Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69 (1951)
Heft: 36

Artikel: Ueber die Weiterentwicklung und Anwendung des Heizkostenverteilers
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-58916

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

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

verbunden, dass der Grundeigentümer in seinem eigenen Interesse mit der Ueberbauung des tiefer gelegenen Grundstückes zuwarten dürfte, bis die Gemeinde in der Lage ist, ihr Leitungsnetz entsprechend auszudehnen. Die zweite, bedeutend höher gelegene Parzelle dürfte aus den oben angeführten Gründen für immer unüberbaubar bleiben.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die durch das bundesgerichtliche Urteil nicht tangierte Regelung der Gemeinde Ennetbaden durchaus geeignet ist, die Streubebauung mit all ihren nachteiligen Folgen in genügendem Masse zu verhindern. Die Gemeinden dürfen und müssen ihre öffentlichen Anstalten (Versorgung mit Wasser, Gas und elektrischem Strom, sowie Kanalisation) nach wirtschaftlichen Grundsätzen anlegen und ausbauen. Das ist nur möglich, wenn sie in verbindlicher Form beschliessen, dass Neubauten ausserhalb des im Rahmen einer Ortsplanung ausgeschiedenen Baugebietes nicht an die Versorgungsanstalten angeschlossen werden dürfen. Dagegen genügt es erfahrungsgemäss nicht, zu bestimmen, dass für derartige Erschliessungskosten die Interessenten aufzukommen haben; denn die Folge wäre, dass die Gemeinde doch früher oder später Teile eines schlecht angelegten, ungenügend dimensionierten und nicht unterhaltenen Leitungsnetzes übernehmen müsste. Gleich verhält es sich mit dem Wegnetz. Die Erfahrung lehrt eindeutig, dass die Gemeinden nicht darum herumkommen, im Laufe der Zeit das private Leitungs- und Wegnetz zu übernehmen und mit grossem Aufwand instandzustellen. Diese Entwicklung steht aber mit der zu Recht erhobenen Forderung einer zweckmässigen Verwendung der Steuergelder nicht im Einklang. Sie lässt sich jedoch vermeiden, wenn das Baugebiet durch eine Ortsplanung verbindlich abgegrenzt und ausserhalb davon der Anschluss an die Gemeindeversorgungsbetriebe verweigert wird.

Ueber die Weiterentwicklung und Anwendung des Heizkosten-Verteilers

DK 681.125

Der Heizkosten-Verteiler «Caldiv», der letztes Jahr hier beschrieben wurde (SBZ 1950, Nr. 25, S. 333*), erfuhr in der Zwischenzeit verschiedene Verbesserungen konstruktiver und fabrikationstechnischer Art und hat nun den verkaufsreifen Zustand erreicht. Er nützt zur Wärmemessung, wie damals beschrieben wurde, die bekannte Eigenschaft verschiedener Metalle aus, die darin besteht, dass sie unter mechanischer Beanspruchung ihre Form, je nach der Temperatur, verschieden stark verändern (Kriechen). Am einfachsten verwendet man einen auf Biegung beanspruchten Messtab aus sehr reinem Zink, dessen Deformation in gesetzmässigem Zusammenhang steht zum Inhalt des durchlaufenen Temperatur-Zeitdiagramms; dieses hängt aber wiederum gesetzmässig mit der vom betreffenden Heizkörper während der Beobachtungszeit abgegebenen Wärmemenge zusammen. Die Anstrengungen des Konstrukteurs richteten sich u. a. darauf, einen möglichst linearen Zusammenhang zwischen der Anzeige des Apparates, also der Deformation des Messtabes und der zu messenden Wärmemenge zu erhalten.

Dieser Zusammenhang wird nun durch den Umstand beeinflusst, dass der auf Biegung beanspruchte Stab am Anfang der Wärmemessung, d. h. im Herbst, noch keine vollplastische Spannungsverteilung aufweist. Diese stellt sich erst im Laufe der Heizperiode ein. Bei stets gleicher Biegebeanspruchung und gleicher Temperatur ergäbe sich aus diesem Grund am Anfang der Heizperiode ein stärkeres Kriechen, das gegen das Ende des Winters langsamer werden würde. Durch eine einfache konstruktive Massnahme gelang es, diese Zeitabhängigkeit zu kompensieren.

Wie aus Bild 1 ersichtlich, ist am Zeiger d ein kleines Zusatzgewicht e angebracht, das zusammen mit dem Gewicht des Zeigers d die freie Messtrecke des Stabes c auf Biegung beansprucht. Das Biegungsmoment des Zeigers nimmt bis zu seiner horizontalen Lage zu und nachher wieder ab. Da aber das Zusatzgewicht e *über* der Zeigeraxe x angeordnet ist, wird erreicht, dass das gesamte Moment von Zeiger und Zusatzgewicht bis gegen das Ende der Skala zunimmt; die Zunahme ist anfänglich stark, nachher kleiner und im letzten Viertel der Skala praktisch null. Wie eingehende Versuche bestätigt haben, ist es durch geeignete Wahl der Schwerpunktslage des Gewichtes e gelungen, ein praktisch lineares Verhalten des Apparates zu erzielen, so dass die Skala mit linearer Teilung versehen werden kann. Damit ist eine wesentliche Vereinfachung in der Herstellung und in der Handhabung des Apparates erreicht.

Da der Heizkosten-Verteiler grundsätzlich nur den Temperaturverlauf in Abhängigkeit der Zeit integriert, müsste der auf der Skala abgelesene Zeigerstand mit der Heizflächengrösse multipliziert werden, um einen der Wärmeabgabe des Heizkörpers proportionalen Wert zu erhalten. Diese Operation kann leicht zu Fehlern Anlass geben und würde auch für die jedes Jahr vorzunehmenden Abrechnungen eine bedeutende Mehrarbeit bedingen. Diese Nachteile lassen sich vermeiden, indem die Skala mit einer der jeweiligen Radiatorenheizfläche entsprechenden Einteilung versehen, und für jede Heizkörpergrösse eine passende Skala verwendet wird. Man erhält aber so eine grosse Zahl verschiedener Skalen, was die Fabrikation verteuert und den Kundendienst erschwert.

Beim Wärmezähler «Caldiv» besteht dieser Nachteil nicht. Wie aus Bild 1 ersichtlich, ist das Zusatzgewicht e in Richtung der Zeigeraxe verschiebbar angeordnet; die jeweilige Stellung kann an einer auf dem Zeiger angebrachten Hilfsskala abgelesen werden. Man kann damit das für das Kriechen der Messtrecke massgebende Biegemoment in bestimmter Weise verändern. Ist z. B. die Heizfläche des Radiators, dessen Wärmeabgabe gemessen werden soll, kleiner als der Skala f entspricht, so verschiebt man das Gewicht e um die der wahren Heizfläche entsprechende Strecke nach innen. Dadurch verringert sich das Biegemoment, und der Zeiger zeigt auf der für den grösseren Radiator passenden Skala den richtigen Verhältniswert an. Die Einstellung des Zusatzgewichtes wird nach der Eichkurve (Bild 2) vorgenommen. Wie ersichtlich, kommt man im Bereich von 0,7 bis 8 m² Heizfläche mit nur drei Skalen aus. Bild 3 zeigt drei Zähler mit den Skalen für 1, 2 und 5 m² Heizfläche.

Eine interessante Anwendungsmöglichkeit des Wärmezählers ergibt sich bei Fernheizungen. Bild 4 zeigt das Prinzipschema einer solchen Anlage. Um die Bestimmung der Wärmebezüge in einfacher Weise durchführen zu können, müsste jedem Wärmebezüger (B, C ...) eine bestimmte konstante Wassermenge zugeteilt werden, die je an einem Regulierventil b einmalig fest eingestellt wird. Es handelt sich nun darum, die jedem Bezüger während einer Heizsaison abgegebene Wärmemenge zu bestimmen. Hierfür werden an die Vor- und die Rücklaufleitungen Wärmezähler «Caldiv» angesetzt. Zweckmässigerweise baut man in den von der Heizzentrale weggehenden Strang einen Wärmemesser bisher üblicher Bauart ein, der eine Bestimmung der insgesamt ge-

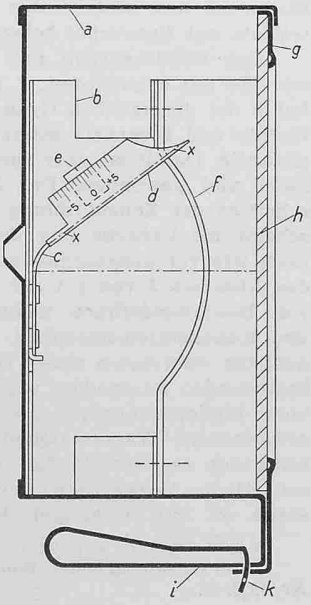

Bild 1 (links). Neue Bauweise des Heizkostenverteilers «Caldiv»

a Gehäuse
b Skalenträger
c Messtab
d Zeiger
e Zusatzgewicht
f Skala
g Deckel
h Plexiglasscheibe
i federnder Blechstreifen
k Loch für Plombe

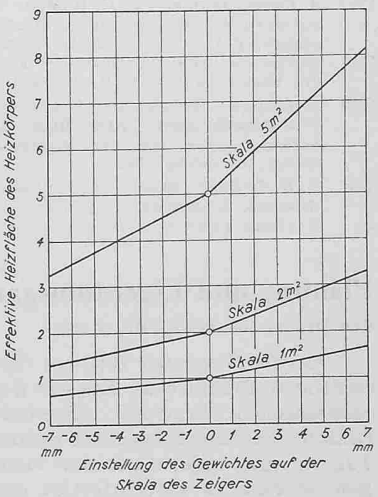

Bild 2 (rechts). Eichkurven zur Einstellung des Zusatzgewichtes nach der Heizflächengrösse des Heizkörpers

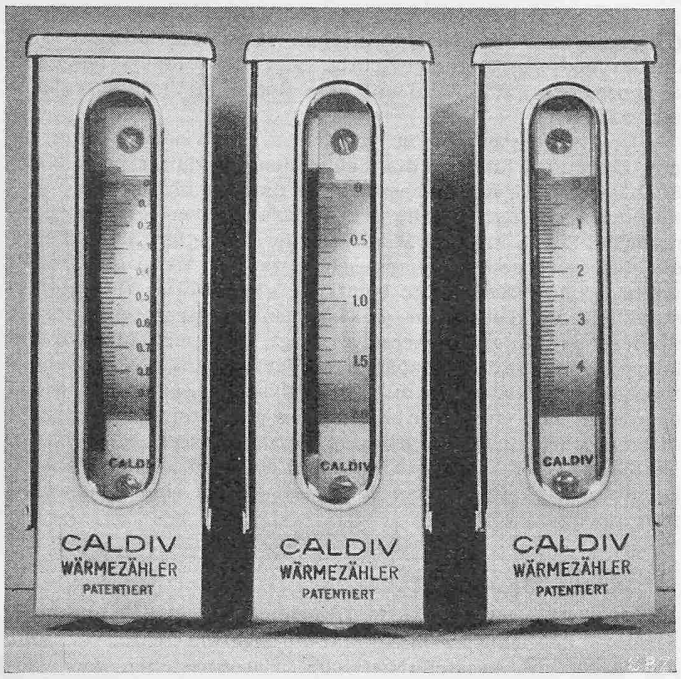

Bild 3. Drei Heizkostenverteiler «Caldiv» mit verschiedenen Skalen

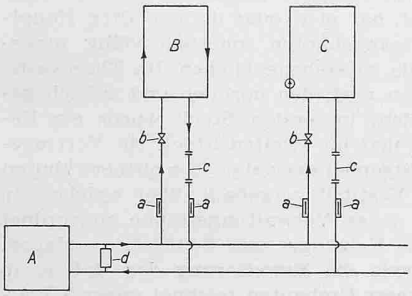

Bild 4. Prinzipschema für den Einbau von Heizkostenverteilern bei einem Fernheizwerk

A Kesselhaus, B und C Wärmebezüger, a Heizkostenverteiler «Caldiv», b Regulierventil, c Einsatzstück für Messzähler, d Wärmemesser bisher üblicher Bauart

lieferten Wärme ermöglicht. Am Ende der Heizperiode werden die Anzeigen der einzelnen Apparate abgelesen, für jeden Bezüger die Differenz der Anzeigen zwischen Vorlauf und Rücklauf gebildet und diese Differenz mit der jeweiligen Wassermenge multipliziert. Die so erhaltene Kennzahl bildet nun den Masstab für die Aufteilung der total gelieferten Wärmemenge auf die einzelnen Wärmebezüger und damit die Grundlage für die Heizkostenverteilung.

Gefahren der Elektrizitätsanwendung in Operationssälen

Von Dipl. Ing. H. W. SCHULER, Zürich DK 614.825 : 725.519.2

Die bessere Kenntnis der Krankheiten, das vermehrte Wissen um die funktionellen Zusammenhänge der Organe des menschlichen Körpers und die verfeinerten Methoden der Diagnose, die vielfach auf den neuesten chemischen und physikalischen Entdeckungen beruhen, erlauben chirurgische Eingriffe heute in viel grösserem Masse als früher vorzunehmen. Dieser Umstand, sowie die starke Zunahme der durch den Verkehr verursachten leichten und schweren Unfälle hat eine viel intensivere Benützung des Operationssaales zur Folge als noch vor wenigen Jahrzehnten. Mit dieser intensiveren Operationstätigkeit des Chirurgen hat auch die Zahl und Art der medizinischen Hilfsapparate zugenommen, insbesondere auch solcher, bei denen Elektrizität in irgend einer Form benötigt wird.

Viele operative Eingriffe können mit Hilfe von Lokalanästhesie, viele durch intravenöse Narkose durchgeführt werden, in sehr vielen Fällen aber ist nur Narkose durch Anästhetika, die in Gasform eingeatmet werden, möglich. Ihre Basis ist in fast allen Fällen Aether, der bei Zimmertemperatur vom flüssigen in den gasförmigen Zustand übergeht. Heute gebräuchliche Aether-Verbindungen sind Divinylaether, Aethylaether, Aethylen, Vinylaether, Aetherchlorid oder Kelen, Cyclopropan, das in Aether löslich ist, und Lachgas (Stickstoffoxydul). Alle diese Stoffe können mit Sauerstoff oder Luft entzündbare und z.T. sehr explosible Gasgemische bilden. Die Gegenwart glühender Gegenstände, offener Flammen sowie das Auftreten von Lichtbogen infolge Kurzschluss oder Schaltungen und von Funken als Folge statischer Entladungen sind daher möglichst weitgehend zu vermeiden. Mit allen Mitteln muss verhindert werden, dass sie in die Gefahrenzone der Narkose-Einrichtung gelangen. Da aber auch im Operationsfeld feuergefährliche, leicht entzündliche Chemikalien Verwendung finden können, ist auch hier grosse Vorsicht geboten.

Lichtbogen können entstehen beim Einschalten von Schaltern in den Licht-, Kraft- oder Wärmestromkreisen des Operationssaales, beim Einstecken der Stecker elektrischer Apparate in die Steckdosen oder bei ihrem Herausziehen aus diesen. Sie können aber auch entstehen, wenn der Apparat oder seine Zuleitungsschnur schadhaft wird, derart, dass ein Phasenleiter gegen einen andern oder gegen den Nulleiter oder Schutzleiter überschlägt.

Mittel gegen diese Gefahren sind die Anwendung von Schaltern, deren Schaltkontakte in Oel eingetaucht oder zuverlässig gegen Zutritt explosibler Gasgemische abgekapselt sind; von Steckkontakten, die mit Schaltern derart verriegelt sind, dass der Schalter nur ein- und ausgeschaltet werden kann, wenn der Stecker eingestossen ist, wobei dieser nicht herausgezogen werden kann, wenn der Schalter eingeschaltet ist; von Verbindungsschnüren, die als Gummischlauchleiter mit zuverlässiger, zugentlasteter Befestigung im Stecker und am Apparat versehen sind, sowie von Apparaten, die keine Schalter aufweisen.

Da die Gase der Aethergemische schwerer als Luft sind, kann auch die Anordnung der fest in den Wänden verlegten Schalter und Steckdosen mindestens 1,5 m über Boden als sehr zweckmässige Massnahme angesehen werden.

Weil in der Regel die einphasigen Anschlüsse — Licht, Heisswasserpfännchen, Wärmekissen usw. — überwiegen, kann solchen Stromkreisen auch ein Transformator mit metallisch getrennten Primär- und Sekundärwicklungen vorgeschaltet werden, der selbstverständlich ausserhalb des Operationssaales aufgestellt werden muss. Ein Kurzschluss tritt dann nicht ein, wenn einer der beiden Leiter in metallische Verbindung kommt mit dem Apparatengehäuse oder mit einem Gegenstand, der in leitender Verbindung mit dem Boden des Operationssaales steht, sondern erst, wenn zwischen beiden Leitern eine direkte Verbindung hergestellt wird.

Funken können entstehen, wenn statisch aufgeladene Gegenstände und Personen mit Gegenständen in Berührung kommen, die Erdpotential aufweisen. Da solche Entladungen überall in der nächsten Nähe des Patienten, also insbesondere auch im Umkreis der Narkosemaske möglich sind, ist diesem Gefahrenherd alle Aufmerksamkeit zu schenken. Auch Schuhe mit Nägeln oder Schrauben in Sohle und Absatz können Funken bilden.

Mittel gegen das Entstehen statischer Potentialdifferenzen sind: genügende Leitfähigkeit des Fussbodens, damit dieser möglichst überall gleiches niederes Potential aufweist; gute metallische Verbindung aller festen und beweglichen metallischen Gegenstände mit dem Fussboden, die beweglichen wenn nötig mit Schleifkontakt (Kette); die Ausführung des Operationstisches, der Instrumententische usw. aus blankem Metall; die Ausführung allfällig nötiger Ueberzüge aus elektrisch leitendem Material, die Herstellung von Gummigegenständen aus leitendem Gummi, das Vermeiden von Nägeln oder Schrauben in Sohlen und Absätzen, sowie die Verwendung eines Sohlenmaterials, das zuverlässig leitend ist, damit sich ihr Träger nicht aufladen kann, das Vermeiden von Ueberkleidern oder Patientenhüllen aus Wolle, Seide oder Kunstfaserprodukten wie Rayon, Nylon usw., das Aufrechterhalten einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 bis 60%, die noch nicht feucht wirkt und doch isolierenden Oberflächen eine gewisse, für langsame Entladungen genügende Leitfähigkeit verleiht, und schliesslich die Verbindung des Patienten mit dem metallischen Teil des Operationstisches durch leitende Binden oder Gurten.

Elektrisierung. Ausser der Gefahr der Explosion infolge von Lichtbogen oder Funken besteht diejenige der Schockwirkung durch Elektrisierung. Sie ist die Folge der Berührung von nackten, unter Spannung stehenden Teilen elektrischer Apparate oder ihrer Zuleitungsschnüre oder von Apparaten,