



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

III. Vorschriften für die Bearbeitung der Programme und Entwürfe

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96800](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96800)

Der nach den örtlichen Verhältnissen für die Feuerungsanlage geeignetste Brennstoff ist anzugeben und die Bedienungsmannschaft, welche zum ordnungsmäßigen Betriebe erforderlich ist.

Zur Klarstellung der Einzelheiten können dem Erläuterungsberichte vorhandene Druckfachen oder Pausen beigelegt werden.

B. Kostenberechnung.

Die Kosten der Anlage sind getrennt nach den vorkommenden Arten der Beheizung und Lüftung zu veranschlagen. Der Anschlag soll enthalten alle zur betriebsfähigen Fertigstellung der Anlage erforderlichen Leistungen und Lieferungen, einschließlich Fracht und Reisekosten.

Dagegen sind Steinarbeiten, Einsetzen und Verputzen von Lüftungsclappen, Schiebern, Gittern und dergl. mehr nicht in die Kostenrechnung aufzunehmen.

Bei Kesseln, Luftheizöfen, Heizkörpern sind die Wandstärken in der Kostenberechnung anzugeben. — Wärmeentwickler und Heizapparate sind außer nach der Heizfläche auch nach dem Gewicht in Ansatz zu bringen.

Rohrleitungen sind mit dem inneren und äußeren Durchmesser, einschließlich Verlegen, Dichtmaterial und Memigeanstrich zu veranschlagen.

Geschmiedete und gußeiserne Gitter, Klappen, Schieber, Expansionsgefäße, Deflektoren für Abzugschlote sind nach Maß und Stückzahl aufzuführen.

Die Kostenberechnung ist nach folgenden Titeln geordnet einzureichen:

- Titel I. Wärmeentwickler mit Zubehör.
- „ II. Heizkörper mit Regelungsvorrichtungen.
- „ III. Rohrleitungen mit Anstrich, Wärmeschutzmasse.
- „ IV. Expansionsgefäße, Kondensstöpfe, Reduzierventile.
- „ V. Regelungsvorrichtungen für Luftkanäle nebst Gittern u. s. w.
- „ VI. Insgemein.

III. Vorschriften für die Bearbeitung der Programme und Entwürfe.

1. Grad der Erwärmung und Stärke des Luftwechsels in den einzelnen Räumen.

Als Wärmegrade sind in der Regel vorzuschreiben:

für Krankenzimmer	22° C.
„ Geschäfts- und Wohnräume	20° „
„ Säle, Auditorien, Räume für Einzelhaft	18° „
„ Sammlungs- und Ausstellungsräume, Flure, Gänge, Treppenhäuser, je nach Art der Benutzung	12 bis 18° „

Räume zum gemeinsamen Schlafen der Gefangenen bleiben ungeheizt.

Als stündlicher Luftbedarf ist zu Grunde zu legen:

bei Krankenzimmern für Erwachsene	80 cbm
„ „ „ Kinder	40 „
„ Einzelhaftzellen	30 „
„ Räumen für gemeinsame Haft	20 „
„ Versammlungs- oder Hörsälen und Geschäftslokalitäten	20 „
„ Schulzimmern je nach Alter der Schüler 10 bis 25 „	

Für Flure und Treppenhäuser ist in der Regel stündlich ein halb- bis einmaliger Luftwechsel vorzusehen.

Dienen — wie in Gerichtsgebäuden — die Flure zum zeitweiligen Aufenthalt einer größeren Anzahl von Personen, so muß stündlich ein zweimaliger Luftwechsel stattfinden.

Da, wo sich üble Gerüche entwickeln, wie in Abzügen, sind die Abzugskanäle für stündlich drei- bis fünf- bis sechsfache Lüfterneuerung zu berechnen.

2. Berechnung der Wärmeverluste.¹⁾

Bei Ermittlung des Wärmeverlustes der Räume sind nachstehende Temperaturen in Ansatz zu bringen:

- a) für ungeheizte, dauernd geschlossene Räume 0° C.
- b) „ „ öfter von der Außenluft bestrichene Räume (Durchfahrten, Vorkorridore u. s. w.) — 5° „
- c) „ unmittelbar unter der Dachfläche liegende Räume bei Metall- und Schieferbedachung — 10° „
- d) bei dichteren Bedachungen (Ziegel, Holzcement) — 5° „

Bei kontinuierlichem Heizbetriebe und 1° Differenz zwischen der Außen- und Innenluft ist für 1 qm Fläche ein stündlicher Wärmeverlust in Rechnung zu stellen:

bei 0,12 m starkem Ziegelmauerwerk von 2,40 W.-E.	
„ 0,25 „ „ „ „ „	1,70 „
„ 0,38 „ „ „ „ „	1,30 „
„ 0,51 „ „ „ „ „	1,10 „
„ 0,64 „ „ „ „ „	0,90 „
„ 0,77 „ „ „ „ „	0,80 „
„ 0,90 „ „ „ „ „	0,65 „
„ 1,03 „ „ „ „ „	0,60 „
„ 1,16 „ „ „ „ „	0,55 „

Bei Frontwänden mit Quaderverblendung ist vorstehenden Zahlenwerten ein Zuschlag von 15 Proz. hinzuzufügen.

¹⁾ Hierzu die auf Seite 256 u. 257 befindliche tabellarische Anweisung zur Berechnung der Wärmeverluste (Tabelle A).

Wassers, der Heizluft, sowie der Druck des hochgespannten Dampfes von außen sicher ersehen werden kann. Um die Temperatur der abziehenden Rauchgase messen zu können, sind Hülsen zum Einsetzen von Hygrometern oder hochgradigen Thermometern vorzusehen.

d) Kessel und Luftheizöfen müssen zur Vornahme von Ausbesserungen oder zur Erneuerung möglichst bequem aus der Ummantelung und aus dem Gebäude entfernt werden können.

e) Die nicht zur unmittelbaren Wärmeabgabe bestimmten Leitungsröhren sind zur Verhütung von Wärmeverlusten oder Frostschäden mit schlechten Wärmeleitern zu umkleiden. Über die Einzelheiten dieser Umkleidungen ist in den Erläuterungen und in der Kostenberechnung das Nähere anzugeben.

f) Bei Führung der Röhren durch Decken und Wände sind Vorkehrungen zu treffen, welche verhüten, daß an diesen Stellen durch die Bewegung der Röhren der dichte Schluß beeinträchtigt und der anstoßende Mörtelputz gelöst wird. Verbindungsstellen dürfen nicht im Innern von Mauern oder Decken liegen.

5. Besondere Forderungen für die einzelnen Heizungsarten.

Luftheizung.

a) Bei der Konstruktion der Luftheizöfen ist Wert auf die Möglichkeit des Auswechslens einzelner Teile zu legen.

Die Öfen müssen eine Heizfläche von solcher Größe erhalten und so konstruiert werden, daß bei vorchriftsmäßigem Betriebe das Erglühen der Eisenteile nicht eintritt bezw. das Verbrennen der in der Luft enthaltenen Staubteile an den Heizflächen ausgeschlossen ist.

Sämtliche Verbindungsstellen müssen so dicht schließen, daß ein Austreten des Rauches oder schädlicher Gase in die Heizkammer nicht möglich ist. Ferner ist darauf zu achten, daß die Eisenteile sich unbeschadet der Dichtigkeit des Verschlusses ausdehnen können und daß die Reinigung der Heizflächen von Staub mit Leichtigkeit von der Heizkammer aus erfolgen kann. Die Reinigung der Rauchzüge muß sich dagegen von einem Raum außerhalb der Heizkammer, welcher mit der Zuführung frischer Luft in keinem Zusammenhange steht, bewirken lassen. Die Einsteigethür zur Heizkammer ist doppelt aus Eisen herzustellen.

b) Die Lage und Verteilung der Ausströmungsöffnungen sowie ihrer Höhe über dem Fußboden ist seitens der Bewerber so zu wählen, daß bei gleichmäßiger Erwärmung des Raumes eine Belästigung der Anfassenden durch

Luftbewegungen nicht eintreten kann. An den Ausströmungsöffnungen sind Leitbleche so anzubringen, daß das Schwärzen der Wände thunlichst verhindert wird. Die Kanäle zur Abführung verbrauchter Luft erhalten in der Regel je eine Öffnung in der Nähe des Fußbodens bezw. der Decke. Die oberen Öffnungen sind namentlich dann erforderlich, wenn Gasbeleuchtung vorgezogen oder die Entwicklung zu hoher Wärmegrade zu befürchten ist. Für die Handhabung dieser Abluftöffnungen sind in der Betriebsvorschrift (IV. 2) besondere Bestimmungen zu treffen.

c) Die Temperatur der in die Räume eintretenden Luft darf 45° nicht überschreiten. Die Bestimmung der Geschwindigkeit und die genauere Ermittlung der Temperatur der einströmenden Luft bleibt der Berechnung des Bewerbers vorbehalten.

Bei großen Räumen empfiehlt es sich, mehrere Zu- und Abführungskanäle anzulegen, und, sofern thunlich, ihren Anschluß an getrennte Heizsysteme vorzusehen.

d) Bei der Einführung der frischen Luft in die Heizkammern sind die unterirdischen Kanäle auf möglichst geringe Längen zu beschränken. Um Störungen durch Wind thunlichst vorzubeugen, empfiehlt es sich, die Luftentnahme an zwei entgegengesetzten Stellen derart anzuordnen, daß je nach der Windrichtung die Luft von der einen oder anderen Seite den Luftheizöfen zugeführt werden kann.

e) Zur Reinigung der frischen kalten Luft von Staub sind, wenn irgend möglich, genügend große Staubkammern vorzusehen und Gitter aus Drahtgaze, Filter oder Staubfänger aufzustellen. Diese Vorrichtungen müssen bequem zugänglich sein und behufs Reinigung leicht entfernt werden können.

f) Die Luft in den Räumen soll vor der Benutzung bei vollem Lüftungsbetriebe auf einen Feuchtigkeitsgehalt von etwa 50 Proz. gesättigt werden können. Die hierzu erforderlichen Einrichtungen sind von den Bewerbern durch Zeichnungen und Beschreibung zu erläutern.

Heißwasserheizung.

a) Die Heizanlage ist so zu berechnen, daß zur Erzielung der vorgeschriebenen Wirkung das Wasser nicht über 130° C. erwärmt wird.

b) Die Heizöfen sind so herzustellen, daß die Feuer- und Rauchschlangen zur Ausbesserung oder Erneuerung ohne wesentliche Beschädigung des Mauerwerkes herausgenommen werden können.

c) Die Röhren müssen überall leicht zugänglich sein und sollen, soweit thunlich, nicht in die Fußböden verlegt werden.

d) Rohrsysteme, welche zur Erwärmung kalt liegender Lüftungsschloten dienen oder sonst der Gefahr des Einfrierens ausgesetzt sind, müssen statt mit Wasser mit einer anderen geeigneten, schwer gefrierbaren Flüssigkeit gefüllt werden. Derartige Flüssigkeiten dürfen die Rohrwandungen nicht angreifen und keine Krystalle absetzen.

e) Bei Biegung der Röhren um 180° müssen schleifenförmige Erweiterungen vorgesehen werden, wenn die parallel laufenden Röhren weniger als 8 cm von einander entfernt sind.

f) Die ganze Anlage muß einschließlich der Feuer- schlangen im kalten Zustande einen Probdruck von 150 Atmosphären aushalten können, ohne Undichtigkeiten zu zeigen.

Warmwasserheizung und Dampf-Warmwasser- heizung.

a) Die Konstruktion der Kessel muß unter Angabe der wichtigsten Blechstärken in allen Einzelheiten durch Zeichnungen dargestellt werden, welche zugleich die Einmauerung, die Anordnung des Kofes, der Feuerzüge u. s. w. ersehen lassen.

Das Rücklaufrohr der Leitung darf an keiner Stelle von der Stichflamme der Feuerung getroffen werden.

b) Die Heizanlage ist so zu berechnen, daß zur Erzielung der vorgeschriebenen Wirkung das Wasser im Kessel nicht über 80° C. erwärmt wird.

c) In den Bauzeichnungen ist die Lage der Röhren und der Kompensationen anzugeben, während in besonderen Einzelzeichnungen die Verbindung der Röhren, die Konstruktion der Kompensationen und Ventile, sowie die Art der Führung der Röhren durch Wände und Decken darzustellen sind.

d) Von den Heizkörpern müssen Zeichnungen beigelegt werden, aus denen unter Angabe der Materialien und der Blechstärken die Verbindungen und Anschlüsse an die Rohrleitungen ersichtlich sind.

Die Heizkörper sind so herzustellen, daß sie ohne Beschädigung der Rohrleitungen und Wände abgenommen werden können.

Die Ventile sind in der Regel nicht mit festen Handrädern oder Griffen, sondern mit Aufsteckschlüsseln zu versehen.

Die Ventile derjenigen Heizkörper, welche bei zeitweiligem Abschluß der Gefahr des Einfrierens ausgesetzt werden, sind so zu konstruieren, daß eine völlige Unterbrechung des Wasserumlaufes nicht eintreten kann. Um eine Verunreinigung der Wände über den Heizkörpern zu verhüten, sind Vorkehrungen zur Ablenkung der Luft zu treffen.

e) Die Expansionsgefäße, welche mit Signal- und Überlaufrohren auszustatten sind, müssen gegen Einfrieren durch Verkleidungen geschützt werden. Unter jedem Expansionsgefäß ist ein Sicherheitsboden mit Wasserableitung vorzusehen.

f) Ob Reservekessel erforderlich sind, ist in jedem Falle besonders zu erwägen. Im allgemeinen kann bei Anlage mehrerer Kessel von der Beschaffung eines Reservekessels abgesehen werden. Die gesamte Kesselfläche ist alsdann so zu bemessen, daß bei der Ausschaltung eines schadhafte Kessels mit den übrigen der Wärmebedarf durch Verlängerung der Heizzeit ohne Schwierigkeit erzielt werden kann.

g) Die gesamte Anlage ist so herzustellen, daß sie nach der Vollenbung, ohne Undichtigkeiten zu zeigen, einer Druckprobe mit kaltem Wasser unterworfen werden kann. Bei dieser Probe ist ein Druck anzuwenden, welcher den im gefüllten System vorhandenen Druck der Wasserfülle in der Regel um $2\frac{1}{2}$ Atmosphären übersteigt.

Dampfheizung und Dampfwasserheizung.

a) Die Konstruktion der Kessel muß unter Angabe der wichtigsten Blechstärken in allen Einzelheiten durch Zeichnungen dargestellt werden, welche zugleich die Einmauerung sowie die Anordnung der Kofe und der Feuerzüge, die Vorkehrungen zur selbstthätigen Regelung der Feuerung, die Speisevorrichtungen, die Standrohre und sonstige Konstruktionsteile ersehen lassen.

b) Die Dampfspannung innerhalb der Verteilungsleitung soll 1 Atmosphäre Überdruck nicht übersteigen. Vom Dampfessel bis zur Verteilungsleitung kann eine Dampfspannung bis zu 5 Atmosphären Überdruck gestattet werden. Die alsdann erforderlichen Reduktionsventile sind in jedem Falle mit dahinter liegenden Sicherheitsventilen auszustatten.

Bei Dampfiederdruckheizung darf die in den Kesseln und der Leitung vorhandene höchste Spannung während des Beharrungszustandes $\frac{1}{3}$ Atmosphäre nicht übersteigen.

c) Die Heizung ist so zu konstruieren, daß störendes Geräusch, Pochen und Knallen in den Rohrleitungen und Heizkörpern nach dem Anheizen nicht vorkommt.

d) Die bei der Warmwasserheizung unter c), d) und f) aufgeführten Bestimmungen gelten auch hier. Im übrigen ist dafür zu sorgen, daß eine genügende Zahl von Kondens- töpfen aufgestellt wird und die Heizkörper in den Zimmern mit Vorkehrungen zum Entleeren und Nachfüllen versehen werden, sofern nicht durch geeignete Vorrichtungen der Wasserstand selbstthätig auf bestimmter Höhe gehalten wird.

e) Die Anlage ist so herzustellen, daß sie nach Vollenbung einer Druckprobe, und zwar bei Hochdruckdampf-

heizungen mit dem doppelten Betriebsdruck, mindestens aber mit einem Druck von 4 Atmosphären, bei Niederdruckheizungen von 3 Atmosphären Spannung, ohne Undichtigkeiten zu zeigen, unterworfen werden kann. Für die Druckprobe der Dampfkessel von Hochdruckheizungen gelten die gesetzlichen Bestimmungen.

IV. Allgemeines.

1. Verfahren bei Vornahme von Druckproben und Probeheizungen.

a) Die erforderlichen Druckproben sollen im Beisein des Unternehmers oder seines Vertreters vorgenommen werden. Die hierzu nötigen Hilfskräfte, Pumpen, Manometer und dergleichen hat der Unternehmer auf seine Kosten zu beschaffen. Beteiligt sich der Unternehmer auf Einladung weder persönlich, noch durch einen Vertreter an der Druckprobe, so begiebt er sich jeden Einwandes gegen den seitens der Bauverwaltung festgestellten Befund.

b) Sobald die Heizung nach ihrem äußeren Ansehen von der Bauverwaltung für sachgemäß hergestellt erachtet wird, ist thunlichst bald festzustellen, ob die Anlage im allgemeinen den Vertragsbedingungen entspricht. Zu diesem Zwecke ist eine erste Probeheizung von genügender Dauer vorzunehmen. Zu dieser hat der Unternehmer unentgeltlich die nötigen Mannschaften zu stellen, während das zur Füllung des Kessels und der Leitungen erforderliche Wasser, sowie die Brennstoffe von der Bauverwaltung geliefert werden.

c) Um endgültig festzustellen, ob die vorgeschriebene Wirkung erzielt wird, soll innerhalb des ersten Winters,

nachdem das Gebäude in regelmäßige Benutzung genommen worden ist, eine zweite etwa achttägige Probeheizung vorgenommen werden. Erweist sich hierbei die Anlage den Bedingungen des Vertrages entsprechend, so soll die Gewährleistungszeit, deren Dauer in den besonderen Vertragsbedingungen vorzusehen, jedoch im allgemeinen nicht über drei Jahre auszu dehnen ist, vom Tage der vorerwähnten ersten Probeheizung ab gerechnet werden. Innerhalb dieser Frist sind die zur Erzielung des vertragsmäßigen Zustandes etwa erforderlichen Nacharbeiten stets so schnell als möglich auszuführen und in ihrer Wirkung zu erproben, widrigenfalls die Gewährleistungsfrist so lange um je ein volles Jahr verlängert werden kann, bis der vertragsmäßige Zustand erreicht ist.

2. Betriebsvorschrift.

Für die Bedienung der Heizung hat der Unternehmer im Einvernehmen mit der Bauverwaltung Vorschläge zu einer „Betriebsvorschrift“ auszuarbeiten. Hierbei sind zu berücksichtigen: Die Bedienung der Feuerungen und Rauchverbrennungsvorrichtungen, die Behandlung der Wärmeentwickler und ihrer Ausrüstung, sowie die Heizkörper, Luftfilter, Luftbefeuchtungsapparate, Kanalverschlüsse und dergleichen. Zugleich sind in die Betriebsvorschrift Anweisungen bezüglich der Reinigung aller Teile der Heizanlage und zur Verhütung von Frostschäden aufzunehmen. (Vergl. § 4 der Anweisung.)

Mit allen diesen Obliegenheiten hat der Unternehmer das Bedienungspersonal während der Probeheizungen vertraut zu machen.