

Kurzbeschreibung:

## TABS – über Bauteile kühlen und heizen

Thermoaktive Bauteilsysteme (TABS) sind mittlerweile eine verbreitete Technologie zur Kühlung respektive zur Beheizung von Büroräumen. Dies belegen einige Dutzend realisierte Bauten in Deutschland und in der Schweiz. Für viele Planer und ihre Auftraggeber ist die Bauteilkonditionierung, wie die Technik auch genannt wird, Neuland: Bislang waren in den meisten Planungsbüros weder einfache Faustformeln noch rechnerische Grundlagen verfügbar. Diese Lücke ist jetzt mit dem TABS-Handbuch geschlossen. Markus Koschütz und Beat Lehmann von der EMPA haben mit finanzieller Unterstützung des Bundesamtes für Energie sowie einigen Bau- und Ingenieurunternehmen eine umfassende Darstellung dieser zukunftsträchtigen Bautechnik vorgelegt. Die Autoren ermöglichen damit eine systematische und verlässliche Auslegung von thermoaktiven Systemen in Büro- und Gewerbebauten.

Die 100-seitige Schrift umfasst 10 Kapitel:

- 1. Bauliche Anforderungen**
- 2. Behaglichkeit**
- 3. Physikalische Vorgänge**
- 4. Modellierung von Rohrsystemen im Bauteilkern**

Der rechnerische Weg zur Berechnung und Auslegung von TABS anhand eines eindimensionalen, instationären Modells. Die Einflüsse der im Bauteil wirksamen Rohre werden schrittweise in thermische Widerstände umgerechnet, sodass schliesslich eine Beziehung zwischen der Temperatur des Mediums am Rohreintritt und derjenigen des Bauteils resultiert.

- 5. Modellierung von Kapillarrohrsystemen**

Bei geringen Rohrabständen, wie sie in Kapillarrohrsystemen vorkommen, stösst die erwähnte Berechnungsmethode an ihre Grenzen. Bei Rohren, deren Rohrabstand 5-mal kleiner – oder noch weniger – als der Rohrdurchmesser ist, sollte dieser modifizierte Rechenweg gewählt werden.

## **6. Dimensionierung des Rohrsystems**

Wärmetauscherleistung, wasserseitiger Druckverlust, Minimierung des Rohrsystems und damit der Material- und Verlegekosten und schliesslich die Anzahl der Verteilanschlüsse sind die wesentlichen Kriterien zur Dimensionierung von Rohrsystemen.

## **7. Kühlfall**

Mit 20 Seiten das umfangreichste Kapitel, mit einer Einführung zum Wechselspiel zwischen Raumluft und Baumasse und zur speicherbaren Wärmeleistung, mit Infos zu geeigneten Boden- und Deckenbelägen sowie zum Wärmeübergangskoeffizient als Rechengrösse. Ausführlich ist die Handrechenmethode dargestellt, ergänzt mit Beispielen.

## **8. Dimensionierung der Rückkühlung**

Zu den thermoaktiven Bauteilsystemen steht die Rückkühlung zweifelsohne peripher; gleichwohl ist sie Teil des Gesamtsystems TABS. Thematisiert werden in diesem Kapitel die Temperaturverhältnisse, die Rückkühlmöglichkeiten, die Auslegung und der Betrieb des Rückkühlers sowie der Temperatenausgleich innerhalb eines Gebäudes.

## **9. Heizfall**

Mit der Infrastruktur zur Kühlung von Räumen lassen sich diese auch beheizen. Aufgrund grosser Speichermassen und niedrigeren Temperaturen folgt die Wärmeabgabe völlig anderen Zeitscheimen als dies bei Räumen mit Heizkörpern der Fall ist.

## **10. Variantenstudie zum Heizfall**

Simulationen auf der Basis des vereinfachten TABS-Modells zur Untersuchung des Verhaltens im Heizfall. Als Beispiel dient ein Bürohaus, simuliert wurden insgesamt zehn Fälle (Normalbüros und Eckbüros).

*Koschenz, M., und Lehmann, B.: Thermoaktive Bauteilsysteme (TABS). EMPA, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Energiesysteme/Haustechnik, Juli 2000. 100 Seiten, 120 Abbildungen, 30 Tabellen, zahlreiche Literaturhinweise, gebunden, 60 Fr. / 40 €.*

*Bezug: EMPA-ZEN, Zentrum für Energie und Nachhaltigkeit, 8600 Dübendorf,*

*Fax: 0041 1 823 40 09, E-Mail: [zen@empa.ch](mailto:zen@empa.ch)*