

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113/114 (1939)
Heft: 2

Nachruf: Butticaz, Constant

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zugführer oder einzeln durch die Fahrgäste (von diesen jedoch nur bei haltendem Zug) geöffnet werden. Anfahren ist nur möglich, wenn alle Türen geschlossen sind. Als Neuerung ist die Verlegung sämtlicher Kabel derart getroffen, dass diese ausserhalb des Wagens zu fertigen Kabelbündeln zusammengefasst und diese Bündel als Ganzes eingebaut werden.

Der Triebwagen, der nur einen Führerstand besitzt, bietet 40, Motor- und Beiwagen 42 Sitzplätze. Die Beleuchtung erfolgt durch 45 W-Lampen, die parallel an 50 V liegen. Diese Spannung liefert ein in jedem Triebwagen angeordneter Motor-generator von 5 kW. An dem Führerstandsende aller Triebwagen ist eine selbsttätige Kupplung vorgesehen; alle anderen Verbindungen sind als Dauerkupplungen ausgebildet. Die selbsttätigen Kupplungen stellen gleichzeitig die mechanische, die Luftleitungs- und die Steuerstromverbindung, diese für 32 Leitungen, her. Die Drehgestelle sind in geschweisster Ganzstahlbauart aus Platten von 13 und 19 mm Stärke hergestellt. Der Drehzapfen liegt 1067 mm von der äusseren und 838 mm von der inneren (Treib-) Achse entfernt; auf diese Weise ist 58 % des Wagengewichts als Reibgewicht ausgenutzt. Als Bremse dient eine mit 50 V elektrisch gesteuerte Druckluftbremse mit selbsttätiger Verzögerungsregelung. Die Steuerung arbeitet halbselbsttätig mit folgenden Stellungen: 1. Verschiebestellung: Motoren bei vollem Widerstand in Reihe; 2. Reihenstellung: Volles Feld ohne Widerstand; 3. Parallelstellung I: Volles Feld ohne Widerstand; 4. Parallelstellung II: Feldschwächung. Die Verbindungen im Motorstromkreis werden durch eine Nockenschaltwalze hergestellt, die bei Abschalten der Widerstände bei Reihenfahrt sich in einer Richtung bewegt, sodann nach Uebergang von Reihen- auf Parallelfahrt in der entgegengesetzten Richtung wieder zurückläuft. Angetrieben wird die Schaltwalze durch einen Drucköl-Druckluft-Motor; Drucköl dient zum Vorlauf, Druckluft zum Rücklauf.

Amerikanischer Vierachs-Omnibus. Wie dem «Transit-Journal» 1938, H. 7 zu entnehmen ist, wurde in Amerika kürzlich ein neuartiger Omnibus erfolgreichen Probefahrten unterzogen, der bei 14,3 m Länge und rd. 2,5 m Breite die für einen Eindecker ungewöhnliche Zahl von 58 Sitz- und 62 Stehplätzen bietet. Zur Erzielung der erforderlichen Krümmungsläufigkeit hat der Wagen 4 Achsen erhalten, von denen die beiden äusseren in Krümmungen um gleiche Winkel gegenseitig ausgelenkt werden. Die beiden Achsen in Wagenmitte sind (mit Doppelreifen) ähnlich ausgebildet wie das Hinterachspaar bei Dreiaxsern. Der Wendekreis des neuen Wagens ist nicht grösser als der eines Wagens mit 35 Sitzplätzen üblicher Bauart (etwa 10,4 m). Neu ist auch die Aufhängung des Wagenkastens; dessen beide Endteile können um die Wagenmitte schwingen. Sie sind hier durch ein eingeschaltetes Gummistück gegeneinander beweglich, sodass der Wagen ohne weiteres auch scharfe Uebergänge in der Fahrbahneigung, z. B. an Brücken, befahren kann. Die Dachhöhe über Fahrbahn beträgt rd. 3 m, der Radstand, Einzelachse bis nächste Mittelachse, 4,3 m. Der Wagen wiegt etwa 12,5 t. Angetrieben werden die beiden Mittelachsen durch zwei unter dem Wagenboden hängende Elektromotoren von 125 PS, die von einer Oberleitung aus gespeist werden können. Zur eingehenden Erprobung ist der ausgeführte Wagen jedoch mit dieselektrischem Antrieb ausgerüstet worden. Die Höchstgeschwindigkeit wird 21 bis 22,5 km/h betragen.

Der Vierschrauben-Schnelldampfer «Queen Elizabeth» der Cunard White Star Line, das Ende September auf der Werft von John Brown in Clydebank vom Stapel gelaufene Schwesterschiff der «Queen Mary», hat 314 m Länge über alles, 35,95 m größte Breite, 41,15 m Höhe bis Promenadendeck und 85 000 B. R. T. Raumgehalt. Der Schiffskörper ist durch 15 Querschotten in 16 Haupträume unterteilt, hat doppelte Schale und 140 wasserdichte Räume, deren Abschlusstüren durch hydraulischen Druck von 50 kg/cm² betätigt werden. Die vier aus Manganbronze hergestellten, je 32 t schweren Vierflügel-Propeller werden durch vier Gruppen von Parsons-Turbinen angetrieben. Die Turbinen der beiden inneren Propellerwellen sind in einem hinteren, die der beiden äusseren in einem vorderen Maschinenraum untergebracht. Die gesamte Leistung von 180 000 bis 200 000 PS soll dem Schiff eine Fahrgeschwindigkeit von 31 bis 32 kn geben. Jede Maschinengruppe besteht aus einer Hochdruck-, zwei Mitteldruck- und einer Niederdruck-Getriebeturbinen, deren Ritzel in einfacher Uebersetzung in ein gemeinsames, 80 t schweres Haupttriebwerk mit Doppel-Schraubenverzahnung und 4,25 m \odot eingreifen. Die Rückwärtsturbinen sind in das zweite Mitteldruck- und das Niederdruckgehäuse eingebaut. Der Dampf von 30 kg/cm² und 400° C wird in zwölf, in vier getrennten Räumen untergebrachten Yarrow-Wasserrohrkesseln mit Oelfeuerung und künstlichem Zug von je 1900 m² Kessel- und 940 m² Ueberhitzerheizfläche erzeugt. Die Abgase werden durch Waschen von

Ruß und Asche befreit und durch zwei Kamine mit elliptischem Querschnitt von 9,15 \times 13,4 m abgeführt. Die vier Oberflächenkondensatoren haben zweifachen Wasserweg und Rohre aus einer Kupfer-Nickellegierung. Die Luft wird durch je zwei dreistufige Weir-Ejektoren mit Düsen aus Monelmetall, das Kondensat durch zweistufige Kondensatpumpen mit regelbarer Umlaufzahl abgesaugt. Von den acht Pumpen dienen vier als Reserve; sie sind je zur Hälfte mit Elektromotoren, bzw. Dampfturbinen gekuppelt. Zur Kesselspeisung dienen acht dampfturbinengetriebene mehrstufige Turbopumpen mit Lauf- und Leiträdern aus Monelmetall, vier davon als Reserve. Das Speisewasser wird in Niederdruck- und Hochdruckvorwärmern auf 188° C erwärmt. Zur Energieversorgung des Schiffes dienen vier Generatoren von je 2200 kW mit Getriebe-Dampfturbinen und zwei Dieselgruppen von je 75 kW zur Aushilfe. Es sind 650 Elektromotoren von ¼ bis 360 PS und einer Gesamtleistung von 16 500 PS vorhanden. Das Steuerruder hat hydro-elektrischen Antrieb durch eine Vierzylinder-Maschine, die je nach Bedarf von ein bis drei Rotationspumpen zu je 250 PS gespeist wird. («The Engineer» 23./30. September und 7. Oktober 1938; «Engineering» 30. September 1938 und «Génie Civil» 8. Oktober 1938.)

Die Bernerscheibe, von F. Maurer im «Monatsbulletin SVGW» 1938, Nr. 12 beschrieben, soll dem technischen Fachdienst der Luftschutztruppen ein behelfmässiges Abdichten von durch Bombeneinschlag geborstenen Gasrohren ermöglichen. Ein handliches, wirksames Gerät ist wichtig, da die Abdichtung in einer Leuchtgasatmosphäre, gegen die die Gasmaske bekanntlich keinen Schutz verleiht, bei Lebensgefahr in kürzester Frist zu geschehen hat. Es handelt sich darum, eine Dichtungsscheibe, bestehend aus zwei Blechscheiben, zwischen die ein Gummiring von etwas grösserem als Rohrdurchmesser festgeschraubt ist, in rechtwinklig abschliessender Stellung in das Rohr zu stossen. Dazu erhält die Scheibe auf der einen Seite einen Zentrier- und Führungskorb aus elastischen, axialsymmetrisch zusammengebogenen Stangen, auf der andern Seite eine Muffe zum Einsetzen der Stosstange, die bei Bedarf, zum weiteren Hineinstossen, gegen eine längere ausgewechselt und abgenommen werden kann. Als Führungskörbe sind zwei Formen, für gerade und für gebogene Rohre, ausgebildet.

Zwei verschiedene Methoden der Grundwasser-Isolierung, einerseits mehrlagige, heiss aufgetragene, verklebte Asphalt-Isolierplatten, andererseits wasserdichter Sikaputz auf Plastimentbeton, wurden in Heft 5/1938 der «Sika-Nachrichten» miteinander verglichen mit dem Ergebnis, dass der zweiten Lösung bei weitem der Vorzug zu geben sei; sie ist mindestens 50% billiger, erfordert statt zwei nur einen Unternehmer, bietet grössere Sicherheit, weil sie weniger empfindlich ist gegen mechanische Verletzung, störende Witterung bei der Ausführung, Altern und Angriff durch Oele, ist durch Rissbildung weniger gefährdet und dabei ausserdem ständig leicht zu reparieren, und schliesslich lassen sich die Dehnungsfugen billiger, besser und leichter ausführen. Als einziger Vorteil der Asphaltisolierung erscheint im Vergleich des Winklerschen Hausorgans die völlige Vermeidung von Schwitzwasserbildung im Kellerinnern, der indessen bei der Sika-Dichtung durch geeignetes Arbeitsverfahren praktisch genügend vorgebeugt werden könne.

Basler Rheinhafenverkehr. Güterumschlag des Jahres 1938

	1938			1937		
	Bergfahrt	Talfahrt	Total	Bergfahrt	Talfahrt	Total
	t	t	t	t	t	t
Gesamtverkehr	2499 035	205 483	2 704 518	2741 240	219 025	2 960 265
Davon Rhein	1610 343	204 007	1 814 350	1731 156	212 669	1 943 825
Kanal	888 692	1 476	890 168	1010 084	6 356	1 016 440

NEKROLOGE

† **Charles de Haller**, Bauingenieur in Genf, ist am 10. Sept. vorigen Jahres im Alter von beinahe 70 Jahren gestorben. Dem «Bulletin Technique», das am Silvester auch ein Bild des Dahingegangenen brachte, entnehmen wir, dass de Haller anfänglich besonders im Bahnbau tätig gewesen ist, sowohl im Balkan wie in seiner Heimat. Um die Jahrhundertwende begann er sich mit der Projektierung von Wasserkraftanlagen zu befassen, worin er bald zu einer Kapazität wurde, deren Rat in Frankreich, Italien und in Genf gesucht war. So ist sein Name vor allem verknüpft mit der Entwicklung der Società meridionale di Electricità und der A. G. Conrad Zschokke, sowie ihrer französischen und italienischen Tochtergesellschaften.

† **Constant Butticaaz**, Ingenieur, ist am 28. Oktober 1938 im Alter von über 80 Jahren in Lausanne gestorben. Er hat 1879 an der Ingenieurschule Lausanne als Bauingenieur diplomiert;

nach einer mehrjährigen Praxis zuerst im Brückenbau der P. L. M. in Grenoble, später bei der Unternehmung Chappuis in Paris, kehrte er nach Genf zurück, wo er unter Turretini von 1884 bis 1901 in den städtischen Werken ein vielseitiges Arbeitsfeld betreute. Später betätigte sich Buttiaz auf dem Gebiet des Wasserbaues im In- und Ausland, um sich mehr und mehr den Problemen der Schweiz. Binnenschiffahrt zu widmen. Einen ausführlichen Lebenslauf von ihm bringt das «Bulletin Techn.» vom 3. Dezember v. J., auf das verwiesen sei.

WETTBEWERBE

Katholische Kirche St. Josef in Luzern (Bd. 112, S. 226).

Unter 20 Entwürfen hat das Preisgericht folgenden Entscheid getroffen:

1. Rang (1600 Fr.): Otto Dreyer, Arch., Luzern.
 2. Rang (1400 Fr.): August Boyer, Arch., Luzern.
- ex aequo / Paul Gaudy, Arch., Luzern.

Zum Ankauf für 600 Fr. wird empfohlen Entwurf Nr. 3, Verfasser Erwin Bürgi, stud. arch. (5. Sem.), Zürich. Da dieser Studierende nur «hors concours» zur Teilnahme am Wettbewerb zugelassen worden war, werden die 600 Fr. auf die drei oben genannten Preisträger verteilt.

Die Ausstellung der Entwürfe im Kunstmuseum Luzern dauert noch bis und mit Montag, 15. Januar. Werktags 8 bis 12 h und 14 bis 17 h, Sonntags 10 bis 12 h und 14 bis 17 h geöffnet.

LITERATUR

Die Vorausbemessung der Kennlinien schnellläufiger Kreiselpumpen. Von Prof. Dr. C. Pfeleiderer, Braunschweig. 45 Seiten mit 33 Abb. im Text. Berlin 1938, VDI-Verlag. Preis geh. 7 Fr.

Die vorliegende kleine Studie beschäftigt sich mit der theoretischen Vorausbemessung der Drosselkurven, d. h. insbesondere der Bestimmung der wirklichen Förderhöhe in Funktion der Fördermenge bei konstanter Drehzahl. Auf Grund bestimmter Annahmen werden Beziehungen abgeleitet und mit deren Hilfe wird versucht, den Mechanismus des Strömungsvorganges bei der Drosselung zu erklären. Die theoretischen Betrachtungen beziehen sich vorwiegend auf Diagonal- und Axialräder und es wird gezeigt, dass in der Nähe des günstigsten Betriebspunktes die Ergebnisse sich weitgehend mit den für Radialräder gefundenen decken. Von einer Anwendung der heute für die Berechnung von schnelllaufenden Axialrädern weitgehend angewandten Tragflächentheorie wird Umgang genommen und die Ableitungen werden auf Grund der Stromfadentheorie durchgeführt. Ein Vergleich der theoretischen Ergebnisse mit den experimentell gefundenen zeigt, dass für verschiedene Pumpenkonstruktionen eine quantitativ und qualitativ recht befriedigende Übereinstimmung zwischen Theorie und Versuchsergebnis besteht. Das Studium des Büchleins kann allen Pumpenkonstruktoren bestens empfohlen werden.

Robert Dubs.

Von der Abwasserbeseitigung zur Abwasserverwertung. Von H. Kölzow VDI. (Schriftenreihe «Deutsches Museum, Abhandlungen und Berichte» 10. Jahrgang, Heft 2.) DIN A 5, 31 Seiten mit 11 Abbildungen. Berlin 1938, VDI-Verlag. Preis geh. Fr. 1,30.

Mit dem starken Anwachsen des Konsums von Trink- und Brauchwasser in allen Ländern und der starken Vermehrung der Wasserverbrauchsstellen durch sanitäre Apparate aller Art haben zwangsläufig auch die Menge und der Verschmutzungsgrad des städtischen Abwassers eine starke Steigerung erfahren. So mehren sich auch in unserem Lande von Jahr zu Jahr die Mahnrufe, die vor einer allzu starken Verschmutzung unserer Seen und Flüsse warnen. Mit der Frage der Abwasserreinigung sollte immer auch die Möglichkeit der Verwertung der im Abwasser enthaltenen wertvollen Substanzen untersucht werden, denn erst die Möglichkeit der Rückgewinnung eines Teiles dieser Schmutzstoffe kann das ganze Problem der Abwasserreinigung einigermaßen wirtschaftlich tragbar gestalten.

Das vorliegende Heft behandelt im ersten Teil in einer für den Laien leicht verständlichen, aber auch für den Fachmann nicht uninteressanten Weise die geschichtliche Entwicklung der Abwasserfrage seit dem klassischen Altertum bis in die heutige Zeit. Im zweiten Teil streift der Verfasser die verschiedenen heute anerkannten Methoden zur mechanischen und biologischen Reinigung der Abwässer einerseits und zur landwirtschaftlichen und anderweitigen Verwertung der in ihnen enthaltenen Wertstoffe andererseits. Das kleine Heft, durch gute Aufnahmen illustriert, wird besonders für Beamte, Gemeinderäte, Präsidenten von Gesundheitskommissionen, Mitglieder des Heimatschutzes usw. von Interesse sein, die sich mit der Abwasserreinigung und Abwasserverwertung neu zu befassen haben. M. Wegenstein.

Akustik und Schallschutz im Hochbau. Von Dr. Ing. Eugen Michel, o. Prof. an der T. H. Hannover. 157 Seiten mit 69 Abb. Sammlung Götschen, Band 1119. Berlin und Leipzig 1938, Verlag von Walter de Gruyter & Co. Preis geb. etwa Fr. 2,30.

Auf knappem Raum finden wir eine gute Uebersicht über die physikalischen Grundlagen der Akustik und deren Auswirkung im Raum und Bauwerk. Anhand vieler praktischer Beispiele, Konstruktionsangaben, sowie schematischer Skizzen und

Zahlentafeln erteilt uns der Verfasser in organisatorischer und konstruktiver Hinsicht wertvolle Lehren und zahlreiche Winke, durch deren rechtzeitige Befolgung sowohl dem Bewohner wie dem Erbauer manche spätere Unannehmlichkeit erspart bleibt. Das Bändchen wird jedem Architekten und Baufachmann in allen akustischen und Lärmverhütungsfragen ein guter Ratgeber sein.

W. Silberschmidt.

Wärmetechnische Richtwerte. Im Auftrage der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt herausgegeben von F. Henning. DIN A 5, 106 Seiten mit 48 Zahlentafeln. Berlin 1938, VDI-Verlag. Preis geb. rd. Fr. 13,50.

Griffen wärmetechnische Probleme über das Gebiet normaler Stoffe und normaler Drücke und Temperaturen hinaus, so begann ein mühsames Suchen und Rätselraten nach den wahrscheinlichsten Stoffwerten. Die vorliegenden Richtwerte fassen eine Menge wertvollster Forschungsergebnisse in übersichtlichen Zahlentafeln zusammen und ermöglichen so dem Thermodynamiker ein rasches und sicheres Arbeiten. Ad. Ostertag.

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

Beiträge zur Geolog. Karte der Schweiz. Herausgegeben von der Geolog. Kommission der S. N. G. Neue Folge. 76. Lieferung. I. Die Anwendung der Photogrammetrie bei geologischen Kartierungen. Mit einer Uebersichtskarte, 20 viel-farbigsten Tafeln und 17 Textfiguren. Bearbeitet und veröffentlicht mit Unterstützung des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes. II. Zur Tektonik des St. Galler Oberlandes und der Glarneralpen. Mit 2 Tafeln und 1 Textfigur. Von Robert Helbling. Bern 1938, in Kommission bei A. Francke A. G. Preis in Mappe 20 Fr.

Verarbeitbarkeit und mechanische Eigenschaften des Frischbetons. Bericht über die in den Jahren 1936 und 1937 im Institut für die Materialprüfungen des Bauwesens an der T. H. Stuttgart durchgeführten Untersuchungen. Bericht erstattet von Kurt Walz. 45 Seiten mit 26 Abb. und 3 Zusammenstellungen. Berlin 1938, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. etwa Fr. 6,75.

Vom Segelflug und Segelflugzeug. Von W. Hirth VDI. DIN A 5, 28 Seiten mit 23 Abb. Berlin 1938, VDI-Verlag. Preis geh. etwa Fr. 1,30.

Gross-Dieselmotorenschmierung. Von W. F. Pauk. Sonderausgabe des ASEOL-Bulletin. Bern 1938, Adolf Schmidts Erben A.-G. Kann bei genannter Firma kostenlos bezogen werden.

Diskussionsberichte der E. M. P. A.:

Entwicklung und heutiger Stand der Photoelastizität im Rahmen der Gesamt-Experimentalelastizität. Von Dr. R. V. Baud. Bericht Nr. 118, mit 19 Abb. Zürich 1938. Preis geh. 2 Fr.

Résistance et structure microscopique des bois. Von P. Jaccard und A. Frey-Wyssling. Bericht Nr. 119, mit 25 Fig. Aus dem Pflanzenphysiologischen Institut der E. T. H. Zürich 1938. Preis Fr. 2,50.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

Dipl. Ing. CARL JEGHER, Dipl. Ing. WERNER JEGHER

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich. Dianstr. 5, Tel. 34 507

MITTEILUNGEN DER VEREINE

S. I. A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein

Protokoll der IV. Sitzung, 30. Nov. 1938.

Nachdem die Versammlung das Protokoll der 2. Sitzung genehmigt hat, begrüsst der Präsident die beiden Vortragenden Dr. W. v. Gonzenbach und Obering. E. Wirth, sowie als Gast Herrn Dr. Krämer aus München, der von Ing. M. Hottinger eingeführt wurde. Er gratuliert Ing. Wirth dafür, dass seinen Bemühungen um das Problem der Strahlungsheizung der anerkannte Erfolg beschieden ist.

Strahlungsheizung

Prof. v. Gonzenbach, der bekannte Vorkämpfer für die Strahlungsheizung, behandelt im ersten Vortrag den physiologischen Teil der Strahlungsheizung. Ausführlicheres ist zu finden im Aufsatz: «Die physiologischen Grundlagen der Lüftung» von Prof. v. Gonzenbach in der Jubiläumsschrift 1931 des Vereins Schweiz. Centralheizungs-Industrieller, Seite 25. In beredter, humorvoller Weise zeigt er die Zusammenarbeit der Hygiene mit der Technik, an die er unbegrenzt glaubt. Er erklärt, wie unangenehm es auf den Menschen wirkt, wenn er selber Wärme durch Strahlung abgeben muss. Weitaus angenehmer ist es, wenn die Wände eines Raumes warm sind und die Luft des Raumes kälter. Der Boden eines mit Strahlungsheizung erwärmten Raumes wirkt wie alle im Raume eingeschlossenen Körper als Empfänger. Auch wenn die warme Luft sich an der Decke ansammelt, kann sie die Erwärmung des Raumes nicht stören, da die Wärmestrahlung ungehindert durch sie hindurchgehen. Dadurch ergibt sich für alle im Raume befindlichen Körper eine gleichmässige Temperatur. Obgleich die Decke als Wärmequelle wirkt, ist die hier paradox erscheinende hygienische Forderung: «Warme Füße, kalter Kopf» erfüllt. Die Oberflächentemperatur der Decke beträgt in der Regel 30° und darunter; als Maximum sind 40° zu betrachten. Bei der Heizung handelt es sich nicht darum, dem Körper des Menschen Wärme zuzuführen, sondern es muss die Abfuhr abgedämmt werden, was mit der Strahlungsheizung in hervorragender Weise geschieht. Da keine Wärmeabgabe durch Konvektion erfolgt, gibt es keine aufsteigende Luft, die Staub mitnimmt; die Luft ist daher absolut rein. Da keine hocharwärmten Radiatoren vorhanden sind, gibt es auch keine Verschmelzung des darauf befindlichen Staubes mit dem unangenehmen Geruch und der bekannten Reizung der Schleimhäute. Die Strahlungsheizung schafft die Möglichkeit der Wärmekühlung im Sommer gegen den Wärmestau. Es ist daher die Strahlungsheizung die idealste Heizung für Krankenhäuser, Schulhäuser usw., wo besonders Wert