaber, hvor mange af vognene var ejet af vedkommende selskab og skulle tilbage igen – dog gerne med en returlast på vejen tilbage. Hvert af landets fordelingskontorer havde omkring 2.800 vogne at holde styr på, og det hele skete manuelt, indtil der indførtes edb i 1970-erne. På det tidspunkt var arbejdet blevet meget mindre omfattende, da antallet af vogne var kraftigt reduceret.

Håndtering af de mange jernbanevogne lettedes fra 1983 med et elektronisk overvågningssystem. Via GTS (Gods Transport Styring) kunne man se, hvor de enkelte jernbanevogne befandt sig.<sup>22</sup> 1986 blev systemet udvidet, så man fra det danske kontor i København samtidig kunne overvåge godsvogne fra de svenske og tyske jernbaner.<sup>23</sup>

## Organisation

Det tekniske system krævede en organisation med bestemte egenskaber til at kunne håndtere dens specielle forhold. Det landsomfattende skinnenet krævede en central koordinering af aktiviteterne. Den store sårbarhed krævede et autoritært system som på et skib. Uniformeringen var tilsvarende med en rangorden til at håndtere beslutningerne. Aktiviteterne var skemalagte til minutter. Køreplanerne tillod ikke fleksibilitet, men passede til en konservativ etat.

Bevillingerne var statsstyrede, men de positive og negative forhold en politisk proces medførte. Som det senere omtales, havde denne tilknytning en positiv fordel i forhold til konkurrencen med lastvognene.

Jernbanernes vigtige funktion som transportør af personer, medførte indirekte en fordel for banernes transport af gods, når politiske bevillinger til skinnenet og andet driftsmateriel skulle bevilges.

## Konkurrence mellem vej og jernbaner

Jernbanerne havde i begyndelsen af 1900-tallet været landets vigtigste indenlandske transportmiddel i næsten en generation. I Danmark spillede staten helt fra jernbanernes start en stærk rolle. Staten skulle give tilladelse til koncession, og snart fik den også et større økonomisk engagement gennem tilskud og garanti for en vis del af økonomien. Staten styrede den store virksom-

hed, satte takster og greb på alle måder ind i jernbanedriften. Denne udvikling skete sideløbende i mange andre lande. Selv i lande med en stor andel af private jernbaner som USA og Frankrig fik staten stor indflydelse gennem f.eks. kontrol af takster.<sup>24</sup>

Herhjemme gik jernbanerne også ind på et andet statsforetagendes område, postvæsenets diligencenkørsel, med transport af personer, pakker og post over længere afstande. Til sidst var der dog så få ruter tilbage, at postvæsenet ophørte kørslen med diligence med udgangen af 1912. Områder uden dækning af jernbaner blev i stedet betjent gennem udlicitering af diligencenkørsel til private.<sup>25</sup>

Banernes udkonkurrering af vejtransport blev med motorkøretøjerne vendt om, hvor det nu blev vejtransporten, som udkonkurrerede banerne. Efterhånden som biler blev driftssikre, havde de mange fordele frem for de indarbejdede baner. Lastvogne havde en lang række fordele frem for jernbanerne. En vogn kunne således køre til modtageren, så snart vognen var læsset, mens jernbanevognene måtte vente på, at de kunne indgå i godsvognenes meget fastlagte køreplan. Modtagerens behov kunne derved langt lettere opfyldes. En lastvogn kunne samtidig læsse gods af mange forskellige steder, hvor jernbanerne var afhængige af jernbanestationer og læssespor. For kunderne var det let at håndtere transporten, idet de kun skulle lave en aftale med ét selskab for at få sit gods transporteret og f.eks. ikke selv behøve at træffe aftale med en vognmand om at få godset transporteret til en jernbanestation.

I konkurrencen mellem jernbaner og lastvogne var vejtransporten langt den mest fleksible. Mens jernbanernes omkostninger i stor udstrækning var faste, var vejtransportens udgifter til benzin og chaufførløn de største og derved for det meste variable. Indirekte var lastvognenes udgifter dog også faste, idet bygning og vedligeholdelse af veje delvist hørte med til udgifter for vejtransporten.

Jernbanerne havde dog også fordele frem for lastbilerne, f.eks. ved kørsel over lange strækninger og ved deres kørsel om natten. Alligevel blev konkurrencen fra lastbilerne for alvor kraftig i slutningen af 1920-erne, hvor en ny kraftig generation af lastvogne kom på markedet. På grund af faldende mængder gods nedsatte jernbanerne taksterne med i 1927-1929; takster for de korte afstande blev nedsat med 30 %, men ”kun” med 20 % ved længere afstande. For at økonomien trods nedsættelserne skulle være rentable for Statsbanerne, regnede man ud, at trafikken skulle forøges næsten 33 %, men de lavere takster viste

sig kun at give en forøgelse på 2 %<sup>26</sup>

En vognmand kunne som regel sætte sine egne takster. Hvis han havde en lastvogn på vej hjem, kunne han sætte en lav takst og alligevel tjene ekstra.<sup>27</sup> Jernbanernes takster var derimod meget stive. Ekspedienterne på alle landets jernbanestationer skulle slavisk følge alenlange lister over takster. De var naturligvis i princippet fastsat med skelen til konkurrencesituationen med lastvognene, men de var uden den fleksible rabat, en vognmand kunne give, hvis han havde en tom returkørsel. Vognmændene kunne underbyde jernbanerne; samme princip havde jernbanerne svært ved at benytte undtagen over for helt store kunder.

Lastbilerne gav altså de dominerende jernbaner konkurrence. Så tidligt som i 1912 henvendte et amtsråd sig til Ministeriet for offentlige Arbejder for at få lov til at sænke jernbanetaksterne. De ønskede især, at godstaksterne skulle nedsættes, da lastvognene tog mere og mere af lasterne fra de jernbaner, amtet havde investeret store midler i.<sup>28</sup>

Det var en af de første kampe mellem transportformer om offentlig begunstigelse; en kamp som findes den dag i dag. Dengang handlede den politiske kamp om at beskytte de enorme investeringer, samfundet herunder amter og kommuner havde lagt i jernbanen. Et eksempel kan illustrere de økonomiske forhold mellem vej og jernbane. De årlige vedligeholdelsesudgifter til landevejen Odense-Bogense lå på i alt 3-4.000 kr. Til sammenligning var der i hver af de to jernbaner til Bogense investeret over 1 mio. kr. Beløbet skulle forrentes og afdrages med meget store beløb, og det forventede kommunerne altså skulle betale sig.<sup>29</sup> Det angives, at lån til etablering af jernbaner i sin tid udgjorde store dele af statens indtægter. I snit gik 10 % af statens udgifter til jernbaneudbygningen med et toppunkt i 1895 på 17 %.<sup>30</sup> Langt op i 1930-erne skulle der betales afdrag og renter for disse transportinvesteringer gjort årtier tidligere.

Konkurrencen mellem jernbaner og lastvogne gik også på, hvor hurtigt gods kunne fremføres. Hastigheden var begrænset på de private baner, hvilket havde noget med de hyppige standsninger at gøre. Mens Statsbanerne til eksempel i gennemsnit havde 5 km mellem stationerne på strækningen Fredericia og Nyborg, lå stationerne på privatbanerne tæt med kun et par kms afstand.<sup>31</sup> Kapaciteten på privatbanerne var samtidig relativ beskeden på grund af simple tekniske anlæg. Der blev f.eks. ofte brugt forholdsvis spinkle skinner på godt 22 kg pr. løbende m. – undertiden købt brugt hos Statsbanerne – og de



medførte langt op i tid en maksimal hastighed på kun 40-45 km/t.<sup>32</sup>

Anderledes fart på var der hos Statsbanerne. Her blev hastigheden sat op til 100 km/t i 1931, da skinnerne fra Nyborg til Middelfart var blevet udskiftet med en ny og sværere type på 45 kg/m. De nye diesellokomotiver kunne nu trække eksprestoge med en hidtil uset hastighed.<sup>33</sup>

Jernbanerne moderniserede løbende deres drift for at stå bedre i konkurrencen, og de forbedrede deres materiel ved at indføre større vogne. Det gav en bedre transportøkonomi ved at køre de større mængder. Det var dog ikke udelukkende en fordel for jernbanerne, idet mange handlende ikke kunne fylde en hel godsvogn, hvorfor mindre lastvogne fik en yderligere fordel.<sup>34</sup>

Statens store indflydelse på jernbanevæsenet fik stor politisk betydning, og især den politiske fastlæggelse af Statsbanernes takster var et konflikt-punkt.

### Infrastrukturen lægges fast

Infrastrukturen for lastvognskørsel byggede i stor udstrækning på den regulering, som forinden var lagt for buskørsel. Jernbanerne blev årsag til disse politiske indgreb mod vejtransporten. Da motoriseringen for alvor begyndte at brede sig på de danske veje efter 1. Verdenskrig, kunne mange se en forretning i at etablere buslinjer. Antallet af rutebiler steg derfor med eksplosiv hast, og i den første samlede køreplan over danske bilruter udgivet i 1921, kunne man læse om hele 347 ruter. To år senere var antallet fordoblet,<sup>35</sup> og i 1926 fandtes 715 ruter med et rutenet på i alt 19.420 km.<sup>36</sup>

Truslen mod jernbanerne betød, at der i 1923 indførtes en form for regulering af rutebilkørslen, så den nye færdselslov bestemte, at man skulle have det lokale amtsråds tilladelse til at køre rutebil. Samtidig fik amtet lov til at beskatte det nye transportmiddel.<sup>37</sup>

Mange amtsråd udnyttede de nye muligheder for regulering og beskatning i loven, hvilket man godt kan forstå, da amterne ofte havde penge i klemme i lokale jernbaneselskaber. Væksten på området betød, at Danmark i midten af 1920-erne var spundet ind i et net af busruter. Flere rutebilselskaber konkurrerede nogle steder om næsten de samme ruter, men værst – set fra det offentlige side – var den kraftige konkurrence for især jernbaner og sporveje. De bestående busselskaber var dog også bange for nye konkurrenter, hvilket fik en ny forening for busejere til at henvende sig til Ministeriet for Offentlige

Arbejder med et ønske om en regulering, og der blev nedsat en kommission, der skulle kulegrave området.<sup>38</sup> **Både jernbanerne og de igangværende rutebilejere ønskede således at stoppe konkurrencen på området, og deres indbyrdes forståelse kom til at ligge bag den nye lov om omnibus- og fragtmandskørsel, som trådte i kraft i 1927. Loven blev ikke helt så radikal med at favorisere jernbanerne som de tilsvarende love i Sverige og Norge havde gjort. Jernbanerne skulle langt hen ad vejen have første prioritet, mens busser og vognmandskørsel skulle være et supplement, dels ved at udfylde jernbanetomme områder, dels ved at forgrene trafikken til og fra jernbanestationerne.**

Det blev bestemt, at det blev obligatorisk at søge om tilladelse til rutekørsel med bus. Kommunale myndigheder var tilladelsesudstedende myndighed i forening med Ministeriet for Offentlige Arbejder. I de følgende to år efter lovens vedtagelse gennemgik et ministerielt udvalg kaldet Rutebilnævnet samtlige af landets busruter amt for amt for at bedømme dem i henhold til den nye lov. Da trafikken kritisk var gennemgået og reguleret for hele landet, lå en stor del af den trafikale infrastruktur på mange måder fast.

Den nye lov, der regulerede buskørslen fra 1927, regulerede også fragtmandskørsel med gods, hvor fragtmænd ifølge loven kørte ad bestemte ruter og efter en tidsplan meget lig busdriften. Den nye lov forbød ikke kørsel med lastvogne, da de havde vist deres store samfundsnytte, men derimod ønskede man med loven at stoppe den kørsel, som mindede om jernbanernes regulære transporter. Kørsel med lastvogn var ikke mere et frit erhverv, hvor alle med en vogn kunne køre som de ville; nu blev kørsel som fragtmand reguleret. Firmaers kørsel med egne køretøjer og almindelig vognmandsvirksomhed var dog stadig tilladt.

Vognmændene skulle have licens for at køre, og for at få denne tilladelse – for en afgrænset tidsperiode – skulle man i første instans søge de lokale myndigheder i de områder, man kørte igennem. Hvis en fragtmand kørte igennem to kommuner, var det altså de to sogne/kommunaleråd plus amtsrådet, som skulle give tilladelse. Hvis der blev kørt igennem flere amter, skulle begge amter være indforståede. Hvis blot et af dem ikke accepterede, skulle Ministeriet for Offentlige Arbejder afgøre sagen, og derinde sad meget jernbanevenlige embedsfolk.<sup>39</sup> I øvrigt skulle ministeriet altid i sidste ende vurdere sagen, selvom alle lokale myndigheder sagde god for en tilladelse. Det kunne f.eks. tage forbehold, hvis kommercielle interesser hos bestående jern-

baner blev truet.<sup>40</sup> Kun hvis der var 3/4 flertal i det berørte amtsråd, kunne en sådan rute få lov til at fortsætte.

Mange af de bestående fragtmandsruter overgik imidlertid til jernbanerne. I første omgang var Statsbanerne aktive, hvor selskabets metode til at få ruter bestod i at spille på modsætninger mellem de bevilgende parter i sagen, amtsrådene og byerne. Når der var uenighed, blev sagen sendt til afgørelse i Ministeriet for Offentlige Arbejder, som normalt tog jernbanernes parti. For ikke at få for meget modstand, tilbød Statsbanerne at overtage de private ruters vogne og personale, og måske endda ansætte den tidligere ejer som driftsleder på fast løn.<sup>41</sup>

Man kan sige, at lovgivningen med loven om Omnibuskørsel og Fragtmandskørsel med Motorkøretøjer fra 1927 udelukkende var til fordel for jernbanerne, mens fragtmændene – som det viste sig – i stor udstrækning blev udkonkurreret ved at jernbanerne overtog vognmændenes ruter. Man skal dog tage med i billedet, at Jernbanekommissionens betænkning fra 1926 bestemte, at 33 af 36 allerede planlagte jernbaner alligevel ikke skulle bygges.<sup>42</sup>

Omkring 1950 blev modstanden mod ministeriets favorisering af statsvirksomheden stærk, og der nedsattes et Landsnævn for Omnibus- og Fragtmandskørsel til at afgøre sager om bevilling. På lokalt plan skulle der i amterne nu nedsættes trafikudvalg med repræsentanter fra amt, byer og sogne med amtmanden som formand. For ruter gennem flere amter skulle afgørelsen ligge hos Landsnævnet.

Fragtmandssystemet blev fra 1960-ernes begyndelse udviklet til et velfungerende net af sammenhængende enkeltfirmaer, som tilsammen leverede en god del af landets transport. Herved kunne stort set alle dele af landet få sendt gods til andre dele af landet.<sup>43</sup>

Nogle ruter kørte godset direkte fra afsender til modtager. Det skete, når fragtmanden på sin rute kom tæt forbi modtageren, hvorved fragten kom frem dag-til-dag. Hvis kunden ikke lå på ruten, blev der tale om omlæsning f.eks. på de fælles fragtcentraler. En omlæsning kunne resultere i en dags længere transporttid, og hvis man var meget uheldig at skulle have to omlæsninger, kunne transporten tage yderligere en dag.

## Hestevogne kontra lastvogne

Den traditionelle transport med hestevogn blev ikke udkonkurreret på kort tid. Tværtimod kør-

te hestevogne og lastvogne længe ved siden af hinanden på vejene, og mange vognmænd havde begge transporttyper.

Kørsel med hestevogne var meget velegnede til budtjenester i byer, hvor der var små afstande, og hvor varer skulle sættes af mange steder. Den totale kørte længde var begrænset, hvilket ikke belastede hestene særlig meget, så de kunne nemt være klar til kørsel igen næste dags morgen.

I store byer udførtes størsteparten af transporten derfor også længe med hestevogne. Det har sikkert været i København som i London, hvor 88 % af al godstransport i 1913 skete med hestevogn.<sup>44</sup>

Når afstandene blev længere, eller hvis der blev kørt med tungt gods, var det mere problematisk med hestene. Hvis de skulle køre mere end 30 km, måtte de normalt have en hviledag den følgende dag, hvorfor et andet spand heste måtte være klar til at overtage kørslen; et ekstra spand betød en betragtelig forøgelse af udgifterne, hvorfor lastvognene fik et fortrin.<sup>45</sup>

Lastvognene var tidligt så pålidelige, at de kunne konkurrere med jernbanerne, hvad hestevognene med deres meget langsommere fart og derved kortere rækkevidde ikke kunne. Fragtkørsel i oplandet blev derfor en ny opgave, som kunne overtages af lastvognene. De overtog i det hele taget relativt hurtigt flere og flere opgaver.

2. Verdenskrig kom til at betyde en fremgang for vejtransporten. Selvom krigen var afsluttet, varede det længe inden forholdene blev normale for kørslen sydpå i Europa. Behovet for fødevarer var stort, men jernbanerne var overalt blevet ødelagte. Kun lastvogne kunne komme igennem, og de fleste af førkrigstidens restriktioner med et begrænset antal licenser ophævedes.<sup>46</sup> Gradvist kom jernbanerne i gang igen, og de gamle begrænsninger for kørslen med lastvogn blev genindført.

Vejtrafikken var dog kommet for at blive, og i genopbygningsarbejdet af Europa indgik aftaler om regler for international kørsel. Under ledelse af FN blev siden 1947 udarbejdet regler i kommissionen Economic Commission for Europe (ECE). En af reglerne omfattede lastvognes ret til at køre i fri transit mellem landene bag aftalen. Aftalen blev indgået på ECE's kontorer i Genève, hvorfor den blev navngivet Genève-overenskomsten om vejenes frihed (Freedom of the Road Agreement). Overenskomsten blev ikke formelt underskrevet, men er desuagtet blevet en slags grundlov for gods- og turistkørsel på vej.<sup>47</sup>

## Kampen mellem jernbane og vejtransport

Allerede da de første brugbare køretøjer var kommet til landet, ville politikerne undersøge, om det nye køretøj var et alternativ til de jernbaner, samfundet så massivt havde investeret i, og hvor der til stadighed kom nye ønsker om penge til investeringer. I 1904 barslede en kommission under Ministeriet for offentlige Arbejder derfor med en foreløbig rapport om automobiler både til transport af personer og gods. Kommissionsmedlemmerne havde været på rejse til England, Frankrig og Tyskland for at lade erfaringerne herfra indgå.<sup>48</sup> Konklusionen var, at motorkøretøjerne ikke var et alternativ til toget. Man gik ud fra de trafikale spidsbelastninger ved store markeder, eller når et stort skib anløb en havn; i ingen af tilfældene kunne biler tilfredsstille det store kørselsbehov. Kun hvor trafikken i det hele taget var lille, kunne man måske anskaffe køretøjer til den daglige drift.

Kommissionen var gået systematisk frem. Den havde undersøgt både vogne drevet af damp og af benzin, hvor dampmotorer måske var en fordel på grund af deres vægt, så køretøjet stod bedre fast. Man havde fortrinsvis set på persontransporten, som var længst fremme. Godstransport var endnu ikke blevet særlig udbredt, men man prøvede at se ud i fremtiden.

Ifølge rapporten var transport af tungt gods som kul på lastvogne ikke relevant. I givet fald skulle køretøjet transportere 12 ton gods, og det kunne kun gøres ved et køretøj med en egenvægt på 5 ton og en last på 5 ton med tilhørende tre bivogne – anhängere ville vi kalde dem i dag. Der skulle tre bivogne med, idet den ene skulle være tom ”af hensyn til rangeringen”. Bivognene kunne rumme 7 ton gods, og vejede selv i alt 5 ton. I alt vejede vogntoget belæsset 22 ton, og tungere vogne mente man ikke kunne køre uden at ødelægge vejene.

Rapporten kunne måske anbefale, at der blev benyttet mindre vogne, men var alligevel ret betænkelig. I løbet af årets 300 arbejdsdage kunne et køretøj kun være til rådighed de 200 dage, mente man, hvorfor der for hver to lastvogne skulle være en reservevogn, som kunne benyttes, når en af de andre vogne var på værksted. Tilsvarende skulle der anskaffes et større antal bivogne: der skulle være tre bivogne på udvejen, tre andre bivogne anvendtes på hjemvejen og hertil kom fire ekstra bivogne til brug under af- og pålæsning samt reparation. Gennemsnitsfarten antoges at være 7½ km/t, og i alt kunne en vogn køre 60 km om dagen. Kommissionen udregnede indtægterne ud fra en udnyttelse af køretøjerne på

25 % svarende til jernbanernes udnyttelse, og økonomien kunne da slet ikke hænge sammen uden en kraftig offentlig understøttelse.

Kommissionen fik ret – for en tid. Frem til slutningen af 1920-erne oplevede jernbanerne ikke nogen særlig stor konkurrence fra lastvognene på trods af, at der var kommet 75.000 køretøjer til.

I lastvognens første år var den et supplement til banen og styrkede på sin vis jernbanen ved at erstatte hestevognenes transport til og fra stationen.

Med udviklingen af bedre veje og mere pålidelige lastvogne kunne lastvognen også overtage en del af jernbanernes regionale transport, havde man hørt fra USA. Da transporten af stykgods i lange perioder af jernbanens historie gav store underskud, blev det et politisk problem. Stykgodstrafikken var allerede omkring 1930 et underskudsforetagende for Statsbanerne. Derimod var vognladningsgods som regel rentabel, men også denne godsform var under pres.<sup>49</sup>

En sammenligning mellem de to transportformer, jernbaner og lastvogne, omkring 1930 viste klart, at økonomien på mange områder var favorabel for lastvognene. Massegods i den dyreste takstklasse var mest fordelagtig med lastvogne inden for 80-100 km. Det drejede sig om varer med krav om speciel emballage til eksempel benzin, eller som var letfordærlige som f.eks. margarine, smør, øl og æg. Afstanden på de op til 100 km svarede til afstanden fra København til størstedelen af Sjælland. Hvis der var læssespor hos enten leverandør eller modtager, var afstanden dog noget mindre, men selvom et benzinselskab havde et læssespor, var afstande op til 90 km alligevel i lastvognens favør. Varer i næste takstgruppe som asfalt, brædder, fisk, kalk, tjære, cement, foderstoffer og korn havde lastvognstransport som det mest hensigtsmæssige op til mellem 40 og 70 km, mens kul, koks, kunstgødning, mælk, mursten og brænde var mest hensigtsmæssig for lastvogne inden for 30 km. Ud over de økonomiske fordele ved lastvognskørsel kom fordele ved at undgå omladninger og den hurtigere transporttid.

Allerede i 1930 blev problemet så alvorligt, at der blev nedsat et internt stykgodsudvalg til at se på problemerne. Udvalgets rapport var grundig og illustrerede fint de generelle problemer ved togtransport. Man var klar over, at problemet ikke kunne løses ved at sætte priserne op, for konkurrencen fra vognmænd og fragtmænd var så stor, at det var urealistisk. Derimod skulle man finde andre løsninger på problemet med det underskudsgivende forretningsområde – i lighed med i de fleste europæiske lande – og der blev i

stort omfang sat fokus på bureaukratiet omkring fragten.<sup>50</sup>

Udvalget fandt dog, at de største besparelser kunne ske på personalsiden. Her havde Statsbanerne i 1931 342 mand beskæftiget på banernes 46 godsekspeditioner. Man kunne kort sagt reformere gennem en ny måde at afsende godset på. Kunden skulle ifølge forslaget ikke mere aflevere sine pakker til det udgående varehus, men ved den såkaldte pladslæsning kørte kunden i stedet direkte til en perron, hvor varen blev taget fra vognen og sat direkte ind i godsvognen uden mellemliggende oplagring. Tidligere havde det kun været en pligt ved store godsmængder over 500 kg. Herved ville personalet kunne spare meget intern kørsel på de lange transportveje i varehusene.

Det var gennemgående i rapporten, at man ønskede at rationalisere arbejdet, og at det bestående tjenestemandssystem var alt for stift. Man kunne godt se årsagerne til, at Statsbanerne benyttede tjenestemænd, idet de ikke kunne strejke og derved sætte landets infrastruktur ud af kraft i en eventuel arbejdskamp. Systemet havde dog udviklet sig således, at man i godssektoren fik tjenestemænd, som ikke kunne udføre arbejde andetsteds. Som det hed: ”Varehustjenesten benyttes i nogen grad som anbringelsessted for det i den øvrige stationstjeneste uanvendelige eller mindre anvendelige personale, ikke alene de direkte i jernbanens tjeneste tilskadekomne [...] også de farveblinde, de på forskellig måde sundheds-svækkede og de uden for tjenesten tilskadekomne”. Det var angiveligt mere fordelagtigt for Statsbanerne at anvende folk i varehusene frem for at afskedige dem med pension.

Efter 1927 begyndte lastvognene også at komme ind på jernbanernes traditionelle område efter at have udkonkurreret en god del af hestekøretøjernes bytrafik og lokale kørsel. Banerne oplevede en stor nedgang i transporten under 1930-ernes store krise, hvor nedgangen fra 1929 til 1933 var på 10,3 mio. ton til 6,9 mio. ton, mens nedgangen i tonkm var på 723 mio. tonkm til 540 mio. tonkm. Da de økonomiske forhold bedredes, steg jernbanetransporten imidlertid ikke tilsvarende; nye typer af lastvogne var kommet til, og der var antagelig også en gruppe initiativrige tidligere landarbejdere, som påtænkte en karriere som chauffør og vognmand.<sup>51</sup>

### Transport til jernbanestationer

Kampen mellem jernbane og lastvogn var ikke mere alvorlig, end at jernbaneselskaberne meget tidligt fandt ud af at udnytte det nye motoriserede køretøj. Således finansierede Statsbanerne i

1912 to Anglo Dane lastvogne til Dragerforeningen i København til transport af rejsegods fra og til jernbanen. Transporten skete efter model fra Frihavnen, hvor Frihavns- og Toldbodens Dragerkompagni havde fået en lastvogn i 1910. Samme år begyndte kunder at køre med lastvogne til Statsbanernes godsbanegård, hvorfor banerne anlagde en vendeplads.<sup>52</sup>

Udkørsel af fragtgods fra jernbanestationer startede omkring 1923 med de såkaldte stationsautomobiler, der kørte ilgods, fragtgods og frimærkepakker ud. Det foregik normalt på den måde, at en vognmand fik et fast månedligt tilskud for at stå til rådighed, de løbende takster – og dermed indtægterne – var sat meget lavt.<sup>53</sup>

Ordningen blev udvidet de efterfølgende år, så kunderne også kunne få leveret vognladningsgods på lastvogn til lave takster. Der var dog forskellige ordninger ved de forskellige baner. Generelt skulle stationsautomobilerne sikre en billig og sikker kørsel af gods til og fra stationerne – og dermed undgik jernbanerne, når godset én gang var sat på en lastvogn, at det blev kørt helt frem til bestemmelsesstedet. Jernbanerne var bevidst om konkurrencen fra lastvognene, og dette var en af metoderne til at beholde sin plads i distributionsnettet.<sup>54</sup>

Hvor flere baner mødte hinanden, kunne jernbaneselskaberne indgå fælles aftaler. Således havde Nordvestfynske Jernbane (NVFJ) ud over kontrakt med private vognmænd på 11 af sine stationer i 1937 men også en fælles vognmand i Bogense sammen med Nordfynske Jernbane og en fælles vognmand i Odense og Middelfart sammen med Statsbanerne.<sup>55</sup>

Da konkurrencen mellem lastvogne og jernbanerne blev særlig følelig i slutningen af 1920-erne, etablerede Statsbanerne i 1928 et såkaldt transportagentur. Det var nærmest et salgskontor, hvis medarbejdere skulle tage personlig kontakt med mistede kunder for at få deres fragt tilbage på skinner. De skulle samtidig indberette til den centrale ledelse om markedsforholdene.<sup>56</sup>

Medarbejderne havde tillige den konkrete opgave at reorganisere kørslen til og fra stationerne. I stedet for den hidtidige kørselsordning oprettedes lokale indleverings- og afhentningssteder hos lokale handlende for stykgods og undertiden tillige for vognladningsgods. Der oprettedes samtidig kørsel mellem disse steder og stationen. Ved stationer med stærk trafik kunne der køres flere gange om dagen, mens mindre befærdede stationer havde tre transporter om ugen.

Mange andre nationale jernbaneselskaber havde etableret tilsvarende ordninger med kørsel med

lastvogne, men hvor flere selskaber bl.a. i Schweiz havde etableret et stort centralt transportselskab, valgte man i Danmark at bygge systemet på selvstændige, lokale vognmænd. I 1929 fandtes aftaler med ca. 330 vognmænd.<sup>57</sup> Hvor der ikke fandtes egnede vognmænd, etablerede Statsbanerne deres egen kørselsafdeling. Allerede i 1929 havde 328 ud af ca. 400 stationer kørselsordningen på plads – benævnt ”oplandskørselsruter”. En af forudsætninger for det store projekt med ”dør til dør” transport var udarbejdelse af en bog med takster for kørsel. Statsbanerne havde i konkurrencen med lastvogne mulighed for at lave sær-aftaler og fragtaftaler. I slutningen af 1920-erne omfattede det mere en 1 mio. ton gods, hvilket svarede til omkring 17 % af det transporterede.<sup>58</sup>

I 1931 kunne selveste generaldirektøren for Statsbanerne udtale, at persontransport var en dårlig forretning, at godstransport nærmest gav underskud, men at vognladningstrafikken med gods i hele vogne derimod var en god forretning. Den udgjorde dog kun en mindre andel i forhold til nabolandene. I Danmark omfattede vognladningsgodset kun 32 % af omsætningen, mens det i Sverige og Tyskland udgjorde henholdsvis 46 % og 52 %.<sup>59</sup>

Hidtil har vi hørt om lastvogne til at hjælpe med gods til og fra stationen. Der opstod på et tidligt tidspunkt et omvendt behov hos Statsbanerne om at aflaste jernbanen. Det skete på hovedstrækningen Nyborg-Middelfart for at få prioriteret den gennemkørende trafik og genere den lokale trafik mindst muligt. Statsbanerne havde fået store problemer med godstog på strækningen med deres mange ekspeditioner på stationerne. Det blokerede strækningen, og derfor inddrog man de standsende godstog fra 1949. Statsbanerne etablerede til gengæld ordninger med lastvognruter gennem hovedbanens opland, så godset til og fra de mindre stationer kunne blive transporteret.

### Rationalisering og teknisk fornyelse

Jernbanerne oplevede ikke den samme fremgang som vejtransporten. Mange privatbaner havde endda så ringe et trafikalt underlag, at de ikke i længden kunne fortsætte driften. Konkurrencen med lastvogne og busser havde drænet dem for gods og passagerer, hvorfor økonomien tilsvarende blev stadig dårligere. Det samme forhold gjorde sig gældende ved Statsbanernes sidelinjer, hvis økonomi dog ikke altid var helt så let at gennemskue ud fra statsvirksomhedens regnskaber.

Der blev til stadighed nedlagt jernbaner, og særlig mange blev nedlagt i årtierne 1950-1970. Banernes længde reduceredes til omtrent det halve. I 1960-erne blev persontransporten på mange pri-

vatbaner og sidebaner nedlagt, men en del baner beholdt dog stadig godstrafik. Den var dog sjældent i køreplanen og kørtes kun efter behov.<sup>60</sup>

Parallelt forbedredes de bestående strækninger, så der kunne køre tungere og hurtigere tog. Det var dog et større projekt med mange forskellige dele. Vigtige strækninger med enkeltspor fik løbende bygget dobbeltspor. Nye broer skulle erstatte tidligere ældre svage broer bygget i en tid med langsomme damplokomotiver. Selve sporlegemerne skulle skiftes på alle hovedstrækninger. Efter forsøg i 1950-ernes begyndelse var der udviklet betonsveller. Samtidig svejsedes skinnerne, så der ikke mere kom afstand mellem skinnestykkerne. Det reducerede slitagen på hjulene, og den tidligere kendte støjende rytme under kørslen forsvandt. Tillige kom der fra 1986 en ny type skiftespor til at klare en hastighed på 130 km/t.

Konkurrencen fra lastvognene og et samtidigt ønske om hurtigere transport af passagerer betød en ændret politik for at få godset på skinner hurtigere frem. I 1950-erne deltes trafikken på sidebanerne i gods- og personkørsel. Således kørte der egentlige dampdrevne godstog, mens de mange nye motorvogne besørgede persontrafikken.

Statsbanerne gik over til en zoneinddeling for godstransporten, hvor de mindste stationer ikke mere blev betjent af godstog. De traditionelle ”arbejdende” lokale godstog, som stoppede ved alle mellemstationer på en strækning for at læsse og losse gods, begyndte at blive afskaffet fra 1949.<sup>61</sup>

Forbedret kørsel med lokomotiver indgik naturligt i jernbanernes rationalisering. I 1950-erne var de største togsæt for gods på Statsbanernes hovedlinjer oppe på 1.200 ton. Det mest almindelige godstog var stadig på op til 1.000 ton, og der fandtes mindre togsæt på under 800 ton. Hastigheden for de almindelige tog var sat op til 60-70 km/t, og iltogene kunne klare en hastighed på op til 80 km/t.<sup>62</sup> I midten af 1970-erne svandt antallet af godstog yderligere ind på sidebanerne. Til gengæld var de største togsæt med gods på hovedstrækningerne nået op på 1.600 ton. Hastigheden var steget til 80 km/t, mens ilgodstogene nu kunne løbe hele 100 km/t.<sup>63</sup> 20 år senere kunne de fleste godstog køre op til 120 km/t. Kun de helt store togsæt på op til 2.500 ton måtte nøjes med en hastighed på 90 km/t. De hurtigste godstog betalte en pris for den høje hastighed, idet deres størrelse var reduceret til et maksimum på 600 ton.

I 1800-tallets Danmark blev landevejene bygget og vedligeholdt under inspektion af landets vejingeniører. Jernbanen blev dog med tiden det

højest prioriterede transportmiddel, hvorfor staten lod landevejene overgå til amternes administration i 1868.

I 1890-erne kom der to nye vigtige innovationer inden for vejbyggeriet – damptromlen og brolægning. Damptromlen blev et værdifuldt redskab for anlæggelsen af den nye type veje med brosten. Den kunne klare at tromle mange flere km vej end de traditionelle hestedrevne tromler kunne klare.

Da motorkøretøjerne dukkede frem i en støvsky, blev de en meget synlig udfordring for vejbyggerne. Det nye motorkøretøj havde ingen grænser. Snart kunne man købe køretøjer med motorer på mere end 20 hestekræfter. Et motorkøretøj kunne også køre med en meget høj hastighed, og det kunne bære en meget tung last. Bilerne havde gummidæk for at kunne køre hurtigt, og for vejene blev farten en virkelig trussel. Makadamvejene var dækket af sand for at holde de flækkede sten sammen, men de hurtige hjul sugede sandet op. Når sandstormen havde lagt sig efter en hurtig bil, lå de flækkede skærver nøgne, og vejen var modtagelig for nedbrydning.

### Ballondæk revolutionen

Højtryksdækket var automobilets bløde punkt. Adskillige producenter forsøgte at reducere trykket for at få et dæk med en bedre komfort og en længere levetid. En løsning var at bygge større dæk med mere luft. En sådan løsning blev leveret af firmaet Firestone, som i foråret 1923 lancerede et helt nyt og banebrydende dæk. Forsøg havde vist, at bløde dæk med lavt dæktryk gjorde, at lærredet i karkassen fik mindre tilbøjelighed til at knække. De nye dæk havde færre lærredslag, samtidig med at omkredsen blev forøget. I stedet for et cirkelrundt dæk fik det nye dæk en form som en ellipse, hvorfor dækket blev opkaldt efter datidens store flyvefartøjer, mest kendt fra Zepelin luftskibe.

Det nye dæk var konstrueret, så det kunne bære en bil ved et meget lavere tryk. Mens de hidtidige dæk havde et tryk på 7-8 atm., kunne det nye ballondæk klare sig med kun 3 atm.<sup>64</sup> Dækket var intet mindre end epokegørende, og verdens øvrige dækfabrikker ønskede selvfølgelig også at bygge sådanne dæk.

Bilfabrikkerne tog da også den nye teknik til sig med det samme. I slutningen af 1924 blev 61 % af de 111 forskellige bilmodeller solgt i USA leveret med ballondæk.

Det var ikke mindre end en revolution, som skete med bilismen i de år. De nye dæk betød, at bilen

med et slag blev et køretøj, man kunne stole på. Risikoen for en punktering var reduceret kraftigt, og dækkenes levetid blev forbedret væsentligt. Tilmed gav de nye dæk mindre vibrationer i bilen, hvorfor de kunne køre hurtigere.

De første ballondæk blev sat på lettere modificerede køretøjer. Det skete hos små firmaer, hvor det var let at ændre produkterne i de små serier. Indførelse af ballondæk skete samtidig med indførelsen af firhjulsbremserne, men da mange fabrikanter ikke havde tilpasset deres konstruktioner til den nye teknik, skete der mange uheld.

Ballondækkene fik også de store fabrikanter Ford og Chevrolet til grundlæggende at konstruere helt nye køretøjer til dækkene, til eksempel Ford A, der som Fords nye model afløste Ford T. Strukturen og designet af karrosseriet måtte ændres af bilkonstruktøren, da det bredere dæk betød en modifikation af skærme og akslernes placering. Den vigtigste forandring i konstruktionen var, at man kunne bygge bilerne meget større, da vibrationerne ikke mere krævede en kraftig konstruktion af store køretøjer.

Tunge køretøjer måtte vente et årti i forhold til personbiler, inden ballondækrevolutionen nåede til deres område. Busser og lastvogne var for tunge til den første generation af ballondæk. Mens de første ballondæk i 1923 kunne klare en last med en akselvægt på to ton, var grænsen nået til 4 ton i 1928, og i 1933 kunne de kraftigste dæk klare en akselvægt på 10 ton.

De tungeste køretøjer kørte derfor i en længere årrække stadig med faste dæk, som havde en lang række ulemper. Den største ulempe var, at de let kunne ødelægge en vej, hvorfor der blev vedtaget skrappe vægtgrænser for kørsel med tunge køretøjer. En anden ulempe var, at de faste dæk ofte kun kunne køre op til 30 km/t; hvis man kørte stærkere, risikerede man at dækkene smeltede indefra. Disse ulemper gjorde, at tunge lastvogne normalt kun kørte over mindre afstande på gode veje i byerne.

Ballondækkene betød en forbedring, der faktisk var lige så stor som overgangen i sin tid fra faste ringe til luftfyldte. Dækkene betød ikke kun, at de kunne bære en større total vægt. De mindske samtidig vibrationerne i køretøjerne, så lettere konstruktioner blev tilstrækkelige. I midten af 1930-erne kunne man køre med 25 ton nyttelast på et køretøj på kun 13 ton. De svære ballondæk holdt nu ofte til over 100.000 km kørsel.<sup>65</sup>

I 1930-erne havde vejingeniørerne opdaget, at slitagen på vejene havde en noget anden sammensætning, end man tidligere havde antaget og som de tidligere ret rigide regler var et udtryk for.

Der er stor forskel på strukturen i udgifterne mellem jernbanernes vognladningsgods og stykgods, viste en opgørelse i begyndelsen af 1980-erne.

Udgifterne ved stykgods udgør hele 76 % af udgifterne, mens fremføringen til gengæld er den største ved vognladningsgodset med 57 %. Da jernbanernes konkurrencefordel ligger på en billig fremføring, er det klart, at vognladningsgods har store fordele frem for lastvognstransporten på dette område (Rigsrevisoratet 1984, s. 49; Burchardt 2017, s. 564).

### Statsbanernes udgifter

#### vognladning og stykgods, 1982

Transportfase	Vogn- ladning	Stykgods
<b>Terminal</b>		
afhentning/udbringning	4	29
terminalbehandling	2	26
ekspedition	4	7
rangering	31	13
øvrige terminal	2	1
<b>Terminal i alt</b>	<b>43</b>	<b>76</b>
<b>Fremføring</b>		
toglokomotiv	24	10
vogne	12	5
færger	20	9
andet	1	1
<b>fremføring i alt</b>	<b>57</b>	<b>24</b>

Man havde fundet ud af, at slitagen på en vejs overflade var afhængig af trykket pr. cm<sup>2</sup>. Trykket for alle vogne med ballonringe var nu ikke større end det tilladelige, da trykket pr. cm<sup>2</sup> var uafhængig af belastningen og kun afhang af lufttrykket i dækket. De virkelige vejødelæggere var altså vognene med massive ringe, der var godt på vej til at forsvinde fremskyndet af lovgivningen. Først i 1950 blev ”rigtige” lavtryksdæk dog almindelige for lastvogne. Da blev der i stedet for bomuld benyttet nye materialer som nylon til at armere og forstærke dem. Nu behøvede et dæk til en personbil ikke at have mere end et tryk på 35 psi.

### Statsbanerne og kørsel med lastvogne

Statsbanerne selv havde fra tidlig tid et ambivalent forhold til lastvognstransporten. Det statslige selskab var på den ene side en konkurrent til vognmændene, men samtidig havde Statsbanerne en tæt forbindelse til vognmandsfaget. Banerne var i stor udstrækning afhængige af, at vognmænd leverede gods på jernbanestationerne, og ved modtagestationerne skulle godset tilsvarende køres ud. Statsvirksomheden entrerede med private vognmænd, men anskaffede også selv lastvogne til at stå for en del af transporten. Det kunne blive en ulige konkurrence, hvis staten således via skattemidler udkonkurrerede de private vognmænd, som det ofte blev påstået fra disses side.<sup>66</sup>

### Kørselsøkonomi – bane og vej

Godstransporten var alt i alt blevet en mindre del af Statsbanernes indtægter. Mens den i 1953 udgjorde 35 % af indtægterne, var den faldet til 19 % i 1983. Godsindtægterne var i 1983 på 859 mio. kr. Vognladningsgodset var af stigende betydning, mens stykgods var faldende.

Taksterne hos Statsbanerne var steget en del i 1980-erne. I perioden 1978-1983 var de steget 73 %, mens fragtmændenes takster kun var steget 57 %. Statsbanerne forsvarede sine takster med, at de i sammenligning med andre landes jernbaner havde lave takster. Ifølge banernes interne oversigt, var de tyske baners takster for 100 km indenrigskørsel 49 % større end de danske, og de tilsvarende priser i Sverige var 5 % større.

Priserne for 1950-1997 er gennemgået i en dansk jernbanehistorie.<sup>67</sup> Heri konstateres en faldende realudvikling for jernbanerne ved en stigende pris pr. tonkm vognladningsgods fra ca. 10 øre i 1950 til ca. 51 øre i 1993, for hvis vi korrigerer for tidens ret store inflation, var der faktisk nærmest tale om en halvering af priserne. Omvendt havde der været en stigning i priserne for stykgodstransport. Johansen forklarer udviklingen med de store udgifter til stykgods, mens vognladningsgodset var udsat for en konkurrence for transitgodsets vedkommende, som betød væsentlige nedsættelser af taksterne, hvis Statsbanerne fortsat ville være konkurrencedygtige og

køre med godset. Man kan tilføje, at Statsbanerne lige præcis ikke havde særligt store udgifter til transitgodset, hvis det blot kørte igennem landet på store godstog uden at skulle læsses eller rangeres.

Statsbanerne havde i 1984 lov til at indgå fragtaftaler med kunder, hvor der blev ydet op til 50 % i rabat efter transportmåden, varens art, afstanden og forsendelsens omfang. I alt var der i 1984 indgået 2.351 rabataftaler, hvoraf de 938 omfattede vognladningsgods i transit. 95 % af alle vognladninger målt i vægt blev kørt efter en rabatordning, og der blev i snit givet 40 % i rabat. Kun 30 % af stykgodstrafikken skete efter en aftale, og når en sådan blev indgået, lå den i snit på 29 % i rabat.

Udgifterne i 1982 til egentlige driftsformål for godstransport uden lokomotiver og færger var fordelt på 31 % til godshåndtering, 26 % til godsvogne inkl. rangering og 27 % til lastvognskørsel (hvoraf de fremmede vognmænd udgjorde hovedparten på 18 %). I praksis blev der således, når det gjaldt kørsel, brugt flere penge på vej end på skinner.

Forskellen mellem de to transporttyper hos Statsbanerne fremgår af fordelingen af omkostningerne. Der er ved stykgods store udgifter til afhentning og udbringning, hvor udgifter til lastvognene gemmer sig, og til den manuelle behandling på terminalerne. Kun på posten rangering er der flere udgifter ved vognladningsgods. Derimod er udgifterne til fremføringen (lokomotiver, vogne og færger) større for vognladningsgodset.

### Statsbanerne - landets største vognmand

Udkørsel fra jernbanestation til modtager skete som tidligere nævnt med lastvogn. Denne transport blev oftest besørget af lokale vognmænd i en fast aftale på kontrakt, men efterhånden anskaffede Statsbanerne en del steder også selv lastvogne til dette arbejde.<sup>68</sup>

Tilkørsel af varer var som regel kundernes opgave, men store kunder kunne ved 'firmaafhentning' få afhentet gods flere gange om dagen, hvilket hjalp Statsbanerne med at udjævne arbejdsopgaverne, så man ikke kun modtog gods lige før godsekspeditionens lukketid. Kunder kunne også få stillet en påhængsvogn eller en trailer til rådighed.

En egentlig vognmandskørsel over større afstande startede Statsbanerne allerede i 1949, da udvekslingen af stykgods på de mindste stationer blev overtaget af lastvogne. Man ønskede at reducere antallet af omlæsninger, hvorved forsen-

delsestiden forkortedes. Desuden skete der færre beskadigelser, og man sparede læsseudgifter og fik en bedre udnyttelse af vognene. Godset blev afhentet af 5 ton lastvogne, som eventuelt var forsynet med påhængsvogn. Det nye system startede i 1949 på tre strækninger – Roskilde-Nykøbing Falster, Nyborg-Fredericia-Ålborg samt Hobro-Ålestrup – hvor lastvogne overtog stykgodset til og fra alle mellemstationer samtidig med alle udbringninger og afhentninger. Banerne skulle begrænse udgifterne ved de langsomme godstog. For en periode fortsatte ekspresgods og ilgods befordret i standsende persontog. Hver lastvogn kørte ud fra udgangsstationen om formiddagen efter at være læsset med gods fra ankomne pakvogne for at betjene 2-4 landstationer. Om eftermiddagen kom lastvognen tilbage med indsamlet gods, hvor en del af godset kunne hentes og afleveres hos lokale købmænd og andre butikshandlere. Systemet var blandt andet kopieret fra Holland og Frankrig; i sidstnævnte land havde det nedbragt antallet af omlæsninger med jernbanevogne med 25 %.<sup>69</sup>

Statsbanerne fortsatte med at udbygge sin kørselstjeneste med lastvogne. Herved kom banerne på sin vis til at stå for landets største vognmandsvirksomhed. I 1959 havde banerne 237 lastvogne og påhængsvogne, og der blev løbende anskaffet nyt udstyr. En særlig stor udbygning skete i midten af 1960-erne, hvor der i 1965 kørte 423 enheder (inklusive vognbjørne) med en kørsel på i alt mere end 6 mio. tonkm om året.<sup>70</sup> Herefter faldt antallet af køretøjer til et lavere niveau, men kørslen blev samtidig intensiveret. Mens 210 lastvogne og 18 sættevogne havde kørt godt 5,2 mio. km i 1970/71, kørte 223 lastbiler og 33 sættevogne i 1973/74 hele 7,3 mio. km.<sup>71</sup>

Statsbanerne fortsatte i stor stil med at bygge sin kørsel på samme bilmærke, og i 1977 kunne leverandøren fejre, at Statsbanerne nu havde modtaget sin Bedford nr. 500. På den tid kørte banerne med omkring 225 lastvogne og 100 anhængere. Hver bil kørte ca. 32.000 km om året, hvilket var lidt mindre end gennemsnittet på 40.000 km om året hos private fragtmænd. I alt havde kørselsafdelingen en indtægt på 142 mio. kr. på stykgodstrafikken.

Det store antal køretøjer var dog ikke tilstrækkeligt til at dække al transport for banerne. Private vognmænd måtte stadig levere transport, hvor et usikkert skøn angav en kørsel for 25 mio. kr.

I begyndelsen af 1970-erne ændrede Statsbanerne i øvrigt sin politik for stykgods. Man ønskede ikke at anskaffe flere køretøjer, men man ville råde over køretøjer på fuld tid og ikke som tidligere, hvor vognmænd kørte på deltid for jern-



banerne. Den nye ordning trådte i kraft i 1972 i forbindelse med etablering af et knudepunkt-system under betegnelsen DSB Systemtransport, hvor Statsbanerne nøjedes med at køre gods med tog mellem 20 stationer, mens den øvrige trafik foregik med lastvogn.<sup>72</sup>

Knudepunkterne fik til gengæld de alle det mest moderne udstyr med gaffeltrucks, som passede med forskydelige sidevægge i nye godsvogne. Enkelte steder havde knudepunkterne desuden kædeportsportør. Der gik direkte tog om natten mellem knudepunkterne med fyldte godsvogne, og der var ikke mere behov for at omlæsse gods fra et tog til et andet. Hvis der ikke var tilstrækkeligt med gods til at fylde godsvognene, blev transporten i stedet udført af lastvogne.<sup>73</sup>

Vognladningsgodsets problemer blev løst ved at føre små lokale tog over visse korte strækninger, eller ved at lade de gennemgående godstog standse efter behov ved landstationer til henholdsvis afsætning eller afhentning af godsvogne. Ordningen forbedrede Statsbanernes økonomi, da de langsomt kørende godstog havde været meget kostbare. Statsbanerne havde samtidig investeret i ekstra lastvogne, hvorved man havde fået sin konkurrencesituation yderligere styrket.<sup>74</sup>

Godstrafikkens struktur blev yderligere omlagt. Ordningen fra 1972 blev omlagt i 1977 til 16 hovedterminaler, og i 1985 11. I 1988 reduceredes antallet af ekspeditionskontorer for gods og godsterminaler for stykgods yderligere. I 1992 fandtes ekspeditionskontorer i 8 byer (kaldet ”godsbyureau”), mens yderligere 3 byer fik godsterminaler. Terminalerne i Kolding og Esbjerg nedlagdes dog senere, da Taulov erstattede dem. Hertil kom kombiterminaler for containere og veksellad i 13 byer.<sup>75</sup>

Ved en omlægning i 1988 rationaliseredes kørslen med godstog for at formindske rangeringen. Det blev fortrinsvis ”heltog”, hvilket betyder, at togene kørte fra en station til en anden uden at få (særlig mange) ekstra godsvogne koblet til eller fra og kun med togets egen hjælp; hjælp fra rangerlokomotiver blev overflødiggjort.<sup>76</sup>

### Statsbanernes godsterminaler

Der skulle efterhånden bringes og hentes så meget gods ved stationerne, at det blev nødvendigt at etablere flere selvstændige godsterminaler eller udvide bestående. I slutningen af 1970-erne rådede Statsbanerne blandt andet over en nybygget godsterminal i Herning, mens Odense Godsterminal var moderniseret og udbygget.

Den største terminal lå naturligvis i København.

Den blev efterhånden for lille, idet den var bygget til at kunne klare omladning af ca. 800 ton om dagen, mens behovet var steget til 1.200 ton. Samtidig var det blevet vanskeligt at få arbejdskraft til terminalen. Derfor etableredes i 1979 en ny godsterminal på Avedøre Holme til at aflaste terminalen i det centrale København. Den var planlagt til at skulle ekspedere 600-700 ton gods om dagen. Terminalen var dog kun tænkt som en midlertidig løsning, hvorfor den var indrettet i lejede lokaler.<sup>77</sup>

Den midlertidige godsterminal havde et væsentligt problem: der fandtes nemlig ingen forbindelse til jernbanenettet ved terminalen! Derfor måtte alle ankomne containere med gods transporteres pr. vogn fra Glostrup Station, og alle afgående containere måtte køres pr. bil tilbage.

I 1983 havde Statsbanerne 16 terminaler for fragtgods, men antallet blev kort efter reduceret til 11. Blandt andet nedlagdes terminalerne i Avedøre Holme og Herning, hvorefter der ikke mere blev kørt containere med stykgods.<sup>78</sup>

Ved at reducere antallet af terminaler, reduceredes samtidig udgifterne til transport betydeligt. Der blev mindre omladning, og da godset blev sorteret i togvogne efter terminal, blev antallet af godsvogne også kraftigt reduceret. Dette gav samtidig besparelser ved færre overførsler på jernbanefærgerne, ved mindre rangering og selvfølgelig besparelser gennem anskaffelse af færre vogne. Ønsket om at reducere antallet af godsvogne gennem færre terminaler var desuden begrundet i, at Statsbanerne brugte meget større vogne i en tid, hvor godsmængderne samtidig faldt. Antallet af fyldte godsvogne faldt 29 % mellem 1976 og 1983, mens antallet af vogne til rådighed kun faldt 6 %.

Den maksimale leveringstid for stykgods var ifølge Godsbefordringsreglementet sat til 48 timer, men størstedelen blev leveret fra dag til dag. Transporten med godset frem til terminalerne skete normalt om natten. Godstransporten mellem terminalerne afvikledes efter særlige køreplaner planlagt efter forventede godsmængder, men man behøvede ikke at følge køreplanerne lige så slavisk som ved persontransporten, hvorfor planerne ændredes efter behov.

Fra terminalerne blev godset med ”terminalkørsel” kørt til de nærliggende byer. I byområder kørte godset videre i distributionskørsel efter behov, mens gods til landområderne blev betjent med oplandsruter enten dagligt eller på bestemte ugedage. Kørslen blev udført af en af Statsbanernes ca. 250 lastvogne eller med en af de 400 lastvogne private vognmænd havde indsat til kontraktkørsel.

Indlevering af gods kunne ske ved et af ca. 300 godsindleveringssteder eller ved en af de ca. 50 stationer med godsekspeditioner. En væsentlig del af kørslen skete dog ved firmaafhentninger.

Indlevering af vognladningsgods kunne ske ved en af 291 stationer, hvoraf de 11 i 1983 tilmed havde kraner til at håndtere containere.

Udviklingen gik stærkt i begyndelsen af 2010-erne, og tilsyneladende moderne enheder kunne i løbet af kort tid blive umoderne og ubrugelige. Det ses f.eks. af historien om en stor terminal i Esbjerg Havn til at genoplive godstransport på jernbane. Den blev bygget for 100 mio. kr. finansieret halvt af Esbjerg Havn og halvt af Transportministeriet, men den stod ubrugt hen i 2015, da ingen selskaber ønskede at overtage driften. Den var konstrueret for lille og forkert. Det blev ikke som planlagt muligt at køre de 800 m. lange godstog direkte til terminalen. I stedet skulle der bruges to rangerlokomotiver til at køre 250 m. lange godstog frem til terminalen. En tilsvarende godsterminal i Hirtshals havde samme problem.<sup>79</sup>

### Jernbanerne stoppede stykgods

Lovgivningen omkring fragtmænd ændredes drastisk i 1989, hvorefter det blev frit for alle vognmænd at køre fragtkørsel. De hidtidige privilegerede fragtmænd måtte beskytte deres interesser, og det skete blandt andet ved at danne en stærk fælles organisation, Danske Fragtmænd a.m.b.a. i 1990.<sup>80</sup> Det udvikledes langsomt men sikkert fra at være en relativ uforpligtende servicevirksomhed til at blive et egentligt firma. Med en markedsandel på ca. 60 % omkring 2005 stod fragtmændene stærkt, og de udvidede deres ydelser med nye produkter som f.eks. gods i hele vognladninger og partigods direkte fra afsender og til modtager.

Efterhånden som erhvervsvirksomhederne indførte en lean produktion, ønskede de at reducere egne lagre for at få variable lageromkostninger i forhold til behovet, og der opstod servicevirksomheder med lager som ydelse til at opbevare og forsende varer på kundernes vegne. I 1980-erne oprettede fragtmænd lagerhoteller rundt om i landet i forbindelse med fragtcenerne.<sup>81</sup>

En begivenhed i år 2000 markerede den endelige sejr for lastvognstrafikken over jernbanetransporten mht. stykgods. Igennem mere end 100 år havde Statsbanerne været den helt store aktør, og til alle tider havde de private vognmænd set skævt til banernes konkurrencefordel takket være statens underskudsdekning. Statsbanernes aktiviteter blev dog udskilt fra statens departe-

ment i begyndelsen af 1990-erne, og godsaktiviteterne samledes i 1995 i et selvstændigt aktieselskab, DSB Gods, samtidig med at der var et politisk ønske om at driften i det mindste skulle balancere.<sup>82</sup> Underskuddene forblev dog uholdbart store. I 1996 år 673 mio. kr. Underskuddene fortsatte med **næsten 200 mio. kr.** i 1999 ud af en omsætning på kun godt 450 mio. kr. Staten valgte derfor at sælge divisionen DSB Stykgods til Danske Fragtmænd samtidig med at de ydede et driftstilskud på 192 mio. kr. for at ansvaret for togdriften inklusive terminaler og kundeaftaler overgik til fragtmændenes organisation i en overgangsperiode.<sup>83</sup>

### Europæisk regulering af vejtransport

Reguleringen i de fleste andre lande var på mange måder meget strammere end i Danmark. Danmark og Sverige samt til dels Holland og Schweiz havde et rimeligt frit vognmandserhverv, mens andre lande regulerede kraftigt.<sup>84</sup> Der fandtes to hovedlinjer i reguleringerne: den 'angelsaksiske filosofi' var grundlæggende en kommerciel tilgang med henblik på at maksimere transportsektorens effektivitet. Der var opmærksomhed på forhold, som forstyrrede markedet, og der fandtes som regel en forståelse for, at en vis indgriben fra myndighedernes side var nødvendig. Til denne gruppe hørte England, men også Danmark hørte til lande med denne politik.<sup>85</sup> Som modsætning hertil stod den kontinentale model med den tyske beskyttelse af jernbanernes 'gemeinwirtschaftliche Aufgabe' i spidsen. Transport blev der set som en del af et større sammenhængende område med sociale hensyn og målsætninger. I Frankrig blev der talt om 'droit de transport', hvor befolkningen skulle sikres en ret til transport. Indgreb var nødvendige for at nå disse mål, og ren effektivitet i transportsektoren måtte ofres på rettighedernes alter.

Den generelle udvikling for regulering af transporterhvervet kan i store træk beskrives således, at nogle lande ret tidligt regulerede både etablering og kapacitet. Til denne gruppe hørte Danmark og Sverige. 1930-ernes depression medførte en stor arbejdsløshed og skærpet konkurrence på vejtransportområdet, hvilket fik mange flere lande til at imødegå konkurrence. Således fik England regulering i 1933, Frankrig i 1934 og USA i 1935. Selvom konjunkturerne bedrede sig, indførte mange lande yderligere restriktioner i 1940-erne og 1950-erne.<sup>86</sup> De mange kraftige indgreb mod en påstået overkapacitet er svære at forklare nødvendigheden af i et samfund med et ellers liberalt erhvervsliv med fri konkurrence på et selvregulerende marked. Nok var det let at anskaffe sig en lastvogn og dermed at etablere en

forretning, men hvis lastvognen ikke var afskrevet efter 6-10 år, var der ikke tjent tilstrækkeligt til, at der kunne investeres i en ny lastvogn. Vedkommende måtte da trække sig ud, og markedet var reguleret med en mindre kapacitet til følge. Vejtransporten har ellers vist sig at have en høj evne for konkurrence og tilpasning. Kapaciteten var meget bevægelig, og en vognmand kunne f.eks. vælge at køre til andre egne eller at specialisere sig i nye typer opgaver.

Priserne for vejtransport har også været et område for statsstyring, og beskyttelse af jernbanerne har som regel været en af hovedårsagerne til styringen. En regulering for at hjælpe jernbanen i form af pålagte afgifter eller regler måtte ikke være for skrap, da den ville ramme den transport unødigt hårdt, som ikke kunne anvende jernbane som en alternativ transportør.

Når man ser nærmere på de enkelte landes skiftende regler, er billedet meget blandet med skiftende politikker. I England havde staten længe prioriteret jernbanesystemet frem for byggeri og vedligeholdelse af landeveje. De store veje blev overladt til brugerbetaling via såkaldt 'turnpike', en ordning administreret af private selskaber, som skulle vedligeholde vejstykket for de indkomne penge.<sup>87</sup>

Der var ingen restriktioner i England for kørsel med gods før i 1933 med indførelse af licens, og alligevel blev en stærk og konkurrencedygtig vognmandsbranche bygget op i mellemkrigstiden.<sup>88</sup> Denne regulering svarede til andre landes, men i kølvandet på 2. Verdenskrig fik England et stærkt statsledet transportsystem efter en nationalisering. Efter Labours valgsejr efter krigens afslutning, blev langdistancekørselen i 1947 decideret nationaliseret – i øvrigt sammen med jernbanerne og kanaltrafikken.<sup>89</sup>

Alt i alt beskyttede de engelske ordninger ikke jernbanerne mod konkurrence fra lastvognene i særlig stor udstrækning, og de sørgede heller ikke for en bedre koordinering mellem jernbane- og vejtransport.

Ligesom i England lagde Frankrig restriktioner på vognmandskapaciteten i 1934 for at beskytte jernbanerne. Der blev indført et tredelt system med zoner for at begrænse transporten på de lange afstande, ligesom beskyttelsen af jernbanerne skete ved at begrænse vognmændenes takster for kørsel på ture over 250 km; først i 1959 blev systemet lempet lidt.

Schweiz fik i 1938 en 'Autotransportordning' med en bevillingspligt for al erhvervmæssig vejtransport. Firmakørsel var undtaget, men havde meldepligt. Bevillingen blev i lighed med

Frankrig fulgt op af en offentlig regulering af taksterne, og branchens selvforvaltning og selvregulering afskaffedes; ordningen blev betegnet som en egentlig karteldannelse styret af den offentlige sektor.<sup>90</sup> Også i Schweiz handlede argumentationen om at hindre overkapacitet i vognmandsbranchen, hvilket pressede priserne, men samtidig fungerede ordningen som et instrument for at regulere konkurrencen mellem skinner og vej. Ordningen blev afskaffet gennem en folkeafstemning i 1951.

I Tyskland havde de statslige jernbaner igennem et hundrede år givet et overskud, som finansierede en stor del af den tyske stats udgifter; denne indtægtskilde skulle beskyttes. Især godstransporten var vigtig at beskytte, da 2/3 af statsbanernes indtægter kom herfra i perioden 1900-1930.<sup>91</sup> Den første regulering skete i 1925, hvor der blev indført en tvungen licens, hvis vognmænd kørte andet end lokal trafik med en grænse sat til 50 km. Licensen blev udstedt af Reichbahn.<sup>92</sup>

I 1935 kom en ny lov om regulering af kørsel på længere distancer. Reguleringen blev yderligere strammet gennem en kontrol af kapaciteten, men Reichbahn fik dog ikke opfyldt jernbanernes ønske om monopol på de længere distancer. Tilladelse til licens blev nu givet af Reichs-Kraftwagen-Betriebsverband (RKB), som samtidig skulle godkende taksterne. Disse takster var bundet til jernbanernes højeste takster, så vognmændene ikke underbød jernbanerne.<sup>93</sup>

Efter 2. Verdenskrig skulle transportsystemet genetableres, og i 1952 fastsatte en lov en fortsat regulering som tidligere. Transporten blev adskilt i langdistancekørsel for afstande over 50 km og i kortdistance. Da målet var at beskytte jernbanerne, blev langdistancekørslen ramt hårdere end den regionale kørsel, kørsel med flyttegods og international kørsel. Kapaciteten skulle begrænses ved at lægge loft over antallet af firmaer med tilladelse til kørsel. Fra 1961 indførtes en strikt kontrol og regulering af vognmandsfirmaers overskud, hvorfor et centralt kontor skulle modtage kopi af alle regninger.

Den tyske ordning vurderedes i 1976 at have betydet et 11 % højere prisniveau, samtidig med at der var etableret monopolvirksomhed for virksomheder med licenser. Serviceniveauet var på flere områder utilstrækkeligt, idet der ikke var incitament hos vognmændene til at levere efterspurgte ydelser.

I Belgien indførtes i 1936 også et licenssystem for vognmandsvirksomhed. Målet var at skabe en balance mellem udbud og efterspørgsel. Lokaltrafik inden for en radius af 10 km (fra 1951 25 km) fik stort set automatisk licens ved ansøgning.

Derimod skulle den øvrige vognmandsvirksomhed kun have licenser, når behovet var vurderet. Det var nærmest umuligt for nye firmaer at starte vognmandsvirksomhed, og det var ekstremt vanskeligt for eksisterende firmaer at ekspandere. I 1960 blev ordningen stærkt liberaliseret.<sup>94</sup> Belgien skiftede i lighed med England til en mindre restriktiv politik, hvor nye vognmænd blot skulle have et godt rygte og have en sund økonomi.<sup>95</sup>

I Holland blev vognmandsfaget første reguleret fra 1954. Der var ikke tradition i landet for at jernbanerne, for de havde altid været udsat for konkurrence fra transport på kanalerne. Den hollandske ordning lignede på flere punkter den langt senere danske ordning. Det blev søgt at opkvalificere vognmandsfaget, og kommende vognmænd skulle igennem en ret streng eksamen, hvor tæt på 50 % af ansøgerne dumpede. Der var et krav om, at vognmænd skulle råde over en ret stor egenkapital. I modsætning til den senere danske ordning skulle man i Holland tillige dokumentere, at der var behov for kørsel.<sup>96</sup> Den hollandske politik fulgte i øvrigt i store træk den engelske. Man søgte siden 1954 at skabe en balance mellem udbud og efterspørgsel ved kun at lade vognmænd med en forventet tilstrækkelig indtægt få tilladelse til kørsel. I 1974 blev kriterierne skærpet ved, at den totale kapacitet under licenserne blev fastfrosset.

I USA fik jernbanerne en stigende betydning i løbet af 1800-tallet, og da de ved at etablere karteller udnyttede deres monopol på transport groft, måtte de føderale myndigheder gribe ind og regulere. En lov om regulering blev vedtaget i 1887, hvorefter administrationen skete gennem Interstate Commerce Commission (ICC). Oprindeligt blev der blot angivet maksimalpriser, men da jernbanernes kapacitet fandtes utilstrækkelig under 1. Verdenskrigs transporter, fik ICC større beføjelser i forbindelse med en midlertidig nationalisering for at sikre effektive jernbanetransporter under krigen. ICC fortsatte efter krigen med endnu større indflydelse.

I 1930-ernes kriseramte USA var jernbanerne selvfølgelig de første til at kræve regulering af vognmandsbranchen, men mange vognmandsfirmaer ønskede ligeledes en regulering for at modvirke konkurrence fra nye aktører og sikre orden og stabilitet i branchen. I motorloven (Motor Carrier Act) fra 1935 blev der indført en afgift for erhvervet sammen med en kontrol af nyetablering med det formål at holde de svageste vognmænd ude af branchen.<sup>97</sup> Det var i den forbindelse naturligt at udvide ICC's område til også at omfatte kontrollen med vejtransporten. Motor Carrier Act søgte at regulere det, man så som problemet, nemlig konkurrencen. Vogn-

mænds transporter mellem stater skulle reguleres gennem kontrol af både adgang og takster. Kun landbrugsvarer blev undtaget fra reglerne. Nye vognmænd skulle påvise et behov, og deres aktiviteter måtte ikke skade de hidtidige vognmænd, som faktisk fik mulighed for at protestere mod nyankomne i branchen.<sup>98</sup>

I 1950-erne blev systemet kritiseret for at favorisere de eksisterende firmaer, som kunne vokse sig store i ly af reguleringerne. I 1976 vurderede en rapport, at reguleringerne ikke havde gavnet jernbanerne. I stedet var der blevet etableret monopoler og oligarkier inden for enkeltstående specialområder. Transport blev ikke udført effektivt, hvorfor priserne var højere og indtægterne ikke større, end dem man fandt i ikke-regulerede lande.<sup>99</sup> Loven fik lov til at fungere i 45 år, og først i 1980 blev loven ændret mod en lidt mere liberal holdning og markedsbaseret konkurrence.<sup>100</sup>

I Canada havde den føderale regering ingen interesse i at regulere vejtransporten, og den kunne derfor kun reguleres på det lokale statslige plan. I Ontario blev der således i 1928 indført et licenssystem for vognmænd, som dog de første år administreredes lempeligt. Først i 1955 etableredes et kontrolsystem. I 1967 blev der dog på føderalt plan indført en udvidet regulering af området.

Allerede i 1923 fik Sverige en lov om motorkøretøjer for at regulere konkurrencen. Især i denne tidlige periode var lovgivningen i Sverige vigtig, idet Danmark i stor udstrækning blev inspireret af vort svenske naboland. Reguleringen skete gennem en efterprøvning af behovet for ny transportvirksomhed og gennem en vis bedømmelse af udøvernes egnethed. I 1930 udvidedes bedømmelsen til at blive obligatorisk for al erhvervsmæssig trafik, herunder altså også for lastvognstransporten. Depressionsårene fik kravene til regulering til at stige, og i 1940 strammedes reglerne endnu engang, hvor der nu skulle gives tilladelse til ikke alene at køre for andre, men også for at formidle godstransport. Undtaget var transport i firmaer for at dække eget behov. I øvrigt kom det heller ikke til at gælde for visse områder uden koncessionspligt, og f.eks. var transport for landbruget allerede i 1936 undtaget ved kørsel med mælk, mælkeprodukter og slagtedy.<sup>101</sup>

Reguleringen af behovet skete hos de svenske län, og her havde de lokale foreninger af vognmænd stor indflydelse og kunne forsvare de lokale forretningsinteresser. Der udarbejdedes statistik over de enkelte vognmænds kørsel, og vognenes gennemsnitlige anvendelsesprocent blev brugt til at vurdere, om der var behov for flere køretøjer eller ej. Et køretøj skulle anvendes mindst 170 ti-

mer i løbet af en måned, før vognmanden kunne få licens til yderligere et køretøj.<sup>102</sup> I 1963 ændredes den svenske regulering til over en årrække at være mindre restriktiv. Både fagets service og priser forbedredes, men de skabte monopoler på langfart fungerede stadig.<sup>103</sup>

## EF regulering

Den forpligtende europæiske politik i EF var Danmark afhængig af, også inden vi blev medlem af fællesskabet. Til eksempel skulle danske vognmænd i stor udstrækning overholde EF's regler, når de kørte i EF medlemslande. Selvom Danmark først stemte sig ind i EF i 1972, havde landsforeningen Danske Vognmænd allerede efter at optagelsesforhandlingerne var afsluttet i 1971 deltaget i det lovforberedende arbejde i et særligt EF-transportudvalg under Ministeriet for Offentlige Arbejder.<sup>104</sup>

EF-landene ønskede at kontrollere den internationale kørsel, men ville på den anden side gerne give en gruppe vognmænd en generel tilladelse til at køre i EF-landene. Det blev i 1968 til en regel om, at nogle vognmænd kunne få en tilladelse, et såkaldt fællesskabskontingent, når de skulle køre mellem alle fællesmarkedslande. Derimod gav tilladelsen dem ikke lov til at køre varer mellem to punkter i et andet land end deres eget (cabotage).<sup>105</sup>

De første 1.200 EF-licenser blev givet i 1968. De blev udvidet med 15 % i 1973 og yderligere med 20 % i 1976, hvor ordningen tilmed blev permanent. Endnu omkring 1980 udførtes hele 95 % af den europæiske internationale transport dog stadig efter bilaterale aftaler,<sup>106</sup> og forholdene var generelt kompliceret af, at der fortsat fandtes sådanne bilaterale aftaler. Således havde Tyskland f.eks. i den skandinavisk/tyske forvaltningsoverenskomst sat skrappe restriktioner for antallet af danske vogne, som kørte til det sydlige Europa.

## Fortsat større køretøjer

Efter at Danmark blev medlem af EF i 1973, skulle landet tage hensyn til en fælles europæisk politik på mange områder. Et af disse var bestemmelser om højeste tilladte akseltryk, som alle lande skulle kunne acceptere på deres veje og broer. På det tidspunkt tillod Danmark kun 8 ton i akseltryk, tre lande havde 10 ton og tre andre lande 13 ton. Landene blev hørt, og Danmark var meget betænkelig med de foreslåede 11½ ton. EF-landene endte med at blive enige om på sigt at indføre en grænse på 11 ton, som i hvert fald i starten kun skulle gælde et nærmere fastsat vejnet.<sup>107</sup> I 1975 kørte vognmændenes organisa-

tioner en kraftig kampagne for at tillade større køretøjer. Således angav Landsforeningen Danske Vognmænd (LDV), at med 10 ton akseltryk ville den samlede gevinst være 200 mio. kr. om året.<sup>108</sup> Der var ikke noget at sige til ønsket. De udenlandske lastvognfabrikker fremstillede hovedsagelig køretøjer beregnet til 10 ton akseltryk, hvorfor danske vognmænd måtte ombygge vognene til at overholde de danske bestemmelser. Disse 8 ton vogne ville senere kunne ombygges og indregistreres til 10 ton.<sup>109</sup> Faktisk havde alle nye landeveje herhjemme fra 1971 været udført efter forventningen om, at der på et tidspunkt ville blive indført 10 ton akseltryk.<sup>110</sup>

Omvendt mente vejfolkene, at det ville koste fra 1 til 1½ mia. at gøre alle landets veje klar til et større tryk. Det ville samtidig være nødvendigt eller i det mindste retfærdigt, hvis afgifterne på lastvognene skulle stige, for at afgifterne kunne betale det forøgede slid på vejene. I Finland havde man indført 10 ton akseltryk, men ventede med afgiftsforhøjelserne til man havde set, hvilken større slitage det resulterede i.

Statens Vejlaboratorium mente ud fra nye beregninger, at det var muligt at tillade køretøjer med forhøjede vægtgrænser. Laboratoriet havde - meget bekvemt for politikerne - ændret beregningen af vejenes konstruktion, så den tilladte „tøjring“ i asfaltbærelaget kunne forhøjes 50 % og det tilladelige tryk på jordbund og ubundne lag med 20 %. Vejen var banet for en beslutning om højere vægtgrænser.<sup>111</sup>

Ved et politisk forlig i 1976 fik lastvognene en forøget afgift på i alt 183 mio. kr., hvoraf de 111 mio. skulle stamme fra de tungeste køretøjer.<sup>112</sup> I 1977 blev de 10 ton akseltryk endelig tilladt samtidig med, at det tilladte dæktryk blev hævet fra 7 til 9 bar.<sup>113</sup>

## Stram regulering fra 1973

I mange årtier havde Danmark en relativ liberal lovgivning på transportområdet. Den fungerede faktisk så godt, at der ikke skete noget større lovindgreb før i kølvandet på den første oliekrise. I 1973 blev det danske transporterhverv imidlertid fuldstændigt reguleret. På det tidspunkt kørte 24.000 lastvogne hos firmaer, mens antallet af lastvogne over 6 ton hos vognmænd lå på ca. 16.000, og kun 1.000 vogne kørte koncessioneret fragtmandskørsel.<sup>114</sup> Med vedtagelsen af ”Lov om godstransport med motorkøretøjer” lanceret under mottoet ”udviklingen af sunde konkurrencevilkår for erhvervets udøvere” afvikledes lige præcis den frie konkurrence. Der blev dog sat en grænse ved køretøjer på 6 ton totalvægt eller 3½ ton godsvægt, hvorved kun kørsel med

varevogne stadig kunne udføres uden tilladelse. Derimod var det ikke mere muligt at starte et ”rigtigt” vognmandsfirma op med store køretøjer uden at få tilladelse.

Ganske vist havde der som beskrevet også tidligere været strikse forhindringer for at etablere rutekørsel med lastvogne, altså fragtmandsvirksomhed, men den egentlige vognmandskørsel med for andre, dvs. kørsel for ”fremmed regning”, havde man hidtil måttet etablere frit.

Regeringen ønskede at begrænse antallet af vognmænd, hvilket Landsforeningen Danske Vognmænd også var stor tilhænger af, når begrænsningen bestod i at holde ukvalificerede vognmænd væk fra faget.<sup>115</sup> Denne politik lignede meget det formål, som de gamle vognmandslav havde haft i 1800-tallet med at regulere tilgangen til faget, men det var et klart brud med en ellers liberal holdning til en fri markedsøkonomi. Selvom det i bemærkningerne til loven blev sagt, at hensigten var at skabe ”mere lige konkurrencevilkår inden for erhvervet”, var det nok nærmere at skabe ”bedre sociale kår for vognmandserhvervets udøvere”, som det også hed i loven.<sup>116</sup>

Det kraftige politiske indgreb i 1973 skyldtes et ønske om at styrke den kollektive trafik, da jernbanerne var mindre ressourcekrævende og forurenede mindre. Det blev angivet, at der samtidig havde været en uheldig konkurrence i vognmandserhvervet med efterfølgende dårlig økonomi for vognmændene, men også at der var sket en forringelse af forholdene hos jernbaner og skibsfarten.<sup>117</sup>

Hvis forholdene ses i et større perspektiv, havde samfundet allerede fra 1970 fået et mindre behov for transport. Mellem 1970 – året med den indtil da største transportmængde – og året med ringest transport, 1980, faldt transporten på vejområdet med omkring 40 %. Det var i disse kraftigt faldende konjunkturer, at de stramme regler blev indført. Ordningen med indførelse af kørselstilladelser ser ud til at have beskyttet jernbane og skibsfart. I hvert fald faldt transportens omfang stort set udelukkende på vejtransportens område de følgende år, mens de øvrige to områder opretholdt deres hidtidige niveau. Det var ikke kun i Danmark, at der skete stramninger over for vognmandserhvervet. F.eks. indførte Norge en tilsvarende lovgivning i 1976, Samferdselsloven, som havde en målsætning om at styre brugen af energi.<sup>118</sup>

Ordningen administreredes af Vejtransportrådet, men allerede i 1974 stoppede rådet med at give nye tilladelser, idet man mente, at der var en overkapacitet.<sup>119</sup>

Efter frasorteringen af de ubrugte tilladelser, var der 22.500 tilladelser i 1977. Tilladelserne gjaldt enkelte køretøjer, og når en vognmand ville reducere med et køretøj eller helt ophøre sin vognmandsvirksomhed, kunne han sælge sin tilladelse til højstbydende. Der udviklede sig herved et stort marked, hvor især rige vognmandsvirksomheder kunne vokse sig større, mens nye vognmænd havde svært ved at etablere sig på grund af kapitalkravet.<sup>120</sup>

Da behovet for en tilladelse for mindre vognmænd var stort, steg priserne voldsomt. Myndighederne forsøgte at sætte restriktioner ind for at forhindre salg med urimelig høj profit, men man måtte i 1980 indse, at den bedste metode til at regulere priserne var at udstede et tilstrækkeligt antal tilladelser.

## Pendulets sving mod liberalisering

Allerede inden Danmark stemte sig ind i EF i 1972, havde reglerne i EF på transportens område haft indflydelse på forholdene i Danmark. EF ønskede at harmonisere vilkårene for transport gennem en fri konkurrence til og fra medlemslandene og i transittrafikken, og for at få den fri konkurrence, måtte der ikke diskrimineres nationalt med hensyn til takster og andre vilkår.<sup>121</sup>

EF's politik blev gradvist ændret fra 1970-erne. Udvidelsen med de nye medlemsstater Irland og England i 1973 betød flere lande med en grundlæggende liberal politik på trafikområdet, og EF Kommissionen ændrede sin politik tilsvarende mod en mere liberal holdning.

I første omgang skete EF's liberalisering kun mellem de nye medlemmer og de gamle, mens de gamle medlemsstater indbyrdes fortsat benyttede et system med ”compulsory forked tariffs”, dvs. et tosidet prissystem med maksimum og minimum priser baseret på bilaterale aftaler landene imellem.

De liberale vinde nåede også til Danmark, og i 1988 vedtoges en ny lov om godskørsel, som fra 1989 gjorde vognmandsbranchen noget mere fri. Begrænsningen i antallet af tilladelser til vognmandskørsel blev f.eks. ophævet.<sup>122</sup>

## Nye danske regler for fragtkørsel

De stramme regler for fragtkørsel blev løbende udfordret. I gråzonen mellem fragtmænd og firmakørsel fandtes den såkaldte kontraktutekørsel. Hvis en vognmand ikke kunne blive godkendt som fragtmænd, kunne han i stedet etablere en kontraktute. Det krævede, at vognmanden indgik faste transportaftaler med en sluttet kreds af

lokale virksomheder. Antagelig har denne transportform haft mindst samme omfang som den koncessionerede fragtmandskørsel. Til eksempel var mange af de lange ruter af denne type; fra Fyn fandtes i 1964 f.eks. slet ingen almindelig fragtmandsrute til København.<sup>123</sup>

En ny lov om godstransport med virkning fra 1974 ændrede vilkårene, idet vognmænd med kontrakt rutekørsel nu kunne få koncession som fragtmænd, blot de indgav en ansøgning. Samtidig gav lovgivningen dem lov til at benytte landets fragtcentraler. Som noget nyt skulle fragtcentraler ifølge Godstransportloven have autorisation, og betingelsen for en autorisation var, at alle fragtmænd havde ret til at få en holdeplads på en fragtcentral.

Fragtcentralerne var en hovedhjørneste for fragtmændssystemet med 40 fragtcentraler i 35 byer i 1983, og i 1988 36 fragtcentraler fortrinsvis i Jylland, hvortil 440 fragtmænd med ca. 1.800 vognenheder opererede. Det blev indført, at oprettelse af en fragtcentral krævede tilladelse fra amtets trafikudvalg, og samtidig skulle den følge retningslinjer fastlagt af Vejtransportrådet. Blandt andet skulle den overholde maksimale satser, selvom vognmændene stadig benyttede den gamle kutyme med at acceptere visse rabatter.<sup>124</sup>

Vedtægterne for fragtcentraler i større byer med flere centraler bestemte oprindeligt ofte, at de tilsluttede vognmænd ikke samtidig måtte være tilsluttet en anden central. Denne eksklusivaftale fandt Vejtransportrådet imidlertid ville forhindre en hensigtsmæssig udvikling af området, hvorfor disse aftaler blev forbudte i 1976.<sup>125</sup>

I 1989 blev fragtmands erhvervet helt liberaliseret. Bemærkelsesværdigt nok skete der i de følgende år en kraftig nedgang i antallet af fragtmandsruter, selvom man kunne forestille sig det modsatte. Udviklingen havde i mange år udvist en jævn afvikling, men i 1989 faldt antallet kraftigt fra 700 virksomheder for til sidst at blive stabiliseret omkring 350 fragtmænd.<sup>126</sup>

## Afgifternes historie

Helt fra bilernes første tid har de været et afgiftsobjekt. Det offentlige havde udgifter til veje og meget mere, og bilerne blev et populært skatte- og afgiftsobjekt – i hvert fald populært blandt politikerne. Allerede inden der kørte 1.000 biler i landet, indførtes en afgift i 1910.<sup>127</sup>

I første omgang var der tale om en luksusskat, hvilket i øvrigt var ret naturligt, idet bilkørsel på

den tid næsten udelukkende var for formuende mennesker. Til forskel fra tidligere tiders luksus-skatte kom der en bestemmelse i lovgivningen, som fik stor betydning for motoriseringen, nemlig at en del af afgifterne skulle gives videre til byerne og amterne til delvis dækning af de forøgede gade- og vejjudgifter. Herved var der skabt en forbrugsafgift, hvis princip kom til at gælde i mange årtier. Hvis der var mange køretøjer, blev skatten høj, og der kunne bygges og vedligeholdes flere veje til dem.

I 1921 var biler for alvor accepteret, og der kom en større revision af lovgivningen. Man forlod princippet om at måle efter HK, og i stedet indførtes en afgift efter vægt – den siden så bekendte vægtafgift. Lastvognene fik en afgift på 20 kr. pr. 100 kg egenvægt, uanset hvor meget lastvognen ellers kunne rumme, eller hvor kraftig motoren var. Afgiften for vægt fandt man dog ikke var nok, og allerede i 1924 indførtes en yderligere en omsætningsafgift, hvor der i forbindelse med den første indregistrering eller en senere større ombygning skulle betales en afgift i forhold til værdien af køretøjet. Denne afgift slap lastvognene for.

Indtil videre betaltes kun en fast årlig afgift uanset omfanget af den årlige kørsel. Det begyndte at blive meget uretfærdigt, og politikerne blev i 1927 enige om, at den kommende revision af lovgivningen skulle være en variabel afgift i forhold til de enkelte køretøjers årskørsel. I lang tid talte man om, at man efter svensk forbillede skulle betale en afgift på dæk, hvilket i en vis forstand var rimeligt, idet dæksliddet i en vis udstrækning var direkte proportionalt med omfanget af kørslen. Lovgivningen blev dog i stedet baseret på en afgift, som i de fleste andre lande, nemlig en afgift på benzin.

Vægtafgiften blev samtidig revideret kraftigt i 1927. Det bestemtes, at niveauet for de samlede indtægter skulle svare til kommunernes udgifter forårsaget af bilkørslen. Det var et kedeligt princip for ejerne af erhvervskøretøjer. Hvor lastvognene tidligere havde betalt 20 kr. pr. 100 kg egenvægt, blev der nu indført en progressiv skala.<sup>128</sup> Vejingeniørerne havde udregnet, at tunge køretøjer sled mere på vejene end lettere køretøjer, og vejene skulle samtidig befæstes kraftigere for at kunne bære de tungere køretøjer.

Afgiftsprincipperne kom til at holde i mange år, mens satserne naturligvis blev hævet i takt med prisudviklingen og kommunernes behov for penge. Mens personvognenes vægtafgift fordobledes i 1950, undgik lastvogne at blive omfattet af forhøjelsen. Det blev derfor bestemt, at lastkøretøjer og rutebiler skulle have særlige gule

nummerplader, så man kunne se, at de var fritaget for registreringsafgift.

Før indmeldelsen i 1973 var Danmark det eneste EF-land, som ikke havde en afgift på diesel, og det blev nødvendigt med regler for, hvor mange liter dieselolie der afgiftsfrit måtte indføres ved indkørsel til et EF-land.<sup>129</sup> EF forsøgte at få afgifterne harmoniseret, men medlemslandene havde opbygget meget komplicerede afgiftssystemer gennem årene. EF ønskede, at trafikken betalte for de reelle udgifter til infrastrukturen og derved kunne sikre den mest økonomiske transport. I 1970-erne havde nogle lande en generel afgift på køretøjer, andre lande – som Danmark – havde en afgift efter vægt eller efter antallet af aksler.<sup>130</sup>

### Tekniske forbedringer af lastvogne

De nye lavtryks ballondæk fra slutningen af 1930-erne var med til at befordre servostyring af lastvogne. Dækkene var større, og deres større flade på vejen gjorde det mere besværligt at dreje hjulene. Samtidig blev motorkraften sat op, og hastigheden øgedes.<sup>131</sup> I takt med lastvognenes forøgede vægt, øgedes også vægten på forakslen, så det blev tungere at dreje hjulene. I første omgang løstes problemet ved at ændre omsætningsforholdet i styretøjet, hvorved der skulle hele 4-6 omdrejninger på rattet til for at skifte hjulene fra den ene til den anden retning, men da farten blev sat op, kunne en forøgelse af udvekslingsforholdet ikke længere løse problemet med tunge drejninger.<sup>132</sup> Scania var i 1954r den første lastvognsfabrikant til at introducere servostyring og tryklufsbremser.<sup>133</sup>

Servostyring lattede ikke kun chaufførernes arbejde, men var ofte en nødvendighed. For at udnytte de officielle regler for akseltryk optimalt skulle så stor en del af vognens vægt som muligt ligge på forakslen, og ved en vægt på over 4½ ton blev det ganske enkelt nødvendigt med servostyring. Rattet kunne også blive mindre, eftersom chaufføren ikke behøvede at bruge kræfter på at dreje hjulene.<sup>134</sup>

Oprindeligt var bremses mekaniske med en wire fra bremsepedalen til de to baghjul. Da der kom en anhænger til, blev et egentligt bremsesystem nødvendigt. Da lastvognene blev større, skulle derfor installeres et bremsesystem, hvor chaufføren kun skulle trykke lidt på bremsen, men hvor hans kraft blev forstærket.<sup>135</sup> De første bremsesystemer var baseret på trykluft. Det robuste, enkle og billige én-ledersystem var dominerende i det kontinentale i Europa, mens derimod USA og England benyttede det såkaldte to-ledersystem.

Det blev lovpligtigt i Danmark, da systemet i tilfælde af svigt beholdt noget af sin bremseevne.<sup>136</sup>

Efter nye regler om vægt i 1955 og hastighed i 1953 blev forstærkede bremsesystemer nødvendige og derfor gjort tvungne. I 1956 blev kravet, at en lastvogn med en totalvægt på 3½ ton skulle have et sådant forstærket bremsesystem. Reglen gjorde samtidig gamle systemer med vakuumbremse ulovlige at bruge ved anhängere.

Mekanisk håndtering af last blev vigtig i løbet af 1900-årene, og især efter at et pneumatisk eller hydraulisk system var installeret på en lastvogn, kunne der let installeres mekaniske hjælpemidler til læsning og losning. Læssesystemer var som sådan ikke noget nyt, da der både i havne og grusgrave havde været læsseudstyr.

Et af de vigtigste systemer for lastvogne blev tipeladet. Det blev først og fremmest brugt i entreprenørbranchen til at aflæsse grus, jord og sand, men også andre brancher brugte det til aflæsning af sukkerroer, kul osv. Især når transportafstanden var lille, var en hurtig aflæsning meget vigtig.

Kombinerede læsse- og lossesystemer på lastvogne blev i efterkrigstiden vigtige redskaber. Adskillige systemer introduceredes omkring 1950, hvorved tunge ladninger kunne sættes på ladet. Det havde tidligere ikke været muligt, eller havde krævet mange mands deltagelse.

Med en kran monteret på lastvognen blev nytelasten mindre, men da disse køretøjer sjældent kørte med gods i mængder op til den maksimale vægt, har dette ikke haft så stor betydning.<sup>137</sup>

Lift, bagsmækløfter eller bagsmækelevatoren, som den også kaldes, begyndte for alvor at komme frem i 1950-erne. Normalt anvendtes lifte til aflæsning, mens den ved læsning i et centrallager stod i sit øverste leje med lastvognen bakked ind mod læsserampen. Under kørslen var den klapet op for at danne vognens bagsmæk.<sup>138</sup>

Specialbyggede køretøjer kom for alvor på vejene i begyndelsen af 1950-erne, og tankvogne med påmonterede pumper blev almindelige.

Overgangen for dieselmotorer til lastvogne gik langsomt, hvor en del vognmænd længe valgte benzinmotoren. Det kunne ikke betale sig, hvis f.eks. et køretøj kun skulle køre få km om året. Forsyningen af dieselolie på tankstationer var til lige en nødvendighed for landsomfattende kørsel. I 1952 kørte kun 4 % af lastvognene med en dieselmotor, og i 1959 var andelen kun steget til 8 %.<sup>139</sup>

Efterhånden som lastvognene blev større og



kunne køre med en tungere vægt ved en højere tilladt hastighed, blev brændstoføkonomi en vigtig faktor. Nu blev dieselmotoren klart mere økonomisk end benzinmotoren ved en længere årlig kørsel. Dieselmotoren kom til at totalt dominere de store lastvogne; dens økonomi var endda så god, at det kunne betale sig at udskifte benzinmotorer med en ny dieselmotor. En dieselmotor er ofte mest økonomisk ved 1.500 omdrejninger i minuttet, hvorfor gear og øvrige komponenter skulle passe til disse omdrejninger.

Dieselmotoren var velegnet for lange køreture. I 1958 kørte lastvogne med dieselmotor i snit 40.000 km om året, mens lastvogne med benzinmotor kun kørte omkring 16.000 km.

Den danske afgiftslovgivning var længe baseret på afgift på dieselmotorer og ikke afgift på forbrug af dieselolie, da dieselolie i stor udstrækning benyttedes til mange andre formål end transport. Det forhindrede derfor udbredelsen af dieselmotoren, og kun de tungeste vogne, hvor vægt og anskaffelsespris var underordnet, købtes med dieselmotor. I længden måtte den danske afgiftsordning ændres på grund af trafikken over grænserne. I udlandet havde man andre regler, hvor der var afgift på dieselolie. Vogne med kørsel i udlandet betalte derfor både den høje engangsudgift på motoren og de løbende ekstra udgifter til den beskattede dieselolie i udlandet.

Køretøjernes størrelse forøgedes kraftigt i 1950-erne, og derved behovet for kraftige motorer. En epokegørende ny teknologi blev introduceret i 1953 med turbolader. En motors ydeevne kunne derved forøges 30 % eller mere.<sup>140</sup>

Teknikken bag brændstoføkonomiske motorer var installeringen af en intercooler. Ved brug af turbokompressor og intercooler kunne motoren også bygges mindre

I det 20. århundredes sidste årtier blev politiske krav fra myndighederne om at nedbringe emissionerne vigtige, og partikelfiltre og katalysatorer er for alvor blevet installeret siden 1990-erne efter skrappe regler for emissioner.

Alt i alt forbedredes dieselmotoren kraftigt i 2. halvdel af 1900-tallet. Til eksempel havde en gennemsnitlig motor til et 40 ton køretøj i 1967 et brændstofforbrug på 50 l pr. 100 km ved en gennemsnitlig hastighed på 50 km/t. I 1992 var hastigheden hævet til 72 km/t, mens brændstofforbruget var faldet til 32 l pr. 100 km.<sup>141</sup>

Gear skal ses i sammenhæng med motoren. Dens høje rotation må omformes til en lavere rotation ved hjælp af gear. De første lastvogne havde i lighed med personbiler fire gear og senere en

fem-trins gearkasse, men efterhånden som kravene til trækraft steg, da lastvognene blev tungere og fik påhængsvogne, måtte lastvognene have 8-10 gear, og tunge vogne ofte flere. Specielt ved langsom hastighed på blød og ujævn grund ved byggepladser var mange gear nødvendige.<sup>142</sup>

Det var muligt at bygge gearkasser med mere end fem trin, men de blev ofte meget tunge. For eksportvogne, hvor vægt og anskaffelsespris er forholdsvis underordnet, var den større gearkasse en mulighed, men for almindelige lastvogne fandtes et udækket behov, man længe arbejdede på at løse. I 1933 lykkedes det at producere et ekstra gear, en bagskifter, placeret på bagakslen.

Det var i realiteten blot var en låsning/udløsning af bagtøjets planethjul. I de første år udløstes bagskifteren mekanisk ved hjælp af et kabel, og senere elektronisk eller med trykluft. Sammen med en fem-trins gearkasse fik lastvognen dermed 10 gear.

En anden forbedring af gearet var momentforstærkeren oprindelig udviklet til lokomotiver i 1920-erne og senere indført i personbilens automatiske gearkasser. Den kom i 1970 i produktion, hvor dens hovedfordel var, at den næsten fjernede slitage og reducerede antallet af gearskift.

Fra 1960-erne kom nye affjedringstyper til at supplere bladfyedre hos de stadig tungere køretøjer. Det var dels en anden type af bladfyedre, som havde fyedre formet som en parabel, og det var luftaffjedring. Luftfyedre savner helt egen dæmpning, hvorfor også de må kombineres med egentlige svingningsdæmpere. Metodens store popularitet fra 1970-erne hørte også sammen med anvendelse af skiftelad. Gennem luftaffjedring kunne en vogns chassisramme hæves og sænkes i forbindelse med til- eller frakobling af sættevogne.

Dobbelt hjul og flere aksler på et køretøj kunne gøre det muligt, at et køretøj kørte med en øget vægt ved at fordele lasten på flere hjul. Det var nødvendigt i 1930-erne, da dæk ikke kunne klare særlig store vægte. Da ballondækket kom frem, kunne man igen nøjes med enkelte dæk i stedet for dobbeltdæk. I 1960-erne blev lastvognene dog igen så tunge, at man måtte sprede vægten på flere aksler.<sup>143</sup>

Det var imidlertid nødvendigt at fordele vægten nogenlunde ligeligt mellem akslerne, hvorfor mange aksler blev bygget sammen i sæt i en bogie med en teknisk udjævning af vægten mellem akslerne.

## Endnotes

- 1 Clark 1958.
- 2 Wilson 2001, citeret fra Ballou 2007, s. 174.
- 3 Udregnet efter Grønland 2018 med 50 % kapacitetsudnyttelse med stort fragtfly 50 ton, 800 km/t, lastskib 40.000 dwt og 30 km/t, lastvogn og tog hver 20 ton og 60 km/t. Omregnet til Dkr.
- 4 Mine udregninger; metoden er beskrevet i Burchardt 2017, Appendiks. Beregningen for 2013 er uden transport i rør.
- 5 Trafik- og Byggestyrelsen 2016, s. 8.
- 6 Grønland 2018, s. 24.
- 7 Burchardt 2017, s. 189.
- 8 Ballou og Srivastava 2007, s. 175.
- 9 Trafik- og Byggestyrelsen 2016, s. 11.
- 10 Svejstrup 1958, s. 135.
- 11 Skovmand 1984, s. 41.
- 12 Böcher 1948, s. 8-9.
- 13 Ousager 1997, r. 63.
- 14 Bruun-Petersen 1993, Johansen 1997, Bruun-Petersen 1985 samt database hos Jernbanen.dk.
- 15 Fra database i Jernbanen.dk.
- 16 Kjærgaard og Thestrup 1997, s. 448-449.
- 17 Lundsryd 1933.
- 18 Johansen 1997, s. 92 og 109.
- 19 Johansen 1997, s. 92 og 109.
- 20 Bruun-Petersen 1993, s. 60.
- 21 Johansen 1997, s. 97-98.
- 22 Johansen 1997, s. 67.
- 23 Ingeniøren d. 16. maj 1986.
- 24 Ousager 1997, s. 43.
- 25 Ousager 1997, s. 45.
- 26 Ousager 1997, s. 209.
- 27 Edwards 2009.
- 28 Ipsen 1926, s. 50.
- 29 Ousager 1988, s. 21.
- 30 Maskell 1994, s. 146.
- 31 Aagesen 1949, s. 34.
- 32 Ousager 1988, s. 22 og Trafikkommissionen 1939, bd. 1, s. 262.
- 33 Ousager 1997, s. 209.
- 34 Harper 1959, s. 2.
- 35 Ousager 1997, s. 152.
- 36 Ousager 1997, s. 189.
- 37 Ousager 1997, s. 152-153.
- 38 Ousager 1997, s. 153.
- 39 Ousager 1997, s. 188, Schmitto 1938, Hurup 1936 og Hurup 1937.
- 40 Dansk Vejtidskrift 1927, s. 226.
- 41 Vinholt-Nielsen et al 1997, s. 51, Johansen 1997, s. 153-154 og Ousager 1997, s. 251-252.
- 42 Dresler 2003.
- 43 Skovmand 1984, s. 61-64.
- 44 Barker og Gerhold 1995, s. 60.
- 45 Gibson 2001, s. 47.
- 46 Acker 1956.
- 47 Transport and Communications Commission of the Economic and Social Council 1949 og Acker 1956.
- 48 "Automobildrift", Ingeniøren, nr. 52, 1905, s. 342-343.
- 49 Spangenberg 1933.
- 50 Statsbanerne 1931 og Statsbanerne 1931a.
- 51 Trafikkommissionen 1939, s. 34.
- 52 Ousager 1997, s. 46 og Politiken 3/1 1912.
- 53 Svejstrup 1953, s. 70.
- 54 Svejstrup 1953, s. 31 og Ousager 1988, s. 51.
- 55 Trafikkommissionen 1939, bilag s. 263.
- 56 Ousager 1997, s. 188.
- 57 De Danske Statsbaner 1929.
- 58 Ousager 1997, s. 188.
- 59 Ousager 1997, s. 232-233.
- 60 Johansen 1997, s. 35.
- 61 Skovmand 1984, s. 43.
- 62 Johansen 1997, s. 67.
- 63 Bruun-Petersen 1995 s. 6-16.
- 64 Lief 1951.
- 65 Burchardt & Schönberg 2006.
- 66 Danske Vognmænd nr. 2, 1950, s. 12.

- 67 Johansen 1997, s. 192-193.
- 68 Skovmand 1984, s. 70-73.
- 69 Bendtsen 1953, s. 160-161.
- 70 DSB Årsberetninger, diverse årgangen.
- 71 DSB Årsberetning 1974/75.
- 72 "DSB vognmændene hilser den nye "Systemtransport" velkommen", Danske Vognmænd, nr. 10, 1972, s. 30-31 og 33.
- 73 Johansen 1997, s. 63.
- 74 Svejstrup 1953, s. 48-49.
- 75 Bruun-Petersen 1995, s. 15.
- 76 Johansen 1997, s. 65.
- 77 DSB's godsterminal på Avedøre Holme. I: Transport nr. 13, 1979, s. 10.
- 78 Statsrevisoratet 1984.
- 79 Østergaard 2015 og Jyllands-Posten 4/4 2016, "Millioner af skattekrone spildt på nye godsterminaler"..
- 80 Rasmussen 2005, s. 80-87.
- 81 Rasmussen 2005, s. 80-87.
- 82 Rigsrevisionen 2001.
- 83 Rasmussen 2005, s. 73-75.
- 84 Acker 1956, s. 89-90.
- 85 Button 1984.
- 86 Kritz 1976.
- 87 Bagwell 1988, s. 38-39.
- 88 Moore 1976, s.9-11.
- 89 Boyes 2004, s. 514.
- 90 Zimmermann 2010, citat s. 408.
- 91 Vahrenkamp 2011, s. 5.
- 92 Vahrenkamp 2015, s. 154-165.
- 93 Moore 1976, s. 41-61 og Vahrenkamp 2015, s. 154-165.
- 94 Morre 1976, s. 63-82.
- 95 Button 1983.
- 96 Moore 1976, s. 83-103.
- 97 Alexis 1982.
- 98 Madar 1986 og Frederick 1951.
- 99 Moore 1976, s. 135-148.
- 100 Alexis 1982.
- 101 Kritz 1976.
- 102 Moore 1976, 103-120.
- 103 Kritz 1974.
- 104 Hvilken indflydelse kan LDV få på forslagene behandling? I: Danske Vognmænd nr. 3, 1972, s. 29.
- 105 Fællesskabskontingent. I: Danske Vognmænd nr. 11, 1972, s. 24.
- 106 Button 1983, s. 10.
- 107 Dansk Vejtidskrift 1972, s. 198.
- 108 Dansk Vejtidskrift 1975, s. 164.
- 109 Dansk Vejtidskrift 1977, s. 110.
- 110 Dansk Vejtidskrift 1977, s. 17.
- 111 Dansk Vejtidskrift 1977, s. 17.
- 112 Dansk Vejtidskrift 1977, s. 110.
- 113 H.G. Kjær: Vejene, akseltrykket og dæktrykket. I: Asfalt, nr. 115, 1990, s. 4-8.
- 114 Nielsen, Rasmussen og Toft 2000, s. 85.
- 115 Ingeniøren nr. 47, november 1971, s. 34.
- 116 Forslag til Lov om godskørsel, Lov nr. 851 af 21/12/1988.
- 117 Johansen 1997, s. 12-13.
- 118 Bjørnland 2008.
- 119 "Vrede vognmænd gør oprør", Transport, nr. 6, 1974, s. 18.
- 120 22.500 køretilladelser på markedet. I: Chauffør Nyt nr. 4, 1977, s. 13.
- 121 Johansen 1997, s. 16.
- 122 Nielsen, Rasmussen og Toft 2000, s. 41.
- 123 Rasmussen 2005, s. 44-45.
- 124 Statsrevisoratet 1984, s. 17.
- 125 "Fragtcentraler – forbud mod eksklusivbestemmelser", Danske Vognmænd, nr. 7, 1976, s. 22.
- 126 Rasmussen 2005, s. 42.
- 127 Finansministeriet, Motorafgiftskommissionens betænkning 1954 og Motorafgiftskommissionens betænkning. I: Erhvervskørsel januar 1955, s. 3 - 9.
- 128 Simonsen 1932.
- 129 Toldfri indførelse af brændstof. I: Danske Vognmænd, nr. 11, 1972, s. 24.
- 130 Jennings 1976.
- 131 Danske Vognmænd nr. 10, s. 13.

- 132 "Servostyring", Erhvervskørsel, juni 1955, s. 74-76.
- 133 Sandell og Streiffert 1990, s. 183.
- 134 "Lettere og sikrere kørsel med servostyring", Transport, nr. 1, 1960, s. 20.
- 135 "Trykluftbremser". Erhvervskørsel oktober 1955, s. 128-129.
- 136 Dansk Kørelærer-Union 1958.
- 137 "Læsning og aflæsning af lastvogne", Erhvervskørsel, december 1958, s. 141.
- 138 "Transportrationalisering i praksis", Transport, nr. 3, 1963, s. 98, 101, 103, 105.
- 139 Danske Vognmænd 1978.
- 140 "Turboladede dieselmotorer vinder frem", Danske Vognmænd, nr. 9, 1966, s. 37 og 39.
- 141 Mischke 1997.
- 142 Ahlmann-Ohlsen 1962.
- 143 Helling og Junker 1987, s. 169.

## Bibliography

- Acker, Sven (1956): De internationale forhold angående vognmandserhvervet. I: Adam Nygaard (red): Dansk vognmandsstand Faglig biografisk håndbog for den organiserede danske vognmandsstand. København: Forlaget Liber, s.79-94.
- Ahlmann-Ohlsen, O. (1962): Veteranlastbiler. I: Danske Vognmænd (10), s.18.
- Alexis, Marcus (1982): The applied theory of regulation: Political economy at the Interstate Commerce Commission. I: Public Choice 39 (1), s.5-27.
- Bagwell, Philip Sidney (1988): The transport revolution. From 1770. London: Routledge.
- Ballou, Ronald H. (2007): The evolution and future of logistics and supply chain management. I: European Business Review 19 (4), s.332-348.
- Barker, T. C.; Gerhold, Dorian (1995): The rise and rise of road transport, 1700-1900. Cambridge, New York: Cambridge University Press (New studies in economic and social history).
- Bendtsen, P. H. (1953): Moderne jernbanestationer. København.
- Bjørnland, Dag (2008): Norges transportpolitik gennem det 20. århundret - fra vilje til styring til tom retorikkPaper, Trafikdage på Aalborg Universitet 2008. Paper, Trafikdage på Aalborg Universitet 2008.
- Boyes, Grahame (2004): The British Road Haulage Industry since 1954. I: Journal - Railway and Canal Historical Society, s.514-524.
- Bruun-Petersen, Jens (1985): Danske godsvogne, anden del. Lukkede standardgodsvogne med 16,3 m2 bundflade. København: PT Bøger (Jernbanemateriel, 3).
- Bruun-Petersen, Jens (1993): Godsvogsmateriellets historie. Roskilde: Banebøger.
- Burchardt, Jørgen (2017): Gods på vej. Vejtransportens Danmarkshistorie : forsyningskæder, teknologi, regulering. [Ringel], [Helsingør]: Kulturbøger; Danmarks Tekniske Museum.
- Burchardt, Jørgen; Schönberg, Mette (2007): Lige ud af landevejen. Med hestevogn og bil på amternes vej 1868-2006. Odense: Syddansk Universitetsforlag.
- Button, Kenneth (1984): Road haulage licensing and EC transport policy. Aldershot, Brookfield, Vt.: Gower.
- Böcher, Steen B. (1948): Esbjergs forbindelse med sit opland. I: By- og Erhvervsøkonomiske Oversigter 7 (1), s.6-14.
- Clark, Colin (1958): Transport-maker and breaker of cities. I: Town Planning Review 28 (4), s.237-250.
- Dansk Kørelærer-Union (1958): Kørelærernes teoribog for store motorvogne. København.
- Danske Statsbaner (Diverse år): Beretning om Virksomheden.
- De Danske Statsbaner (1929): Takster for afhentning og tilbringning af gods paa stationer udenfor Kjøbenhavn. København: De Danske Statsbaner.
- Dresler, Steffen (2003): Omnibuskrigen. Begyndelsen til den statsejede rutebildrift. I: Tog i tiden (4), s.52-55.
- Edwards, Roy (2009): The development of road hauled rail services on the LMS c1918-c1930. From administrative failure to technical success?Paper, conference on the History of Transport, Traffic and Mobility (T2M). Paper, conference on the History of Transport, Traffic and Mobility (T2M).
- Finansministeriet (1954): Motorafgifts Kommissionens betænkning. 2. bind. København: J. Jørgensen's Bogtrykkeri (Betænkning, Nr. 30, 75).
- Frederick, John H. (1951): Development of transport regulation in the United States of America. I: Transport and Communications Review 4 (4), s.41-49.
- Gibson, Thomas (2001): Road haulage by motor in Britain. The first forty years. Aldershot, Burlington VT: Ashgate.
- Grønland, Stein Erik (2018): Kostnadsmodeller for transport og logistikk - basisår 2016. I: TØI-rapport 1638.
- Harper, Donald Victor (1959): Economic regulation of the motor trucking industry by the States. Urbana: University of Illinois Press (Illinois studies in the social sciences, 43).
- Helling, Jürgen; Junker, Heinz (1987): Fahrwerk und Federung. I: Olaf von Fersen (red): Nutzfahrzeuge: VDI Verlag (Ein Jahrhundert Automobiltechnik, 2), s.164-193.
- Hurup, Nic (1936): Dansk person- & rutebiltrafik samt Falcks Redningskorps. København: Dansk Erhvervsforlag.
- Hurup, Nic (red.) (1937): Dansk godstrafik med auto. København: Dansk Erhvervsforlag.
- Ipsen, E. J. (1926): Kongelig dansk Automobil Klubs Historie gennem 25 Aar, 1901-1926. København.

- Jennings, Anthony (1976): Infrastructure Pricing and the EEC Common Transport Policy: The Case of Roads and Commercial Vehicles. I: *Journal of Transport Economics and Policy*, s.177–195.
- Johansen, Hans Chr (1997): *Jernbanerne i bilismens skygge*. Bind 3 1950-1997. Odense: Jernbanemuseet (På sporet 1847-1997, 3).
- Kjærgaard, Ellen; Thestrup, Poul (1998): *På sporet 1847-1997. Jernbanerne, DSB og samfundet : Dampen binder Danmark sammen*. Odense.
- Kritz, Lars (1974): Optimum structure and size of road haulage firms. Positive and negative effects of specialization. Stockholm: Industriens Utredningsinstitut (Booklet from IUI, 60).
- Kritz, Lars (1976): *Transportpolitiken och lastbilarna. En studie av regleringar och deras effekter*. Stockholm: Industriens utredningsinstitut : Almqvist & Wiksell international i distribution.
- Lief, Alfred (1951): *The Firestone story. A history of the Firestone Tire & Rubber Company*. New York: Whittlesey House.
- Lundsfryd, V. E. (1933): En forbedring i transport af landbrugsprodukter. Moderne køletransport paa jernbaner og veje. København: Den Tekniske Forening (Den Tekniske Forenings tidsskrift, 1932: 9).
- Madar, Daniel (1986): Songs of the open road. The politics of trucking de-regulation in the United States and Canada. I: *Policy Studies Journal* (4), s.621–640.
- Maskell, Peter (1994): *Infrastruktur, lokaliseringsegenskaber og produktivitet*. København (TemaNord, 1994 : 624).
- Mischke, Arthur (1997): *Geschichte der Nutzfahrzeuge für den Güterverkehr in Deutschland nach 1945*. I: Harry Niemann, Armin Hermann (red.): *100 Jahre LKWGeschichte und Zukunft des Nutzfahrzeuges*. Stuttgart: F. Steiner (Stuttgarter Tage zur Automobil- und Unternehmensgeschichte, 3), s.89–127.
- Moore, Thomas Gale (1976): *Trucking regulation. Lessons from Europe*. Washington: American Enterprise Institute for Public Policy Research (Hoover Institution studies, 54).
- Nielsen, Hans-Carl; Rasmussen, Hanne; Toft, Erik (2000): *Hundrede års trafik. Trafikministeriet 1900-2000*. København: Trafikministeriet.
- Ousager, Steen (1988): *Politik på skinner. Lokalbansspørgsmålet og nordfyns privatbaner i dansk trafikpolitik ca. 1920-1970*.
- Ousager, Steen (1997): *Krige og fornyelse. På sporet 1847-1997 Bind 2 1914-1950*. Odense: Jernbanemuseet.
- Rasmussen, Christina Hauberg (2005): *Danske fragtmænd gennem 100 år. Åbyhøj: Danske Fragtmænd*.
- Rigsrevisionen (2001): *Beretning til statsrevisorerne om DSB's afvikling af egen godsvirksomhed*.
- Sandell, Kaj; Streiffert, Bo (1990): *Scania 100 år, 1891-1991. Ett sekel industri- och fordonshistoria. Södertälje: Saab-Scania Scaniadivisionen*.
- Schmitto, Fritz; Gelardi, Th (1938): *Automobilets historie og dets maend. Under medvirkning af en kreds af ansete fagmaend*. København: A. Jørgensen.
- Simonsen, A. J. (1932): *Tabeller til Beregning af Motorafgift i Henhørelse til Lov Nr. 135 af 28. April 1931*. København.
- Skovmand, A. (1984): *Køb og salg af transport*. København: Foreningen til Unge Handelsmænds Uddannelse (Materiale til transport).
- Spangenberg, C.F (1933): *Transport af masse gods med jernbaner og automobiler*. I: *Ingeniøren* (27), s.38–40.
- Statsbanerne (1931a): *2den Betænkning afgivet af Statsbanernes Stykgodsudvalg af 1930. Varehusarbejdet m.v. København*.
- Statsbanerne (1931): *1ste Betænkning afgivet af Statsbanernes Stykgodsudvalg af 1930. Kontorarbejdet, kontrollen m.v. København*.
- Statsrevisoratet (1984): *Beretning om DSBs godsbehandling. Beretning fra rigsrevisor fremsendt til folketinget i henhold til § 18, stk. 1, i lov om revisionen af statens regnskaber m. m. København: Statsrevisoratet (De af Folketinget valgte statsrevisorer, nr. 3 1983)*.
- Svejstrup, P. P. (1953): *Trafikforholdene på Fyn ca. 1950*.
- Trafik- og Byggestyrelsen (2016): *Fremme af gods på bane*. København: Trafik- og Byggestyrelsen.
- Trafikkommissionen (1939): *Betænkning, afgivet af den af Ministeriet for Offentlige Arbejder under 30. December 1936 nedsatte Trafikkommission. København (2)*.
- Transport and Communications Commission of the Economic and Social Council (1949): *International road transport - further problems and developments*. I: *Transport and Communications Review* 2 (2), s.64–79.
- Vahrenkamp, Richard (2011): *The limits of railway transportation in a mass consumption society Germany, 1900-1938*. Germany, 1900-1938. I: *Transport History* 32 (1), s.1–16.
- Vahrenkamp, Richard (2015): *Trucking in Germany. Rise and restricted growth 1900-1938*. I: Ralf Roth, Colin Divall (red.): *From rail to road and back again? A century of transport competition and interdependency*. Farnham, Surrey, England, Burlington, VT, USA: Ashgate (Modern Economic and Social History), s.153–170.
- Viinholt-Nielsen, Lars; Poulsen, John; Plum, Ole-Chr M. (1997): *Privatbanerne gennem 150 år. Smørum: Banebøger*.
- Wilson, Rosalyn A. (2001): *Transportation in America. Statistical analysis of transportation in the United States*. 18th ed. with historical compendium, 1939-1999 / Rosalyn A. Wilson. Washington D.C.: Eno Transportation Foundation.
- Zimmermann, Adrian (2010): *"Zunftordnung" oder "erster Schritt [...] zur Koordination der beiden hauptsächlichen Verkehrsträger"? Die Autotransportordnung (ATO)*. I: *Schweizerische Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialgeschichte* (25), s.405–418.
- Østergaard, Nicolai (2015): *Godsterminal til 100 mio samler støv i Esbjerg*. I: *Børsen* (4. februar 2015).
- Aagesen, Aage (1949): *Geografiske Studier over Jernba-*

nerne i Danmark. Summary in English. København:  
Hagerup in Komm. (Kulturgeografiske Skrifter //  
Kongelige Danske Geografiske Selskab, 5).