

§ 20.

Höll Brandchefen i Helsingborg följande föredrag om: *Hufvuddragen af anordningar för teatrar inredande från brandteknisk synpunkt, släckningsanordningar m. m.*

Hufvuddragen af anordningar för eldsläckning inom teatrar.

Herr Ordförande! Mina Herrar!

Brandväsendet har icke allenast till uppgift att fortast möjligt dämpa en utbruten våldeld, utan har ock till sin uppgift att, så långt sig göras låter, förebygga utbrottet af brand samt att i tid hafva vidtagit sådana åtgärder, att i händelse af eldfara, minsta möjliga förlust å lif och egendom må inträffa.

Denna senare uppgift löses på flere olika sätt, men förnämligast dock genom att studera de rön och erfarenheter, som i hvarje särskildt fall göras vid inträffade eldsvådor, exempelvis genom utrönande af orsaken till eldens uppkomst, huru den sedermera spridt sig, hvilka säkerhetsanordningar, som vid tillfället funnits vidtagna, huru dessa fungerat o. s. v.

Liksom i det praktiska utöfvandet af yrket som allmän regel gäller: "lif först, egendom sedan", så gäller det, att i brandväsendets förebyggande verksamhet utgå från denna synpunkt. I all synnerhet gäller det teatrar, der ju större antal människor på en gång äro samlade.

Teatrar äro ju en gång eldfarliga byggnader, och de fruktansvärda katastrofer, som på dessa inträffat vid uppkommen brand, hafva satt många krafter i rörelse för att förebygga återupprepande.

Teatereldsvådor figurera i brandstatistiken med en i sanning fruktansvärd hög siffra. Många fackmän anse, att teaterbyggnader rent af äro predestinerade att förstöras genom eld, ja en gammal statistik har t. o. m. sökt bevisa, att genomsnittligt uppnår en teater icke högre ålder än 10 år. Denna uppgift torde t. o. m. i våra dagar, då fordringarna på eldsäkerhet särskildt beträffande offentliga byggnader blifvit så afsevärdt förhöjd, icke vara så alldeles orimlig. Största faran ligger ju helt visst i den fruktansvärda panik, som nästan utan undantag uppstår, om eld utbryter under pågående föreställning.

En af mina källor till detta föredrag har varit en tysk statistik omfattande åren 1853—1878 alltså genom 24 år, och upptager denna icke mindre än 267

teatereldsvådor. En österrikisk statistik uppgifver antalet af dessa eldsvådor under åren 1811—1877 till 368. Tyske författaren Fölsch har utgifvit ett arbete: "Theaterbrände", och uppgifver han, att på de sista hundra åren till 1880 räknadt inträffat c:a 400 teatereldsvådor. Af 252 fullständigt nedbrunna teatrar lefnadsålder blef medelåldern endast $22\frac{3}{4}$ år. Endast 3 af de 252 blefvo öfver 100 år gamla. Deremot nedbrunno 70, innan de blifvit 5 år gamla, 38 st. 6—10 år efter uppförandet, 45 st. 11—20 år efter uppförandet och 27 st. uppnådde en ålder 30 år. Den italienske författaren Ragoni betecknar 22 år som genomsnittsålder. Fölsch meddelar vidare i sin förtjenstfulla bok, att af 516 totalt nedbrunna teatrar hafva 37 st. nedbrunnit 2 gånger, 7 st. 3 gånger, 4 st. 4 gånger, fem gånger under loppet af 40 år nedbrann Bowry Theatre i New York, 7 gånger en teater i Sevilla. Af de citerade 516 teatrarne voro 176 belägna i Amerika, 68 st. i England, 63 i Frankrike, 49 st. i Tyskland, 45 st. i Italien.

Huru stor faran för publiken är vid dessa teatereldsvådor, upplyser en annan statistik om, i det den upptager dylika eldsvådor, vid hvilka flere än 20 personer förlorat lifvet. Under 1794 nedbrann stadsteatern i Capo d'Istria och omkommo dervid 1,000 personer; Lehmanns teater i S:t Petersburg brann 14 februari 1836, och förlorade dervid 800 personer lifvet; kinesiska teatern i Canton gick upp i lågor den 25 maj 1845, och var de dödades antal här 1670; kinesiska teatern i Tiensin brann i maj 1872, och kostade denna brand 600 människor lifvet; 1886 den 5 December rönt Mrs Conways teater i Brooklyn samma öde, och dödades här 380 personer. Under senare tid hafva vi att erinra oss Opera Comique's brand i Paris, Ringteatern i Wien samt Iroquois-teatern i Chicago, vid hvilka alla stora förluster af menniskolif äro att anteckna.

Af den upprättade statistiken framgår ock, att antalet teatereldsvådor långt ifrån är i aftagande. Af 516 inträffade dylika eldsvådor, som statistiken omfattar, hafva 426 inträffat under åren 1761—1878; 385 st. under åren 1801—1878; 322 st. under åren 1831—1878 och 254 under åren 1851—1878. Af 426 teatereldsvådor inträffade enligt en annan statistik 17 under åren 1801—1811; 30 st. under åren 1821—1830; 43 st. under åren 1841—1850; 97 st. under åren 1861—1870. Under åren 1871—1877 nedbrunno i medeltal 13 teatrar pr. år.

Hvad eldsvådornas fördelning på månader beträffar, så visa helt naturligt de s. k. säsongmånaderna största frekvensen.

Med hänsyn till tid på dygnet så framgår af en statistik omfattande 289 fall, att de flesta teatereldsvådor inträffa under tiden till 2 timmar efter föreställningens slut. Betecknar man risken för teaterbrand under dagen med 1, så erhållas följande siffror af 289 fall:

56 st.	19.4 %	dag	1	under dagen,
15 "	5.2 %	"	3	en timma före föreställningens början,
36 "	12.4 %	"	2	under föreställningens gång,
69 "	23.9 %	"	6.8	två timmar efter föreställningens slut,
113 "	39.1 %	"	3.4	nattetid.

Att siffran är relativt låg under pågående föreställning, beror naturligtvis på den större vaksamheten under denna tid.

Men icke blott för teatrarne sjelfva och deras innehåll af lefvande och död materiel är en inom dem utbruten eldsvåda farlig. På grund af att elden som regel sprider sig med kolossal snabbhet, så innebär en teaterbrand en afsevärd

fara för grannskapet. Äfven om detta förhållande gifver det statistiska materialet en god upplysning:

Genom branden af Barnumteatern i New York den 13 Juli 1865 förstördes 12 hus i närheten; vid Pike Opera House, Cincinnati, brand 1866 förstördes handelskammaren, flera bankbyggnader samt tidningstryckerier; då operan i New York brann 1866, gick hela kvarteret med; en teater i Marseille 1873 drog med sig i brand ett bryggeri och 8 boningshus; när ryska teatern i Tiflis brann 1874, gingo c:a 100 varuhus i närheten också upp i lågor, och skadan uppgick till 8 mill. mark. Från oss närmare liggande tid är att anförda branden i Baltimore för några år sedan, då stora teatern derstädes nedbrann och samtidigt ett par carréer med en materiell skada på 50 mill. dollars.

Fölsch anslår de förluster, som under åren 1847—1877 uppstått genom teatereldsvådor, till 250 å 300 mill. mark.

Af alla dessa här anförda siffror framgår det ju med all önskvärd tydlighet, att teatereldsvådor äro fruktansvärda katastrofer, och att det bör vara hvarje brandmyndighets skyldighet och oafvisliga plikt att egna just detta kapitel af tjensten ett synnerligen allvarligt och ingående studium samt söka att, hvad på den beror, minska faran för utbrott af eld, samt föreslå och yrka på vidtagandet af sådana anordningar, att, om olyckan skulle inträffa, följderna må blifva så litet ödesdigra som möjligt.

Att i detta föredrag ingå i minsta detalj skulle föra aldeles för vidt. Här kunna endast vissa hufvuddrag af säkerhetsanordningar angifvas. För att dessa fordringar emellertid skola klarare framträda och bättre motiveras, skall jag först redogöra för en typisk teaterbrand samt sedermera för de i Wien utförda försöken å den s. k. modellteatern samt derefter framställa de anordningar, som måste anses vara erforderliga för beredande af skydd för först och främst publiken, vidare för teaterbyggnaden och omgifningen.

Den sist timade teaterbranden af större omfattning var, såsom jag tidigare omnämndt, Iroquois-teaterns brand i Chicago, nyårsaften 1903. Om denna brand innehöll dagspressen ju många uppsatser, men af denna press framgick dock icke en trogen bild af förhållandena, sådana som de verkligen gestaltade sig. Min här följande berättelse är hemtat från en engelsk tidskrift för brandväsende kompletterad med iakttagelser gjorda af Brandchefen i Bremen, Branddirektor Dittman.

Iroquois-teatern var en temligen ny teater och ansågs i Amerika för att vara en mönsterteater. Icke så enligt våra begrepp. Enligt dessa uppfyllde den alla fordringar för en brandkatastrof. Inbyggd på 3 sidor var den ju redan genom läget farlig. Ingångar funnos blott på en sida. Rumfördelningen var tänkbarast dålig; istället för att åskådarne vid utgående från teatern borde föras från hvarandra, måste de på grund af utgångarnes läge föras tillsammans i en tät ström. Reservutgångar funnos till ett antal af säger och skrifver *en* för hvarje rad, alla dessa utmynnade i en trång gränd och voro igenbommade. På scenen var allt brännbart, ingenting impregneradt. En lätt asbestridå var det enda, som skulle skilja scen och salong, och denna ridå löpte i träskenor och hängde i vanliga linor af hampa. Rökluckor funnos visserligen öfver scenen, men dessa voro (såsom fotografier tydligen visade) igenspikade. Deremot voro ventilationsöppningarna öfver salongen öppna. Någon regnapparat fanns icke, icke en gång en brandkran med påskruvad slang fanns. Den enda eldsläckningsapparat, som

fanns, var en s. k. Theofackla (apparat med pulver liknande Salamander och Trygg).

Brandvakt fanns icke på teatern. Man hade visserligen anställt en person, som skulle tienstgöra som sådan, men denne förstod icke spår af, hvad honom ålåg. Brandskåp fanns ej inom teatern. Utgångarne voro ej betecknade såsom sådana, hvarken de ordinarie eller reservutgångarne. Någon reservbelysning fanns icke å teatern.

Under sådana omständigheter utbröt eld kl. 3.20 e. m. i den öfverfyllda byggnaden. Salongen hade platser för 1,620 personer, men 1,830 personer voro instufvade i densamma. Härtill må så läggas de spelande och annan vid teatern anställd personal 275 personer.

Ingen under att det blef en fruktansvärd katastrof!

På teatern spelades ett utstyrselstycke. Scenen visade ett i full månskensbelysning strälände landskap. Öfver och genom detta landskap samt in i salongen sväfvade på en från radens fond till in på scenens fond spänd ståltråds-kabel en få, som kastade blomsterbuketter och små souvenirer till publiken. Under sin färd belystes hon af en elektrisk strålkastare föreställande "gubben i månen". Plötsligt hördes en barnröst ropa: "Nej! titta, gubben i månen brinner!" Så var det dess värre ock. Om genom kortslutning eller öfverhettning är obekant, fattade ett tylldraperi eld. Ett försök att släcka elden med de utmärkta pulverapparaterna misslyckades (ja naturligtvis!), likaså ett försök att rifva ned tylldraperiet. Elden spred sig!

Man försökte nu att få asbestridån ned. Den kom ock i nedåtgående rörelse, men stannade på den förut omtalade ståltråds-kabeln. Det oaktadt uppmånades åskådarna från scenen att förhålla sig lugna! Elden grep raskt om sig på scenen, der ju allt var brännbart. Scenpersonalen greps af panik och störtade ut genom utgångarne. Härvid öppnades en stor port inne på scenen, och nu for en mäktig stråle af rök och heta förbränningsgaser under den till två tredjedelar nedsläppta asbestridån in i salongen, och ett starkt drag uppstod mot ventilationsöppningarna i salongen. Denna stråle af rök och gaser dödade ögonblickligen alla, som voro inom räckhåll.

Verkan blef gräslig! 571 personer dödades, deraf 70 % på galleriet, 28 % på balkongen och 2 % på öfriga platser. Flere personer qväfdes sittande i sina stolar. I trängseln blefvo massor nedtrampade, och likhögar ända till 6 fots höjd visade hvilken förtyvflad kamp, som egt rum.

En stor del af olyckan måste, äfven bortsedt från paniken, tillskrifvas publikens egen hållning. Många människor störtade till garderoberna för att få sina ytterkläder, och ett veritabelt slagsmål uppstod här. Omkring dessa garderober funnos efter branden en massa förolyckade.

Telegrafan med sitt tik-tak spred underrättelsen om den fruktansvärda olyckan öfver världen, och man började litet hvarstades tänka på det gamla romerska ordspråket: "det angår närmast dig, när grannens hus brinner!" Med den grundlighet och noggrannhet, som utmärker allt hvad man företager sig i Tyskland och Österrike, gick man här ett steg längre, än hvad man gjorde annorstädes.

Man hade ju nog haft tillfälle att se mindre eldsvådor på teatrar, men en totalbrand hade ingen haft tillfälle att på nära håll följa från första början. Det österrikiska finansministeriet anslög 12,000 kronor för försök i dylik riktning, och så byggdes den s. k. Wienermodell-teatern. Den uppfördes i $\frac{1}{3}$ -dels natur-

lig storlek och af armerad beton samt försågs med alla tänkbara säkerhetsinrättningar. 7 meter från scenöppningen byggdes en vägg, hvars framsida utgjordes af eldfast glas. Rummet innanför denna glasvägg var afsedt för observatörerna. Här gjordes på denna teater en serie försök 27 st. och slutligen 5 hufvudprof.

Angående dessa följer jag den redogörelse, som sedermera utarbetades af Brandchefen i Hamburg, Branddirektor Westphalen, och som finnes offentliggjord i den tyska tidskriften Feuer und Wasser år 1906 häfte 31 m. fl.

Angående inredningen är att anmärka: scenen var 7.50 m. bred, 6 m. djup; 7.70 m. hög; scenöppningen var 3.50 m. bred, 2.60 m. hög; å främre delen af scenen fanns en 1 m. bred s. k. säkerhetsgång, som genom en dörr på hvarje sida mynnade direkt ut i det fria. En dörr ledde från scenens bakre långvägg ut i det fria. På scenen funnos dessutom 4 fönster 0.90 m. breda och 1.30 m. höga. För scenen funnos dessutom rökluckor 2.35 m. i kvadrat = $\frac{1}{20}$ af scenens golfyta och dessutom i hvar och en af scenens hörn skorstenar med tillsammans 1.65 m:s diameter. Bortsett från fönstren kunde man alltså såsom aflopp för röken igångsätta 2.30 qm. + 1.65 qm. tillsammans alltså 3.95 qm. eller $\frac{1}{11}$ af scenens golfyta.

Salongen var 5.50 m. bred, 7 m. djup och 4.70 m. hög. försedd till höger och venster med en dörr ledande ut i det fria, bakre långväggen upptogs af ett galleri försedt med dörr på hvardera kortsidan ledande ut till fritt liggande trappor. Bakre delen af salongen, parterren, var afskiljd från den öfriga delen genom en skyddsvägg, i hvilken som ofvan nämnts fanns en af metalltråd skyddad glasvägg. Härigenom åstadkoms ett eld- och röksäkert rum för åskådare. Rummet stod i förbindelse med salongen genom en dörr, och en annan ledde ut i det fria. I taket öfver salongen fanns en 1 qm. stor röklucka.

I scenöppningen var insatt en uppiifrån sig nedåt sänkande jernridå af böljbleck. Reservbelysningen utgjordes af oskyddade gaslågor, stearinljus, petroleumslampor med glas, säkerhetslyktor samt elektriskt ljus.

För temperaturaf läsning funnos registrerapparater samt apparater för afläsande af trycket inom såväl scen som salong. De förra visade under försöken temperaturer upp till 400° C. och de senare ett öfvertryck motsvarande 160 mm. vattenpelare. Under de förberedande försöken var detta tryck nog starkt att förstöra fönsterrutorna i scenens sidoväggar och lyfta de 80 kg. vägande rökluckorna i taket.

För åstadkommande af liflig brand upphängdes pappersdekorationer och kulisser på träribbor, å scenen placerades tygdekorationer, hyfvelspån, kulisser, tygridå m. m. allt starkt genomfuktadt med petroleum.

För släckningen användes en slangledning med spridaremunstycke. För femte försöket användes en i taket å scenen anbragt Grinnell-sprinkler.

Här anmärker Branddirektor Westphalen, att man ej får taga för gifvet, att de fenomen, som inträdde vid försöken, komma att inträda vid en verklig teaterbrand, ty en explosionslik antändning, sådan som här förekom på grund af materialets indränkande med fotogén, kommer förvisso i verkligheten ej i fråga.

Brandförsök n:o 1.

Teaterbrand under ogynnsamma omständigheter.

Förutsättning:

Samtliga rökluckor på scenen stängda.

Rökluckan öfver salongen halföppen.

Tygridån nedfäld.

Gaslägor, stearinljus och petroleumslampor tända.

Elektriska nödbelysningen i funktion.

Förlopp.

Mycket snabbt efter antändningen utvecklade sig på scenen explosionslikt ett öfvertryck, som pressade tygridån långt in i salongen. Den bristande lufttillförseln tillät icke fullständig förbränning; tjock, ogenomtränglig rök fyllde både scen och salong. Brinnande delar af tygridån och hyfvelspånor flögo ända bort till salongens bakre vägg. Öfvertycket å scen och i salong öfvervann trycket i gasrören, gasen slocknade; derpå slocknade ljus och fotogénlampor och snart förmodade icke ens det elektriska ljuset att genomtränga röken och sålunda fylla sitt ändamål som nödbelysning. Hade menniskor funnits i salongen, hade de ej kunnat finna utgångarne och hade otvifvelaktigt blifvit qväfda.

Åskådarne befunno sig bakom skyddsväggen.

Brandförsök n:o 2.

Verkan af jernridå under ogynnsamma förhållanden.

Förutsättning.

Samtliga rökluckor öfver scenen stängda.

Rökluckan öfver salongen halft öppen.

Tygridån uppdragen.

Jernridån sänkes efter utbruten brand.

Gas, stearinljus och petroleumslampor tända.

Elektrisk nödbelysning i funktion.

Förlopp.

Så snart eld uppstått på scenen, sänktes jernridån. Då röken icke kunde få aflopp genom taket öfver scenen, inträdde följande fenomen. Ju mer scenöppningen förminskades genom jernridåns nedfirande, desto starkare blef trycket mot salongens röklucka, en 3 m. lång stickflamma slog in i salongen, äfven kastades brinnande föremål från scenen in i salongen. Dessa företeelser, som ju högsta grad skulle hafva hotat parketten med dess publik, upphörde först, när jernridån kommit helt ned.

De vid första försöket förefallande företeelserna rörande nödbelysning och faran för publiken genom rök, gaser o. d. inträffade äfven vid detta försök.

Åskådarne befunno sig bakom skyddsväggen.

Brandförsök n:o 3.

Verkan af rökluckor öfver scenen vid öppen ridå.

Förutsättning.

Samtliga rökluckor på scenen öppnas efter antändning, men innan elden ännu hunnit taga stark fart.

Rökluckan öfver salongen stängd.

Ridåerna uppdragna.

Nödbelysning som vid 1 och 2 försöken.

Förlopp.

De genast vid brandens utbrott öppnade rökluckorna öfver scenen trädde på tillfyllestgörande sätt i funktion. Ehuruval de framför skyddsväggen varande

åskådarna till att börja med generades af strålvärmen, inträdde dock icke något moment af fara för dem. Alla gaser och rök drogo ut genom rökluckorna öfver scenen och inträngde ej i salongen.

Nödbelysningen fungerade under hela försöket.

Brandförsök n:o 4.

Verkan af rökluckor i taket öfver scenen vid rättidigt nedfirande af jernridån.

Förutsättning.

Rökluckorna öfver scenen öppnas under branden dels för hand, dels genom linornas afbrännande.

Jernridån nedsläppes efter antändningen.

Rökluckan öfver salongen stängd.

Nödbelysning i funktion såsom vid föreg.

Förlopp.

Såsom vid 3. försöket hade åskådarna stannat i salongen framför skyddsväggen, de blefvo ej heller vid detta försök utsatta för fara. Företeelserna voro desamma som vid 3. försöket endast med den skillnad, att åskådarna ej blefvo så mycket generade af strålvärmen, när jernridån snart tillslöt scenöppningen.

Af dessa försök hade komitén aftattat följande resultat: alltid och till hvarje tid följdt af bästa effekt måste ett öppnande af rökluckorna öfver scenen blifva. Detta kan icke ske tidigt nog och skall ega rum, innan jernridån går ned, för att undvika stickflammar såsom vid försök n:o 2. Rökluckor i taket öfver scenen måste sålunda anses vara den förnämligaste och mest tillförlitliga säkerhetsanordning, och på dessas konstruktion och driftsäkerhet måste största uppmärksamhet riktas.

Detta beslut rönt emellertid invändningar. Man påstod, att det vore icke alldeles säkert, att rök och gaser togo vägen genom rökluckorna. De å scen och i salong varande människorna skulle helt säkert, då de observerat elden, söka att så fort som möjligt komma ut i det fria och dervid lemna alla dörrar öppna efter sig, och då skulle rök och gaser strömma ut i salongen. Också skulle eldens fart ökas genom rökluckornas öppnande, och faran för panik vid öppen ridå blifva större.

På grund af dessa invändningar anställdes ett 5. försök.

Förutsättning.

Rökluckorna i taket öfver scenen öppnades vid brandens början.

Rökluckan öfver salongen hålles stängd. Jernridån under försökets första del uppe. Så snart eld utbrutit på scenen, öppnas samtliga dörrar på scenen och i salongen.

Förlopp.

Omedelbart efter brandens utbrott öppnades rökluckorna öfver scenen och trädde i god funktion, men så snart nu ätven dörrarne öppnades, flögo rök, lågor och brinnande föremål med stor våldsamhet in i salongen. Hade ej vakten vid jernridån varit så påpasslig, hade helt säkert en del af de framför skyddsväggen

varande åskådarna blifvit allvarligt skadade. Nu gick jernridån ned, och faran afvärdades.

Dermed hade man öfvertygande visat, att man vid verklig fara absolut icke kunde enbart lita på rökluckornas öfver scenen skyddande verkan.

Branddirektor Westphalen sammanfattar sina resultat från försöken å Wiermodellteatern sålunda:

1.) En tillräckligt stark, snabbt och tillförlitligt arbetande skyddsridå af jern måste finnas å hvarje teater. Skulle det ringaste tvifvel uppstå, huruvida en på scenen utbruten brand skall kunna kväfas i sin linda eller ej, så skall jernridån under alla förhållanden ofördröjligen nedfiras.

2.) Öfver scenen och om möjligt på den högst belägna delen af taket skola finnas anbragta rökluckor, hvilkas sammanlagda yta bör belöpa sig till minst $\frac{1}{8}$ om möjligt till $\frac{1}{5}$ af scenens golfyta. Att rökens aflopp genom dessa luckor icke får hindras genom någon slags kringbyggnad e. d. är ju gifvet. Rökluckornas öppnande skall kunna ske förutom från scenen äfven från ett utom scenen beläget lätt tillgängligt och eld- och rökfritt ställe. Rökluckornas driftsäkerhet måste regelbundet kontrolleras.

Man måste hafva fullt klart för sig, att öppnandet af dessa rökluckor i hög grad bidrager till eldens vidare och raskare spridning. Derför måste den å scenen vakthafvande i hvarje särskildt fall afgöra, på hvilken tidpunkt rökluckorna skola sättas i funktion. Ett automatiskt öppnande af rökluckorna, antingen genom det uppkommande öfvertrycket eller genom fastgöringslinans afbrännande eller genom mekanisk kombination af luckor och jernridå, är af ondo.

3.) En godt arbetande regnapparat öfver scenen kan vid vissa fall vara af god effekt. Men den skall ej vara automatisk (alltså ej sprinklers), utan först då kunna sättas i funktion, när den på scenen vakthafvande finner rätta tidpunkten inne.

4.) Vanlig lysgas duger absolut icke till reservbelysning, stearinljus, petroleum- eller oljelampor äro af otillfredsställande säkerhet; att rekommendera äro elektriska lampor af synnerligen stor ljuskraft; de böra oberoende af hvarandra matas från hvar en sin egen accumulator. Alla vid utgångar såväl å scen som i korridorer, trappor o. d. i salongdelen af teatern anbragta lampor böra förses med röda glas, på det att misstag ej må inträffa eller tvifvel råda om, hvar utgång är belägen.

5.) Det vid normal drift af teatern nödvändiga bortskaffandet af den förskämda luften och tillförseln af ny frisk luft spela vid en brand i allmänhet ingen roll; vid brand är det likgiltigt, om uppvärmning sker underifrån eller ofvanifrån.

6.) Större rökluckor i taket öfver salongen kunna i vissa fall vara af stor nytta, men först sedan jernridån är helt nere; ej ens då kunna de komma att göra beräknad nytta, om dörrarne till salongen öppnas. Deremot kunna de afsevärdt förhöja faran för publiken, om icke jernridå rättidigt afstänger scenöppningen.

7.) Korridorer och förrum såväl å scen som i salong bidraga i hög grad till ökande af publikens säkerhet vid inträffande eldfara.

Som bevis för påståendet om jernridåns behöflighet må anföras: Vid Stuttgarter Hoftheaters brand den 25 januari 1902 höll jernridån i 1 $\frac{1}{2}$ timma, der- efter kastades den i salongen; vid Barmens Stadttheaters brand den 25 mars 1902

höll jernridån 1 timma, vid Baseler Stadttheaters brand höll jernridån länge, efter det brandkåren ankommit. Tiden för dess nedfallande blef dessvärre icke antecknad. Vid Drury Lane-teaterns brand i London den 26 Mars 1908 räddade jernridån salongen och motstod fullständigt eldens inverkan. Jernridåns praktiska värde torde dermed vara fastslaget.

Att äfven vattenbespolningsapparater öfver scenen, rätt skötta, kunna göra god effekt visa följande fall: å Kensington-teatern i Filadelfia utbröt 1895 eldsvåda å scenen 1½ timma efter föreställningens slut och släcktes med en del af vattenbespolningsanläggningen; i Mac Keesport utbröt en eldsvåda på teaterns scen, 18 rör från vattenspolningsanläggningen sattes i funktion och släckte elden. 1905 utbröt kort före föreställningens början eld i scenkällaren å New Yorks opera, men lyckades man med 36 rör att släcka densamma. Men att märka är, att dessa apparater gäfvö 10 gånger så mycket vatten som ett hättigt åskregn.

Beträffande byggnadsmaterialier till teatrar är detta ett kapital, som kräfver sitt särskilda omnämmande.

Begreppet brandsäker innefattar i sig ett stort antal underbegrepp, och de viktigaste af dessa äro: massiv, brandfast, brandsäker, oförbrännbar, glödsäker och svårt antändbar. *Massiva* kallas sådana konstruktioner, hvilka utan att brinna icke förändra form eller hållbarhet, om de utsättas för eld, och hvilka erbjuda betydligt motstånd mot väderleksförhållanden och mekanisk inverkan. *Brandfasta* äro sådana materialier, hvilka utan att brinna icke förändra form eller hållbarhet, om de utsättas för eld, men hvilkas motstånd mot mekanisk inverkan är mindre än massivkonstruktionernas. *Brandsäkra* äro alla de konstruktioner, hvilka en viss tid erbjuda motstånd mot eld och visa en viss motståndskraft mot mekanisk åverkan. *Oförbrännbara* äro från brandteknisk synpunkt de konstruktioner, hvilka icke kunna antändas af eld, men det oaktadt icke kunna erbjuda annat än svagt motstånd mot elden och starkt förlora form och hållfasthet i beröring med eld. *Glödsäkra* kallas de jernkonstruktioner, hvilka äro skyddade af dåligt värmeledande material på sådant sätt, att jerndelarne ej förlora sin bärande förmåga, om de utsättas för eld. *Svårt antändbara* kallas sådana ämnen, som under vanliga förhållanden lätt antändas, men som genom impregneringsmedel blifvit så behandlade, att de, om de utsättas för eld, icke afgifva låga.

Massiva byggnadskonstruktioner böra vid teatrar användas för att skilja teatern från med densamma sammanbyggda restauranter, konditorier, butiker o. d. Likaså för att afskilja rekvizitarum, verkstäder, eldningslokaler. Yttermurar, skiljemurarne mellan scen och salong, äfvensom trapphusens murar böra göras massiva.

Brandfasta konstruktioner skola användas till tak i rekvizitarum och verkstäder, boningsrum, restauranter och uppvärmningslokaler inom teaterbyggnader. Golt i teaterns verkstäder böra vara brandfasta, trapporna på scenen för arbetarne, utbyggnader för tillträde till takrum samt alla andra erforderliga trappor skola vara af brandfasta konstruktioner.

Brandsäkra konstruktioner skola komma till användning för dörrar, för den vid jernridån posterade brandvakten böra finnas rök fria och brandsäkra uppehållsplatser, skiljemurar inom teatrarna skola vara brandsäkra, väggarne för trapphusen inne på scenen böra vara brandsäkra. Taken öfver scen och salong kunna tillåtas vara brandsäkra. Dörrarne till ingångarna till vindsrum måste vara brandsäkra.

Oförbrännbara konstruktioner skola användas för afstängande af scenöppningen. Bärande konstruktionsdelar för scenen måste vara af oförbrännbara materialier. Ledstänger, räck o. d. måste likaledes vara oförbrännbara. Värme-batterier i magasin och klädloger måste vara omgifna af oförbrännbara skyddshöljen.

Glödsäkra konstruktioner skola inom teaterbyggnader användas öfverallt, der brandfasta konstruktioner fordras, så att alla jerndelar blifva glödsäkert omantlade.

Svårt antändbara ämnen finna inom teatrar stor användning: slöjor, konstgjorda blommor, tyll- och gasklädningsar, halm m. m. måste genom impregnering göras svårt antändbara. Förhängen, draperier, mattor, gardiner måste också på samma sätt behandlas.

Bland andra fordringar, som ock böra ställas på teatrar äro att anföras:

- a) teaterbyggnader böra ligga isolerade eller fristående och vara åtkomliga från åtminstone 3 sidor.
- b) de massiva murarne böra föras 2 m. öfver tak.
- c) många och tillräckligt breda utgångar böra finnas, helst så, att hvarje afdelning af teatern har 2 utgångar för sig ensamt, så att ej vid utrymning folkströmmar af måhända motsatt riktning skola komma att mötas. Utgångarnas antal bör vara så stort, att teatern äfven vid fullsatt salong kan utrymmas på 4 minuter.
- d) beträffande salongens inredning, så beder jag få hänvisa till Stockholms Öfverståthållare-embetes förordning om denna sak, hvilken förordning anses vara god.
- e) teatern bör genom brandtelegraf och telefon stå i förbindelse med brandstationen eller det ställe, genom hvilket alarmering sker: polisstation e. d.
- f) brandvakt skall till erforderligt antal kommanderas till hvarje föreställning, och ligger det stor vikt uppå, att denna vakt noga instrueras.
- g) anmälan om föreställnings gifvande å teater bör lemnas brandväsendet af den myndighet (poliskammare, magistrat) som gitvit tillstånd till föreställningens afhållande.
- h) der man icke anser sig kunna inlägga regnapparat öfver scenen, bör vattenledning, om sådan finnes, indragas å scen och salong, och erforderligt antal brandkranar å densamma anbringas med derå ständigt påskrufvade slangar försedda med strålrör. Dessutom kunna användas assuranssprutor, automatiska handelsläckningsapparater e. d. Å scenen böra på flere ställen finnas anbragta baljor med vatten samt filter till qväfvande af ev. uppkommande eld i personers kläder o. d.

Flere dylika anordningar kunna vidtagas allt efter lokala förhållanden och omständigheter och skola förvisso ej förfela att göra åsyftad verkan, om de med urskiljning föreskrifvas och skötas.

Allt detta torde dock föga eller intet utträtta, så framt ej den stora allmänheten beläres om, huru den skall förhålla sig vid inträffande brand, ty den besinningslösa paniken, som oftast utbyter för minsta obetydlighet, kan komma alla förut träffade anstalter på skam. På detta område kunna olika metoder användas. På en liten dansk teater var brandchefen sjelf just den, som höll på att framkalla paniken, då han en afton utan vidare inträdde på teaterns scen och skulle undervisa allmänheten om sättet att i lugn och ro utrymma salongen.

För dem, som ytterligare önska att få inblick i detta ämne, beder jag att som lektyr få rekommendera Feuer und Wasser årgång 1907 flere uppsatser, redogörelse för brandförsöken på Wiener-modell-teatern m. m. af Jungs Deutsche Feuerwehrbücher häfte 18, 1910, Feuersichere Baumaterialien, samt W. Doebrings Handbuch des Feuerlösch- und Rettungswesens, Öfverståthållare-Embetets kungörelser ang. offentliga samlingslokaler samt de vid en del brandkårer befintliga instruktionerna för manskapet kapitlet ang. teatervakter.

Ämnet är som sagdt af största vikt och väl värdt ett ingående studium.

Föredraget belystes af en hel del intressanta scioptikonbilder, af hvilka särskildt böra framhållas bilder från Ringteaterns i Wien brand, från Iroquoisteatern i Chicago, från försöken med Wienermodellteatern samt en del nyuppförda teaterbyggnader i bland andra Norrköping, Helsingfors, Basel, Lübeck, Cottbus m. fl.

Dessutom visades äfven en bildserie från Michaeliskyrkans i Hamburg brand samt olika typer af brandkårsautomobiler.

Till slut demonstrerades en modell till teaterdörrsregel, konstruerad af Fabrikör F. Rössel, Helsingborg.