

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Heizung mit Unterbrechung

[urn:nbn:de:bsz:31-270981](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270981)

Für die innere Temperatur der zu erwärmenden Räume dürfen wir in Rechnung bringen: 1) für Wohnungen $\lambda = 15$ bis 18° , 2) für Hörsäle, Versammlungssäle, Theater $\lambda = 15^\circ$, 3) für Pflanzenhäuser, gemässigttes Klima, $\lambda = 10^\circ$, tropische Pflanzen $\lambda = 15$ bis 20° , 4) für Strafanstalten $\lambda = 12^\circ$, 5) für Krankenhäuser $\lambda = 15$ bis 20° .

Was die Umschliessungsflächen betrifft, so sind folgende in Rechnung zu bringen: 1) diejenigen Hauptmauern des Gebäudes, welche einerseits mit der äusseren kalten Luft, anderseits mit der Luft der zu heizenden Räume in Berührung stehen, 2) Scheidewände, welche Räume trennen, von welchen der eine geheizt, der andere aber nicht geheizt wird, 3) die Bodenflächen des unteren Geschosses, 4) die Deckflächen des obersten Stockwerkes, wenn die Räume in demselben geheizt werden sollen, 5) die Flächen der Zwischendecken, wenn dieselben Räume trennen, von welchen der eine geheizt, der andere aber nicht geheizt werden soll. Wegzulassen aus der Rechnung sind solche Flächen, die Räume trennen, in welchen nahezu gleiche Temperaturen herrschen, also Scheidewände und Zwischendecken, wenn sie Räume trennen, die beide nicht oder beide gleich stark geheizt werden sollen.

Bei diesen Berechnungen des Wärmeverlustes durch Wände und Fenster wird vorausgesetzt, dass die eingeschlossene Luft an allen Punkten der Umschliessungsflächen einerlei Temperatur hat. Diese Voraussetzung ist ziemlich richtig für Dampf- und Wassercirculationsheizungen, dagegen bedeutend unrichtig, wenn grosse Räume durch Oefen oder durch Luftheizungen erwärmt werden. Bei diesen letzteren Heizungen sind oft die Temperaturen an verschiedenen Orten des Raumes sehr verschieden, man muss in solchen Fällen für λ den mittleren Werth in Rechnung bringen.

Heizung mit Unterbrechung. Ununterbrochene, bei Tag und bei Nacht fortgehende Heizungen kommen nur selten vor. (In Krankenhäusern und Pflanzenhäusern). In den meisten Fällen wird nur unter Tags continuirlich geheizt (Wohnzimmer). Oftmals sind Räume nur an einzelnen Tagen oder Tagesstunden zu erwärmen (Hörsäle, Theater, Versammlungssäle). Bei diesen Heizungen mit Unterbrechung treten keine Beharrungszustände ein, nicht nur die Temperatur in den Räumen, sondern auch die Mauertemperatur sind dann mit der Zeit variabel, in der Zwischenzeit, wenn nicht geheizt wird, erkalten die Mauern und nimmt die Temperatur in dem Raum nach einem gewissen Gesetze ab. Während die Heizung im Gang ist, wächst nicht nur die Temperatur im Raum, sondern werden auch die Wände erwärmt, nimmt also die Temperatur jedes Wand-

punktes mit der Zeit zu. Wollte man auf alle diese Verhältnisse sehr genau Rücksicht nehmen und ganz rationelle Regeln aufstellen, durch welche unter allen Umständen die von einem Heizapparat zu liefernde Wärmemenge berechnet werden könnte, so würde man sich in höchst weitläufige, höchst verwickelte analytische Rechnungen einlassen müssen. Für die praktischen Zwecke genügt es, wenn man zuerst die Wärmeverluste berechnet, welche bei einer continuirlichen Heizung (der ein Beharrungszustand entspricht) eintreten, und dann diese Wärmemenge mit einem angemessenen Coefficienten f multipliziert, der wohl nicht anders als nach dem Gefühl geschätzt werden kann. Wir wollen annehmen:

- 1) für continuirliche Heizung bei Tag und bei Nacht $f = 1$,
- 2) für continuirliche Heizung bei Tag und Nichtheizung bei Nacht $f = 1.2$,
- 3) wenn nur in einzelnen Stunden geheizt werden soll, nach Umständen $f = 1.5$ bis 2.0 .

Das Anheizen. Wenn die Heizung eines Raumes beginnt, herrscht in demselben eine gewisse Temperatur, und befinden sich die Umschliessungswände in einem gewissen Erwärmungszustand. So wie die Heizung fortdauert, ändert sich allmählig sowohl die Temperatur der Luft im Raume, wie auch der Erwärmungszustand der Umschliessungswände, und erst nachdem die Heizung lange fortgesetzt worden ist, tritt (eine gleichförmige Heizung vorausgesetzt) ein gewisser Beharrungszustand ein, in welchem die Lufttemperatur des Raumes constant bleibt und der Erwärmungszustand der Umschliessungswände ebenfalls. Wir wollen diese Vorgänge, welche bei diesem Anheizen vorkommen, durch Rechnung zu bestimmen suchen.

Es sei Tafel XVIII., Fig. 4 A B C D ein Stück der Umschliessungswände. Wenn die Heizung beginnt, sei: t_0 die Temperatur der Luft, welche der Raum enthält, $u = f(x)$ das Erwärmungsgesetz der Wand, wobei $x = \overline{DF}$, welches Gesetz wir als gegeben betrachten. Nachdem das Anheizen eine Zeit t gedauert hat (wobei durch den Heizapparat in jeder Zeiteinheit eine constante Wärmemenge w abgegeben wird), sei: T die Temperatur der Luft im Raum, ferner A, U, θ die Temperaturen der Wand in den Punkten, welche von CD um $0, x, \varepsilon$ abstehen (ε die Wanddicke).

Nachdem die Heizung sehr lange oder wenn man will, unendlich lange fortgedauert hat, sind die Temperaturen für $x = 0$, $x = x$, $x = \varepsilon$, beziehungsweise A_1, U_1, θ_1 , ferner die Temperatur der Luft im Raum, T_1 . Die äussere Temperatur sei constant gleich α .