

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **6/7 (1877)**

Heft 8

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT. — Ueber die Reduction des Rauches. Commissionsbericht an den Vorstand des Zürcherischen Ingenieur- und Architekten-Vereins zu Händen des Stadtrathes Zürich. — Reiseerinnerungen aus Italien. Vortrag gehalten im Ingenieur- und Architekten-Verein in Zürich, von H. P e s t a l o z z i, Architect. — Statistique des accidents de chemins de fer, par J. M. — Schadenersatzklage wegen zeitweiser Beschränkung des Bauplanes von H. — C o n c u r r e n z: Protestantische Kirche in Leipzig. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidgenössischen Polytechnikums, in Solothurn. Programm. — Kleinere Mittheilungen. — Eisenpreise in England, mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz.

Ueber die Reduction des Rauches.

In der III. Sitzung 1876/77 des zürcherischen Ingenieur- und Architekten-Vereins wurde von Ingenieur Weissenbach über das gleiche Thema ein Vortrag gehalten (siehe Bd. V, Nr. 22, Seite 175) und es lag eine Zuschrift des Stadtrathes Zürich vor (siehe ebenda Seite 180), worin derselbe den Verein um ein Gutachten ersucht, wie der Rauch vermindert werden könnte. Es wurde hierauf eine Commission von 7 sachverständigen Mitgliedern bezeichnet, welche eine Reihe von Feuerungsanlagen untersuchten, um die Ursachen vermehrter Rauchbildung an speciellen Fällen zu ermitteln.

Wir bringen in Folgendem den Bericht dieser Commission, der zahlreiche für Städte und Verhältnisse ähnlicher Art verwertbare Winke enthält.

COMMISSIONSBERICHT

an den Vorstand des Zürcherischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, zu Händen des Stadtrathes Zürich.

Nachdem sich der Zürcherische Ingenieur- und Architekten-Verein durch das Referat (siehe Bd. V Nr. 22) mit den Mitteln zur Verhütung des Rauches principiell beschäftigt hatte, blieb der Commission die Aufgabe, vorerst die localen Eigenthümlichkeiten der Feuerungsanlagen zu studiren, die passenden Mittel ausfindig zu machen und schliesslich einige derselben praktisch zu erproben, wozu der löbliche Stadtrath in zuvorkommendster Weise einen Credit eröffnete.

Die Feuerungsanlagen für stationäre Dampfkessel, für Calorifer- und kleinere Heizungen und für Transportmaschinen wurden wiederholt einzeln besprochen und man fand bald, dass dieselben getrennt behandelt werden müssen. Wenn auch bei Allen durchschnittlich dasselbe Brennmaterial, die stark russenden und rauchenden Saarkohlen verwendet werden, so ergibt sich doch eine totale Verschiedenheit des Betriebes bei denselben.

Als nothwendiges Princip zur Erzielung rauchfreier Verbrennung bei gleichzeitiger Kohlenersparniss, erwähnen wir die Vordestillation der neubeschickten Kohlen durch langsame Ueberführung in den glühenden Zustand, welcher Prozess eine hohe Temperatur des Feuerheerdes voraussetzt. Wo dieses Verfahren durch die Beschaffenheit älterer Einrichtungen nicht angewendet werden kann, bleibt die Zuführung von Luft über dem Rost in möglichst ökonomischer Weise als zweites, wenn auch unvollkommenes Mittel, übrig.

Während der Rauch bei allen grösseren stationären Kohlenfeuerungen leicht durch mechanische Mittel reducirt werden kann, wird dies bei kleineren Anlagen und besonders bei Transportmaschinen etwas schwieriger.

Kleine Feuerungen der verschiedensten Construction entbehren gewöhnlich des geschulten Heizers, sind mit sehr variabler Sachkenntniss construirt und erlauben häufig ohne completen Umbau eine wesentliche Verminderung des Rauches nicht. Alsdann muss das Verbrennen von entsprechenden Braunkohlen, Coaks oder wenig bituminösen Steinkohlen vorgeschrieben werden, deren Benutzung nicht theurer kommt, wenn man die grossen Vortheile der geringern Russbildung und der Reinhaltung der Häuser mit in Betracht zieht.

Da es solche Einrichtungen gibt, die auf einen Rost von von 1--2 □' mehr Rauch entwickeln als grosse Dampfkesselfeuer, so darf die Wichtigkeit der kleinern Feuerungen nicht unterschätzt werden. Ausser den verschiedenen Coaks, Braunkohlen aus Böhmen und aus der Gegend von Salzburg etc. gibt es auch unter den Saarkohlen und besonders an der Ruhr wenig russende Steinkohlensorten, welche der hiesige Kohlen-

handel zu einem Preise liefert, der den Consumenten gegenüber Saarkohlen gewöhnlicher Art keinen Nachtheil bringt. Ausserdem lassen sich auch viele kleine Feuerstellen durch die später zu notirenden mechanischen Vorrichtungen verbessern.

Bei Transportmaschinen (Locomotiven und Dampfschiffen) tritt der fatale Umstand ein, dass dieselben gerade dann unter den ungünstigsten Umständen arbeiten, wenn sie im Rayon der Stadt stationiren.

Es fehlt alsdann bei den Locomotiven der durch das Blasrohr auf der Fahrt vorhandene Zug und doch muss beim Stationiren angeheizt werden, was auch bei gutem Zuge den stärksten Rauch veranlasst.

Die Dampfschiffe können jedoch durch geschickte Behandlung und Zeitaufwand ohne erhebliche Rauchentwicklung angeheizt. Die Schiffsheizer müssen angehalten werden, die beim Stationiren stets anzulegende sehr langsam verbrennende Kohlen-schicht nicht in der Entfernung von einigen Metern vom Landungsplatze beim Abfahren auszubreiten, sondern erst nach Zurücklegung grösserer Distanzen vom Ufer. Extra rauchfreie Kohlen zum Anheizen lassen sich in den engen Schiffsräumen nicht placiren.

Auch das Anheizen der Locomotiven kann durch sorgfältige Behandlung ohne besondere Apparate unter nicht sehr starker Rauchentwicklung stattfinden. Dazu ist ein langsames Anheizen und Aufgabe der Kohlen in kleinern Quantitäten auf einmal erforderlich.

Die Erhöhung der Kamine in den Remisen ist empfehlenswerth. Eine bestimmte Methode der Rauchreduction lässt sich hier aber nicht vorschreiben.

Die stationären Dampfkesselfeuerungen lassen so zu sagen ohne Ausnahme eine Reduction des Rauches zu und zwar häufig ohne grosse Kosten. Die Bedingungen dazu sind Geschicklichkeit und guter Wille des Heizers, entsprechende Apparate, guter Zug, mässiger nicht forcirter Betrieb, Auswahl nicht sehr bituminöser stark russenden Kohlen und häufiges Russen der Züge und Kamine.

Um einen praktischen Erfolg zu erreichen, hat die Commission die Erprobung einiger Apparate an die Hand genommen, weil durch den Hinweis auf Vorrichtungen am hiesigen Platze durchgreifendere Massregeln möglich sind. Diese Apparate sind keineswegs neue Constructionen, sondern es haben sich dieselben auswärts schon längst für den betreffenden Zweck bewährt und es ist dies auch hier der Fall. Wir notiren Folgendes:

Oberes Pumpwerk (Dampfkessel).

Feuerthüre mit automatisch variabler Luftzuführung über dem Rost, nur an einem der zwei gleichzeitig functionirenden Kessel angebracht. Dieselbe erlaubt selbst bei gewöhnlichen Saarkohlen in nussgrossen Stücken nur einen leichten, durchsichtigen Rauch unmittelbar nach dem Kohlenaufliegen, hat keine Mehrbedienung nöthig und lässt sich mit sehr wenig Kosten an jedem Kessel placiren. Wenn dieser oder ähnlich construirte Apparate auch nicht gleichzeitig Kohlenersparnisse nachweisen, so sind sie doch besonders für bestehende Anlagen empfehlenswerth.

Unteres Pumpwerk (Dampfkessel).

Körting's Dampfstrahl-Unterwindgebläse, von Hand regulirbar, für schlechten Zug oder forcirten Gebrauch passend, bläst Luft durch den Rost und ermöglicht durch die vermehrte Sauerstoffzuführung eine lebhaftere Verbrennung unter den genannten ungünstigen Verhältnissen. Da der vorhandene Zug sehr gut ist, muss die Wirkung des Apparates mit der Kesselheizung ohne Apparat bei durch das Register gehindertem Zuge verglichen werden. Derselbe ist etwas theurer und verlangt die Aufmerksamkeit des Heizers in erheblichem Masse. Wo der Zug nicht sehr schlecht ist, verhält sich dessen Dampfconsum zur Brennmaterialersparniss nicht sehr günstig. Auch macht der zischende Ton des functionirenden Apparates dessen Anwendung in vielen Fällen unmöglich.

Am neuen Kessel desselben Pumpwerkes functionirt schon längere Zeit ein Ten-Brink-Apparat, welches System auf der Vordestillation der Kohlen und der Verbrennung in

hoher Temperatur beruht und daher unbedingt die vollkommenste Rauchverbrennung ergibt; auch wird dessen Kohlenersparniss das Anlagecapital mehr als verzinsen, obwohl die Erstellungskosten bedeutend sind. Die zum Apparate gehörenden Kesseltheile sind sehr hoher Hitze ausgesetzt, wesshalb nur Arbeit und Material erster Qualität für dieselben zur Anwendung gelangen können.

Schulhaus am Schanzengraben (Luftheizung).

An einem der Ofen ist eine Martin'sche Thüre angebracht, die bei sorgfältiger Bedienung ordentliche Resultate liefert. Sie steht in ihrem Werth zwischen den automatisch schliessenden Thüren und der alten Handschieberregulirung der Feuerthüren und ist unbedingt besser als das Halboffenlassen der gewöhnlichen Feuerthüren, wie es hier zur Verminderung des Rauches öfters angewendet wird. Immerhin ist ein automatisch schliessender Apparat vorzuziehen.

Schulhaus am Linth-Escherplatz (Luftheizung).

Der ohne Apparat daselbst bei Saarkohlen sich entwickelnde Rauch ärgster Sorte, wurde durch folgende zwei Apparate vollkommen entfernt, so dass nicht einmal ein leichter Rauch mehr sichtbar ist.

1. Eine Feuerthüre mit automatischer Luftzuführung, welche auch hier ohne irgend welche Umstände anzubringen und zu bedienen ist und in Verbindung mit einer kleinen Verbesserung des Feuerraumes steht, hat den Rauch nahezu zum Verschwinden gebracht. Diese Vorrichtung empfiehlt sich bei den geringen Anschaffungskosten für jede kleine und grosse Feuerungsanlage.
2. Ein schiefer Rost mit Fülltrichter und Luftzuführung für langsame Destillation der Kohlen, anwendbar für beliebige Dampfkessel mit äusserer Feuerung sowie für andere Heizungen, deren Dimensionirungen nicht hinderlich sind. Dieser Apparat verbrennt an der Stelle des sonst dichtschwarzen Rauches bei ordentlicher Bedienung, Saarkohlen rauchlos, vermindert den Brennstoffconsum und veranlasst mässige Erstellungskosten. Das hier wie beim Ten-Brink-Apparat angewendete Princip, ist auch für Neuanlagen empfehlenswerth. Ausser den probirten Apparaten gibt es möglicherweise

noch solche, die für diesen oder jenen Fall auch geeignet oder noch günstiger sein mögen; da jeder Feuerraum eigens studirt und behandelt werden muss, so sind die Apparate den speciellen Fällen anzupassen und es bleibt deshalb dem jeweiligen Eigenthümer anheimgestellt, die richtigen Mittel sich durch Sachverständige zu verschaffen.

Die Commission schlägt zur Reduction des Rauches folgende Mittel vor:

1. Passende durch Sachverständige für jeden Specialfall zu bestimmende Apparate.
2. Genügende Höhe und Weite der Schornsteine.
3. Rechtzeitiges Russen der Züge und Kamine.
4. Beschaffung wenig bituminöser Kohlen, wozu der hiesige Kohlenhandel die Hand bietet.
5. Richtige Bedienung der kleinen und grossen Feuerungsanlagen durch kundiges und vor Allem williges Personal.

Bei grösseren Anlagen sind gelernte und durch die bestehenden Institute unterrichtete Heizer anstatt ungeübter Leute nothwendig.

Wenn nun Verordnungen erlassen werden, welche die Abhilfe des Uebelstandes bezwecken, so erlauben wir uns noch darauf hinzuweisen, dass eine Ueberwachung der Feuerungsanlagen durch einen Sachverständigen zur Erlangung eines praktischen Erfolges sehr förderlich sein dürfte.

Zürich, 21. Juli 1877.

Im Namen der Commission,
Der Präsident:
H. Weissenbach, Masch.-Ing.

Auszug aus dem Geschäftsbericht der Wasserversorgung der Stadt Zürich pro 1876.

Im Bericht vom Jahre 1874 wurden die Gründe wesentlich öffentlicher Natur angegeben, welche zur Anbringung eines speciellen Rauchverzehrsapparates beim neuen Kessel des Pumpwerkes in der Platzpromenade führten. Es wurden an dem Kessel vor Anbringung des Apparates sowie nach Aufstellung desselben eine Reihe eingehender Proben mittelst dem Indicator vorgenommen, deren Resultat für diesen Kessel, wie auch für die ältern Maschinen hier in übersichtlicher Zusammenstellung folgt (s. nachstehende Tabelle).

Proben:	Bezugsort der Kohle	Druck im Kessel Meter Wasser- säule	Verbrauch pro indicirte Pferdekraftstunde Arbeitsleistung der Dampfmaschine			Verdampftes Wasser respective Speise- wasser pro kilogr. Kohle		Ver- hältniss der Pumpen- leistung zur indicirten Dampf- maschinen- leistung	Verbrauch per Pferdekraftstunde effectiv geleisteter Pumpenarbeit an gehobenem Wasser zu 95 % des theoretischen Volumens gerechnet — K o h l e	
			Speise- wasser Liter	Kohle		brutto Liter	netto Liter		brutto kilogr.	netto kilogr.
				brutto kilogr.	netto kilogr.					
1. Pumpwerk am obern Mühle- steg	Reden	43,30	13,02	2,06	1,84	6,27	7,04	0,71	2,91	2,61
Alter Kessel im Pumpwerk in der Platzpromenade:										
2. Mit der Balancirmaschine ...	"	40,60	15,41	2,23	1,97	6,92	7,82	0,74	3,02	2,67
3. Mit der neuen Corliss-Maschine	"	40,25	15,50	2,26	1,97	6,90	7,90	0,71	3,20	2,79
Neuer Kessel im Pumpwerk in der Platzpromenade mit der neuen Corliss-Maschine:										
4. Ohne Rauchverbrenner... ..	"	45,02	10,05	1,46	1,31	6,88	7,68	0,73	1,99	1,77
5. Mit Rauchverbrenner	"	45,30	11,39	1,40	1,25	8,14	9,09	0,74	1,89	1,69
6. " "	Itzenplitzkohle	47,70	13,52	1,80	1,53	7,25	8,53	0,68	2,64	2,25
7. " "	New-Castlekohle	57,47	9,61	1,05	1,01	9,09	9,49	—	—	—

Der Brennmaterialbedarf des Kessels mit und ohne Rauchverbrenner bei gleicher Kohlenqualität ergibt sich aus obiger Tabelle gleich

1,89 zu 1,99 so dass also der Apparat eine Kohlenersparniss von 5 % erzielte. Es ist dieses Resultat nicht so günstig wie die von anderer Seite

angegebenen Zahlen und zwar rührt dies namentlich von dem nicht aufgeklärten Mehrverbrauch an Speisewasser seit Aufstellung des Apparates her.

Würde das Verhältniss der verbrauchten Kohle zum Speisewasser dem Vergleiche zu Grunde gelegt, so ergäben sich die Zahlen

6,88 zu 8,14

oder es erzielte der Apparat eine Ersparniss von $15\frac{1}{2}\%$.

Zur Berechnung der im vorliegenden Falle durch den Apparat erzielten Ersparniss soll nur die erstere ungünstigere Zahl zu Grunde gelegt werden.

Es wurden im Laufe des Jahres im Pumpwerk in der Platzpromenade 657 451 kilog. Kohle verbrannt, und zwar weitaus der grösste Theil im neuen Kessel. Nimmt man solchen zu 600 000 kilog. an, so ist die Ersparniss mit 5% 31 580 kilog. à Fr. 3,85 per 100 kilog. Fr. 1215,50 oder rund Fr. 1200 bei einem Kostenbetrag von Fr. 6000. Es hat sich also der Apparat mit 20% verzinst und wären seine Anschaffungskosten in 6 Jahren gedeckt.

Da die Anlage hier nur ca. 2 Jahre in Thätigkeit bleiben soll und bis zur Wiederaufstellung längere Zeit vergehen wird, decken sich die Anschaffungskosten durch die Kohlenerparniss nicht vollständig, doch ist die aus diesen Versuchen zu ziehende Erfahrung wohl viel mehr als die ungedeckten Kosten werth, indem dieselbe dahin geht, dass den Industriellen bei Aufstellung neuer Dampfkessel im Ten-Brink-Apparat eine Vorrichtung zur Verfügung steht, welche vollständig rauchfreie Verbrennung gewährt und die Erhöhung der Anschaffungskosten durch eine Brennmaterialersparniss von wenigstens 5% deckt, sich also in wenigen Jahren bezahlt. Die Erzeugung von Rauch bei neuen Anlagen, wo aus Bequemlichkeit oder übelverstandener Sparsamkeit die Anbringung eines derartigen oder andern den Rauch verhütenden Apparates versäumt wird, muss also als eine unnöthige und muthwillige Belästigung und Schädigung der Umgebung und der Oeffentlichkeit bezeichnet werden und sollte demgemäss bestraft und verboten werden.

* * *

Reiseerinnerungen aus Italien.

Vortrag gehalten im Ingenieur- und Architektenverein in Zürich.

Von Architect H. Pestalozzi.

(Schluss)

Lassen wir den palatinischen Hügel also im übrigen bei Seite, so führt uns der Weg zunächst zum Titusbogen, welcher zu Ehren der Eroberung Jerusalems errichtet worden. Dieser einfache aber in seinen Verhältnissen edelste römische Triumphbogen ist besonders durch seine Reliefs berühmt. Wir sehen in der Bogenleibung den Triumphzug des Titus, welcher gefangene Juden und köstliche Geräthe aus dem jüdischen Tempel, darunter den berühmten 7armigen Leuchter nach Rom bringt.

Haben wir den Titusbogen durchschritten, so liegt vor uns ein Bau, der zu den besterhaltenen aus römischer Zeit gehörend, auch in seiner räumlichen Ausdehnung die sämtlichen Bauten des Forums in den Schatten stellt. Wir stehen am Colosseum, diesem von Vespasianus und Titus erbauten Amphitheater, welches über 80,000 Zuschauer zu fassen vermochte und dabei noch einen Raum für die Arena von 77% auf 46% freiliess. Das Aeussere dieses elliptischen Baues zeigt 3 Bogenstellungen mit Halbsäulen übereinander, darauf setzt sich ein viertes Geschoss mit corinthischer Pilasterstellung und viereckigen Fenstern. Im ganzen Umfange des Baues sind 80 Oeffnungen, welche fast sämtlich als Eingänge dienten und directe zu den radial angelegten Treppenarmen führten. Durch diese Anordnung war es ermöglicht, binnen kürzester Zeit den ganzen gewaltigen Raum zu entleeren, ohne dass an einzelnen Punkten ein grosses Gedränge entstand. Auch war diese Arkaden-Architectur am besten geeignet, durch ihre tiefe Schattenwirkung die gewaltige Masse des Baues in wirksamer Weise zu unterbrechen und dabei, ohne in ihrer häufigen Wiederholung langweilig zu werden, dem Baue den höchsten Ausdruck des Imposanten zu gewähren. Mit Recht sind die Details durchaus einfach gehalten, bei einer Mauerhöhe von $48\frac{1}{2}\%$ wäre die Wirkung einer feinen Details-

durchbildung ja doch verloren gegangen. Interessant sind am obersten Kranzgesimse die senkrecht durchgehenden Löcher, denen weiter unten eine aus der Mauer vortretende Console entspricht. Sie mögen den Mastbäumen als Lager gedient haben, welche zur Befestigung des Velariums nöthig waren. Eigenthümlich ist es, am Aeussern der Façade bis oben hinauf überall Löcher eingehauen zu sehen, war es wohl dabei auf die eisernen Klammern abgesehen, welche voraussichtlich die einzelnen Steine verbanden, oder sind diess vielleicht Versuche abergläubischer Schatzgräber nach verborgenen Schätzen im Innern der Mauer? Die Verhältnisse der untern Arkadenstellung betragen: 4% , 43% Bogenweite, 6% , 77% Axenweite von Mitte zu Mitte, gegen 7% Bogenhöhe bei einer Mauerdicke von 2% , 60% . Die ganze Façade ist massiv aus Travertin und diesem Umstande ist es wohl zu verdanken, dass dieser Bau in relativ so gutem Zustande uns erhalten geblieben ist.

Treten wir nun in's Innere ein, so ist der Eindruck dieses ungeheuren Raumes, der mit einem Blicke in seiner ganzen Ausdehnung bis an die äussere Umfassungsmauer hinauf beherrscht werden kann, ein überwältigender. Die ganze so überaus einfache Anlage der um die elliptische Arena herumlaufenden Sitzreihen, welche in fünf Absätzen bis auf eine Höhe von gegen 40% ansteigen, wurde oben durch eine rund herumlaufende Säulenhalle begrenzt, so dass wir uns die letzte Etage als hinter diesen Säulen liegend und bedeckt zu denken haben. Noch sind die meisten der ehemaligen Treppenaufgänge erhalten, so dass man bequem auf die oberste Gallerie gelangen kann. Von hier aus, wo das Auge an den Stufen einen directen Massstab vor sich hat, wird uns die ungeheuere Grösse des Baues erst recht klar. Denken wir uns in jene Zeiten der römischen Kaiser zurück, wo bei festlichen Anlässen in der Arena Hunderte von Kriegsgefangenen zum Opfer fielen, wo aus dem ganzen damals bekannten Erdkreise die seltensten Thiere gesammelt und nach Rom gebracht wurden um sich hier gegenseitig zu zerfleischen, wo ganze Seegefechte aufgeführt wurden zur Verherrlichung eines siegreichen Feldherrn und im Zuschauerraum der kaiserliche Hof seinen Glanz entfaltete, auch wohl an den Kämpfen eigenhändigen Antheil nahm, so ergibt sich ein Bild von Macht und Grösse, wie unsere moderne Zeit nicht aufzuweisen vermag und wogegen unsere modernen Monumentalbauten verschwinden müssen.

Jetzt ist freilich dieser Ort früheren Glanzes und früherer Herrlichkeit eher dazu geeignet, ein Gefühl von Vereinsamung in uns zu wecken. Doch wenn das sanfte Mondlicht sich wie versöhnend über diese Welt von Trümmern ausgiesst und die Wirkung der Massen gesteigert und doch gemildert wird, da wird das Gemüth mächtig ergriffen und an die Vergänglichkeit alles Menschenwerkes gemahnt. Ich möchte den Anblick des Colosseums bei Mondschein demjenigen bei bengalischer Beleuchtung noch vorziehen, schon desshalb, weil der Genuss ein ungestörter und darum auch nachhaltiger ist. Wenn dagegen bei der Illumination der ganze Bau von Aussen besehen, in rothem Feuer erglüht, so wird man unwillkürlich an jene Schreckenstage erinnert, wo Nero das furchtbar schöne Schauspiel eines Stadtbrandes zu seiner Belustigung angestiftet.

In neuester Zeit ist im Innern des Colosseums wieder weiter geforscht worden. So wurde letzten Winter das seit alter Zeit in Mitten der Arena stehende Kreuz sammt den vierzehn gemauerten Altären, welche zu Ehren der als Opfer hier gefallenen christlichen Märtyrer errichtet waren, demolirt, natürlich zum grossen Aerger der Clericalen, welche es an Demonstrationen jeder Art nicht fehlen liessen, ohne jedoch die Sache hindern zu können. Die Resultate der jetzigen, im Boden der Arena vorgenommenen Ausgrabungen, sind jedoch nicht bedeutend und versprechen kaum grossen Erfolg, da schon zur Zeit Napoleon des I. der Boden einmal blossgelegt und seither wieder zugeschüttet worden; damals hoffte man einen verborgenen Schatz zu heben ohne jedoch etwas zu finden, diessmal sind die Nachforschungen einzig in archäologischem Interesse unternommen worden.

Werfen wir endlich einen kurzen Blick auf die Geschichte des Colosseums, so dauerten daselbst die Gladiatorenspiele als Volksbelustigungen bis in's fünfte Jahrhundert fort. Zur Zeit Carls des Grossen war es noch vollständig erhalten; seine erste