

**Kann
Technik
schön
sein?**

3



4

Von der
Kühldecke zum
System
Designdecke

Mensch. Raum. Klima.





Schon in der Antike wussten Griechen und Römer den Effekt einer angenehmen Wärmestrahlung für sich zu nutzen. Bei der Hypokaustenheizung strömten, vereinfacht dargestellt, heiße Rauchgase über Fußbodenkanäle und durch in Wänden integrierte Hohlziegel oder Tonrohre. Über die sanfte Beheizung der raumumschließenden Flächen wurde eine als äußerst angenehm empfundene gleichmäßige Strahlungswärme erreicht.

Im 19. Jahrhundert gab es ein erstes Patent über eine Paneelheizung in Decken und Wänden, die nach 1960 auch zur Großanwendung kam. Ein echter Durchbruch gelang jedoch nicht, da im Vergleich zu heute wenig Wissen über die für den Menschen wichtige Behaglichkeit vorhanden war. Zu hohe System-Temperaturen von rund 70°C verursachten Unbehaglichkeit.

Moderne Strahlungsdecken, setzten sich im Markt erst nach 1990 durch. Spezielle Entwicklungen die große Leistungen bei relativ geringen Temperaturdifferenzen umsetzen, bereiteten den Weg für die Kühldecken. Nach dem Motto „Weniger ist mehr“ wurden die hohen Temperaturen deutlich reduziert und die Strahlungsflächen erhöht. Dies war letztendlich der Schlüssel zum Markterfolg der Kühldecke.

Angenehmes Empfinden von Kühldecken ist Stand der Technik. Nach diesen wesentlichen technischen Veränderungen war der Siegeszug der Kühldecke in der Gebäudetechnik nicht mehr aufzuhalten. Diese Entwicklung fand vorzugsweise in größeren Gebäuden statt, da die Energievorhaltung, also Erzeugung für kaltes und warmes Wasser, äußerst effektiv eingesetzt werden kann. Weil zunehmend innere Wärmelasten abgeführt werden mussten, wurde schnell klar, dass primär der Kühlfall das System dominiert. Das Interesse in Fachkreisen wurde geweckt. Gremien bildeten sich, Normen entstanden um Ansprüche zu definieren, zahlreiche Patente wurden zur Anmeldung gebracht. Der effektive Nutzen sowie das angenehme Empfinden von Kühldecken ist heute gängiger Stand der Technik. In den letzten Jahren etablierte sich sinnvollerweise mehr und mehr die Kombination Kühl-Heizdecken. Die bereits für den Kühlfall aktivierte Decke kann mit geringen Investitionen auf hydraulischer Seite und in die Regelungstechnik zusätzlich als Heizdecke genutzt werden. So deckt System mit Kühl- und Heizfall alles ab – mit höchstmöglicher Behaglichkeit.

Der natürliche Strahlungsaustausch ist das eigentliche „Geheimnis“. Was ist so einzigartig daran Decken thermisch zu aktivieren? Am Beispiel der Fußbodenheizung ist das gut ersichtlich: Eine Fußbodenheizung ist eine Flächenheizung, die auf Grund von niedrigen Vorlauftemperaturen effizient und energiesparend arbeitet. Hierfür wird der Fußboden durch das Medium Wasser flächenmäßig aufgeheizt. Über den sogenannten Strahlungsaustausch wird dem Raum die erforderliche Wärme zugeführt. Denn Flächen, die mit unterschiedlichen Temperaturen im Strahlungsaustausch stehen, gleichen naturbedingt Ihre Temperatur gegenseitig an. Je größer der Temperaturunterschied, desto höher ist die physikalische Ausgleichsleistung. Dasselbe passiert ebenso mit aktivierten Deckenflächen, wobei hier die thermisch wirksame Fläche weitaus höher ist als bei einer Fußbodenheizung, da keine Einrichtungsgegenstände die wirksame Fläche verdecken. Geschlossene Kühl- und Heizdecken arbeiten mit rund 75% Strahlungsanteil und 25% Konvektionsanteil. Die direkte Wirkung über die Strahlung ist deswegen so interessant, da sie sofort zur Verfügung steht. Es sind nicht erst größere Luftmengen zum Erwärmen erforderlich, bis der Raum seine gewünschte Temperatur erhält, wie dies z.B. beim Heizkörper der Fall ist. Die Luftgeschwindigkeiten im Raum werden bei Kühl- Heizdecken durch Auftrieb im Raum wesentlich reduziert. Dies macht das System der Kühl-Heizdecke für den Menschen so angenehm. Im natürlichen Strahlungsaustausch liegt das eigentliche Geheimnis der Behaglichkeit, die der Mensch als sehr angenehm empfindet.



Thermische Behaglichkeit. Die thermische Behaglichkeit ist hinsichtlich des Wohlfühlfaktors das Maß der Dinge. Bei gewissenhafter Auslegung stellt dieses innovative System sicher, dass sich der Mensch in seiner Umgebung wohl fühlt. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass die geistige Leistungseffektivität eines Menschen erheblich steigt, wenn die thermische Behaglichkeit im Raum stimmt. Sie ist die Grundlage zur Bewertung des Innenraumklimas. Darüber hinaus gehören zur Bewertung der thermischen Behaglichkeit noch einige weitere wichtige Parameter wie, Luftzuführung, Luftqualität, Lufttemperatur und Raumluftfeuchte. Komplettiert wird dieser Anspruch an die Räumlichkeit zusätzlich durch akustische, licht- und regeltechnische Anforderungen.

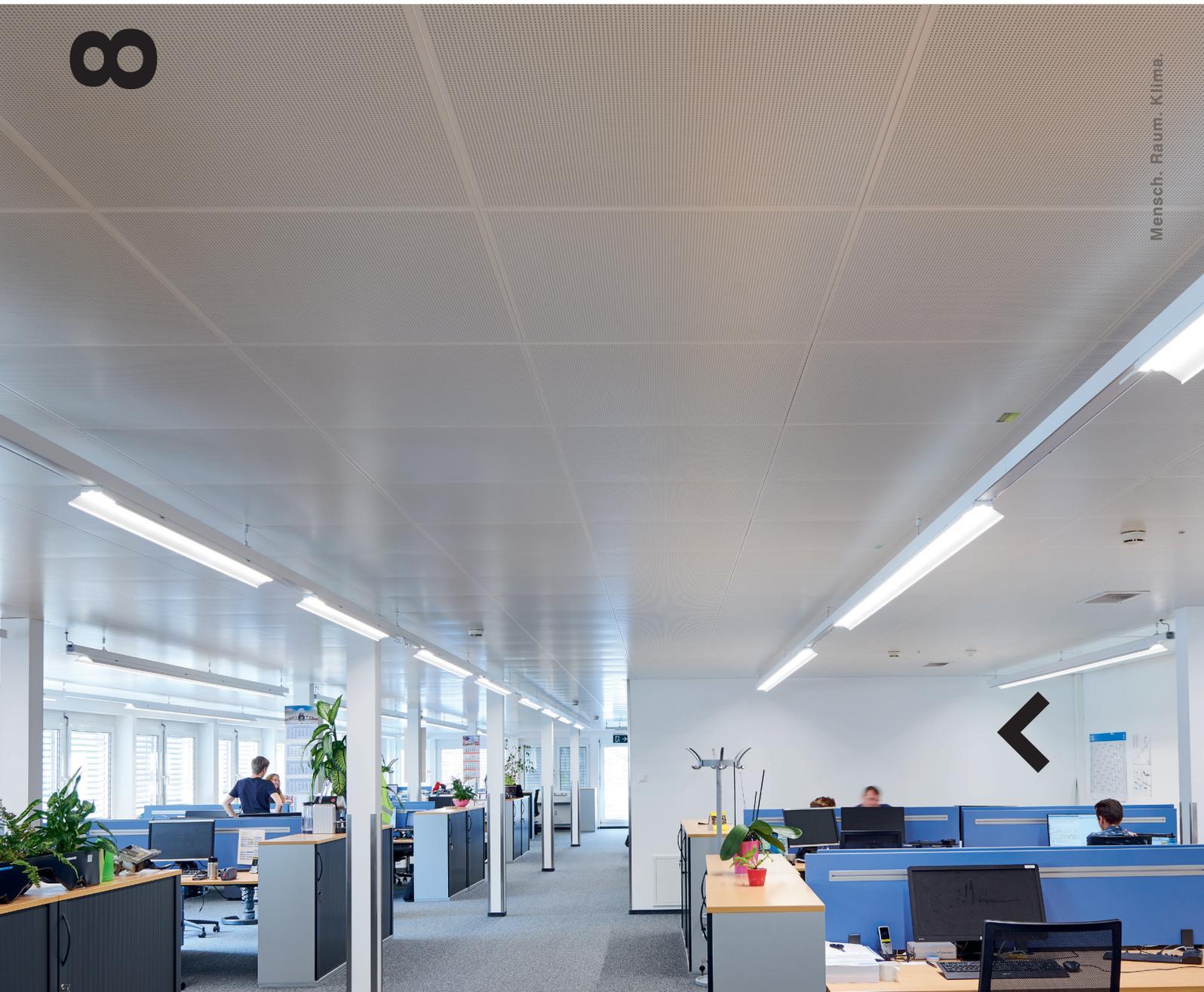
Blick in die Zukunft. Aus mehreren Gründen ist für Kühl-Heizdecken der Blick in die Zukunft vielversprechend. Die spätestens seit dem Pariser Klimaabkommen der breiten Masse bekannte Problematik der Klimaerwärmung stellt an die Gebäudekühlung zusätzliche Herausforderungen. Der Trend ist eindeutig und die Erderwärmung ist mit hoher Geschwindigkeit im Gange. Die durchschnittliche Anzahl an warmen und heißen Tagen steigt. Das zeigen langjährige wissenschaftliche Aufzeichnungen klar auf. Dieser Anstieg hat zur Folge, dass die über den Sommer abzuführende Kühllast deutlich höher wird und die Systeme stärker belastet werden.

Den Themen Energieeffizienz und Umweltschutz kommen schon heute eine hohe Priorität zu. Sprich, der Anspruch an energieeinsparende und ressourcenschonende Energiekonzepte steht bei den Fachplanern seit langem auf der Tagesordnung. Bei der Energieerzeugung kommen zunehmend alternative Systeme zum Einsatz, welche unsere Ressourcen schonen. Innovative Kombinationen wie z.B. geothermische Nutzung, Einbinden bisher wenig genutzten Energieformen (Abwärme, Energieverschiebung, Eisspeicher, etc.) sind Möglichkeiten der Zukunft. Diese eignen sich besonders gut in Kombination mit Kühl-Heizdecken, da es bei all diesen Systemen nur um geringe Temperaturdifferenzen geht und der effiziente Strahlungsaustausch dafür bestens geeignet ist.



So haben sich die Anforderungen der technischen Auslegung als gesamtes Raumkonzept für Architekt und Fachplaner deutlich gesteigert. Aber auch die gestalterischen Ansprüche der Innenarchitektur spielen bei der Systemauswahl eine immer größere Rolle. Gestern hatte sich der Architekt noch an den Möglichkeiten der Technik zu orientieren. Heute ist es genau umgekehrt. Decken mit Oberflächen aus Metall, Gips, Holz oder anderen hochwertigen Materialien, geschlossene Decken, Decken mit variablen Rastereinheiten, Deckensegel, etc. ... die Auswahl ist riesig. Die Kühl-Heizdecke entwickelt sich so immer mehr zur System-Designdecke, die den optischen Anspruch mit dem neuesten Stand der Technik in der bestmöglichen Form verbindet. Das Baugewerbe und in weiterer Folge das Handwerk wird von der Digitalisierung stärker als bisher angenommen betroffen sein. Die gesamten Planungsprozesse sowie die Umsetzung der Bauabläufe werden sich in den nächsten 10 Jahre radikal verändern. Das wird auch Auswirkungen auf die System-Designdecken haben, mit denen wir uns bereits jetzt beschäftigen.

Fazit. Kühl- Heizdecken haben sich in kurzer Zeit nach Markteinführung zu einem festen Bestandteil der Gebäudetechnik entwickelt. Beobachtet man die äußerst positiven und langjährigen Erfahrungen der Nutzer, so kann man ohne Übertreibung sagen, dass Kühl- Heizdecken die Gebäudetechnik revolutioniert haben. Der Mensch und sein Wohlbefinden stehen bei diesem System im Mittelpunkt. So wie es überall der Fall sein sollte! Mit allen Ansprüchen an Technik und Ästhetik, sowie der Einsatz stetig neuer Materialien ist die Kühl- Heizdecke aber noch lange nicht ausgereizt. Die Zielsetzung liegt darin die Bedürfnisse der Nutzer mit zukünftigen System-Designdecken so optimal wie nur möglich sicherzustellen. Das bedingt, dass alle an der Planung und der Umsetzung beteiligten Fachfirmen das gleiche Verständnis besitzen, um die bestmögliche Lösung für den Nutzer zu finden.



dualis.

Die Dualis AG wurde 2009 gegründet und hat sich auf dem Gebiet der Kühl-Heiz-Systemdecken spezialisiert. Das Unternehmen verbindet zwei Schlüsselgewerke: Neben dem Deckenbau mit all seinen Anforderungen an Akustik, Lichttechnik, etc. zählen auch die Bereiche Kälte, Heizung und Lüftung zur Kernkompetenz. Die Leistungen umfassen neben der Beratung von Bauherren, Architekten und Fachplanern die Planung, Lieferung und Montage von Kühl-Heiz-Systemdecken in verschiedensten Ausführungen.