DTU Bibliotek

Denne fil er downloadet fra

Danmarks Tekniske Kulturarv

www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på *www.tekniskkulturarv.dk/about*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

TEKNISK BIBLIOTEK

Beckmann,

DEN POLYTEKNISKE LÆREANSTALT

MODERNE ANVENDELSE AF AKKUMULATORER

1914.

621.352

Paa 6te Side staar Nr. 5-1914

Udgivet Naar?
Lose Januar 1915

Foredrag holdt i
Elektroteknisk Forening i Wien
af Dr. H. BECKMANN

Naar? 5.1914

TEKNISK BIBLIOTEK

Moderne Anvendelse af Akkumulatorer

Eftertryk fra Tidsskriftet "Elektrotechnik und Maschinenbau"

Dr. H. Beckmann.

Ved de mangeartede Krav, der i vor Tid næsten daglig i ny Form stilles til Trafiken, har der vist sig et ikke ubetydeligt Antal af Opgaver, hvor Akkumulator-Köretöjer bedre svarer til de tekniske og ökonomiske Fordringer end et hvilketsomhelst andet Befordringsmiddel. Disse særlige Anvendelsesomraader skal i det följende blive indgaaende omtalt; först maa der dog följe en kort Forklaring over selve Akkumulatoren, og da her i Europa kun Blyakkumulatoren har vundet praktisk Betydning, skal denne Beskrivelse indskrænkes til kun at gælde denne Art af Akkumulatorer (Fig. 1 og 2).

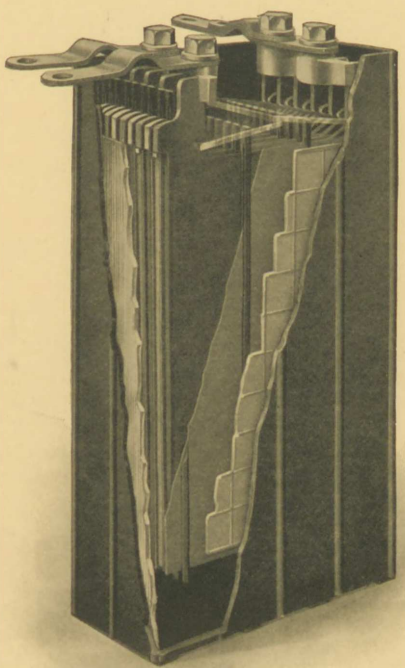
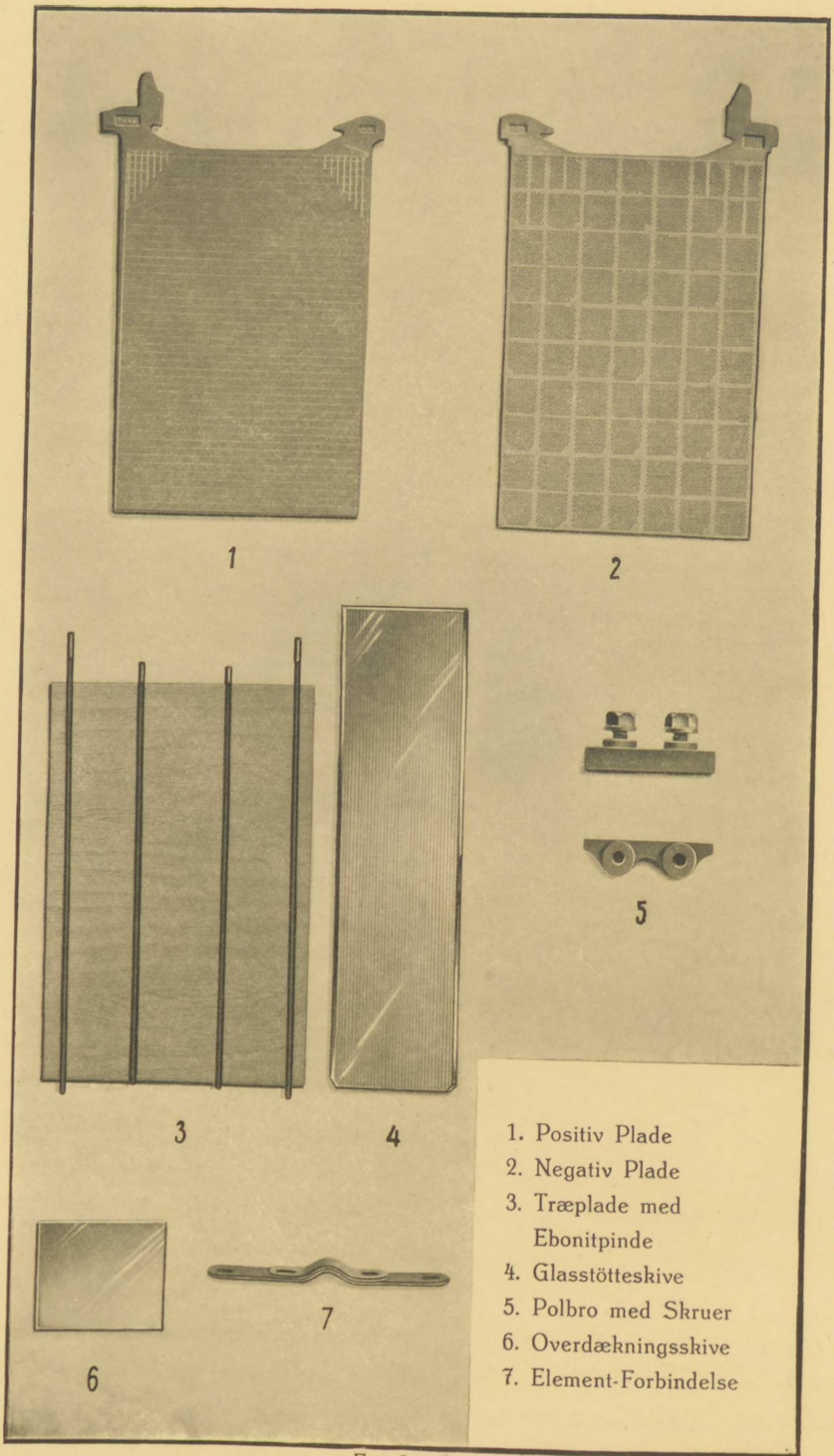


Fig. 1.

Man skelner ved Blyakkumulatoren mellem de brune positive Plader og de graa negative; Plader af samme Polaritet er forbundet indbyrdes ved Blylister. Plader af forskellig Polaritet er adskilt ved Isolation, nutildags som oftest ved Træbrædder. Som Elektrolyt, d. v. s. den Vædske ved Hjælp af hvilken den kemiske Omsætning gaar for sig, tjener fortyndet Svovlsyre. Plader og Syre bliver omsluttet af et Kar af Glas, Ebonit eller af Træ, som indvendig er forsynet med en Blykappe. Paa og i Pladerne



1. Positiv Plade
2. Negativ Plade
3. Træplade med Ebonitpinde
4. Glasstötteskive
5. Polbro med Skruer
6. Overdækningsskive
7. Element-Forbindelse

Fig. 2.

befinder sig den aktive Masse, paa de positive, naar de er fuldt opladet, Blyoverilte, og paa de negative fint fordelt Bly. Ved Afladning opstaar der paa begge Pladearter Blysulfat, hvilket sker ved at Blysaltene indgaar en Forbindelse med Svovlsyren, som saa igen ved Ladning bliver frigjort. Den Strömstyrke, man kan udtage af en Akkumulator, afhænger af Pladernes Störrelse, Antal og Konstruktion. En Celles Spænding udgör 1,8 til 2 Volt; vil man opnaa större Spænding, saa bliver flere Akkumulatorceller forbundet med hinanden i Serie.

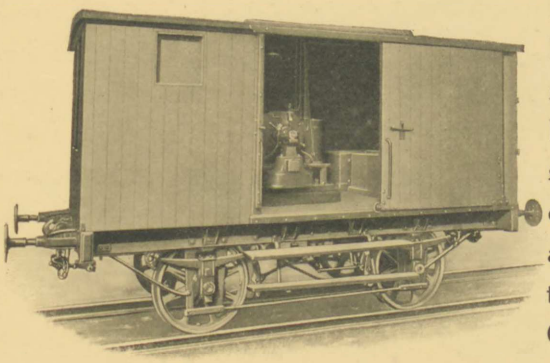


Fig. 3.

Næsten lige saa længe, der har existeret praktisk brugbare Akkumulatorer, har man ogsaa forsögt at anvende disse som Drivkraft til alle Arter af Köretöjer. Naturligvis maatte man först, ogsaa ved Tilfælde hvor Forsögene mislykkedes, samle Erfaringer for i hvert

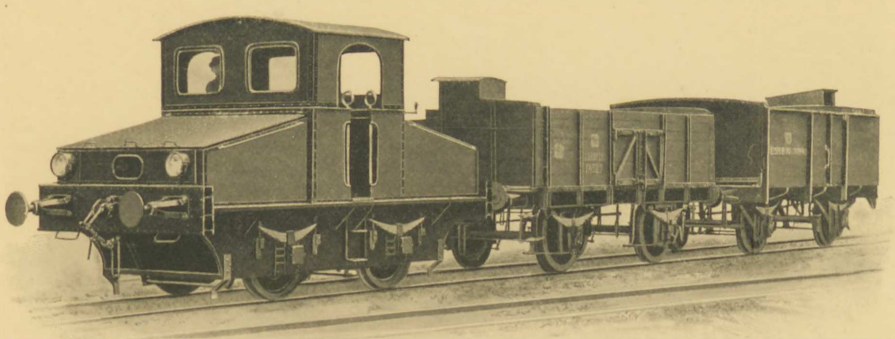


Fig. 4.

enkelt Tilfælde at kunne afpasse Akkumulatoren efter de særlige Driftsforhold, og maatte endvidere lære den naturlige Grænse for en Akkumulators Anvendelsesmulighed at kende, förend man kunde opnaa tilfredsstillende Resultater. Saaledes turde man f. Eks. ikke vente, at et Akkumulatorlokomotiv i al Almindelighed kunde fortrænge Damplokomotivet eller det elektriske Lokomotiv med Luftledning. Tværtimod er det naturligvis kun bestemte begrænsede Omraader,

paa hvilke et ved en Akkumulator drevet Lokomotiv besidder uomstridelige Fordele i Sammenligning med andre Driftsarter. Sammenlignet med et Damplokomotiv har Akkumulatorlokomotivet, ligesom det elektriske Lokomotiv med Luftledning, det Fortrin at besidde en langt större Enkelthed, Renlighed og Tilforladelighed; dertil kommer, at et Akkumulatorlokomotiv i al Almindelighed ogsaa er væsentlig billigere i Driften, begrundet paa at det ikke er nödvendigt at have en faguddannet forholdsvis höjt lönnet Mand som Förer, idet enhver intelligent Daglejer kan anvendes hertil, og fordi Lokomotivet ikke bruger nogen Energi i Driftspauserne; brandfarlige Rum kan uden Risiko befares med Akkumulatorlokomotiver. Man vil altsaa anvende dem overalt, hvor elektrisk Drift er önskelig, men hvor en Luftledning

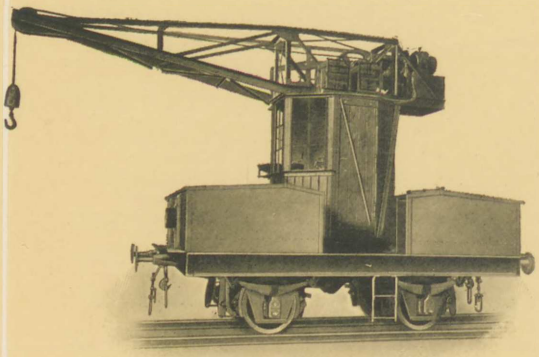


Fig. 5.

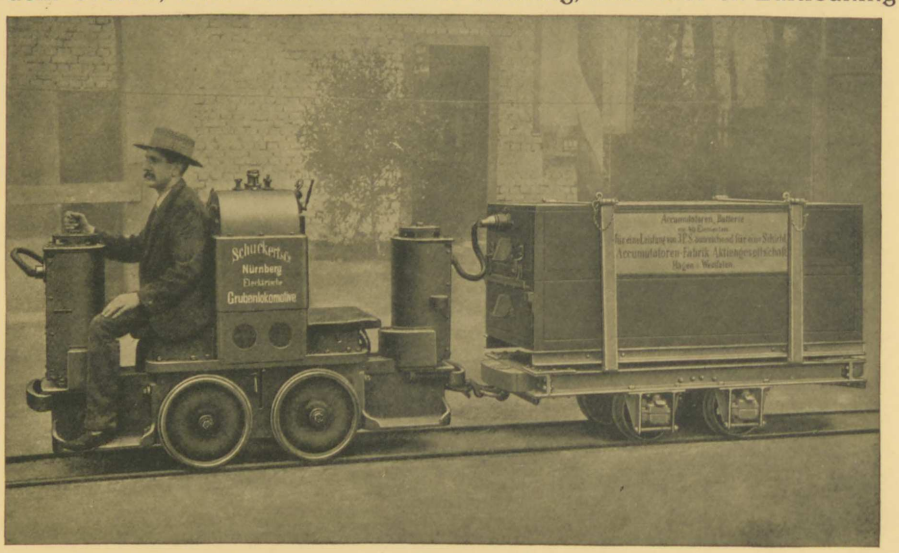


Fig. 6.

vilde foraarsage unödige eller forstyrrende Komplikationer, altsaa fremfor alt der, hvor det drejer sig om udstrakte Rangeranlæg, endvidere i Fabrikdrift og fremfor alt ved Bjerggruber, hvor Luft-

ledninger som bekendt kan give Anledning til mange forskellige Farer, i Særdeleshed kan de ved Jordforskydelser i Grubegangene foraarsage Explosioner.

Ved de förste Akkumulatorlokomotiver havde man simpelthen anbragt Batteriet og en Elektromotor i en Godsvogn, og Motoren drev da sandsynligvis ved Removerföring Vognens Aksel (Fig. 3). Figur 4 viser et moderne Akkumulatorlokomotiv, som det sædvan-

Fig. 7.

ligvis i forskellige Störrelser og Konstruktionsarter anvendes i Fabriker.

En særlig Form for Udförelsen af et Fabrikslokomotiv er Kranlokomotivet med Akkumulator (Fig. 5). Vægten af Batteriet, der uden Vanskelighed lader sig anbringe tilstrækkelig lavt, giver Kranen en særlig Stabilitet, og Kranen har endvidere det Fortrin, at den hverken ved Körsel eller Svingning af Byrden forhindres i sine Bevægelser af Luftledninger.

Som allerede bemærket, finder Akkumulatorlokomotiver et udmærket Anvendelsesomraade i Bjergværker. Figur 6 viser et af de förste Lokomotiver af denne Art; det fremstiller det förste af Schuckert byggede Grubelokomotiv; det fik sin Energi fra et i Vedhængsvognen anbragt Akkumulatorbatteri. Dette Lokomotiv löb förste Gang i

Aaret 1893 paa en Udstilling i Gelsenkirchen og var bestemt for Gruben Bonifazius ved Gelsenkirchen, hvor det derefter ogsaa i lang Tid har været i Drift.

Fig. 7 og 8 viser et med Akkumulator drevet Grubelokomotiv af nyeste Konstruktion (System Böhm). Lokomotivet besidder et Smedejærnsstel, paa hvilket to vandtæt indkapslede Seriemotorer paa hver 4—16 HK er fjedrende ophængt, og ved Forlag driver hver en Aksel. Foran paa Stellet er der Plads for Föreren, som der kan betjene de let tilgængelige Apparater, saasom Kontroller, Haandbremse og Klokke. Batteriet er anbragt i en stor jærnbeslaaet Træbeholder. For at kunne udnytte Lokomotivet saa meget som muligt anvender man to Akkumulatorbatterier; er det ene Batteri afladet, saa bliver det udvekslet med det andet, som imidlertid er blevet opladet. For at Udvekslingen kan foregaa saa bekvemt og hurtigt som muligt, staar Batterierne paa stærke Staalruller, som let kan lade sig dreje (Fig. 9); ligeledes er Ladebordene til venstre og höjre for Skinnerne forsynet med saadanne Staalruller; disse Ruller er indbyrdes koblet sammen ved Gallsche Kæder, og derfor kan Udvekslingen derfor foretages med faa Haandgreb. Vil man med disse Lokomotivtyper opnaa större Ydelser, saa bliver to Lokomotiver koblet sammen til et Dobbeltlokomotiv.

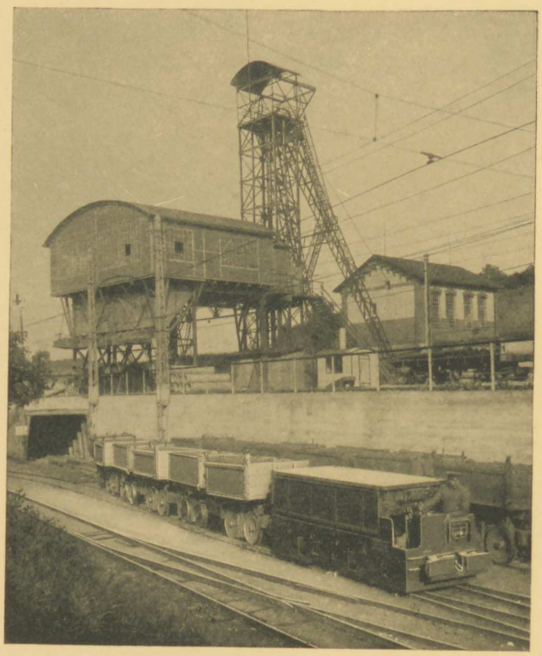


Fig. 8.

En meget interessant Afart af Grubelokomotiverne er Lokomotivet uden Förer, som i daglig Tale mellem Bjergarbejderne kaldes „Bjergoksen“ (Fig. 10). Grundtanken hertil og den meget elegante Kon-

struktion af dette Lokomotiv uden Förer, hvis Anvendelse iövrigt ikke indskrænker sig til Grubetjeneste alene, hidrörer ligeledes fra Herr Böhm. Dette Lokomotiv skal foruden Transporten paa Hoved- og Sidestrækningerne fremfor alt foretage de smaa regelmæssige Transporter fra Arbejdsstedet til Skakten og kan udföre dette betydelig billigere, end det kan ske med Menneskekraft. Lokomotivet maa derfor med stor Aktionsradius dog være lille og let, saaledes at det ogsaa kan benyttes i snevre og lave Grubegange, ligesom det ogsaa maa kunne löbe paa en hvilkensomhelst Skinneprofil og uden videre optages paa Elevatoren. Naturligvis maa Lokomotivet, til Trods for at det, som Navnet siger, bevæger sig uden Förer, ikke derigennem give Anledning til nogen Fare; det maa, om man saa maa sige, besidde en vis Intelligens, idet det maa standse, naar det under Farten stöder paa en Hindring, naar altsaa f. Eks. et Menneske staar paa Skinnerne. For at kunne dette er Lokomotivet foran forsynet med en Föleböjle, som ved at stöde paa en eller anden Hindring glider tilbage og derigennem ved Kædeoverföring drejer Kontrolleren, slaar Motoren fra og samtidig bremser. Bjergoksen gaar derved meget hurtig istaa, endnu förend Böjlen er fuldstændig skubbet ind. Samtidig bliver ved Tandhjulsoverföring en Fjeder trykket sammen, som igen skyder Böjlen ud og sætter Motoren igang, naar Strækningen er bleven fri. Det er ret interessant at betragte denne, man fristes til at sige forstandige, punktlige Standsning og Igangsætning af dette

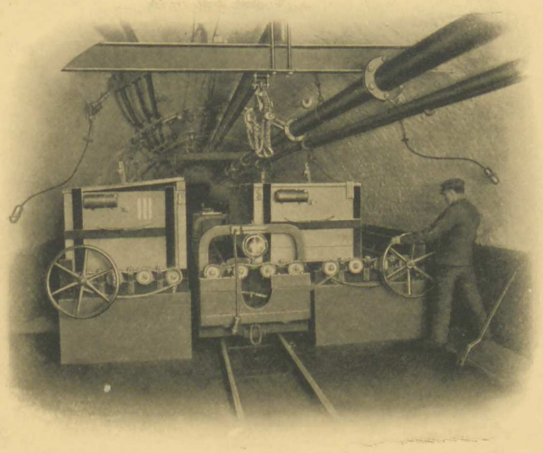


Fig. 9.

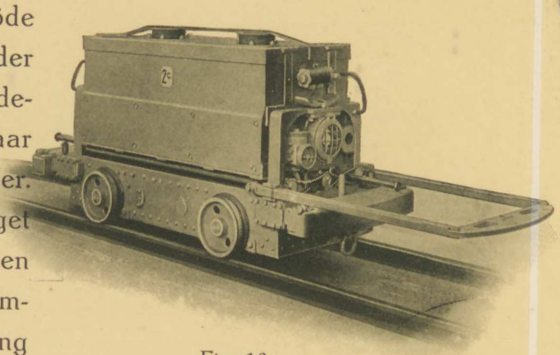


Fig. 10.

lille kun 1,20 Meter höje Lokomotiv. Kun ved Sikkerhedsdöre gör den en Undtagelse; den aabner selv disse uden at standse. Dette sker ved Hjælp af en indstillelig Vægtstang, der er anbragt ved Siden af Skinnerne, og som ikke berörer Böjlen, men derimod bliver drejet af Pufferen. Bjergoksen kan imidlertid endnu mere; den skifter endog sine Spor selv, nöjagtig paa foreskreven Maade; dette sker uden Vanskelighed derved, at Sporskifterne bliver forsynet med en indstillelig Vægtstang, anbragt paa bestemte Punkter mellem Skinnerne, mere eller mindre forskudt hen imod Midten af Sporet; svarende til disse Punkter er der under Lokomotivet anbragt Hager, og paa disse Hager bliver der anbragt Ringe, alt eftersom Bjergoksen skal passere de forskellige Spor; ved en saadan Ring bliver da Vægtstangen taget med, hvorved Sporet bliver omstillet. Sluttelig skal endnu omtales, at ogsaa en Slags selvstændig Blokering af Strækningen let lader sig indrette ved dette lille Lokomotiv for at forhindre, at det ene Tog körer paa det andet. Vægten af Bjergoksen udgör 1,5 til 2,5 Tons, alt efter Udförelsen; den formaar at trække 10—15 Vogne med

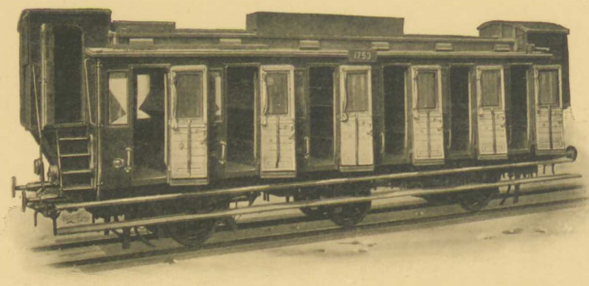


Fig. 11.

Fig. 12.

en Hastighed af 1 Meter pr. Sekund og kan med een Batteriladning köre 8—10 km; det afladede Batteri lader sig ogsaa ved denne Udförelse udveksle med et nyt opladet i Löbet af 3 til 4 Minutter paa samme Maade, som allerede skildret foran ved de sædvanlige store Grubelokomotiver.

Iövrigt kan Lokomotivet uden Förer ved Rangering, ligesom

ethvert andet Lokomotiv, styres af en Förer; Manden stiller sig da bag paa Lokomotivet og bevæger derfra Bremseböjlen. De hertil nödvendige Haandgreb er af en saa enkelt Natur, at enhver Grubearbejder uden særlig Övelse kan udföre dem. Det lille Lokomotiv er altsaa ualmindelig praktisk, og begrundet paa at det sædvanligvis löber uden Betjening, er det ogsaa overordentlig ökonomisk. Man kan vel derfor vente, at det vil finde endnu större Udbredelse i Gruber og ved Fabriker.

Lignende smaa Lokomotivsystemer, i Lighed med Bjergoksen, har iövrigt i den sidste Tid ogsaa fundet Anvendelse i de Forenede Stater, der under Navnet „Elektrofant". De bliver betjent af en Förer og benyttes til at trække, löfte og skyde mindre Byrder. Disse meget enkelte og billige Motorvogne anvendes fremfor alt i Dokkerne til Losning af Varerne fra Skibene og omvendt. Man har ved Anvendelsen af „Elektrofanten" den Fordel, at man med denne kan köre op ad temmelig stejle Ramper direkte ind paa Waggonerne og paa Skibene.

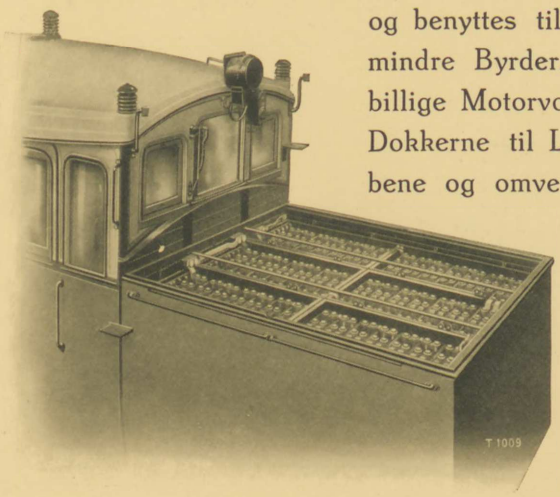


Fig. 13.

Et særlig vigtigt Anvendelsesomraade, nemlig til Personbefordring, har Akkumulatorlokomotivet fundet i Form af den saakaldte „Triebwagen" (Fig. 11). De förste Forsög med Anvendelse af saadanne „Triebwagen" blev i Aaret 1896 foretaget paa Pfalzbanen. Akkumulatoren blev til at begynde med anbragt under Sæderne i almindelige Personvogne. Efter at disse Forsög havde givet et gunstigt Resultat, bestemte Pfalzbanen sig til at anskaffe flere „Triebwagen", der endnu den Dag idag arbejder til fuldeste Tilfredshed. Seks saadanne Akkumulatorvogne gör Tjeneste paa Pfalzbanen og bliver fortrinsvis benyttet til Udbedring af Forstadstrafiken. I Aaret 1907 blev der i Mainz af de pröjsiske Statsbaner optaget Forsög med Akkumulator-„Triebwagen", og efter at der

ogsaa her var opnaaet et gunstigt Resultat, anskaffede man yderligere 57 „Triebwagen“ til de pröjsiske Statsbaner. Konstruktionen af denne Vogntype og dens Indförelse ved de pröjsisk-hessiske Jernbaner skyldes Herr Geheime-Oberbaurat Wittfeld, efter hvis Forslag Batterierne heller ikke mere blev anbragt inde i selve Vognen, men derimod foran og bagpaa Vognen. Fig. 12 viser en saadan moderne „Triebwagen“. Hver Vognhalvdel er forsynet med en 2,7 Meter lang og 2,5 Meter bred Udbygning, i hver af hvilke 6 Trækasser, hver med 14 Elementer, altsaa ialt 168 Elementer, er indbygget. Elementerne har en Kapacitet af 368 Amperetimer eller ca. 120 Kilowattimer og formaar med een Ladning at gennemköre en 100 km lang Strækning med en Hastighed af 60 km pr. Time. Batterirummene (Fig. 13) bliver tildækket med et Laag, der kan lukkes op og i. Som Drivkraft tjener to vandtæt monterede Serie-Motorer med Vendepoler paa hver 85 HK (Fig. 14). De er paa den ene Side paa sædvanlig Maade anbragt paa Akslen og paa den anden Side ophængt fjedrende paa Vognens Stel. Hver Motor driver ved Hjælp af enkelt Forlag med Omsætningsforhold af 1:4,32 sin Drivaksel. Ved Enden af begge Dobbeltvognene er der paa Grund af den store Batterivægt anbragt 2 Löbeaksler, der kan bremses.

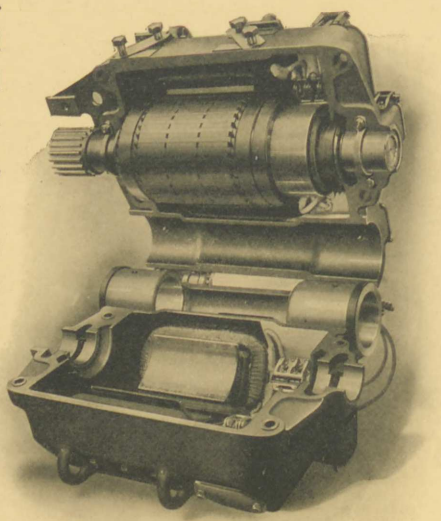


Fig. 14.

Fig. 15 viser en „Triebwagen“s Förerplads, vist med aabne Döre indtil de Skabe, i hvilke det nödvendige elektriske Udstyr er anbragt. Man ser tilvenstre Hovedsikringerne og Afbryderen, derefter Kontrolleren. Kontrolleren bliver betjent ved Hjælp af et Haandsving, forsynet med en Trykknap; bliver denne Trykknap sluppet af Föreren, saa bliver i Löbet af 1 Sekund Ventilen til Vacuumbremsen aabnet, og Vognen standset. Slipper Föreren altsaa af Uagtsomhed, eller hvis et eller andet tilstöder ham, Haandsvinget mere end 1 Sekund,

standser Vognen i Löbet af meget kort Tid. Forhaanden er der endvidere forskellige Afbrydere og Maaleapparater, en Vægtstang til Vacuumbremsen og en Sikkerhedsafbryder. Denne Afbryder

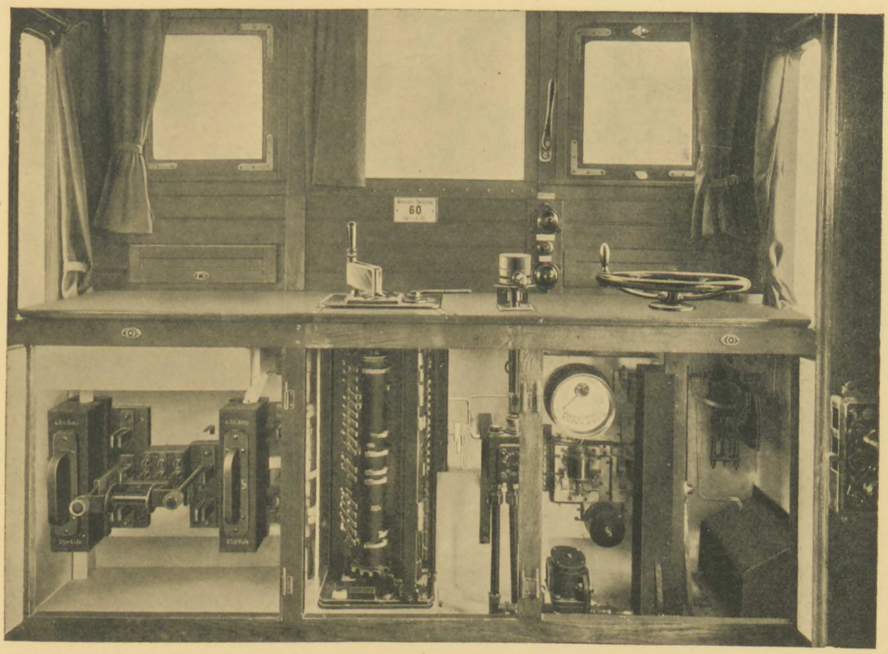


Fig. 15.

maa omstilles, alt eftersom den ene eller den anden Förerplads benyttes, og bevirker samtidig den tilsvarende Signalbelysning. En Dobbelt - "Triebwagen" byder alt i alt Plads til 100 Passagerer.

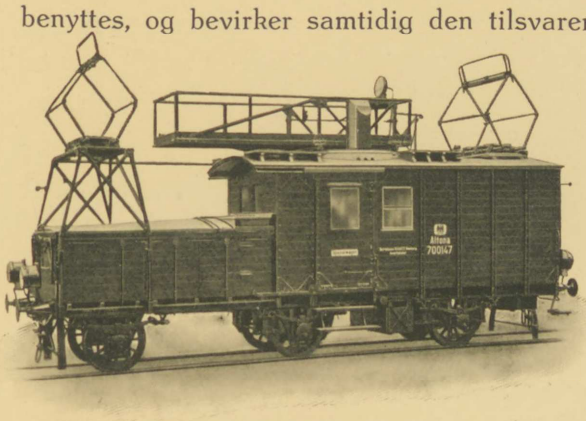


Fig. 16.

Da der imidlertid i den sidste Tid har vist sig Trang til at opnaa en större Aktionsradius med enkelte "Triebwagen", saa er der nu sat en Vogn i Gang med en Aktionsradius af 130 km, og flere er bestilt; man er endda gaaet op til en Aktionsradius af

180 km. Indtil Dato er der paa de tyske Baner ialt 189 "Triebwagen" i Drift eller under Arbejde. Sammenlignet med "Triebwagen" dreved ved Benzin- eller Benzolmotorer, for hvilke der indtil Dato dog næppe foreligger nogen længere praktisk Erfaring, har Akkumulatorvognen den store Fordel at være særdeles enkel, langt mere driftssikker og betydelig mere ökonomisk. Hvilken Udbredelse Driften med Akkumulatorvogne nutildags har opnaaet paa de tyske Baner, ser man paa vedföjede Kort, paa hvilket de Strækninger, der bliver befaret med "Triebwagen" er fremhævet ved tykkere Streger. Alt i alt bliver der paa disse Strækninger kört ca. 6 Millioner km om Aaret. En anden Udförelse af en "Triebwagen", der dog ikke er beregnet paa Personbefordring, viser Ledningsundersögelsesvognen (Fig. 16), tilhörende Eenfaset-Banen Hamborg—Ohlsdorf. Fig. 17 viser en Jernbanedirektionen Saarbrücken tilhörende Tunnelundersögelsesvogn. Konstruktionen af denne Vogn skyldes Herr Regeringsbygmester Spiro i Trier. Fig. 18 viser en Værkstedsvogn.

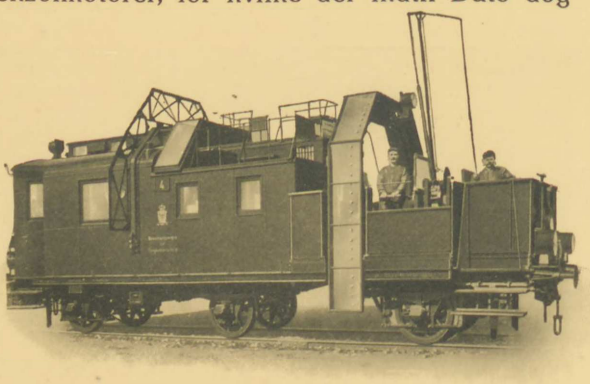


Fig. 17.

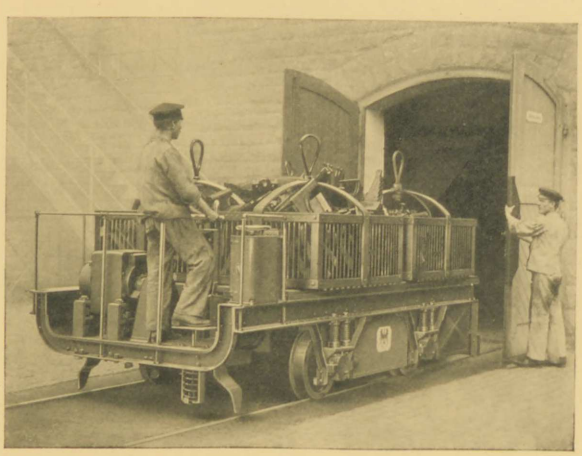


Fig. 18.

I denne Forbindelse skal ligeledes kort omtales den Anvendelse, som Akkumulatoren har fundet ved Drift af Baade af mange forskellige Slags; ingen andre Maskiner kan besidde saa rolig og

rystefri en Gang, som den gennem en Akkumulator drevne Elektromotor. Disse Akkumulatorbaade finder Anvendelse paa mange

Oversigtskort over de med Akkumulator-"Triebwagen" befarede Strækninger, hörende under Tysklands Jernbanevæsen.

naturligvis under Sejladsen under Vandet ikke kan drives med

180 km. Indtil Dato er der paa de tyske Baner ialt 189 "Triebwagen" i Drift eller under Arbeide. Sammenlignet med "Triebwagen" dre-

skellige Slags; ingen andre Maskiner kan besidde saa rolig og

rystefri en Gang, som den gennem en Akkumulator drevne Elektromotor. Disse Akkumulatorbaade finder Anvendelse paa mange Floder og Söer, saaledes f. Eks. paa den bayerske Kongesö (Fig. 19). Naturligvis besidder disse Akkumulatorbaade en begrænset Aktionsradius, alt i Henhold til Akkumulatorens Kapacitet.

Nutildags er der foruden Luxusbaade ogsaa kommet större Færgebaade med Akkumulatordrift til Anvendelse. Disse Færgebaades Akkumulatorer bliver opladet under deres Ophold ved Bredden,

Fig. 19.

hvorefter Baaden formaar at tilbagelægge et bestemt Antal Overfarter med een Ladning. Driften har vist sig særdeles behagelig og absolut rentabel; dertil kan der endvidere fremhæves, at Strömaftagningen til Ladning af saadanne Baade kan tjene særdeles godt til at skaffe Elektricitetsværkerne en god og jævn Belastning paa de Tider, hvor Belastningen ellers er lille.

En ret udbredt Anvendelse til Drift af Baade har Akkumulatoren som bekendt fundet ved Undervandsbaade (Fig. 20—22), der naturligvis under Sejladsen under Vandet ikke kan drives med

Forbrændingsmotorer, idet det ikke er muligt at tilföre den til Forbrændingen nödvendige Luft, ligesom det ogsaa volder yderligere Vanskeligheder at faa fjernet Forbrændingsluften, uden at tilkendegive Fjenden, hvor Baaden befinder sig. Der er ganske vist gjort en lang Række Forslag til her at kunne indföre andre Driftsmaader, men indtil nu er det i Praxis absolut ikke lykkedes at opnaa selv kun brugbare Forsögsresultater. Indtil nu er Akkumulatoren stadig den eneste mulige Kraft- og Drivkilde for Undervandsfarten, alene af den Grund, at alle andre Maskinanlæg mangler den nödvendige Vægt og heller ikke tilnærmelsesvis kan anbringes saa bekvemt i Undervandsbaaden som Akkumulatoren, ligeledes fordi der udenfor Akkumulatorerne ikke gives nogen anden Kraftkilde, ved hvilken der under Gangen ikke indtræder nogen Vægtforandring i hele Systemet.

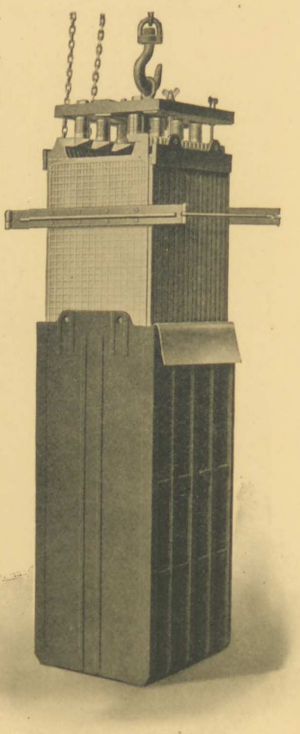


Fig. 20.

Et særligt omfangsrigt Anvendelsesomraade har Akkumulatoren i Löbet af de sidste Aar fundet ved Drift af Elektromobiler i alle mulige forskellige Konstruktioner. Ganske vist er dens Anvendelse, i det mindste her hos os i Europa, kun bleven forholdsvis ringe paa det Omraade, af hvilket man til at begynde med havde ventet sig mest ved Indförelsen af Elektromobiler, nemlig til Drift af Luxusvogne. Grunden hertil ligger fremfor alt i deres begrænsede Aktionsradius og den ikke særlig höje Körselshastighed. Bekendt er f. Eks. de af Daimlerværkerne i Wiener-Neustadt fremstillede Luxusvogne, som man ser overalt i Wiens Gader. Disse Vogne drives ved Hjælp af en saakaldt Hjulnavsmotor; enhver Overföring falder derfor ganske bort; som Fölge heraf löber Vognene yderst roligt og bruger kun ringe Ström, begrundet paa den særdeles gunstige Virkningsgrad. Selv om nu ogsaa her i Europa Antallet af elektriske Luxusautomobiler er forholdsvis ringe, saa har i Modsætning hertil en særlig Type, nemlig den saakaldte "Selbstfahrer", vundet meget stor Udbredelse i Amerika. Efter et sköns-

mæssigt Overslag kan man anslaa de for Tiden i de forenede Stater i Brug værende elektriske Luxusvogne til ca. 15000; af disse tilhörer langt den störste Del "Selbstfahrer"- Typen. Denne Vogntype bliver med særlig Forkærlighed benyttet af de amerikanske Damer, der anvender den til deres Köreture i Byen, Besörgelse af Ærinder, Theaterbesög og lignende. Vognen bliver efter fuldendt Körsel aflukket og staaende paa Gaden, for igen til et hvilketsomhelst Tidspunkt at være til Disposition, naar Ejerinden vender tilbage. Den nödvendige Ladning af Akkumulatorbatterietsker enten i egen Ladestation, der er udstyret med de enkleste Apparater, ofte med Kviksölvomformer, eller i et nærliggende Elektricitetsværk. De amerikanske Elektricitetsværker plejer at göre Ladningen og Vedligeholdelsen saa bekvem som mulig for Vognejerne; Vognen bliver ved telefonisk Meddelelse afhentet af een af Elektricitetsværkets Personale, Batteriet bliver opladet igen, og Vognen efterset og vasket; paa fornyet telefonisk Henvendelse bliver Vognen igen kört for Ejerens Dör, fuldtud körselsdygtig. Iövrigt bliver den saakaldte "Selbstfahrer" meget ofte anvendt af Læger og Forretningsfolk, der daglig har deres bestemte Byture at besörge. Den har det særlig for amerikanske Forhold prisværdige Fortrin, at Ejeren er fuldkommen uafhængig af Personale og Chauffeur, og at Pasningen af denne renlige og meget let styrbare Vogn saagodtsom intet Arbejde fordrer.

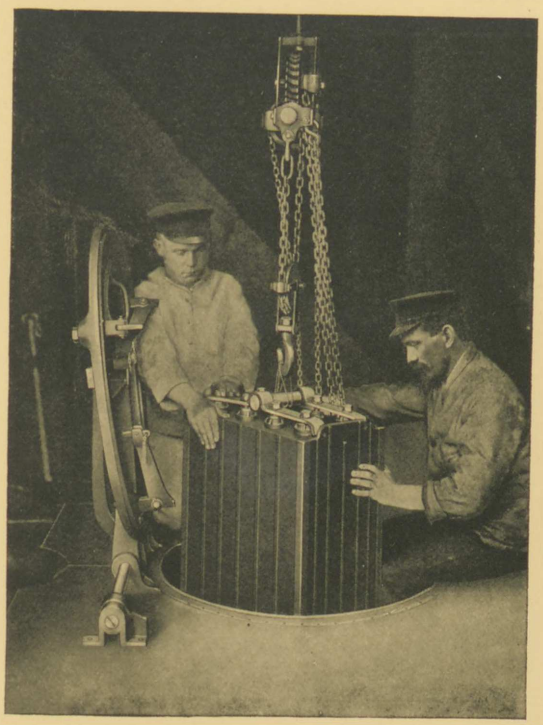


Fig. 21.

Det förste Forsög, der her hos os blev gjort paa Anvendelse

af Elektromobiler i större Målestok til Personbefordring, blev gjort ved Indförelsen af Elektromobildroscher. Som det imidlertid saa ofte gaar ved Indförelsen af nye Indretninger, undgik man heller ikke paa dette Omraade, at der paa mange Steder opnaaedes daarlige Resultater. Generne ved Automobildroscherne er tilstrækkelig bekendt; de gör sig i Storbyerne særlig bemærkede ved deres Stöj, Lugt og Tilsmudsning af Gaderne. Man nærede derfor store For-

Fig. 22.

haabninger til de elektriske Droscher. Til at begynde med gaves der naturligvis overhovedet ingen Modeller for de elektriske Droscher, eller blot nogenlunde ensartede Konstruktioner. Derfor kom der i Begyndelsen et stort Antal forskellige Typer paa Markedet, der ikke kunde betragtes som andet end Forsögskonstruktioner; de viste sig ikke gode i Driften og skadede derigennem hele Sagen. Ogsaa Formen af disse förste Elektromobildroscher var kun lidet tiltalende, deres Körselshastighed temmelig ringe, og til Trods herfor deres Strömforbrug dog fordholdsvis höjt. Ofte blev iövrigt ogsaa Akkumulatorerne ved ukyndig Behandling tildels ödelagte.

Disse Börnesygdomme er man nu kommen ud over; smagfulde, praktiske og udmærket gennemkonstruerede Droschetyper bliver nu bygget med en Hastighed af indtil 35 km pr. Time, hvilket jo er fuldstændig tilstrækkeligt til Bykörsel. Fig. 23 viser en saadan Vogn af den Type, der leveres af „N. A. G." (Neue Automobil-Gesellschaft). Hver Motor yder 2—3 Hestes Kraft; Batteriet befinder sig under Förersædet og bliver, naar det er afladet, taget ud af Vognen ved

Fig. 23.

Hjælp af Stempelelevator; Udvekslingen varer kun ca. 2 Minutter. Vognen formaar med een Ladning at köre omtrent 100 til 120 km. Vedligeholdelsen af Akkumulatorerne bliver i Reglen, mod en forholdsvis ringe Forsikringsgodtgörelse, fuldstændig overtaget af det leverende Firma, saaledes at Ejeren eller hans Personale slet ikke har noget at göre med Ladning, Efterfyldning og Vedligeholdelse af sit Batteri. Ladningen af Batterierne sker i store, praktisk indrettede Ladestationer. Fig. 24 viser en Del af Ladestationen, tilhörende „A.B.G." (Allgemeine Berliner Droschken-Gesellschaft); dette Selskab

har 200 saadanne Droscher i Brug med 400 dertilhörende Batterier.

Naar Driften af saadanne elektriske Droscher virkelig bliver gennemfört efter storstilede og moderne Grundsætninger, da er den uden Tvivl mere rentabel, end Driften med Benzinvogne; man tör vel derfor med Bestemthed vente, at de elektriske Droscher, i Særdeleshed i vore Storbyer, vil finde en udstrakt Anvendelse.

Imidlertid ligger Tyngdepunktet for Anvendelsen af Elektromobiler mindre i Indförelsen af Vogne til Personbefordring; Elektromobilets Fremtid maa nærmest söges paa Lastbefordringens Omraade. Her kan den elektriske Vogns fremragende Egenskaber först komme fuldstændig til deres Ret. Hvad angaar Rentabilitet, Driftssikkerhed,

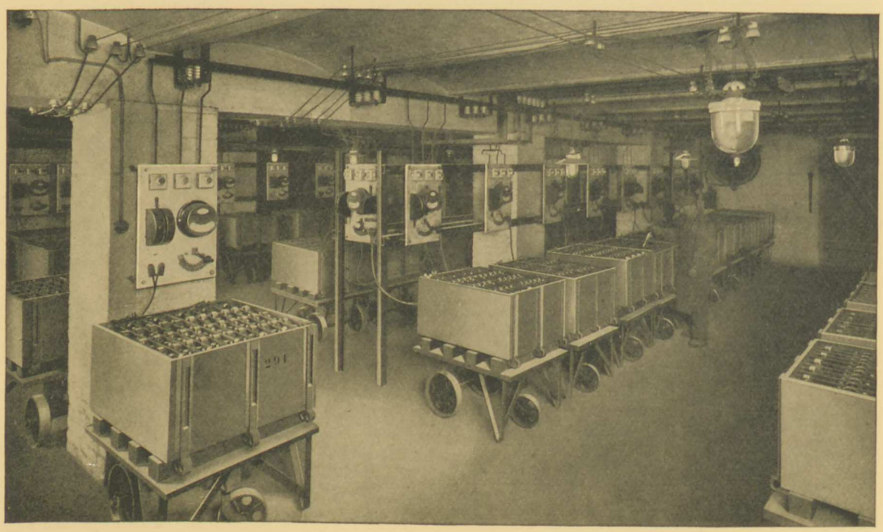


Fig. 24.

Renlighed, Enkelthed og Brandsikkerhed er den elektriske Vogn, ligefra den tungeste til den letteste Lastvogn, næsten altid Benzinvognen overlegen.

Selv om ogsaa Udbredelsen af den elektriske Lastvogn endnu er forholdsvis ringe, saa kan man dog med Sikkerhed vente et snarligt Opsving, naar först videre Kredse har faaet Kendskab til de særlige Fortrin, den elektriske Vogn besidder til Lastbefordring.

Fig. 25 viser en saadan Lastvogn; Fig. 26 og 27 viser Chassiset af en saadan Lastvogn, fremstillet af Namag. Vognrammen, der er udfört af presset Staal hviler paa Fjedre. Batteriet er ophængt

under Rammen; er det afladet, saa bliver det ved Hjælp af en paa selve Vognen anbragt Spindelindretning firet ned paa en lille Vogn, som kan skubbes ind under Automobilet. Drivkraften til disse Lastvogne leveres af to indkapslede firepolede Compoundmotorer (Fig. 28), som er ophængt excentrisk ved Forhjulene; hver af disse to Motorer yder ved 1200 Omdrejninger 3—6 HK, alt efter Vognens Störrelse. Foran paa Vognen befinder Rattet sig, endvidere en Valse, som betjenes gennem en Fodpedal, og som tjener til Igangsætning og Strömafbrydning, desforuden Fod og Haandbremse samt Volt- og Amperemeter. Tilvenstre for Kontrollerens Nulstilling kommer först den elektriske Bremse, derefter Bakkörsel, tilhöjre findes der 5 forskellige Kontaktstillinger for tiltagende Körselshastighed. Kontrollerens Haandsving ligger ligesom Regulerhaandtaget paa en Benzinvogn over Rattet, saaledes at Föreren ikke behöver at slippe Rattet med Haanden. Maaleapparaterne er anbragt saa bekvemt, at de stadig er synlige for Förerens Öjne; enhver Uregelmæssighed ved Vognen viser sig straks paa Amperemeteret ved forhöjet Strömforbrug, paa samme Maade viser Batteriets Ladetilstand sig paa Voltmeteret. Ved Foden af Maaleapparatet er der desforuden anbragt en Kontaktdaase, i hvilken Körekontakten bliver anbragt; först efter at denne Kontakt er bleven anbragt paa sin Plads, kan Strömmen schaltes ind. For til enhver Tid at kunne bringe Vognen hurtigst muligt istaa, er der anbragt to elektriske og to mekaniske Bremseindretninger; derved kan alle fire Hjul næsten samtidig bremses saaledes at Vognen fra fuld Fart kan bringes istaa paa 4—5 Meter. Til de elektriske Lastvognes Hjul bliver der saagodtsom altid anvendt massive Gummiringe. En Vogns Hastighed

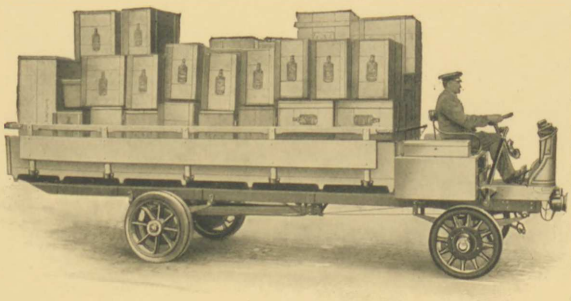


Fig. 25.

Fig. 26.

og Aktionsradius afhænger i förste Linie af dens Störrelse; medens der med de smaa Vogne kan opnaas en Aktionsradius af omtrent 100 km ved 25 til 30 km Hastighed pr. Time, kan man med en 5 Tons-Lastvogn opnaa en Aktionsradius af 60—70 km med en Hastighed af 12—15 km pr. Time. Ved de höjst tilladelige Hastigheder udgör Energiforbruget paa jævn Vej, alt i Henhold til Vognens Type 40—60 Watttimer pr. tkm.

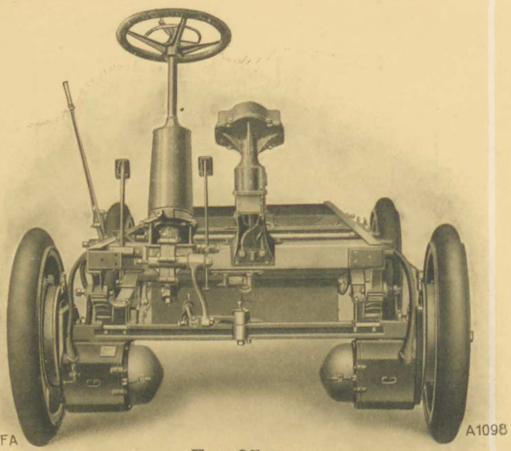


Fig. 27.

Den elektriske Vogn besidder en meget vigtig Fordel deri, at den er underkastet langt færre Driftsforstyrrelser og langt sjældnere trænger til Reparation end Benzinvognen. Den gennemsnitlige aarlige Ydeevne af en elektrisk Lastvogn er derfor som oftest væsentlig höjere end ved Vogne, der bliver drevet af Benzinmotorer. Dette fremgaar særlig tydelig af en Sammenstilling, der for nogen Tid siden blev offentliggjort af Edison-Belysningsselskabet i New-York. Dette Selskab havde 40 Benzinvogne og 8 Elektromobiler i Drift; ved disse udgjorde Driftsvirkningsgraden, d. v. s. Forholdet mellem Arbejdsdagene og det samlede Antal Dage, hvorved forstaas Antallet af Arbejdsdage og de Dage, hvor der blev foretaget Reparationer, tilsammen, ved Benzinvognene 79,4 %, derimod ved Elektromobilerne 99,4 %. I en anden Virksomhed var to Folk tilstrækkelige til at holde 22 elektriske Vogne istand, hvorimod det var nödvendigt at have 6 Folk til at holde 6 Benzinvogne istand. Af disse Tal fremgaar det uden videre, hvor driftssikker den elektriske Vogn er, og hvor faa Reparationer den behöver. Denne Kendsgerning er jo ogsaa let forstaaelig, naar man betænker,

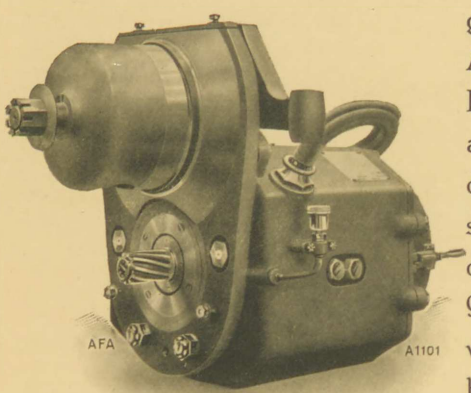


Fig. 28.

hvor kompliceret og ömfindtlig en Benzinmotor med alle sine forskellige Dele, nemlig Forgasser, Köler, Cylindre, Tænding og Ventiler, er, og hvor enkelt Elektromobilet derimod er, idet dette kun har en omlöbende Del, nemlig Ankeret, saa enkelt at der overhovedet ikke existerer nogen Maskine, der kommer op ved Siden deraf. Kun Akkumulatorerne er underkastet en stærkere Afbenyttelse; da imidlertid disses Vedligeholdelse, som allerede för bemærket, som oftest bliver overtaget af det leverende Akkumulatorfirma, saa er deres Afbenyttelse klart begrænset, saaledes at man hertil kan regne med et bestemt Pengebelöb. Ifölge et Elektromobils enkle Konstruktion kan man til Förer for dette vælge en hvilkensomhelst blot nogenlunde intelligent Arbejder eller Kusk, der i Löbet af

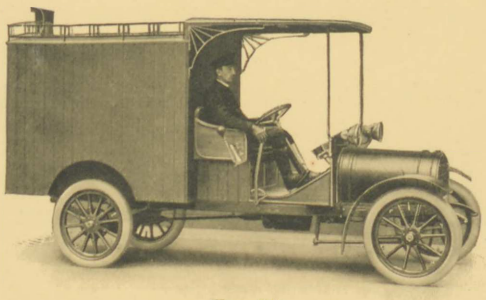


Fig. 29.

Fig. 30.

faa Dage er fuldkommen fortrolig med Vognen. Naturligvis er en saadan Daglejer langt mere beskeden i sin Lönfordring, og der er heller ikke noget ivejen for, at en saadan Arbejder kan foretage Læsning og Aflæsning af Vognen. Til Chauffeur for en Benzinvogn maa man derimod i Reglen anvende en faguddannet Haandværker,

som oftest en Mekaniker. En saadan Mand forlanger höjere Lön og beskæftiger sig saagodtsom altid kun med Vognens Betjening; som Følge heraf maa man ved Benzinlastvogne sædvanligvis have en extra Mand med, og dette fordyrer naturligvis Brugen af Benzinvogne yderligere.

For at danne sig et tydeligt Billede af Motorvognes Rentabilitet har det teknologiske Institut i Boston samlet og offentliggjort meget udförlige praktiske Iagttagelser. Af disse fremgaar det, at naar man sætter Udgiften pr. Mil for en Benzinvogn med 500 kg Bæreevne lig 100, saa udgör den for en elektrisk Vogn derimod kun 83; for en

Fig. 31.

5 Tons-Vogn bliver Udgifterne, naar man igen ved en Benzinvogn sætter disse lig 100, ved elektrisk Drift kun 81. Paa lignende Maade har Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft ogsaa stillet sig den Opgave at fremskaffe en kritisk Sammenligning mellem Udgifterne for en elektrisk Lastvogn og en Benzinvogn af samme Ydeevne; dette Firma samlede derfor fra forskellige större Elektromobilgarager udförlige Data, som gav Resultater meget lignende de amerikanske, kun var de endnu noget gunstigere. Derefter er den elektriske Lastvogn

gennemsnitlig ca. 20 % billigere end en Benzinvogn af samme Ydeevne. Et Gennemsnitsresultat af disse Data med de enkelte i Betragtning kommende Hovedudgifter viser neden staaende Tabel.

Vogn med en Bæreevne af 2,5 til 3,5 Tons, Aarsydelse: 20 000 km.

a) Benzinvogn.

Vognpris: 13350 Kr. med massive Gummiringe, 18-20 km Hastighed.

Gummi	pr. km	5.3	Öre.
Benzin eller Benzol % kg 25 Kr.	„ „	10.2	„
Olie og Smörematerialе	„ „	1.3	„
Reparationer	„ „	6.2	„
Chaufför (1800 Kr.)	„ „	9.0	„
Amortisation og Forrentning (18.5 %)	„ „	11.6	„
	Ialt pr. km	43.6	Öre.

b) Elektrisk Vogn.

Vognpris: 10700 Kr. med massive Gummiringe og Batteri, 18-20 km Hastighed.

Gummi	pr. km	3.6	Öre.
Ladeström (8,9 Öre pr. Kilowattime)	„ „	5.0	„
Vedligeholdelse af Batteriet	„ „	6.7	„
Reparationer	„ „	2.7	„
Chaufför (1425 Kr.)	„ „	7.1	„
Amortisation og Forrentning (12.5 %)	„ „	6.7	„
	Ialt pr. km	31.8	Öre.

Hertil er at bemærke, at Priserne for Benzin imidlertid er steget ganske betydeligt. Benzin koster idag 40 Kr. pr. 100 kg i Stedet for 25 Kr.; derved forandres Forholdet endnu yderligere til Gunst for de elektriske Vogne. Som Köretöj for Varehuse (Fig. 29) har Elektromobilet, foruden de allerede gentagne Gange nævnte gode Egenskaber, endnu det særlige Fortrin, at det ikke som Benzinvognen foraarsager nogen Forögelse af Brandfaren; ligeledes har det f. Eks. til Transport af Næringsmidler det ubetingede Fortrin, at dette Köretöj er fuldkommen lugtfri, og at Betjeningsmandskabet ikke har med stærkt lugtende eller tilsmudsende Vædsker, som Benzin og Olie, at göre. Af disse Grunde benytter f. Eks. store Brödfabriker i de forenede Stater med Forkærlighed kun elektriske Vogne til Ud-

Fig. 32.

bringning af deres Varer. Til Eksempel har Ward Bread Co. alene 230 elektriske Vogne i Tjeneste. I Löbet af de sidste Aar har den elektriske Vogn paa Grund af disse særlige Fordele ogsaa opnaaet at göre sig gældende i Tyskland (Fig. 30 og 31).

Særlige Udförelser og Anvendelsesformer for Lastvogne udgör de mange forskellige Vogntyper, der meget ofte finder Anvendelse i Kommunaldrift, for hvilken Elektromibilet maa anses at være Idealtypen. Ved alle disse Köretöjer kommer det först og fremmest

Fig. 33.

an paa den störst mulige Driftssikkerhed, og at Vognen til enhver Tid er parat til Körsel, mindre derimod paa en stor Aktionsradius, idet disse Vognes Ruter næsten altid indskrænker sig til Byens Omraade og nærmeste Omegn.

Först og fremmest har den elektriske Gadevaskemaskine fundet en vid Udbredelse. Den förste Maskine af denne Slags blev anskaffet i Berlin i Aaret 1907, og da den havde vist sig særdeles god i Brugen, blev yderligere 24 Stykker bestilt. En saadan Maskine (Fig. 32) formaar i 8 Timer at vaske ialt ca. 46,400 m^2, medens der

med en af Heste trukken Maskine i den samme Tid kun kan renses ca. 36,800 m^2; dertil kommer, at den elektriske Maskine arbejder betydelig mere rentabelt, eftersom man i 300 Arbejdsdage sparer ca. 1640 Mark i Sammenligning med Hestedrift.

Den elektriske Sygevogn med dens blöde, stödfri Gang, som intet andet Köretöj kan besidde, er absolut uovertræffelig til Transport af Syge. Meget udbredt er endvidere ogsaa de forskellige Köretöjer med elektrisk Drift, som anvendes af Brandvæsenet, nemlig Mandskabsvogne med Gassprøjter, Stiger og Dampsprøjter. Elektriske Vogne til Brandvæsenet er vistnok först og i videste Omfang indfört i Wien. I Tyskland var det Herr Branddirektör Reichel, der for ca. 12 Aar siden optog Forsög med elektriske Vogne i Hannover. Da disse Forsög der og senere i Berlin faldt særdeles tilfredsstillende ud, saa blev der i Tidens Löb udrustet et ganske betydeligt Antal elektriske Vogne for Brandvæsenet. For Tiden benyttes der ved det berlinske Brandvæsen 24 Köretöjer med elektrisk Drift.

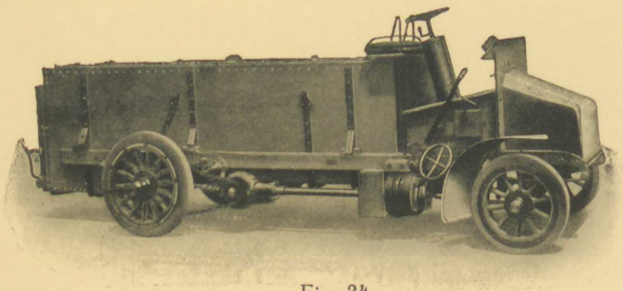


Fig. 34.

Fig. 35.

I de sidste Aar har man endvidere forsögt at besörge Körselen af Renovationen ved Elektromobiler. Fürth var den förste By, der oprettede denne Slags Drift, som i de forlöbne to til tre Aar har vist sig særdeles hensigtsmæssig. Næsten samtidig begyndte man ogsaa med Forsög i Hamborg, og da Prövedriften ogsaa der gav gode Resultater, saa har Staden Hamborg til Hensigt nu at lade den samlede Renovationskörsel ske ved Elektromobiler. Paa Renovationsvognene i Hamborg (Fig. 34) befinder der sig foruden den sædvanlige Kontroller ved Förersædet

endnu en anden, anbragt paa Siden af Vognen, og som gör det muligt ved ringe Körehastighed at styre Vognen fra Gaden. Vognen körer altsaa uden Besætning ved Siden af Fortovet, men kan imidlertid efter Behag til enhver Tid standes af de Folk, der besörger Læsningen af Renovationen. Vognen, hvis Konstruktion skyldes Siemens-Schuckert-Werke, drives af to Seriemotorer, der ved Keglehjul og Aksler driver Baghjulene.

De hamborgske Resultater har da endvidere foranlediget dens Nabostad Altona til ligeledes at interessere sig for elektrisk Drift ved Renovationskörsel. Der har man besluttet sig hurtigere og er i den sidste Tid allerede gaaet over til at drive alle Renovationsvogne ved Hjælp af Elektricitet (Fig. 35). Indtil nu har Altona 14 saadanne Vogne i Drift. Ligesom i Fürth har man valgt Systemet med Forspandsmaskine; det er forsaavidt særdeles praktisk, idet der da ved Hjælp af Elektromobilet ogsaa kan drives forskellige andre Vogne, saasom Vaskemaskiner, Vand-, Sne- og Fejevogne.

Fig. 36.

Yderligere skal endnu kort omtales de Vogne, der benyttes af Elektricitetsværkerne. Fig. 36 viser en Taarnvogn, som benyttes ved Undersögelse af Overledninger. Motordrivkraften overföres ved Hjælp af Cardan; Batteriet er anbragt foran under en Kappe; Chassiset er bygget ganske lignende de, som benyttes ved 3 Tons-Lastvogne. Til denne Gruppe af Vogne hörer endvidere ogsaa Redningsvognen, som de store Berliner Sporveje har den i Brug (Fig. 37). Vognen bliver anvendt ved Forstyrrelser paa Skinnenettet, naar f. Eks. en Vogn er afsporet, eller et Menneske er kommen under en Vogn, og denne derfor maa löftes. Værktöj er anbragt i selve Vognen. Vognen er endvidere saaledes indrettet, at Batteriet, som er anbragt under Kappen, kan lades fra Overledningen. Med dette for Öje lægger man den ene Pol til Overledningen

og forbinder den anden til Skinnerne ved Hjælp af en Klemskrue. Spændingen reguleres ved Hjælp af en Regulermodstand, som findes i selve Vognen. Som Drivkraft er valgt de saakaldte Hjulnavsmotorer, som driver Forhjulene.

I Tilslutning hertil skal jeg endnu omtale de Elektromobiler, som benyttes af Postvæsenet. Vognene, som udföres enten som smaa Trehjulsvogne eller som större Vogne, benyttes dels til Tömning af Brevkasser og dels til Besörgelse af Pakker samt til den indbyrdes Trafik mellem de forskellige Postkontorer i Storbyerne. I Berlin er der i Öjeblikket alt ialt ca. 50 elektrisk drevne Postköretöjer i Drift (Fig. 38). De store Vogne har en Bæreevne af omtrent 750 kg og en Aktionsradius af 70 km; de blev leveret af "Norddeutsche Automobil-Gesellschaft" (Namag) i Bremen. I Leipzig har det tyske Rigspostvæsen desuden 28 Vogne i Drift, alt i alt skal der anskaffes 55 saadanne. Deres Bæreevne andrager ca. 2000 kg; de drives ved Forhjulene og er ligeledes leveret af Namag i Bremen. Ogsaa det bayerske Postvæsen har ca. 20 af denne Slags Vogne i Drift i München, Würtzburg, Augsburg og Regensburg; yderligere Anskaffelser paatænkes.

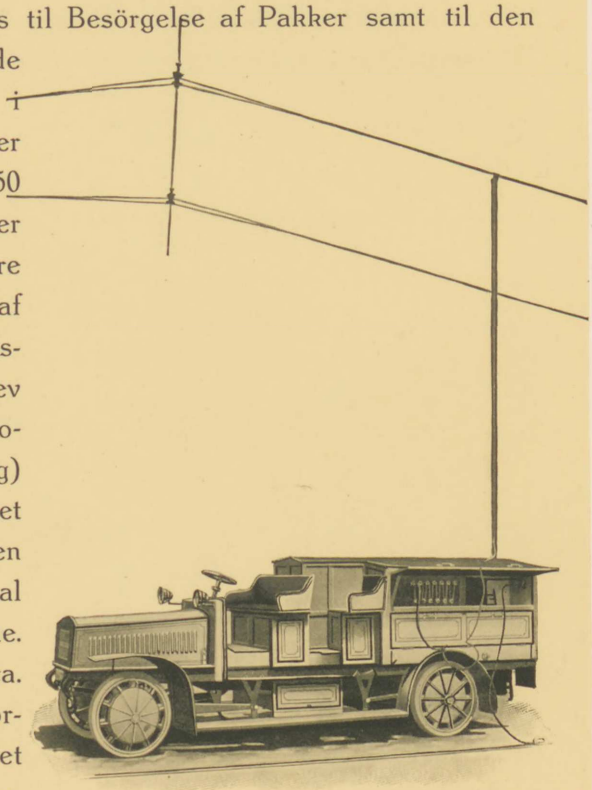


Fig. 37.

Til Slut vil jeg endnu henvise til den elektrisk Omnibus, der i Særdeleshed som Hotelomnibus allerede ved sin Renlighed og rolige Gang uden videre anbefaler sig selv, og som benyttes ved mange store Hoteller, i Særdeleshed i Schweitz og Italien. Ved Banegaardene i Majland f. Eks. er saaledes næsten hver eneste större Hotelomnibus drevet ved Elektricitet. Jeg tror næppe, at der

kan findes en eneste Omnibus, der drives ved Hjælp af Benzin.

I Aarene 1907/08 har Herr Direktör Otto ved de store berlinske Sporveje gjort indgaaende Forsög paa at anvende den elektriske Omnibus til den interne Bytrafik. Disse Forsög gav til Resultat, at den elektriske Drift egner sig bedre til dette Brug, end en hvilkensomhelst anden Drivkraft. I Særdeleshed den rolige Gang og endvidere den lugtfri Drift taler til Gunst for den elektriske Vogn. Strömforbruget ved disse Byomnibusser, der iövrigt drives af Daimler-Hjulnavsmotorer, stiller sig overordentlig lavt; dertil kommer at Nyttevirkningen af disse Vogne selv efter lang Benyttelsestid kun ændrer sig ganske uvæsentlig. Grunden hertil maa söges i den Omstændighed, at Maskindele, som er stærkt udsatte for Slid, ikke finder nogen Anvendelse ved den elektriske Vogn, da Hjulene drives direkte fra Motoren.

Fig. 38.

Ifölge Otto's Forsög udgjorde Energiforbruget kun ca. 45 Watttimer pr. tkm; hertil maa der ganske vist bemærkes, at disse Resultater blev opnaaede paa jævn Strækning med virkelig god Brolægning af den Slags, som næsten findes overalt i Berlin. Driftsudgifterne for disse Omnibusser sammenlignet med de ved Hjælp af Benzol drevne Omnibusser er i hvert Tilfælde ikke höjere end disses. Man kan imidlertid antage, at Driftsudgifterne for en elektrisk Omnibus ved Storstadsdrift vil stille sig ikke uvæsentlig mindre, medens i Modsætning hertil Udgifterne for en Benzolvogn i Öjeblikket vilde falde större ud, idet Priserne for Benzin og Benzol imidlertid er gaaet væsentlig op.

Hertil kan endnu bemærkes, at der ved de elektriske Omnibusser ifölge Otto's Redegörelser kan regnes med forholdsvis færre

Reservevogne; Otto siger, at man kan nöjes med 15 %, hvorimod der ved Drift med Benzolvogne, efter hans Erfaringer, er mere end 30 % Reservevogne nödvendig. De Vogne, som Otto benyttede i Berlin havde en Aktionsradius af 80—100 km. Iövrigt var disse Vogne særdeles afholdte af Publikum. Man skal ofte have kunnet bemærke, at Personer, der vilde benytte Omnibuslinien, lod Benzinomnibussen köre forbi for at vente paa den elektriske Vogn, fordi Körselen med disse Omnibusser var behageligere og mere bekvem. Slutsætningen af Otto's Redegörelse skal her ordret gengives:

„Fortrinene ved den elektrisk drevne Vogn, henholdsvis dens Körsel uden Stöj og dens Renlighed vil foranledige Publikum til hyppigere Benyttelse og maaske ogsaa aabne de Gader for Elektro-Omnibussen, der hidindtil af Politiet har været spærret for Trafik med Benzinmotor-Omnibusser paa Grund af disses Stöj og deres övrige ubehagelige Egenskaber."

For kort Tid siden blev der aabnet elektrisk Omnibusdrift i Wien for at besörge Trafiken imellem Stephansplads og Folkeoperaen. Allerede i Löbet af de förste Maaneder er Antallet af disse Omnibusser blevet forhöjet til 13, og efter alt, hvad der indtil nu er blevet bekendt om disse, at dömme, er saavel Publikum som ogsaa Politiet fuldtud tilfreds med disse Vogne.

Vanskeligheder foranlediger kun den ene Omstændighed, at Brolægningen i Wien paa mange Steder absolut ikke svarer til, hvad man har Lov at fordre. Driften bliver udfört af Selskabet Oedtog, d. v. s. Oesterreichischen Daimler-Tudor-Omnibus-Gesellschaft.

Foruden som Byomnibus har man paa mange Steder anvendt den elektriske Omnibus til at besörge Trafiken imellem smaa Landsbyer indbyrdes eller med deres fjernt liggende Banegaarde. Den Slags Elektromobil-Omnibusser har da for smaa Byer og deres Elektricitetsværker som oftest yderligere den store Fordel, at der gennem disse opstaar en betydelig Strömaftager for Elektricitetsværket, hvad der ved smaa Elektricitetsværker kan være af afgörende Betydning for disses Rentabilitet. Saaledes blev der f. Eks. med udmærket Resultat indfört elektrisk Omnibusdrift i Neumyrkt i Schlesien. Der er her fire Omnibusser i Drift, som besörger Trafiken imellem Banegaarden og selve Landsbyen, der ligger omtrent

4 km fra Banen. Driften lader sig ganske bekvemt udföre med faa Folk ved Siden af Elektricitetsværkets Personale; den forrenter sig godt og gör samtidig det lille Værk rentabelt, hvad der uden det Strömforbrug, som Omnibussen aftager, ikke vilde være Tilfældet. Ogsaa i Neustadt a. d. Aisch er en lignende Drift for nogle Aar siden paabegyndt.

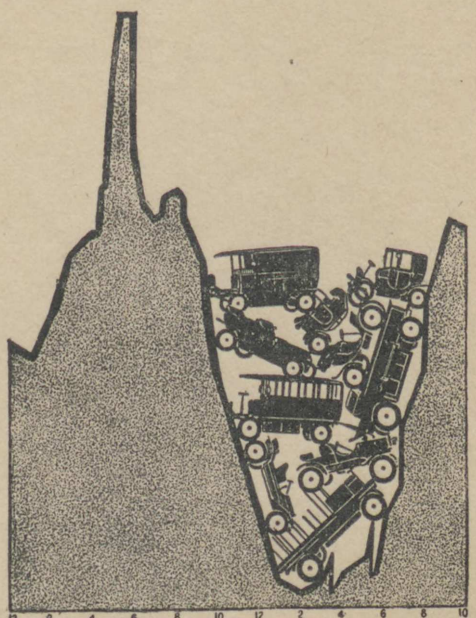
Denne korte Oversigt viser vel tilfulde, at Elektromobilet allerede er indfört i mange forskellige Foretagender; men man faar alligevel, naar man forsöger at overse Omraadet, dog det Indtryk, at vi först staar ved Begyndelsen af Udviklingen; i Særdeleshed undgaar man ikke dette Indtryk, naar man tager Hensyn til amerikanske Forhold og hörer, at der næsten en Trediedel af alle Lastvogne bliver drevet ad elektrisk Vej, og at man der haaber, at dette Forhold endnu vil stige betydeligt. I Byen Chicago alene löber der mellem 2000 og 2500 elektriske Vogne, i New York ca. 7000, ogsaa i mindre Byer, som f. Eks. i Oklahoma löber der 300 Elektromobiler, og i Boston er der for hver 200 Indbyggere een elektrisk Vogn. Derimod kan man for Öjeblikket kun anslaa Antallet af Elektromobiler i hele Tyskland til ca. 2000. Man spörger uvilkaarlig sig selv, hvad en saadan Forskel vel kan föres tilbage til og hvorfor Tyskland ligesom ogsaa andre europæiske Lande saaledes er kommet tilbage i Udviklingen af Elektromobilerne. Som Forklaring hertil kan man ganske vist anföre, at Pengene i Amerika sidder lösere end hos os, og at Automobilet overhovedet spiller en större Rolle i Transportöjemed der end hertillands. Hertil kommer endvidere, at Indförelsen af Benzinlastvogne i Tyskland ogsaa er blevet særlig begunstiget som Følge af, at der for disse Vogne betales en Subvention af Staten, der naturligvis bevirker, at Vognen lettere forrenter sig for Ejeren.

Men ganske bortset fra lokale Forhold og nationale Karaktertræk skyldes den overordentlige hurtige Udvikling af Elektromobilet i Amerika uden Tvivl den Omstændighed, at der der straks fra Begyndelsen blev udfoldet en yderst livlig Agitation for Elektromobiler af alle interesserede Kredse, efter at man i al Almindelighed havde indset de Fordele, Benyttelsen af de elektriske Automobiler bringer med sig. I Særdeleshed gik det hurtigt op for Driftslederne af Elektricitetsværkerne, hvor stor Betydning Elektromobilet kan have for en god Udnyttelse af deres Centraler. Hver elektrisk Vogn er

en betydelig og særdeles gunstig Strömaftager. Saaledes udgör f. Eks. Aarsforbruget af et 5 Tons-Elektromobil ca. 12000 Kilowatttimer; det svarer skönsmæssigt til en Lampetilslutning af ca. 1200 Glödelamper paa hver 25 Lys. Man ser tydeligt, hvilke betydelige Energimængder det her drejer sig om for Elektricitetsværkerne, naar det lykkes at indföre et större Antal af Elektromobiler i en By. Ved Indförelse af dertil egnede Tarifer lader det sig endvidere let opnaa, at Elektromobilerne kun bliver opladet til bestemte Tider, paa hvilke Værkets Belastning kun er ringe, medens der i de Tider, hvor Værkets Topbelastning falder, ikke oplades Automobilbatterier. Selve Opladningen er tilmed i den Tid Opladningen finder Sted omtrent ganske jævn, og Strömsvingninger forekommer, bortset fra Ud- og Indschaltning, overhovedet ikke. Er der altsaa i en By et nævneværdigt Antal Elektromobiler i Drift, saa skaffer de en næsten ideal Belastning for Elektricitetsværket og tjener, som næppe nogen anden Forbruger, til at forbedre Værkets Belastningsfaktor. Netop denne Kendsgerning, at man ved Tilslutning af Elektromobilbatterier er istand til at udfylde Dalene i Belastningskurven, blev straks fra först af rigtig forstaaet i Amerika, og foranledigede i Særdeleshed Lederne for Elektricitetsvæk rerne til med Ivrighed at kaste sig over Indförelsen af Elektromobiler. Oveniköbet foranlediger denne Forbedring i Elektricitetsværkets Belastningsfaktor i Reglen slet ingen Anlægsudgifter.

I hvor udpræget en Grad Amerikanerne har forstaaet at göre netop Elektricitetsværkerne opmærksom paa disse Fordele ved de elektriske Vogne, viser vedföjede Diagram, der fremkom som en Avisreklame, underskrevet omtrent som följer: "Udlign Deres Belastningskurve ved Ladning af Elektromobiler".

Den hermed fremförte Redegörelse er selvfölgelig ikke paa langt nær udtömmende for dette store Omraade; den skulde kun vise, hvilken Betydning Akkumulatorköretöjer i al Almindelighed allerede har for vort Trafikvæsen, og at der gives et stort Antal Omraader, hvor ingen andre Köretöjer kan opnaa saa gode Resultater som de elektriske Vogne ifölge deres Driftssikkerhed, Enkelthed og Renlighed forbundet med god ökonomisk Virkningsgrad. For Teknikeren er der her en vigtig og lönnende Opgave, nemlig at belære Offentligheden om disse Omraader.


Middag
12 2 4 6 8 10 12 2 4 6 8 10