

# VEJHISTORIE

no. 18// efterår 2010

Tidsskrift fra DANSK VEJHISTORISK SELSKAB



BILISMENS SYV GENNEMBRUD

FANTASIREJSE TIL FÆRØERNE

NVF FYLDER 75 ÅR

# INDHOLD

Forsidefoto | xxx  
xx  
FOTO:XXXXX

- 03 BILISMENS SYV GENNEMBRUD  
Jørgen Burchardt
- 15 FANTASIREJSE TIL FÆRØERNE  
Kirsten-Elizabeth Høgsbro, mag.art.
- 21 NVF FYLDER 75 ÅR  
Carl Johan Hansen, akademiingeniør

## FORORD

Foruden to artikler med afsæt i sommerens begivenheder bringer 'VEJHISTORIE' nr. 18 etnologen Jørgen Burchardts beretning om de syv gennembrud i udviklingen fra hestevogne til massebilisme og sammenhængen mellem motoriseringen og udbedringen af vejens bæreevne.

I 'VEJHISTORIEs' efterårsnummer 2005 berettede ingeniør Heini Olsen om den gamle sammenhæng mellem grindefangst og vejbyggeri på Færøerne; og i år fik medlemmer af Dansk Vejhistorisk Selskab så mulighed for et nærmere indblik i Færøernes infrastruktur, da Heini Olsen stillede sig til rådighed som guide under Selskabets ekskursion til de nordatlantiske øer. Herom beretter mag.art. Kirsten-Elizabeth Høgsbro. Med udgangspunkt i fejringen af 75-årsdagen for oprettelsen af Nordisk Vejteknisk Forbund, i dag: Nordisk Vejforum, beretter akademiingeniør Carl Johan Hansen om forbundets oprettelse og virke.

Redaktionen af 'VEJHISTORIE' retter en varm tak til de nævnte bidragydere og ønsker læserne god fornøjelse under læsningen. Tillige takker vi COWI A/S, Grontmij | Carl Bro as og E. Pihl & Søn A.S., der velvilligt har støttet udgivelsen af dette nummer.

Michael Hertz  
Formand for redaktionsudvalget

## KOLOFON

### VEJHISTORIE

Tidsskrift fra Dansk Vejhistorisk Selskab  
no. 18 Efterår 2010

### ISSN 1600-776XX

Udgivet af Dansk Vejhistorisk Selskab med støtte fra COWI A/S, Grontmij | Carl Bro as og E. Pihl & Søn A.S.

Grafisk design | Kvorning Design & Kommunikation

Lay-out | FALCON GRAFISK DESIGN

Tryk | Vejdirektoratet

Oplag | 500 eksemplarer

### Redaktion

Cand.mag. Michael Hertz, redaktør  
Mag.art. Kirsten-Elizabeth Høgsbro  
Universitetslektor, dr.phil. Karl-Erik Frandsen  
Museumschef Helle Schummel  
Akademiingeniør Carl Johan Hansen

Manuskripter fremsendes på diskette eller pr. e-mail på nedenstående adresse. Forfattervejledning kan rekvireres samme sted.

Medlemsblad for Dansk Vejhistorisk Selskab.  
Udkommer forår og efterår.

### Dansk Vejhistorisk Selskab

c/o Vejdirektoratet  
Niels Juels Gade 13  
Postboks 9018  
1022 København K

Postgiro 169-1791

T 7244 3333

F 7244 3426

E dvs@vd.dk

www.vejhistorie.dk

# VEJES BÆREEVNE, HESTEVOGNE OG BILISMENS SYV GENNEMBRUD



*JØRGEN BURCHARDT, GRAFISK INGENIØR OG ETNOLOG. HAR I STOR UDSTRÆKNING VIRKET I MUSEUMSVERDENEN, BL.A. SOM DIREKTØR FOR DANMARKS VEJMUSEUM; ARBEJDER PT. SOM FORSKER MED STUDIER AF VEJTRANSPORT VED MUSEUM SØNDERJYLLAND. HAR FORUDEN MANGE HUNDREDE ARTIKLER SKREVET 40 BØGER, HERIBLANDT: "EN DANSK BUSHISTORIE", (2005) OG "LYDPOTTER, ARBEJDE OG LEDELSE" (2008); MEDFORFATTER TIL "LIGE UD AD LANDEVEJEN. MED HESTEVOGN OG BIL PÅ AMTERNES VEJE 1868-2006". WWW.BURCHARDT.NAME*

Vejenes tilstand har haft stor betydning for køretøjernes vilkår. Hestevognenes vægt og hastighed var begrænset af trækraften fra et par heste, men da bilernes motorer fik mange hestekræfter, måtte de tøjles gennem restriktioner for vægt.

Artiklen beskriver den gensidige vekselvirkning mellem udviklingen i køretøjer og vejbelægning, hvor især fremkomsten af ballondækket (1923), markerede en ny epoke.

## Hjul og vej

Vejenes tilstand og hestevognenes fysiske begrænsninger satte snævrerammer for transportens muligheder. De første veje var faktisk skabt af selve trafikken, blot ved at adskillige vogne

havde trukket deres spor gennem landskabet.<sup>1</sup>

Vejenes/terrænets bæreevne begrænsede køretøjernes vægt og fart. I mange århundreder kørte man uden den store offentlige regulering. Vi har meget få beretninger at basere historieskrivningen på, da vejvæsenet mere eller mindre frivilligt blev administreret lokalt; og vi ved ikke meget om de lokale mellemværender over vejenes tilstand, kun at de hyppigt var i ringe forfatning.

Da det offentlige begyndte at blande sig kommer vejmand og vejassistenter i gang med systematisk at vedligeholde vejene. Nu fandtes der en myndighed til at beskytte vejene mod ødelæggende kørsel.

Der ligger nogle naturlige begrænsninger i vægten af en vogn, som heste skulle kunne trække. Man kunne ganske vist sætte mange heste foran et køretøj, men det skete kun i særlige tilfælde, som når tunge kanoner skulle transporteres eller vejtromler, som man i slutningen af 1800'tallet fik en del af, skulle trækkes.

Normalt var der kun én eller to heste foran et køretøj, for flere heste var dyre og besværlige at køre med.

En hestevogn blev ofte reguleret, så den kunne tage et større eller mindre læs, som passede til hvad vejen kunne bære. Ved høhøsten kunne en vogn blive forlænget, og der kunne sættes høje sidefjæle sammen med en høstrigge.

Under roehøsten og ved kørsel af sten eller såsæd brugte man derimod ikke at forlænge vognen, men kørte med den som kort vogn.<sup>2</sup>

Det var især i forbindelse med høsten, at vejene blev fyldt med tunge hestekøretøjer. Vi ved fra slutningen af 1920'erne, at nogle af landets tungeste vogne var roevognene i Sydsjælland. De kunne have en egenvægt på 1 tons og en totalvægt på op til 4.700 kg. Ud over vognenes vægt kom de to heste, som hver vejede omkring 8-900 kg.<sup>3</sup>

I begyndelsen af 1800'tallet var vægten sandsynligvis en del lavere, da vognenes teknik var dårligere. Deres køreegenskaber var ikke nær så gode, da de endnu ikke havde fået jernakslar, selvsmørende nav, effektive fjedre og tilsvarende tekniske forbedringer. Vejenes tilstand har samtidig sat grænser for, hvor meget hestene kunne trække. Først med brolagte veje steg vægten. Fra 1920'erne ved vi, at hestene kunne trække ret tunge køretøjer på de store byers gode veje. Mens en almindelig arbejdsvogn på landet med to heste i alt vejede 2,6-3,5 tons, kunne en arbejdsvogn i byerne veje næsten det dobbelte på 4,7-7 tons. Særlig tunge var flyttevogne, hvor der er eksempler fra 1926 på vogne på i alt 8,5 tons og i 1933 hele 11,2 tons.<sup>4</sup> I færdselsloven af 1932 var der ikke begrænsninger for hestekøretøjernes vægt. Derfor lå disse store flyttevogne langt over den vægtgrænse, der gjaldt datidens motorkøretøjer med

### Regler for fælgbredde i tommer

Forspændt med to eller flere heste for fragt- bryggeri-, bageri- mølle- og teglværksvogne samt dagvogne til mere end 5 personer.<sup>14</sup>

Amt	i kraft	to heste	særlige bestemmelser	en hest
Viborg	1894	4"	sporvidde mindst 42"	3"
Randers	1895	3"		2½"
Vejle	1899	4"	gamle vogne 1904	4"
Thisted	1900	3½"	kun mælkevogne	
Ribe	1900	3½"		3"
Odense	1894	4"	ja	
Assens	1894	4"	ja	
Svendborg	1893	4"	ja	
Sorø	1894	3"		
Præstø	1900	3"	gamle vogne 1905, vægtbegrænsning	
Maribo	1893	4"		
Bornholm	1898	3"		

deres maksimale 8 tons. Hastigheden var ringe og lå sikkert ikke over 5 km/t.

### Udenlandske restriktioner

I udlandet havde man tidligt erkendt problemet med for tunge vogne. Det gav anledning til at ønske om begrænset køretøjets vægt, men ofte ønskede man også at få så brede hjul som muligt for at fordele vægten. Hjulsporene var det store problem, og i England fik man allerede i 1773 bestemmelser om fælgbredden, som i forhold til læssets vægt måtte variere fra 3" til 16". I øvrigt var vognenes maksimalvægt afhængig af årstiden, da de ikke måtte være nær så tunge om vinteren som om sommeren.<sup>5</sup> Forskellen på årstiderne skal lige forklares. Om sommeren er vejene normalt tørre, mens de omvendt om efterår og vinter kan være meget fugtige. Det værste tidspunkt er dog om foråret, når frosten lige er begyndt at slippe sit tag. Her opstår fænomenet tøbrud, hvor de øverste lag af en vej er tøet, mens de nederste dele stadig er frosne og hårde. I denne periode mister vejene næsten helt deres bæreevne og kan meget let blive kørt op. Selv brolagte veje kunne få chaussebrolægningen spoleret.<sup>6</sup> Englænderne fortsatte med at arbejde med problemet, og i 1823 blev fælgstørrelsen fastlagt fra 4½" til 9". Vægtgrænserne blev erstattet af en maksimalvægt for hver enkelt fælgbredde, og hvis vægten blev overskredet, måtte der betales for overvægt.

Frankrig startede i 1797 med at fastsætte afgiften for kørsel på vejene efter antallet af heste. Dog måtte fjedervogne betale mindre end ufjedrede – man vidste af erfaring, at de sled mindre på vejene.

En ny lov fra 1804 ændrede reglerne drastisk. Hele vognen inklusive hjul skulle nemlig slås i stykker ifølge reglerne, hvis man brugte andre fælge end med bredden 11 – 25 cm.

En lang række revisioner fulgte, og der blev givet tilladelse til større vægt på vogne, som havde bredere fælge på baghjulene. Tillige blev der indført variationer efter årstiden.

Især den nævnte tøbrudsperiode i det tidlige forår var et problem, og i 1816 blev der da også indført mulighed for, at vejingeniørerne kunne opsætte en "barrières de dégel", et forbudsskilt, så tunge fragtvogne skulle stoppe indkørslen på en vej, mens lettere fragt- og personvogne måtte køre videre. I 1837 blev ordningerne mere sofistikerede, idet man skulle udregne trykket pr. centimeter fælgbredde. Om vinteren måtte den ikke være over 100 kg, om sommeren 120 kg. Reglerne blev dog efterhånden så komplicerede, at de helt blev afskaffet.

Preussen kom med en forordning i 1839, som tilsvarende bestemte forhold mellem fælgbredde og køretøjets vægt – igen varierende efter årstid. Desuden måtte der ikke være udstående søm i hjulringene.

### Danske regler

Danmark havde ikke helt de samme tunge vognlæs som de store industrilande. I 1848 var problemet dog blevet så stort, at man på Sjællands hovedveje lavede regler for fælgbredde og sporvidde for vogne over 1.750 kg. Fælgene skulle være over 4" og sporvidden mindst 42". Vejmænd og vejassistenter forsvarede til stadighed deres gode veje. En af disse vejassistenter var cand. polyt. Ivar G. Schmith, som senere blev amtsvejinspektør i Vejle amt. Han gjorde i en meget indsigtfuld artikel i 1891 opmærksom på de meget store summer, det offentlige brugte på bygning og vedligeholdelse af veje. Da der på den tid var opstået en af historiens mange sparerunder, nu på vejvedligeholdelse, havde han et nødvendigt forslag. Trafikken var steget, men de økonomiske midler var ikke fulgt med, så han foreslog, at man i lighed med udlandet skulle se på konstruktionen af de vogne, som befærdede vejene. Man skulle ganske enkelt indføre bredfælgede og vidsporede vogne i stedet for de nu almindelige smalfælgede og smalsporede. Vognejerne måtte også være interesserede, idet bredfælgede vogne ikke ville synke så dybt i vejen, hvorfor de var lettere at trække.

Belært af de franske erfaringer ønskede han et simpelt system, så der let kunne udføres kontrol.

Vejassistentens indlæg gav tilsyneladende resultat, eller også var tiden med hans



Fig. 1. Fragtmænden ved Brobyværk Kro havde omkring 1900 kun to heste at gøre godt med. Den totale vægt af køretøjet var få tons. Da motorkøretøjerne kom frem, var det slut med de meget få regler omkring køretøjer og kørsel. Samfundet har siden måttet styre og regulere. Hans kollega 100 år senere kan have mere end 500 heste til at trække sit køretøj.



Fig. 2. Hestekøretøjernes teknologi har ikke ændret sig meget gennem tiden. Affjedring var dog med til både at gøre kørslen mere bekvem men også mere skånsom for vejene som køretøjet til højre i billedet. Til venstre den uaffjedrede "stive" hestevogn.

Fig. 3. Samfundets behov for transport steg kraftigt i løbet af 1800'tallet. Både landbruget og industrien bidrog til væksten. Her en mælkevogn fra ca. 1915 fra et af landets mere end 1.000 mejerier.



Fig. 4. Visionen om det hesteløse køretøj levede hos teknisk interesserede. Herhjemme byggede fabrikant Hammel Danmarks første bil omkring 1888 som en af verdens 4-5 første biler. Bilen blev ikke sat i produktion, men fik betydning ved at vise, at biler kunne fremstilles.



Fig. 6. Fabriksfremstillede biler begyndte at komme til landet i begyndelsen af 1900'tallet. Deres trafikale betydning var dog ringe, men de var budbringere om en tid, som ville komme.

Billedet viser tegneren Robert Storm Petersen og hans svoger journalisten Alfred Nervø på køretur 1914. Nervø havde da i mange år skrevet om motoriseringens lysaligheder bl.a. i Politiken.



Fig. 7. I mange år kunne kun stærke veje i byerne bære de tunge lastbiler. Denne Scania Vabis var kommet lidt væk fra de brolagte veje, hvorfor chaufføren og hans medhjælper fik et stort problem med at få køretøjet på vej igen.

## NB BILLEDET HER ER MEGET DÅRLIGT – FINDES DET BEDRE? DET KAN IKKE BLIVE STØRRE

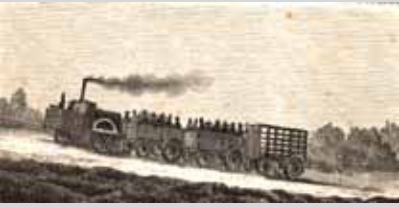


Fig. 5. Det første motoriserede køretøj kørte i Danmark mange år før 1900. På billedet fra 1862 ses et dampkøretøj på prøvetur op ad Frederiksberg Bakke. Det klarede den godt. Mindre godt gik det, da den skulle indsættes på rutefart i Nordjylland. De mudrede veje kunne ikke klare køretøjets mere end 20 tons totalvægt, og projektet måtte opgives.

idéer. I hvert fald indførte de fleste af landets amter de følgende år påbud om brede fælge ved svært belastede vogne.<sup>7</sup> Der var dog langt fra enighed landet over om hvilken fælgbredde, der var den mest hensigtsmæssige. Samtidig var det set fra forbrugers side i det hele taget usikkert, hvilken bredde fælge, der var den mest økonomiske.

Det fik Maskinudvalget hos Det kongelige Landhusholdningsselskab til at afprøve forskellige fælgbredder på forskellige vogne i 1900.

Maskinudvalget var vant til at afprøve landbrugsredskaber, og de gik meget systematisk frem. Intet var overladt til tilfældigheder. Man havde valgt at køre med roer, hvilket var en af de mest opslidende trafikker for vejene.

Det var en meget tør sommer, så man fik ikke rigtig afprøvet hjulene i det værste mudder. Generelt havde fælgenes bredde ikke den store betydning ved gode veje. Det var næsten lige tungt at trække en vogn med smalle eller bredde fælge, viste det sig.

Derimod var de brede fælge de letteste i den tunge roejord, og hvis jorden blev meget blød, skar de smalle hjul sig ofte i og vognen blev tungere at trække.

De brede fælge var dog ikke entydigt de bedste. Hvis der kom meget regn, ville jorden hænge fast i de bredeste, og i snesjap fordrede de bredfælgede vogne tilsvarende et langt større kraftforbrug. Landmændenes organisation gav ingen entydig anbefaling af smalle eller brede

fælge. Dog anbefalede de en fælgbredde på mindst 3", når det drejede sig om stive arbejdsvogne eller tungt læssede fjedervogne forspændt med to heste. Vi skal læse mere om vognhjul senere. Med bilismen ændredes betingelserne for kørsel. Nu kunne et køretøj trækkes af mange hestekræfter, og hastigheden kunne tillige være hurtigere end hestevognenes 6 km i skridtgang. Køretøjerne kunne blive meget tungere end vejene kunne klare.

### Bilismens gennembrud 1 – den tekniske vision

Bilismens første gennembrud var dog kun teknisk: det blev muligt at konstruere et selvkørende køretøj med en forbrændingsmotor. Teknikernes vision blev realiseret, og årstallet er 1886, hvor Carl Benz tog patent på køretøjet. Herhjemme er det maskinfabrikant Albert F. Hammel, som i 1889 (eller måske lidt tidligere) havde konstrueret det første danske køretøj. Det er som regel dette, som historiebøgerne fortæller, er motoriseringens gennembrud. Det varede dog længe inden bilerne fik nogen reel betydning. Gennembruddet var måske heller ikke så betydeligt, som eftertiden kan få indtryk af. Der havde nemlig været selvkørende køretøjer tidligere. I Frankrig havde Cugnot kørt verdens første dampkøretøj omkring 1770, og i 1800-tallets anden halvdel kørte masser af store dampkøretøjer på de engelske landeveje.

I 1880' tallet havde der lejlighedsvis også været kørt med dampkøretøjer på danske veje. I 1861 ville købmand Edler Christian Christiansen fra Frederikshavn køre med et dampkøretøj i Nordjylland, men forinden skulle der en del tilladelser til. Indenrigsminister Orla Lehmann talte for sagen, og det lykkedes ham at få berolige skeptiske personer i Rigsdagen. Blandt andet imødegik han angsten for, hvordan de sky heste ville reagere ved at sige, at "hesten vel efter sin natur er et sky og bange dyr, men også et meget klogt dyr og lærer hurtigt at finde sig i forholdene".

Der blev fastlagt en række betingelser for kørslen, hvor bl.a. samtlige broer på køretøjets vej skulle forstærkes, der måtte ikke køres stærkere end 15 km i timen – det halve i byerne – og der skulle under kørslen være to mand på vognen. I øvrigt måtte der ikke køres om natten. Hermed var landets første skridt hen i mod en færdselslov for motorkøretøjer blevet skrevet.

Dampvognen "Vendsyssel" blev ikke nogen stor succes. Dens prøvekørsel i København gik ellers godt, hvor selv den stejle Frederiksberg Bakke blev forceret. Da "dampelefanten", som den også blev kaldt, skulle køre i Jylland, var den blevet forsømt, hvorfor dens første kørsel skete i den våde efterårstid. Selv motorvognen vejede 12 tons, og hver af de tre vogne 4 tons. Der var næste 100 mennesker med køretøjet på den første

prøvekørsel, men efter nogle kilometer sank motorvognen ned i efterårsregnens opblødte vej. De forventningsfulde passagerer måtte finde et andet transportmiddel til hjemturen. Efter nogle dages fortsatte forsøg måtte projektet opgives.<sup>8</sup>

Et køretøj med den lettere forbrændingsmotor var et mere realistisk køretøj til vejtransport.

## Gennembrud nr. 2 – drømmenes køretøjer

Det var med stor fascination, at den danske befolkning oplevede de første biler. De fleste havde i forvejen hørt rygter om deres eksistens, disse larmende maskiner, som kunne køre uden brug af heste. I første omgang var bilerne nærmest kuriositeter. Det var ikke hver dag, at der kørte en bil, og i de første år var der faktisk mange amter i landet, som overhovedet ikke havde hjemmehørende automobiler.

Den ringe trafik gjorde det derfor ikke aktuelt at indføre regler for at beskytte vejene. Eller rettere, reglerne var så firkantede, at de nærmest forhindrede biler i at køre.

Der var ualmindelig få biler på vejene, og man kan derfor ikke tale om et egentligt gennembrud. I alt var der ikke registreret mere end 699 biler i hele landet i 1909, og da de som regel kun kørte i godt vejr om sommeren, havde bilerne ingen trafikal betydning. Der var så få biler, at bladet Motor fra 1910 trykte en

**Alfred Nervø 1908. Landets førende og vel også første biljournalist var Alfred Nervø. Her beskriver han sine punkteringer omkring år 1908 sammen med sin svoger, tegneren Storm Pedersen på en biltur fra Odense til Vejle.<sup>15</sup>**

Da vi var kommet en 14-15 Kilometer fra Odense eksploderede vor ene Bagring. Vi havde et splinternyt Michelindæk og Slange, saa vi tog straks fat paa at skifte. Det var næsten ikke til at faa krænget paa Fælgen, hvor kraftigt vi end sled i det. Og hvad værre var, det var næsten ikke muligt at faa Slangen ind og faa den anbragt, saa den ikke var i Klemme [...] Vi var ikke naaet mere end en halv Snes Kilometer videre, før der atter sprang en Ring. Vi fik Dunkraften under, men den gik i Stykker, og Storm maatte afsted med en halt Skræder som Vejviser for at faa fat i et Læssestræ, vi kunde benytte i Stedet. Langt om længe kom han ganske udaset slæbende med det, paastaaende, at det vejede flere Tusind Kilo. Og han kunde slet ikke indse, der var noget morsomt i, at jeg i Mellemtiden havde laant en Dunkraft af en forbi passerende Automobilist og derfor slet ikke havde Brug for Læssestræet. Vi havde ikke flere Dæk og maatte lappe det, vi havde, saa godt vi kunde. Og vi havde heller ikke flere Slanger.

Efter en hel Eftermiddags mere eller mindre udviklede Kvaler, [...] kom vi dog afsted hen på Aftenen, efter at den lokale Sognefoged dystert havde henledet vor Opmærksomhed paa, at hvis vi nu rørte os ud af Flækken før næste Morgen, var det ulovligt – man maatte nemlig endnu den Gang ikke køre om Natten. Vi maatte liste meget forsigtigt afsted, ingenlunde af Hensyn til Sognefogden, men af Hensyn til vore svage Ringe. Og først ved Totiden om Natten var vi naaede op ad Bakken ved Strib. Da hørte vi atter en uhyggelig Hvæsen, og ved at se efter, viste det sig, at det var selve den nye Ring, der var punkteret. Vi maatte saa liste paa Fælgen ned til Færgelejet for at slippe over til Fredericia [...]

Efter meget Møje og Besvær fik vi lappet vort Gummi, saa godt det lod sig gøre, hvilket var temmelig daarligt, da der ikke den Gang fandtes noget, der hed vulkaniseringsanstalter udenfor Kjøbenhavn og der endnu mindre var transportable Vulkaniseringsapparater. Det varede da heller ikke længere, end til vi var 5-6 Kilometer udenfor Fredericia, før der atter gik en Slange, og efter nogle haabløse Forsøg paa at lappe, matte vi forsøge det gamle, drastiske Middel at putte Hø i Dækket. Med den Overbelastning, vi havde, varede det dog ikke længe, før det var ganske forkullet, skøndt vi listede afsted i Skridtgang. Men vi maatte se at naa Vejle, og skøndt det gjorde ondt i mig for hver Hjulomdrejning, vi humpede af paa Fælgen, kravlede vi de resterende 15 Kilometer.

Driftsudgifter 1919. Udgiften til dæk og slanger var i bilismens første årtier næsten lige så høj som udgiften til benzin. Undertiden var den endda større, som det fremgår af regnskabet for en 20 hk åben turistvogn købt for 7.000 kr. De seks dæk kostede mere end et års benzinforbrug på 8 fade og 13 dunke olie.

Regnskabet kunne interesserede læse i motorskribenten Fritz Schmittos bog Automobilet og dets Behandling fra 1919. Største post var dog til en chauffør, som så stor en vogn krævede ansat.

3 glatte Dæk, 3 Skriddæk, 3 Slanger	1.500 kr.
Benzin: 1600 kg à 60 øre	960 kr.
Olie, 125 kg à 80 øre	100 kr.
Chauffør	2.400 kr.
Garageleje, 25 Kr. pr. Maaned	300 kr.
Forrentning og Amortisation	1.050 kr.
Skat og Assurance	300 kr.
Reparationer	300 kr.
<b>I alt</b>	<b>6.910 kr.</b>

fortegnelse over bilnumre og navn på ejere af alle landets biler. Deres betydning lå et helt andet sted. Når journalist Nervø kørte sin bil igenem landet og efterfølgende skrev udførligt om det i Politiken, fik det en stor betydning. Han vækkede drømmene hos en generation af unge mennesker om fart og frihed til at rejse frit. Drømmene blev også næret af bilisternes forening Kongelige Danske Automobil Klub. Det var foreningen for bilentusiaster – og som i foreningens første år havde mange medlemmer uden køretøjer. Den arrangerede løb, hvor forskellige

bilbygges køretøjer kunne afprøves. Det gjaldt ikke om at køre hurtigt, for det forbød mange amters regler, men blot at gennemføre på bestemt tid. Løbene blev afholdt over hele landet, og blev store tilløbsstykker, hvor alle på en egn ofte kunne se en bil for første gang. Dette bilismens andet gennembrud var ofte en bil ført af en chauffør for den rigmand, som havde råd til at anskaffe sig bilen. Chaufføren fungerede samtidig som mekaniker, idet lapninger hørte til dagens orden. Han skulle også være ferm på fingrene for at kunne fremstille de reservedele, som ofte ikke var til at købe.



## Alle Veje fører til ODENSE AUTOMAT CAFÉ VESTERGADE 34.

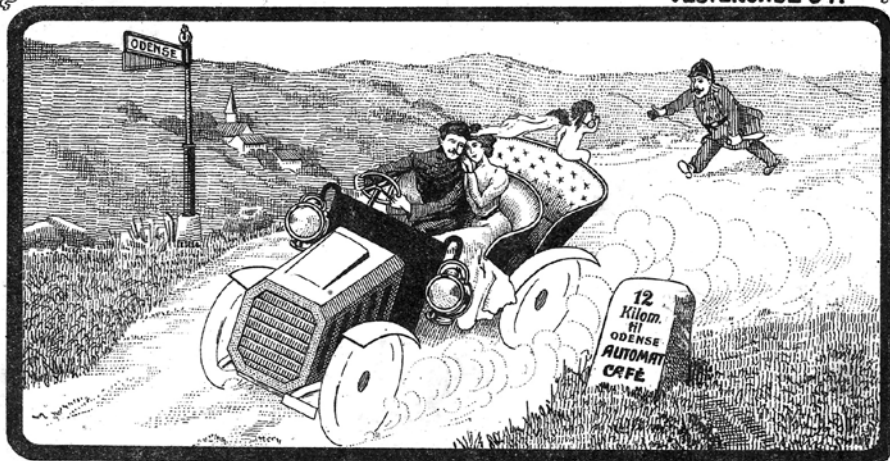


Fig. 8. Køretøjet gav chaufføren en kvindelig beundrer og en amor-engel som passager. Billedet viser også, at de hurtigroterende gummihjul forårsagede kraftige støvskyer. Gummiet nærmest sugede gruset op, hvorved vejene blev ødelagt. Problemet medførte kraftige restriktioner over for bilers hastighed og vægt.

På den tid havde bilerne i øvrigt ikke reservehjul og hjulene sad faktisk fast på bilen. På en lidt længere køretur var det normalt med flere punkteringer, hvorfor et reservehjul hurtigt ville være anvendt. Ved den næste punktering måtte man alligevel lappe hjulet.

I øvrigt var der i lange perioder langt flere motorcykler end biler. I 1909 var der således 3.467 stykker mod de knap 700 biler. Først omkring 1919 var der flere biler end motorcykler, så det typiske motorkøretøj i gennembrud nr. 2 var faktisk en motorcykel uden store vægtproblemer for vejene.

### Gennembrud nr. 3 – byens tjenestebiler

Bilerne blev efterhånden et massefremstillet industriprodukt af rimelig holdbarhed, og de fik den udformning vi kender i dag: fire hjul, motor, rat, speeder og bremse. Bilmærker opstod som 'brands'. Priserne faldt, hvorved det blev realistisk for flere at anskaffe sig et køretøj. Vi nærmer os nu motorgennembrud nr. 3. Årstallet ligger omkring 1912, og stedet er de store byer. Det med byerne må hellere forklares. Bilerne måtte ganske vist køre over hele landet, men i takt med at deres antal øgedes, blev der indført landsdækkende regler. Endnu kunne man lokalt forbyde eller tillade kørsel, men der måtte vedtages nogenlunde ensartede regler, når de kørte igennem landet.

Det blev til en tilladelse til at køre på de store landeveje – med visse restriktioner. Derimod måtte normale biler ikke køre på bivejene. Årsagen var, at de ødelagde vejene. Ganske vist var de sjældent så tunge som de store hestevogne, men de kørte hurtigt. Derved hvirvlede deres hjul sandet op fra vejen, hvorved skævelagene blev blottet og vejen ødelagt. Det er blevet sagt, at hjulene kunne sammenlignes med en roterende kraftig børste, der fejede vejen og fjernede alt fint materiale.

Der blev derfor lagt stramme restriktioner for kørsel. Blandt andet måtte en normal bil ikke veje mere end 450 kg. Det begrænsede antallet af personer til to, og da meget kørsel var søndagskørsel med familien, var denne biltype kun interessant for enkelte læger og andre erhvervsdrivende. Uden kørsel på biveje var køretøjet uinteressant for folk i landdistrikterne.

Der var desuden et andet forhold. Bilen havde et meget blødt punkt: dens dæk og slange. Ofte fandt små flintesten eller rester af hesteskosøm vej til bilernes dæk. De første dæk var meget lig en opspilet badebold og lette at punktere. Det var ikke ualmindeligt, at en langtur blev afbrudt af mange pauser, når der skulle lappes slanger eller endda skiftes dæk. På en længere køretur blev man anbefalet at medtage to ekstra dæk og 3-4 ekstra slanger.

Derimod kunne køretøjer godt køre i byerne. Her fandtes i forvejen en tæt

trafik med hestevogne, hvorfor mange af byens veje havde brotlægning af chaussebøsten. Her blev ikke hvirvlet støv op, som ødelagde vejen.

Punkteringer var reduceret en del på brostenene i forhold til rene grusveje, og når de alligevel forekom, var der ikke langt til et hjælpende vulkaniseringsværksted.

Bilkørsel var derfor en mulighed i byerne, og det store gennembrud kom i København omkring 1912, hvor der især kørte brugsvogne som taxaer, små varevogne og busser. Hovedparten af byernes biler var i de år faktisk dro-scher, som taxaer kaldtes; i København udgjorde droscherne de 138 ud af byens i alt 375 biler i 1909. Desuden kunne Magasin og andre hel- og halveksklusive forretninger fragte det indkøbte rundt til kunderne, fortrinsvis i hovedstadens nordlige del. Busser kørte efter faste køreplaner – og endda hele året rundt.

### Gennembrud nr. 4 – fritidens biler

Mens byernes biler lystigt kørte deres småture, var det længe meget begrænset, hvor meget biler og motorcykler kørte på de længere afstande, som de ellers var ved at være velegnede til. Ikke mindst var bilerne teknisk set blevet langt mere driftsikre end den første generation af køretøjer.

Vi skal høre lidt om de folk, som var ansvarlige for landets veje. I spidsen stod amtsvejiinspektørerne med ansvaret



Fig. 9. Løsningen på problemet med de vejødelæggende hurtige bilhjul var ret simpel. En overfladebehandling kunne holde på sandet, som her hvor landets amtsvejsinspektører ser på automatisk tjærebehandling i 1920. Kort efter var en stor del af landets veje blevet behandlet, og restriktionerne kunne løses.

for de gennemgående amtslandeveje. Vejfolkene i de små sogne måtte læne sig op af disse eksperter, når de skulle vide om konstruktion og nye former for vedligeholdelse.

Det nævnte problem med vejenes støvskyer var internationalt, og på de internationale kongresser hørte man de mange forsøg med at forhindre vejenes ødelæggelse.

Allerede i 1914 vidste vejfolkene hvilke metoder, der kunne benyttes til at forhindre vejenes ødelæggelse. Den daværende førstemand blandt amtsvejsinspektørerne, R.W. Winkel fra Københavns amt, kunne fortælle at udlægning af asfaltbelægning eller sprøjtning med tjære gav længerevarende virkninger.<sup>9</sup> Det varede nogle år inden vejmyndighederne havde fået eksperimenteret med de nye metoder og anskaffet de nødvendige redskaber. Verdenskrigen forsinkede tilmed projektet. Landets samlede vejlængde uden for byerne var på den tid ca. 45.000 km, og det ville tage en del år at gennemføre, selvom

man benyttede den billigste tjæringsmetode.

De nye regler for afgift på motorkørsel var dog med til at fremskynde projektet. I 1921 blev det vedtaget, at indtægterne fra køretøjerne automatisk skulle gå til vejbyggeri og vedligeholdelse. Således fik amtsrådene 66 % af de indkrævede midler til deling for deres landeveje. Omkring 1921 havde en stor del af de danske landeveje fået en overfladebehandling, så de kunne klare de hurtige køretøjer. Oveni var verdenskrigens restriktioner afsluttet, og endelig begyndte der for alvor at komme billige samlebånds-fremstillede biler i forretningerne. Det var den bekendte Ford T, som ikke kun blev verdens mest solgte bil, men også i enkelte år stod for mere end halvdelen af alle nybyggede køretøjer.

Det var et teknisk simpelt køretøj med et effektivt affjedringssystem, som tillod dets højbenede hjul at køre på forholdsvis dårlige veje. Da konjunkturerne i landet samtidig var gode – især for

landbruget – var der ikke noget at sige til, at man flittigt anskaffede sig de nye køretøjer.

Det var en massiv anskaffelse, og der er ikke noget at sige til, at når man havde råd, var det en lettelse at starte Forden – man kunne få selvstarter som ekstratilbehør i 1920 – og køre til stationen med varer eller hente et familiemedlem. Den lokale baker og slagter havde muligvis også anskaffet sig en varevogn, hvorved de kunne køre rundt med deres varer uden at skulle spænde hesten for. Det må dog nævnes, at man endnu ikke kunne forlade sig udelukkende på et motorkøretøj. Hertil var forholdene for usikre; man måtte som regel stadig have et par heste til at sætte for kanen i vintertid eller for hestevognen i de våde efterårsdage. Flertallet af køretøjerne var da også åbne. En optælling af bilerne på landet omkring Vordingborg viste, at flertallet af bilerne var åbne i 1920'erne.<sup>10</sup> Eventuelt kunne de have en kaleche til at tage en let sommerregn, men til kørsel året rundt var bilen endnu



*Fig. 10. Bilens bløde punkt var hjulet, som ofte punkterede flere gange på en køretur. Det gjorde ikke noget, når vejret var godt og familien kunne underholde sig, mens der blev lappet. Med denne svaghed kunne bilerne ikke for alvor blive et dagligdags transportmiddel.*

## BILLEDE 10 – KAN IKKE BLIVE STØRRE

*Fig. 11. Det var hjulenes høje tryk på 7-8 atm., som betød at de let kunne punktere som en ballon. I 1923 introducerede Firestone det første lavtryksdæk, som ses til venstre i billedet, og efter få år kørte alle personbiler på denne type dæk. Hjulet var samtidig meget skånsomt for vejene, og udskød vejfolkernes problemer med nedslidningen fra de mange biler. Det varede dog ti år før det også blev muligt at fremstille lavtryksdæk til lastbiler.*



ikke stabil nok. Samtidig var punkteringerne stadig et problem. Med andre ord. Bilen kunne undertiden benyttes til erhverv, men i hvert fald var den et populært køretøj for fritidskørsel, når familien en sommerdag skulle i skoven med medbragt mad. Her gjorde det ikke noget, at man blev forsinket et par timer af nogle punkteringer. Ungerne kunne lege i vejgrøften mens mændene reparerede.

### Gennembrud 5 – hverdagens personbil

Vi læste i begyndelsen de mange overvejelser omkring hestekøretøjers hjul i forhold til vejslitage, og nu skal vi høre tilsvarende omkring biler.

I bilismens første mange år havde køretøjernes hjul inderst en slange og udvendig et dæk af tyk gummi til beskyttelse. Slangen var kuglerund og havde et meget højt tryk på 7-8 atm for at kunne bære bilen. Det var i øvrigt kun de letteste køretøjer, som kunne bruge disse pneumatiske dæk. Først i 1917 kom de

første dæk frem til de letteste lastbiler, som normalt ellers kørte på massive eller halv-massive dæk.<sup>11</sup> Disse dæk punkterede let, men i 1923 blev der markedsført et nyt epokegørende dæk. Det skete da Firestone lancerede det såkaldte "ballondæk" – navnet var efter datidens Zeppelin-balloner, som havde en konkav facon. Det var lykkedes dækfabrikanten at fremstille et dæk, som kun behøvede at have en slange med et lavt tryk indeni på omkring 3 atm. Det var faktisk en af transportsektorens små revolutioner. Nu var dækket blevet meget mere smidigt og kunne i større grad undgå skarpe sten. Antallet af punkteringer blev kraftigt reduceret. Verdens øvrige dækfabrikker ønskede selvfølgelig også at bygge et sådant dæk. Da dækket byggede på en ny kombination af kendt teknologi, som der ikke kunne tages patent på, kunne andre dækfabrikker hurtigt starte en produktion op. Allerede i oktober måned 1923 var mindst 20 fabrikker i færd med at producere tilsvarende dæk, og snart

kom der flere fabrikker til. Herhjemme begyndte firmaet Schønning & Arvé at producere ballondæk i 1924. Det var intet 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 reduceredes kraftigt, og dækkenes levetid blev forbedret væsentligt; imellem 1927 og 1932 blev levetiden forlænget 2-3 gange. Tilmed gav de nye dæk mindre vibrationer i bilen, hvorfor de kunne køre hurtigere. Bilfabrikkerne tog da også den nye teknik til sig. I slutningen af 1924 blev næsten 2/3 af alle bilmodeller i USA leveret med ballondæk. Tilsvarende fik mange europæiske biler snart ballondæk som standard; i 1925 fik den nye Citroen TL sit Michelin dæk model Comfort. Kun Ford var tilbageholdende, men efter at verdens største automobilvæddeløb i Indianapolis blev vundet af en bil med ballondæk i 1925, måtte han følge de øvrige fabrikker. Fra 1926 blev ballondæk også standard for Ford T.



Fig. 12. Takket være det nye lavtryksdæk, kunne der i slutningen af 1920'erne konstrueres en helt ny generation af personbiler. Den bedre affjedring kunne klare større og kraftigere motorer og bære stærke karosserier, der var velegnede til kørsel om vinteren. Mens den lukkede sedan type kun udgjorde 43 % af amerikanske bilfabrikkers produktion i 1924, var billedet vendt i 1927, hvor 85 % af bilerne var lukkede, som de fleste på billedet fra en biludstilling i Forum omkring 1930.

Det nye dæk var naturligvis også et vidunder set med vejingeniørernes øjne. Vejene blev meget mindre slidt på trods af den stadig stigende trafik. De økonomiske midler kunne benyttes til egentlige forbedringer i stedet for nødtørftige reparationer. Da dækkene var blevet standard, kunne bilfabrikkerne konstruere en ny generation af biler i slutningen af 1920'erne, der var bygget til at drage nytte af det nye dæk. Bilerne kunne bygges meget kraftigere og hurtigere. Den første delvist nye bil konstrueret efter de nye dæk var Chevrolet's model 1927, som i antal overhalede Fords hidtidige førerposition. Det skyldtes dog, at man stoppede produktionen af Ford T til fordel for den nye model A, og det tog mange måneder at omstille produktionen. Ford model A var Fords nye generation, mens Chevrolet fulgte efter med stadig nye modeller. Bilen kunne bygges lavere og tungere. Den fik en større motor, hvorved den kunne trække en større vogn. Karosseriet kunne bygges mere solidt og derved også mere tæt og komfortabelt. Samtidig måtte bremserne forstærkes, og nu fik bilen også bremses på alle fire hjul, så den tungere vogn kunne bremses. Mens Ford T havde haft en motor på 20 HK, fik den nye model A en motor på lige præcis det dobbelte, altså 40 HK. I 1929 indførte Chevrolet 6 cylindere

motor med hele 46 HK. Trods de større motorer var de faktisk mere benzinøkonomiske. Bilen var for alvor blevet voksen. Hvor bilen hidtil i stor udstrækning havde været et fornøjelseskøretøj i sommertiden, kunne køretøjet nu benyttes hele året. Selv i USA dominerede salget af åbne vogne i 1924, med 57 % af alle køretøjer. Allerede i 1927 var billedet vendt, hvor kun 15 % var åbne, mens 85 % var lukkede vogne af sedan-typen. Det gav også mulighed for at benytte bilen i dagligdagen, hvilket de første mange år dog var forbeholdt en mindre kreds af bilister såsom politi, handelsrejsende og småhåndværkere. For almindelige mennesker var bilen trods alt for dyr at anskaffe og benytte. De nye relativt store køretøjer kunne tilmed køre på lang fart. Det blev derfor nødvendigt at indføre – i øvrigt meget skrappe – regler for fragtmandskørsel i 1927 – som der havde været for buskørsel siden 1923. Der skulle gives koncession, hvis man ønskede at køre en fast rute for at beskytte jernbanernes omsætning. Der var fortsat forhindringer for en større brug af bilen. Den såkaldte vinter-tjeneste var ikke videre effektiv. Rydning af snefyldte veje blev i stor udstrækning stadig udført af frivillige, hvilket skete langsomt, idet mekaniseringen med sneplove langtfra var trængt igennem alle steder.

## Gennembrud 6 – lastbiler og busser for alvor

Vejfolkene har altid været bange for de store køretøjer, som de vidste, ødelagde vejene. De kendte i mange årtier dog ikke de helt konkrete forhold mellem vægt og ødelæggelse – som senere undersøgelser har vist var tæt på, at en tung lastbil slider lige så meget som tusindvis lette personvogne. De leverede argumenter til lovgiverne, som lagde de overordnede regler for hvornår køretøjer måtte køre og hvor. Det var dog ikke altid, at lovgiverne fulgte vejingeniørerne 100 %. Det gjorde de f.eks. ikke i 1916, hvor de gav landevejene fri for færdsel med lastbiler af en hvilken som helst vægt og med en fart, hvis grænse efter loven blev 50 km/t.<sup>12</sup> Ganske vist havde hestevogne med et læs på 2½ tons været tilladt, men hestene kunne ikke klare at køre meget mere end i skridtgang, ca. 6 km i timen. Nu kørte der store lastbiler med op til 7 tons vægt med en hastighed på op til 25 km/t. Det ødelagde vejene. I forbindelse med revisionen af motorloven i 1921 havde Amtsvejinspektørforeningen mange og vægtige indsigelser mod de tunge køretøjer.<sup>13</sup> Det mest vægtige argument for begrænsninger i vægten var traktoren "Goliath", som grosserer H. Sommer havde skaffet til landet fra Østrig. Han ville sælge den her i landet, og den kunne virkelig transportere meget gods. Hovedvog-

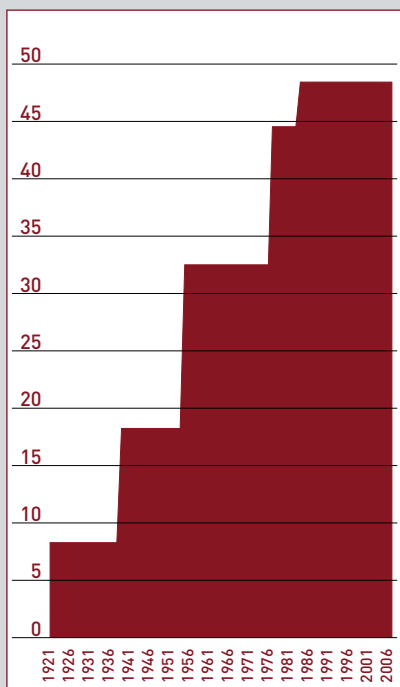


Fig. 13. Vægtgrænserne for et køretøjs totalvægt er løbende blevet sat i vejret. Lavtryksdækket er en stor faktor bag den første store revision i 1939, hvor en 18 tons totalvægt blev tilladt. Vejenes bedre konstruktioner og bedre vægtfordelinger via f.eks. påhængsvogne ligger bag forøgelsen i 1955 til 32 tons. Figuren giver kun den generelle tendens. Der har eksisteret mange skrappe restriktioner ved f.eks. svage lokale veje lige som der er givet dispensationer for større vægt til f.eks. eksportkøretøjer.

Fig. 15. Bilismens syvende gennembrud med massebilismen var ikke en trussel mod vejenes bæreevne. Det var derimod truslen mod "forstoppelse", som det ses her ved køerne ved Storebælts-overfarten.



Fig. 14. Vejene kunne undertiden bryde sammen under de tunge køretøjers vægt. Det skete især ved vintertøbrud om foråret, som her ved Hovedvej 11 i 1963. I en årrække var der næsten hvert år perioder med forbud mod at køre med tunge køretøjer på nærmere angivne landeveje.



nen vejede belæsset 15 tons, og tilmed kunne den have tre påhængsvogne med hver en totalvægt på 8 tons. Den havde fire gear, som gav den en fart på op til 13½ km/t, og på prøveturen kunne den let køre op ad Frederiksberg Bakke. Dette mønster var vejfolkene ikke glade for. Akselvægten ved baghjulet var 9 tons, og samtidig var hjulene faste og belagt med jern. Køretøjet fik ikke køretilladelse, og grosserereren måtte sende den tilbage til Østrig. Sagen viste dog, at en revision af motorloven var nødvendig.

En af de vigtigste regler i den nye lov blev, at alle motorkøretøjer og påhængsvogne skulle forsynes med gummiringe – massive eller pneumatiske. Samtidig skulle ministeriet fastsætte regler for ringenes art og dimensioner i forhold til akseltrykket. Der kom dog en generel regel, som fastlagde køretøjernes vægt til maksimalt 8 tons i alt. Samtidig blev den generelle hastighed for alle køretøjer nedsat fra 50 og til 45 km/t. De faste dæk begrænsede dog kraftigt lastbilernes hastighed. De kunne som regel ikke køre mere end 30 km/t; hvis

de kørte stærkere, kunne man risikere at ringene smeltede indefra. Derimod kunne det pneumatiske dæk give en større hastighed. Der var dog den ulempe, at længe var ballondækket ikke stærkt nok til at bære en lastvogn, og de traditionelle dæk punkterede som nævnt flittigt. Mens de første ballondæk i 1923 kun kunne klare en last med en akselvægt på to tons, var denne grænse rykket op til 4 tons i 1928, og i 1933 kunne de kraftigste dæk klare en akselvægt på 10 tons.

I takt med de nye fremragende dæks fremkomst, formindskedes mulighederne for at benytte hjul med fast gummi. Der blev sat en ekstra 50 % skat på køretøjer med faste ringe i 1927, og i 1934 var det muligt at gennemføre et totalt forbud mod kørsel på offentlig vej. Dækkenes konstruktion blev fortsat forbedret, og i 1950 kunne der fremstilles ekstra lavtrykkringe på kun 2,2 atm overtryk.<sup>14</sup>

Dækkenes grundkonstruktion, den såkaldte karkasse, var nu blevet så solid, at den kunne fungere i længere tid. Det blev endda muligt at påsætte en ny slidbane, når den gamle var blevet slidt ned. Vulkaniseringsanstalter med udskiftning af slidbaner blev en god forretning.

I øvrigt kunne der tilsvarende blive fremstillet store ballondæk til traktorer, som herved for alvor fik deres udbredelse, idet de bløde gummidæk forhindrede køretøjet i at synke ned i efterårsvåde pløjemark. De første traktordæk blev solgt i 1932. Tre år senere var 14 % af de nye traktorer forsynet med ballondæk, i 1938 var andelen 65 %, og i 1940 blev næsten samtlige nye traktorer forsynet med ballondæk.

Jeg vil dog ikke sætte lastbilernes gennembrud til at ske i 1930'erne. Dels skete anskaffelsen af nye lastbiler langsomt, men der skulle desuden et par ekstra tekniske detaljer med før lastbilen for alvor blev "voksen". Blandt andet skulle trykluft eller pneumatik findes på

## NOTER

1. Per Ole Schovsbo: Vogn og vej i dansk oldtid og middelalder. I: *Vejhistorie*, nr. 5, 2002, s. 15-17.
2. Thor Lund Kure: Bornholmske vogne. I: *Bornholmske samlinger*, Rk. 3, bd. 2, 1988, s. 253-262.
3. Meddelelser fra Vejlaboratoriet nr. 3, 1930, s. 126; Jørgen Burchardt og Mette Schönberg: *Lige ud ad landevejen*. Odense 2006, s. 139.
4. *Vej-Staabi* 1926, s. 1 og *Vej-Staabi* 1933, s. 12; Burchardt og Schönberg 2006, s. 139.
5. G. Schmith: Om anvendelse af bredfælgede og vidsporede vogne i stedet for smalfælgede og smal-sporede. I: *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1891, 14. årgang, hæfte 6, s. 297-300.
6. Burchardt og Schönberg 2006, s. 293.

lastbilerne således at de kunne bruges til bremses på påhængskøretøjer, som derved fik udbredelse. Da 1940'erne nærmest er et "hul" i den teknologihistoriske udvikling, vil jeg sætte dets gennembrud til tæt på 1955. I dette år blev vægtgrænserne hævet, så det blev tilladt at køre med lastbiler med et 8 tons akseltryk, og hvis man tilmed fordelte køretøjets vægt på flere hjul, blev hele 14½ tons tilladt på en bogie.

### Gennembrud 7 – pendling og massebilismen

Efter de tunge køretøjer skal vi tilbage til de lette køretøjer igen. For dem var den vejtekniske problemstilling ikke mere vægten, men mængden.

Det er nemlig massebilismen, der er tale om. I efterkrigstidens kraftige velstandsstigning blev det muligt for ganske almindelige mennesker at anskaffe sig et motorkøretøj. Samtidig var der brug for det, idet industrier takket være lastbilerne nu kunne placeres langt fra centrale trafikknudepunkter og boligkvarterer. Desuden blev mange arbejdspladser på landet nedlagt, og det

7. Bokelmann og Emil Jørgensen: Prøve med bredfælgede og smalfælgede arbejdsvogne. I: *Tidsskrift for Landøkonomi* 1903, s. 113-138.
8. Burchardt 2006.
9. R.W. Winkel: *Motorfærdselens indflydelse paa vejenes vedligeholdelse*. København 1914.
10. Landsarkivet for Sjælland.
11. Jørgen Burchardt: En rullende revolution – ballondækkets historie. I: *tekniskMuseum.dk årbog* 2008 og Jørgen Burchardt og Mette Schönberg: 2006.
12. R.W. Winkel: *Motorfærdslen og vejene*. København 1920.
13. Amtsvejinspektørforeningens *9. Aarsberetning* 1920 og *10. Aarsberetning* 1921.
14. H. Kjølson: *Kan vore veje tåle bilkørslen?* Teknisk Forlag 1950.
15. Alfred Nervø: *Ti aar bag rattet. I. Fra Automobilernes og Motorcyklernes Barndomsaar*. Pios Boghandel 1917.
16. Bokelmann og Jørgensen 1903.

blev naturligt for landboere at køre til byen for arbejde. Massebilismen gjorde det samtidig muligt, at etablere helt nye byer. Disse såkaldte "sovebyer" var tømte for beboerne i dagtimerne, hvor de var kørt til arbejdspladserne i andre byer. Det varede ikke mange år efter krigen, før industriarbejdere blev så velstående, at de kunne anskaffe et motorkøretøj, i første omgang en motorcykel. Mønsteret fra 50 år tidligere blev gentaget. Men snart blev motorcyklen udskiftet med en bil, og så var det slut med at trække i den tykke vinterbeklædning inden kørsel. Årstallet for massebilismens start kan sættes til 1957. I hvert fald er det det år, hvor det igen blev frit at købe biler. Man havde efter krigen igen kunnet købe biler siden 1952, men skulle da betale en overpris, den såkaldte dollarpræmiering. Dollarpræmieringsordningens ophør faldt sammen med starten på en langvarig højkonjunktur, der varede til 1973. Med velstandsfremgangen i 1960'erne åbnede massebilismen en ny æra i vejtransport og vejbygning.