Torsten Althin

DEN ELEKTROTEKNISKA AVDELNINGEN PÅ TEKNISKA MUSEET

Tack vare ekonomiskt bistånd från Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget, AB Osram-Elektraverken, Svenska Radiobolaget och Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson har den permanenta avdelningen för elektroteknik kunnat iordningställas och göras tillgänglig för allmänheten år 1944.

Världens största och förnämsta tekniska museum, Deutsches Museum i München, har allvarligt skadats vid luftbombardemang den 12. juli 1944. Om de oersättliga föremålen till belysande av hela världens »Meisterwerke der Naturwissenschaft und Technik» också blivit förstörda är ännu icke bekant. Man får hoppas att åtminstone de viktigaste originalföremålen blivit förda till säkrare plats.

Skaparen av detta ståtliga museum, den även i Sverige kände och varmt avhållne Oskar von Miller, ägnade större delen av sitt otroligt verksamma liv åt elektroteknik och kraftverksindustri. Han fick uppleva och intensivt deltaga i arbetet under den stora expansionens tid från 1880-talets trevande kraftöverföringsförsök till 1930-talets elektrifiering av industri, järnvägar, lantbruk, hem och samhällen. En av de sista avdelningar, som iordningställdes i Deutsches Museum före hans bortgång 1934, var avdelningen för elektroteknik, och den betecknade han själv som direkt misslyckad. Oskar von Miller deltog personligen, trots sina 70 år och trots en enorm arbetsbörda, vid utformningen av varje detalj i museet. Men — som han själv sade — han var *tyvärr* fackman på elektroteknik och därför lyckades han icke finna den rätta linjen, när det gällde utformningen just av hans speciella avdelning inom museet.

Oskar von Miller ansåg också att det svåraste för varje tekniskt museum överhuvudtaget är att på ett för den stora allmänheten begripligt och ett för fackmännen intressant sätt skildra elektrotekni-kens historia i museal form. Inte så att originalföremål eller annat lämpligt utställningsmaterial skulle fattas i något land. Tvärtom, det är förvånansvärt mycket som har blivit bevarat. Men om detta ställes upp och ordnas i likhet med vad som sker, då andra områden av ingeniörskonsten skall skildras, så blir det så lätt endast en samling apparater och maskiner, vilkas yttre form tilldrar sig åskådarens intresse, men vilkas funktion och inre hemligheter bli förborgade. Det som verkligen sker i en elektrisk maskin är ingalunda lätt att visa upp, om det ens någonsin låter sig göra. Sådan är elektricitetens natur, och det är inte mycket att göra åt.

I en museal avdelning för elektroteknik, måste man förutsätta att åskådaren åtminstone har de allra enklaste grunderna klara för sig. Man kan av utrymmesskäl och av praktiska orsaker inte gå igenom hela elektricitetsläran från början till slut med förklarande planscher

över tumregler, spänningsförlopp, kopplingsschema osv. Sådant måste man läsa om i bok och inte studera under en tröttsam vandring i museisalar.

Vid utformningen av avdelningen Elektroteknik på Tekniska Museet har jag ofta haft i tankarna de resonemang, som Oskar von Miller förde fram, och jag stötte jämt på de svårigheter, som här antytts. Därför har det tagit ganska lång tid att ställa i ordning avdelningen så att den har kunnat öppnas för publiken. Så har nu skett under år 1944 utan större ceremonier, och jag skall här lämna en kort redogörelse för avdelningens innehåll.

Som alla museets vänner veta, få vi på Tekniska Museet ta en avdelning i taget. Ännu äro många avdelningar och museigrupper under arbete, så att det dröjer innan hela museibyggnaden är tillgänglig för besökarna. Först och främst måste vi för arrangerande av varje avdelning få ekonomisk hjälp av dem, som främst ha intresse av avdelningens tillkomst. I det nu aktuella fallet ha Asea, L. M. Ericsson, Osram-Elektraverken och Svenska Radiobolaget med betydande penninganslag möjliggjort arbetet för avdelningens färdigställande. De kostnader, som äro förenade med ett sådant arbete, hänföra sig framförallt till framställning av montrar och demonstrationsanordningar, utförande av fotoförstoringar, konstnärlig utstyrsel, elektriska installationer o. dyl. Alla föremål, apparater, bilder och annat utställningsmaterial erhåller museet så gott som alltid som gåva.

Under museets tjugoåriga samlingstid har inom det elektriska området ett synnerligen rikhaltigt material kunnat införlivas med samlingarna. Av detta material kan av utrymmesskäl och med hänsyn till vad museibesökarna orka med endast en ringa del ställas ut och endast sådant, som har något alldeles speciellt att förtälja ur teknikhistorisk synpunkt. I allmänhet beräknar man vid museerna att ungefär 10 proc. av samlingarna bli utställda. Återstoden magasineras för att utgöra ett studiematerial och för att användas vid specialutställningar och icke minst för att räddas undan förstörelse.

I avdelningen Elektroteknik på Tekniska Museet flyter skildringen fram från en Guericke-Hawksbee's elektricitetsmaskin med glaskula från 1700-talets mitt fram till en televisionsmottagare. Det är såväl i tid som till innehåll ett ofantligt stort område, som avdelningen överspänner, och det är av största intresse att se, hur gamla alla grundidéerna egentligen äro och hur tillämpningen under årens lopp successivt utvecklats och förfinats. Om man tänker på att den första

praktiskt användbara apparaten inom elektrotekniken var åskledaren, där man handskades med spänningar på miljoner volt redan i slutet av 1700-talet och att man vid samma tid roade sig med en slags trådlös kraftöverföring, när man med en friktionselektricitetsmaskin satte igång en snurra med hjälp av »den elektriska vinden», så finner man lätt att vetenskapsmän och uppfinnare redan på ett tidigt stadium snuddade vid problem, som vår tid ännu icke fullt bemästrar.

Tyvärr saknar museet material i tillräcklig utsträckning för att belysa, vad den svenska vetenskapsmannen, Johan Carl Wilcke (1732, 1796) uträttat av internationell betydelse, men en elektrofor av den typ han uppfann finnes med bland de utställda föremålen. Detta må nämnas som ett exempel på föremål i en särskild monter för historiska dyrgripar, dels från tiden före 1800, då studiet av elektrotekniken var de kammarlärdas käraste experiment och samtidigt sällskapslivets mest omtyckta nöjen, dels från tiden fram till elektrotekniken genombrott i praktiken under 1800-talets mitt.

Utan förkunskaper kunna givetvis icke dessa historiska och i många fall unika föremål fullt avnjutas. Därför har arrangerats en särskild föremålsgrupp som kallats »elektroteknikens ABC». Här kunna de klassiska experimenten av Ørsted, Faraday och andra upprepas av museibesökarna själva med tillhjälp av kopior av originalapparaterna. En särskild grupp visar vad man hade av elektrisk utrustning före 1875 och vad man sedan fick — telefon, kraft och belysningsström. Föremål och bilder från 1880-talet visa, att man redan då åtminstone i vissa fall hade hunnit fram till en första början av elektrifiering av industrien och hemmen. Det fanns till och med småmotorer för symaskiner och tandläkarborrar. Det ha de flesta inte reda på.

Vårt land var med på ett ganska tidigt stadium. År 1876 hade vi den första båglampsbelysningen vid ett industriföretag. De därvid använda lamporna av Serrins konstruktion äro nu utställda, liksom ett urval av de många båglampstyper som senare använts. Resterna av Europas andra kommunala elektricitetsverk — i Härnösand år 1885 — finnas också räddade. De se obetydliga ut, men de ha sitt stora historiska värde.

Av generatorer och motorer har museet en rik flora. Det som kanske främst slår betraktaren av alla dessa varierande typer från Edisons långbenta dynamo och Jonas Wenströms gryta nr 24 och fram till sekelskiftets maskiner det är, hur förunderligt många krokvägar som

uppfinnarna och konstruktörerna måste gå innan de nå fram till en tekniskt god lösning. Samtidigt blir man onekligen högst imponerad av den skicklighet och framsynthet, med vilken Wenström och Danielson vid Asea löste frågan om trefassystemet redan under 1890-talet. Ännu efter femtio år finns det maskiner från deras tillverkning, som äro i gång. Principerna för alstring av elektrisk ström och dennas överföring och användning ha ändrat sig mindre än man skulle tro. Storleken på anordningarna ha vuxit och verkningsgraden har höjts och kanske främst de teoretiska kunskaperna ha väsentligt ökats. Fackmännen skola säkerligen i museisalen med förvåning ställa sig den frågan: hade man verkligen den apparaten och den anordningen så tidigt? Den elektrotekniker, som var med för 40—50 år sedan, ler nog ett igenkännandets leende, när han får se den i museet ordnade elektriska belysningscentralen från 1890-talet med dessa stora knivströmbrytare på marmortavla i skulpterad ram, Arons pendelmätare, koltrådslampa i krusidullig lampkupa av glas och andra nu övergivna anordningar. Men — låt inte utanverken bedra. Sådan var tidens stil. Det elektrotekniska stod långt högre än den yttre utformningen!

En särskild serie i museet skildrar koltrådslampans och metalltrådslampans tekniska utveckling. Om man undantar lysämneslamporna, som väl ännu i viss mån stå på experimentstadiet, har det väsentliga hos den elektriska ljuskällan inte förändrats i princip sedan slutet av 1870-talet. Ännu erhålles ljuset från praktiskt taget en enda punkt, vilket väl knappast kan anses vara tekniskt lyckligt och ekonomiskt riktigt. Det är ytterst intressant att se i museets kollektion av lampor genom tiderna, hur man ständigt strävat efter bättre ljusutbyte till billigare pris. Det fanns en tid då en glödlampa på 50 normalljus med en ganska kort livslängd kostade 10 kronor. Den historiska serien visar med all tydlighet att glödlampan icke är det sista ordet som blivit sagt. En ny väg har beträtts sedan tiden omkring 1910, då urladdningslamporna började i all blygsamhet. Efter trettio år kan man vänta sig att deras era på allvar börjar.

Tack vare L. M. Ericsson kunde Sverige tidigt vara med på telefoniens område. Vi få dock inte glömma att redan samtidigt och till och med något tidigare hade en — om än mycket blygsam — tillverkning av telefonapparater satts i gång av Hakon Brunius i Göteborg. Det blev dock L. M. Ericsson, som kom att inta den ledande ställningen. En serie apparater och installationer skildrar den principiella utvecklingen av telefonapparaterna från den kombinerade

tal- och hörapparaten på 1870-talet fram till apparater av i dag, utförda av genomskinlig pressmassa, så att funtkionen lätt kan studeras. En framställning av mikrofonens utveckling å ena sidan och hörtelefonens å den andra fram till den sammanslagna mikrotelefonen, som vi nu finna så naturlig, ger en god bild av, hur apparater naturligt växa ihop till ett enda organ, tack vare ingeniörernas möda eller som i detta fallet genom en praktisk verkstadsmans påhittighet.

På telefoniavdelningen liksom på avdelningen för telegrafi kunna besökarna själva sätta en del apparater i funktion; telegrafera med en apparat från 1880-talet eller sätta igång en helautomatisk telefonstation från 1923, uppställd med alla delar fullt synliga. Schematiska framställningar i form av teckningar på genomlysta mattslipade glasskivor skildra telegraf- och telefonteknikens metoder till och med radiotelefoni. Och därmed äro vi framme vid de senaste decenniernas stora tekniska slagnummer, radion.

Förutom en historisk serie av radioapparater och tillbehör till sådana har i museet ordnats en »radiobar», i vilken besökarna kunna slå sig ned och höra musik eller tal från en modern mottagare, som av en demonstratör kan kopplas om så att ljudet återgives i en serie högtalare från 1920-talet, både elektromagnetiska och elektrodynamiska. På så sätt ha vi försökt göra denna avdelning levande. När Sveriges radio sänder, kunna även äldre lokalmottagare för likström eller växelström kopplas in. Man kan bland annat få höra den första typen av apparat med inbyggd högtalare, som utförts i Europa, nämligen av år 1927. Längre sedan är det inte. När installationen inom kort blir fullt färdig, komma även kristallmottagare att kunna avlyssnas.

Radiotekniken har genom svenska ingeniörers insatser fått en alldeles speciell användning som ersättare för forna tiders malmletning med slagruta och kompass. En särskild demonstrationsanordning har därför byggts som påtagligt visar, hur det går till vid elektrisk malmletning.

Som tidigare nämnts, äger museet en televisionsmottagare, som dock under nuvarande förhållanden icke kan sättas i funktion. Det finns väl dock anledning förmoda, att televisionsavdelningen inom de närmaste åren kommer att växa ut.

Som en sammanfattning av elektroteknikens roll i svenskt folkhushåll finns i museet ett bildsvep, som skildrar hur stor del av vår producerade elektriska energi, f. n. ca 11 miljarder kWh, som för-

brukas inom industrien (70 proc.), för eljärnvägar (11 proc.), för lantbruket (4 proc.) och inom hem och samhällen (15 proc.).

Från sällskapsnöje för tvåhundra år sedan har elektrotekniken vuxit ut till en samhällsfaktor av sådan betydelse, att vi inte kunna tänka oss att vara den förutan. Om besökarna i Tekniska Museet få intryck av detta, har åtminstone ett av de mål nåtts, till vilka museiledningen strävat. Vi ha också hoppats att de många studerande ungdomarna skola få en djupare inblick i elektrotekniken och dess historia än vad de få i skolan, och vi hoppas, att de också få en verklig respekt för vad gångna generationer uträttat under mödosamt arbete. Därigenom böra de även bibringas en känsla av att den väg förfäderna vandrat i sin strävan att nyttiggöra fäderneslandets kraftillgångar och göra det till ett väl elektrifierat land, den vägen står fortfarande öppen för varje svensk yngling.

Vid uppställningen av avdelningen och vid utväljandet av föremålen ha Assistenten vid Tekniska Museet Lennart Way-Matthiesen, Civilingeniör Harald Håkansson, veteran från Asea, och Ingeniör Gustaf Collberg, veteran från L. M. Ericsson, varit mina medhjälpare.