



Wärme verstehen.

Wie viel Wärme braucht der Mensch?

Wo Wärme ist, dort fühlt sich der Mensch wohl

Dabei ist zu viel Wärme nicht gut für ihn. Denn Wärme ist mehr als nur eine Zahl auf dem Thermometer.

Der Wärmekomfort des Menschen hängt ab von den Temperaturen der Flächen, die ihn umgeben, der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit und der Luftbewegung. Wer mit dem Rücken an einer kalten Wand sitzt oder in Zugluft wird selbst bei hohen Lufttemperaturen keine Behaglichkeit empfinden. Bei unserem Wärmekonzept orientieren wir uns an dem Wärmebedarf des Menschen und den Rahmenbedingungen, die dafür notwendig sind.

Als Grundlage für unsere Broschüre dienten: 30 Jahre Erfahrung in der Anwendung von Infrarot und Flächenheiztechnik sowie der Forschungsbericht: Der Mensch als wärmetechnisches System von Prof. Dr. Specht, E. (2005). Institut für Strömungstechnik und Thermodynamik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Bilder und Texte wurden teilweise direkt übernommen.



Vorwort

„Wärme ist neben Licht und Luft ein essenzieller Bestandteil für den Menschen – so auch für mich. Mit dem Wechsel vom Ofen zur Zentralheizung hat sich der Wärmekomfort zu Gunsten der Bequemlichkeit verschlechtert. Das Ergebnis ist, dass heute in Wohn- und Arbeitsräumen in der Regel zu viel und falsch geheizt wird. Mit eliTile zeigen wir auf, wo solche Situationen entstehen und wie wir passende Lösungen finden können.

Unsere Vision:

Mit eliTile möchten wir jedem Menschen bezahlbare Wohlfühlwärme ermöglichen.

Durch den Fokus auf die Erwärmung des Menschen bieten wir Privatpersonen und Unternehmen eine auf sie abgestimmte, komfortable und effiziente Wärmelösung. Wir orientieren uns dabei an der gefühlten Temperatur des Menschen und gestalten eine umweltverträgliche und bezahlbare Wärmelösung, die mit Personen, ihrer Tätigkeit und den Rahmenbedingungen vor Ort im Einklang steht.“

Ralf Thull

Vorstand der eliTile AG





„Der Zweck externer Wärme ist, Behaglichkeit für den Menschen zu schaffen und seine Gesundheit zu unterstützen.“

Inhalt

Der Wärmebedarf des Menschen	4
Die Betriebstemperatur des Menschen	5
Temperaturwechsel	6
Wärme als Gesundheitstradition weltweit	7
Temperaturregulation des Körpers	10
Individueller Energieverbrauch	11
Behaglichkeit des Menschen	12
Luft- und Wandtemperaturen	13
Behaglichkeit im Freien	14
Behaglichkeit und Luftgeschwindigkeit	15
Behaglichkeit bei Luftfeuchtigkeit	16
Raumluft und Geruch	17
Sauerstoff und Denkleistung	18
Ionisierte Luft	19
Wärmeprobleme	20
Wetten, dass..?	21
Referenzen	21
Wir sorgen für wohlige Wärme	23
Kontakt	24

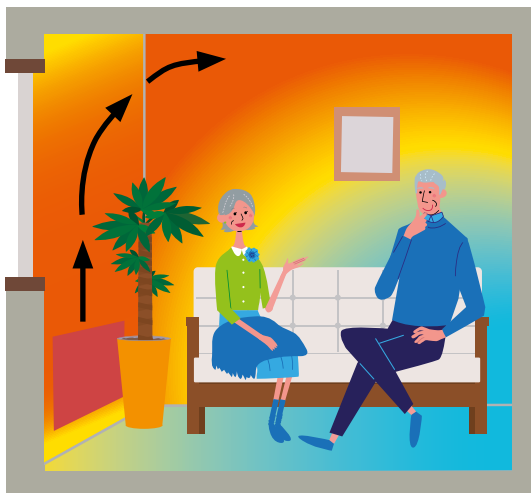


Der Wärmebedarf des Menschen

Wodurch wird der Wärmekomfort beeinflusst?

Der Wärmebedarf ist individuell. Er wird bestimmt durch Geschlecht, Alter, Stimmung, Gesundheitszustand und durch den Grad der Aktivität. Außerdem hängt der Wärmebedarf von zahlreichen äußeren Umständen ab:

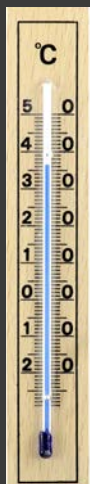
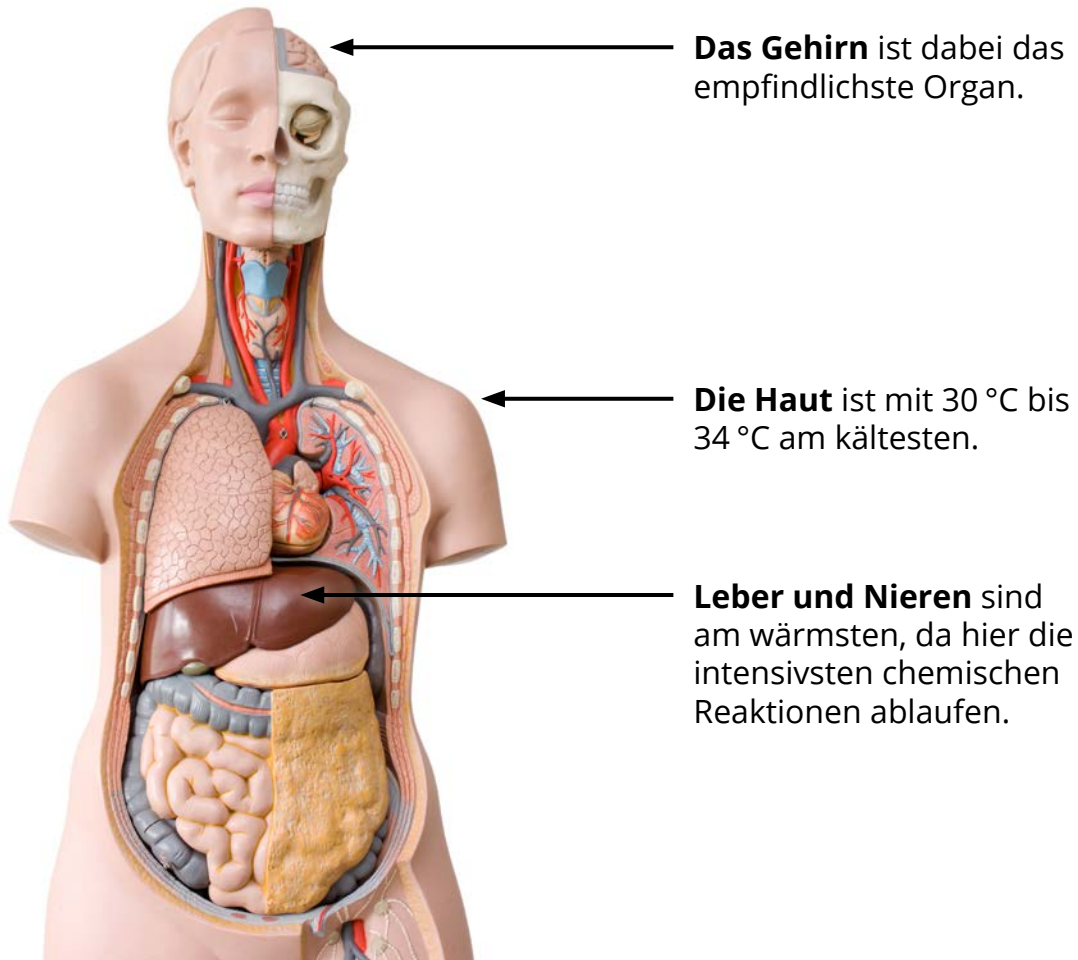
- Lufttemperatur
- Luftgeschwindigkeit
- Luftfeuchtigkeit
- Temperatur der Begrenzungsflächen
- Temperatur und Beschaffenheit der Kontaktflächen
- Wärmegewinn durch Heizsystem, Beleuchtung, elektrische Geräte, Lebewesen und die Sonne
- Wärmeverlust durch Gebäudehülle, Fenster und Lüftung in Abhängigkeit zur Außentemperatur



Die Betriebstemperatur des Menschen

Die Reaktionen im menschlichen Körper sind auf eine Kerntemperatur von 37 °C eingestellt mit einer Toleranz von etwa $\pm 0,5$ °C.

Um die Temperatur zu halten, muss der Körper ständig Energie erzeugen. Dazu besitzt er ein aufwendiges Mess- und Regelungssystem. In der Haut befinden sich Sensoren für die Temperatur. Kältesensoren sind zwischen 8 °C und 37 °C aktiv, Wärmesensoren zwischen 37 °C und 50 °C. Alles darüber und darunter wird als Schmerz empfunden. Der Mensch ist gegenüber inneren Temperaturschwankungen sehr empfindlich.



Was passiert eigentlich, wenn der Körper seine Temperatur nicht halten kann?

- > 41 °C Verformung der Eiweißstrukturen und Zerstörung des Gewebes
- > 40,5 °C Zusammenbruch des Gehirns möglich
- < 35 °C Zusammenbruch des Gehirns möglich
- < 34 °C nachlassende Aufmerksamkeit und Verlust der Sprache
- < 33 °C Lebensgefahr: Reduzierung des Stoffwechsels und Verlust der Fähigkeit zur Thermoregulation
- < 27 °C Bewegungsunfähigkeit
- < 25 °C Tod durch ungenügende Atmung



Temperaturwechsel

Der Mensch braucht Temperaturwechsel, um in der Lage zu sein, Temperaturunterschiede zu empfinden und seinen Körper zu trainieren.

Weltweit setzen Kulturen auf vielfältige Wege, um Körper und Geist zu stärken. Ob durch Bäder, Wasseranwendungen, Sauna oder andere Entspannungstechniken – die Nutzung von Wärme und Kälte trägt seit Jahrhunderten dazu bei, das allgemeine Wohlbefinden zu fördern und die Gesundheit zu unterstützen.

Durch bewussten Kontakt mit unterschiedlichen Temperaturen kann der Körper trainiert werden, seine Fähigkeit zur Regulation zu verbessern. Vorteile sind beispielsweise eine stärkere Immunabwehr, eine bessere Durchblutung, eine erhöhte Widerstandskraft gegen Krankheiten und ein gesteigertes Wohlbefinden. Außerdem fördert der Wechsel zwischen warm und kalt die Durchlässigkeit der Haut, stärkt das Herz-Kreislauf-System und trägt zu einem ausgeglicheneren Temperatursinn bei.

Vorteile des gezielten Temperaturtrainings für Körper und Geist

- Verbesserung der körpereigenen Thermoregulation
- stärkere Immunabwehr
- bessere Durchblutung
- erhöhte Widerstandskraft gegen Krankheiten
- gesteigertes Wohlbefinden
- Förderung der Durchlässigkeit der Haut
- Stärkung des Herz-Kreislauf-Systems
- ausgeglichener Temperatursinn





Wärme als Gesundheitstradition weltweit

Finnische Sauna

Die finnische Sauna ist seit Jahrhunderten eine zentrale Tradition in den nordischen Ländern. Sie zeichnet sich durch trockene Hitze aus, die meist zwischen 80 und 100 °C liegt, und sorgt für ein intensives Schwitzbad.

Nach etwa 10 bis 20 Minuten in der Sauna ist die Haut durch das Schwitzen breitporig und gereinigt. Eine anschließende kalte Dusche oder ein Eisbad wirken wie ein Kontrastschock, bei dem sich die Blutgefäße schnell verengen und wieder erweitern. Dieser plötzliche Temperaturwechsel stärkt das Herz-Kreislauf-System, fördert die Durchblutung und regt das Immunsystem an.

Zudem hilft die Sauna, Muskelverspannungen zu lösen, den Kreislauf zu stabilisieren und die Regeneration nach sportlicher Belastung zu beschleunigen.

Die Kombination aus Hitze und Kälte ist somit ein bewährtes Mittel, um den Körper zu entschlacken, die Abwehrkräfte zu stärken und das allgemeine Wohlbefinden zu steigern. Die regelmäßige Nutzung der Sauna fördert eine gesunde Haut, verbessert die Atemwege und wirkt entspannend auf Geist und Seele.

Kneipp-Anwendungen

Kneipp-Anwendungen basieren auf der jahrhundertealten Wassertherapie, die in **Deutschland** und vor allem in der Kneipp-Kur traditionell angewandt wird. Dabei werden Wasserbehandlungen und Temperaturwechsel gezielt eingesetzt, um den Körper widerstandsfähiger zu machen, die Durchblutung zu fördern und die Selbstheilungskräfte zu aktivieren.

Durch wohltuende Anwendungen wie Wechselduschen, Fußbäder oder Wasserpäckungen werden Überbelastungen reduziert, Verspannungen gelöst und die Muskulatur gestärkt. Diese Methoden stärken das Herz-Kreislauf-System, unterstützen die Entschlackung des Körpers und verbessern das allgemeine Fitnesslevel.

Zudem ist der bewusste Wechsel zwischen warmen und kalten Wasseranwendungen äußerst effektiv, um Stress abzubauen, das Immunsystem zu kräftigen und die Vitalität dauerhaft zu steigern. Der Einsatz von Wassertherapie nach Kneipp ist somit eine natürliche Methode, um sowohl körperliche Belastungen auszugleichen, als auch das Wohlbefinden und die Gesundheit langfristig zu fördern.



Traditionen aus Asien

In Asien spielen Wärme und Wasser seit Jahrhunderten eine zentrale Rolle für die Gesundheit, das Wohlbefinden und die spirituelle Harmonie.

In **Japan** sind Onsen, die natürlichen heißen Quellen, tief verwurzelt in der Kultur. Hier wird die heilende Kraft der natürlichen Wärme genutzt, um Körper und Geist zu entspannen, die Haut zu reinigen und die Selbstheilungskräfte zu fördern. Das Baden in einem Onsen ist oft mit Meditation und innerer Ruhe verbunden und gilt als wichtiger Bestandteil der traditionellen Lebensweise.

In **China** haben sich über Jahrtausende alte Wasser- und Heiltraditionen entwickelt, die auf der Nutzung von heißem Wasser, Akupunktur und Qigong basieren. Das Eintauchen in warme Wasserbäder soll den Energiefluss im Körper – die sogenannte Qi – harmonisieren, Blockaden lösen und das Immunsystem stärken. Diese Praktiken sind eng mit der chinesischen Philosophie verbunden, in der das Gleichgewicht zwischen Körper, Geist und Natur im Mittelpunkt steht.

In **Indien** gelten Ayurveda-Bäder und Massagen als zentrale Heilmethoden. Dabei werden warme Öle, Kräuterextrakte und auch temperaturwechselnde Anwendungen eingesetzt, um die Selbstheilungskräfte des Körpers zu aktivieren. Das Ziel ist, Körper und Seele in Einklang zu bringen, den Energiefluss zu stärken und die Balance zwischen den Elementen zu bewahren.

Diese alten Weisheiten und Praktiken sind heute noch weit verbreitet und beeinflussen Wellness- und Gesundheitskonzepte weltweit, indem sie natürliche Wärme und Wasser für nachhaltiges Wohlbefinden nutzbar machen.





Nordamerikanische Naturheilkunde

In der heutigen Spa- und Wellness-Landschaft gewinnen innovative Methoden immer mehr an Bedeutung, um Körper und Geist in Einklang zu bringen.

Besonders im Trend liegen Kombinationen aus Wärme, Kälte und Wasserbädern, die gezielt zur Regeneration, Vitalisierung und Stärkung des Immunsystems eingesetzt werden. Dazu zählen etwa Ice Baths – kalte Tauchbäder, die nach einem warmen Saunagang den Kreislauf anregen und die Durchblutung verbessern.

Ebenso sind carbonisierte Wasserbäder in Mode, bei denen das Wasser mit Kohlensäure angereichert wird. Diese Behandlungen fördern die Durchlässigkeit der Haut, helfen Stoffwechselprozesse zu beschleunigen und bauen Stress ab.

Viele Wellness-Einrichtungen kombinieren diese Elemente auch in sogenannten Kontrastbädern, bei denen abwechselnd warmes und kaltes Wasser genutzt wird, um die körperliche Leistungsfähigkeit zu steigern und das Gefühl von Wohlbefinden zu intensivieren. Dabei steht die bewusste Steuerung der Temperaturwechsel im Mittelpunkt, um die natürlichen Heilkräfte des Körpers gezielt zu aktivieren.

Durch diese innovativen Ansätze erleben Menschen eine vertiefte Entspannung, gesteigerte Energie und eine verbesserte Regeneration – und zwar auf ganzheitliche, natürliche Weise.





Temperaturregulation des Körpers

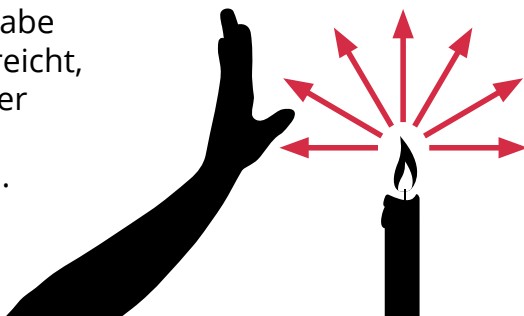
Unsere Körperfunktionen erzeugen Wärme, die über die Haut abgegeben wird. Wir fühlen uns wohl, wenn möglichst wenig reguliert werden muss.

Der menschliche Körper hat natürliche Reaktionen, um sowohl Wärmeverlust als auch Überhitzung zu vermeiden. Bei Hitze weiten sich die Blutgefäße in der Haut, um überschüssige Wärme abzuleiten, was zu einer erhöhten Durchblutung führt und die Haut rot erscheinen lässt. Bei Kälte hingegen verengen sich die Blutgefäße, um die Wärme im Körperinneren zu halten, wodurch weniger Blut zur Hautoberfläche gelangt und diese blass oder bleich aussehen lässt.

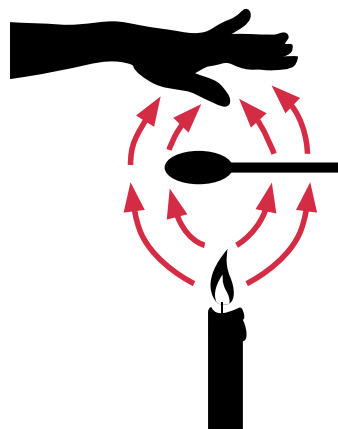
Arten der Wärmeabgabe

Wärme wird durch Strahlung, Leitung und Konvektion an die Umgebung abgegeben. Wenn diese Abgabe nicht ausreicht, beginnt der Körper zu schwitzen.

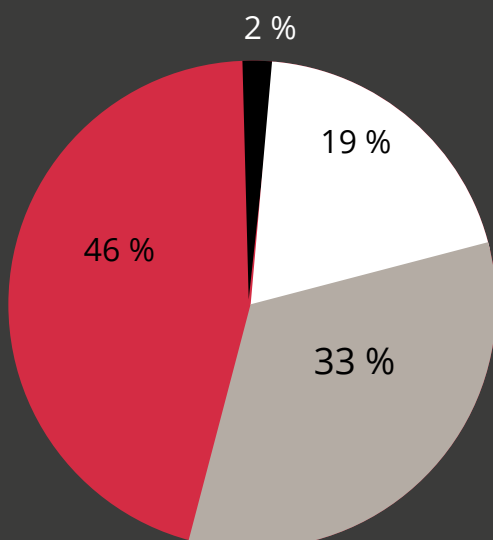
Strahlung



Konvektion



Leitung



Wärmeabgabe eines ruhenden Körpers bei 20 °C

- Strahlung
- Konvektion
- Schwitzen
- Atmung

Veränderungen der Bedingungen (z.B. starker Wind oder körperliche Aktivität) verschieben diese Anteile.

Individueller Energieverbrauch

Der individuelle Energieverbrauch eines jeden Menschen kann sehr unterschiedlich sein. Er wird im wesentlichen durch seine Wärmeverluste an die Umgebung bestimmt.

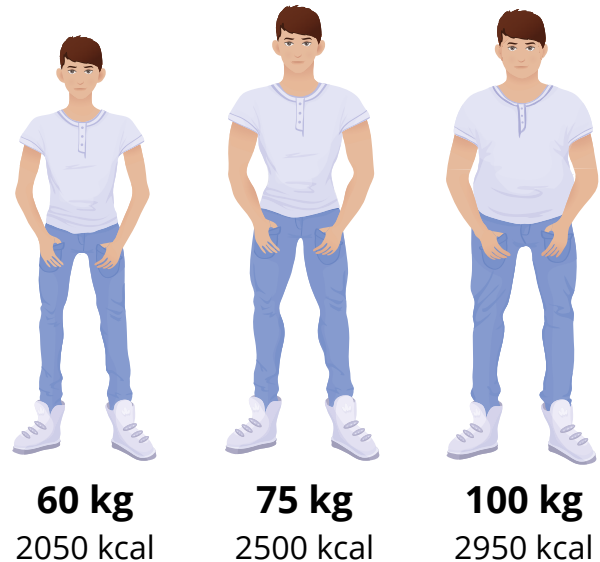
Der abgegebene Wärmestrom ist von der Größe des Menschen abhängig. Ein Mensch durchschnittlicher Größe mit einem Gewicht von 75 kg gibt einen Wärmestrom von ungefähr 120 W ab.

Täglicher Energiebedarf

Dieser Grundbedarf erhöht sich etwas, wenn z. B. schwerere berufliche Tätigkeiten durchgeführt werden, Sport betrieben wird, oder falls man Fieber hat.

Der Grundbedarf kann sich geringfügig aufgrund des individuellen Wärmeempfindens des Menschen verändern. Menschen, die ihre Räume hoch heizen oder sich regelmäßig warm anziehen und sich damit besser isolieren, besitzen geringere Wärmeverluste und brauchen daher weniger Energiezufuhr.

Menschen, die umgekehrt eine kältere Umgebung lieben und sich weniger warm anziehen, benötigen entsprechend mehr Energie.



Gewichtsveränderung

Abnehmen

Wer weniger als seinen individuellen Grundbedarf an Energie zu sich nimmt, muss aus physikalischen Gründen zwangsläufig abnehmen. Die zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur benötigte Energie wird dann durch den Abbau des körpereigenen Fettes gedeckt.

Die maximale Gewichtsabnahme bei vollständigem Fasten beträgt bei einem durchschnittlich großen Menschen etwa 300 g pro Tag. Abmagerungskuren können deshalb nur über relativ lange Zeiträume durchgeführt werden.

Da Frauen in der Regel kleiner sind als Männer, nehmen sie bei Nulldiät weniger an Gewicht ab.

Zunehmen

Wer durchschnittlich mehr als seinen individuellen Grundbedarf an Energie isst und trinkt, nimmt zwangsläufig zu. Die Zunahme dauert so lange, bis die Oberflächenvergrößerung ausreicht, um die Energie wieder an die Umgebung abzugeben.

Der individuelle Stoffwechsel des Menschen übt keinen Einfluss auf ein Unter- oder Übergewicht aus.

Aufgrund der überwiegenden Mangelernährung der Menschen hat der Organismus während der Evolution alle Fähigkeiten entwickelt, in Phasen eines Überangebots an Nahrung, diese vollständig zu verwerten und die überschüssige Energie in Form von Fett zu speichern.

Behaglichkeit des Menschen

Der Mensch ist nicht für das Leben in geschlossenen Räumen geschaffen.

Er braucht Luft, Licht und Wärme in Form von Natur, Sonne und Liebe. Dabei ist Wärme ein essentieller Bestandteil des Lebens. Vor der Geburt ist der Embryo in Wärme gehüllt im Leibe seiner Mutter, wie ein Pinguin-Ei, das auf den Füßen des Vater liegt und unter dem warmen Fettbauch ausgebrütet wird.

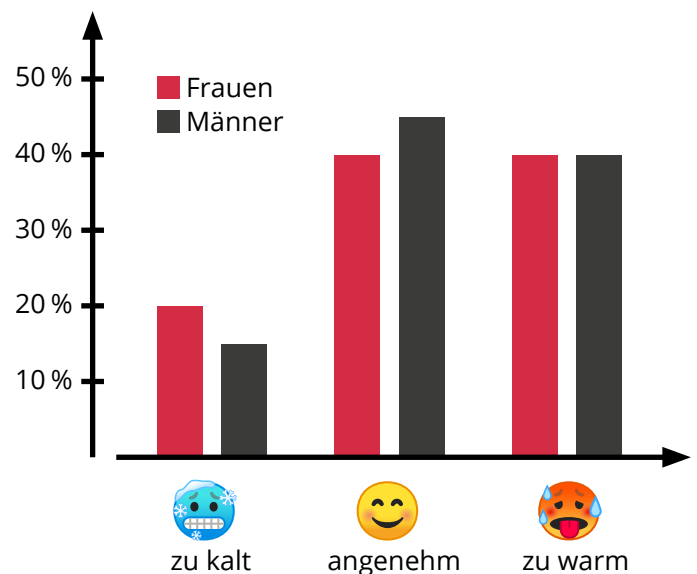
Kommt das Baby dann auf die Welt, gibt es Wärme ab – ähnlich einer Maschine, die zu Laufen beginnt. Der Mensch muss Wärme abgeben, um wirklich gut leben zu können. Wie wohl er sich fühlt, hängt viel von der Wärme um ihn herum ab.



Raumlufttemperatur von 20 °C

Die Behaglichkeit des Menschen hängt von der wärmephysiologisch „richtigen“ Temperatur ab. Diese Temperatur ist jedoch keine Normgröße, sondern unterliegt subjektiven Empfindungen.

Beispielsweise empfinden bei einer Raumlufttemperatur von 20 °C etwa 45 % der Männer und 40 % der Frauen thermisches Wohlbefinden. Diese Temperatur empfinden jedoch 15 % der Männer und 20 % der Frauen als zu kühl und jeweils 40 % als zu warm.



Wovon hängt die empfundene Temperatur ab?

Die empfundene Temperatur hängt von der Wärmeabgabe des Menschen ab. Diese setzt sich durch Strahlung an die Raumwände und durch Konvektion an die Luft zusammen.

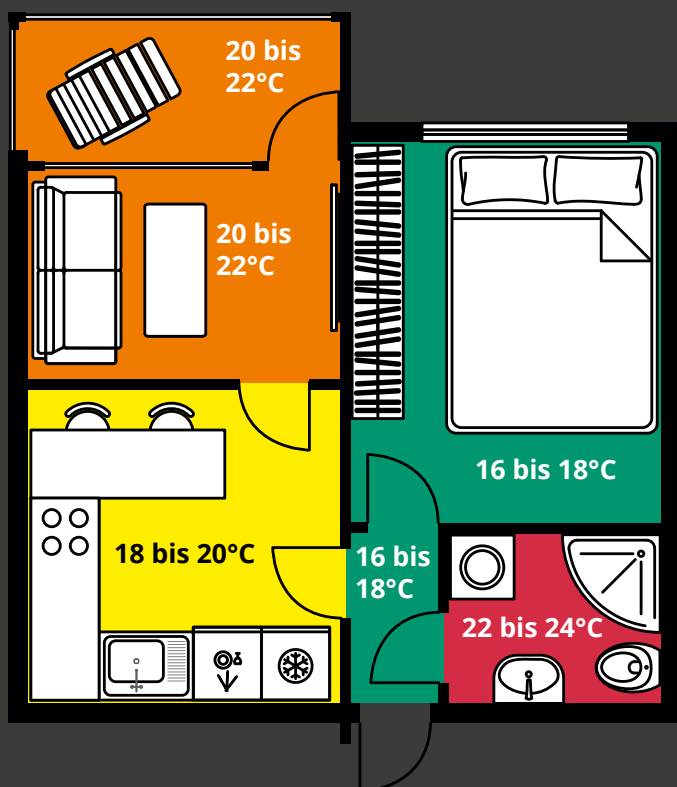
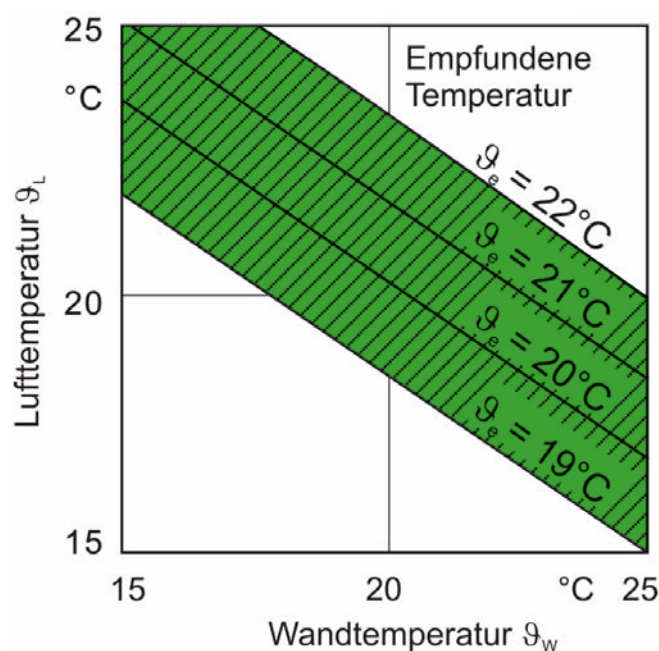
Der Mensch steht im Strahlungsaustausch mit mehreren Flächen unterschiedlicher Temperatur. So strahlt der Mensch Wärme an die Fenster, an die Raumwände und an den Fußboden ab, die in der Regel unterschiedliche Temperaturen aufweisen. Je niedriger die Temperatur der Fläche ist, desto höher ist der abgestrahlte Wärmestrom. Vom Heizkörper nimmt der Mensch dagegen Strahlungswärme auf. Wärme wird am Körper viel angenehmer empfunden als am Kopf.



Behaglichkeit bei verschiedenen Luft- und Wandtemperaturen

Je wärmer die Wände, desto kälter kann die Raumluft sein.

So empfindet man es beispielsweise trotz einer relativ hohen Lufttemperatur von 25 °C als zu kalt, wenn die Umschließungstemperatur der Wände unterhalb von 12 °C liegt. Dagegen fühlt man sich bei Lufttemperaturen von 15 °C noch behaglich, falls die Wandtemperaturen mit 22 °C bis 28 °C relativ warm sind.



Wohlfühltemperatur

Die allgemeine Wohlfühltemperatur liegt für die meisten Menschen bei:

- 22 bis 24 °C im Badezimmer
- 20 bis 22 °C im Wohnzimmer und im Wintergarten
- 18 bis 20 °C in der Küche
- 16 bis 18 °C in Eingangsbereich, Flur und Schlafzimmer

Mögliche Wärme-Probleme

bei zu hoher Temperatur

- trockene Luft
- Kopfschmerzen
- unnötig hohe Energiekosten

bei zu niedriger Temperatur

- Frieren
- geringe Behaglichkeit



Behaglichkeit im Freien

Ein analoges Temperaturempfinden ergibt sich auch im Freien.

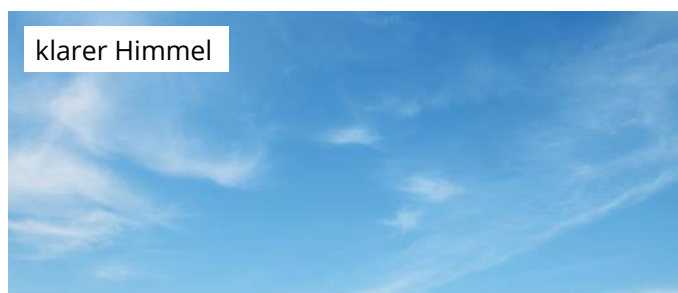
Dort strahlt man Wärme an die Umgebung ab und empfängt Strahlung von der Sonne. Herrscht starker Wind, so ist die konvektive Wärmeübertragung an die Luft um ein Vielfaches höher als bei ruhender Luft. Folglich kommt es einem draußen kälter vor.

Das gleiche Kälteempfinden hätte man bei Windstille erst bei einer Lufttemperatur, die erheblich niedriger als die Windtemperatur ist. Auch fühlt oder empfindet man bei klarem Himmel eine höhere Außentemperatur als bei wolkeigem Wetter.

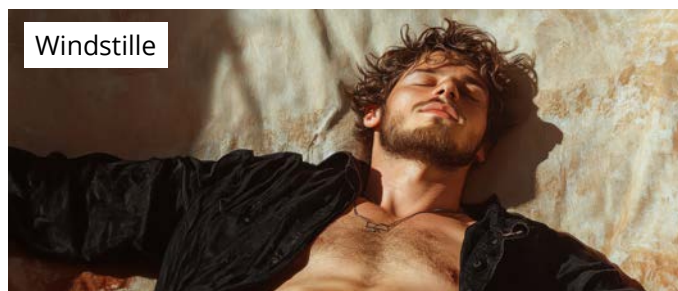
Frische Luft ist übrigens eine gute Prävention gegen den Winterblues. Vor Erfindung der Zentralheizung gab es dieses Problem nicht.

Bei gleicher Temperatur

geföhlt wärmer

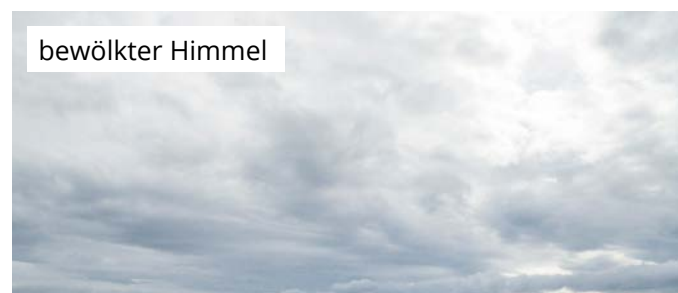


klarer Himmel



Windstille

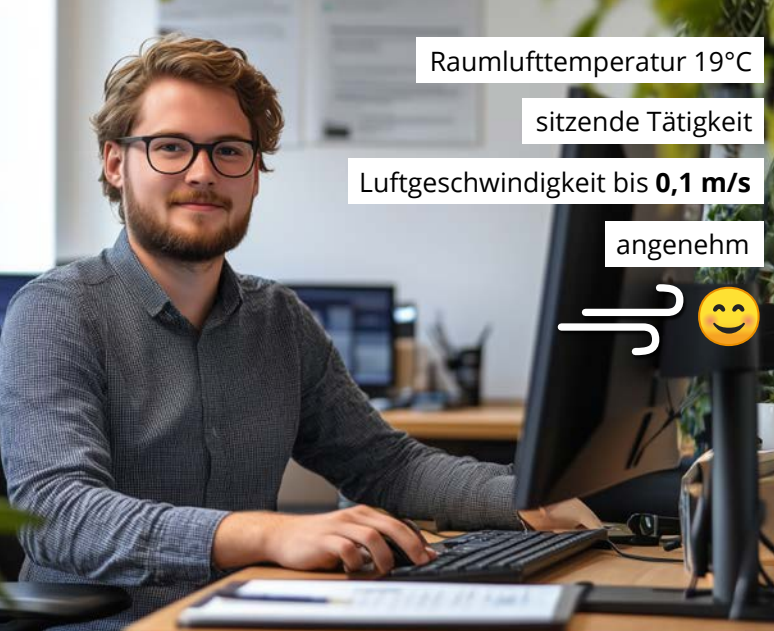
geföhlt kälter



bewölkter Himmel



Wind



Raumlufthtemperatur 19°C

sitzende Tätigkeit

Luftgeschwindigkeit bis **0,1 m/s**

angenehm



Raumlufthtemperatur 18°C

leichte Arbeit im Stehen

Luftgeschwindigkeit bis **0,15 m/s**

angenehm

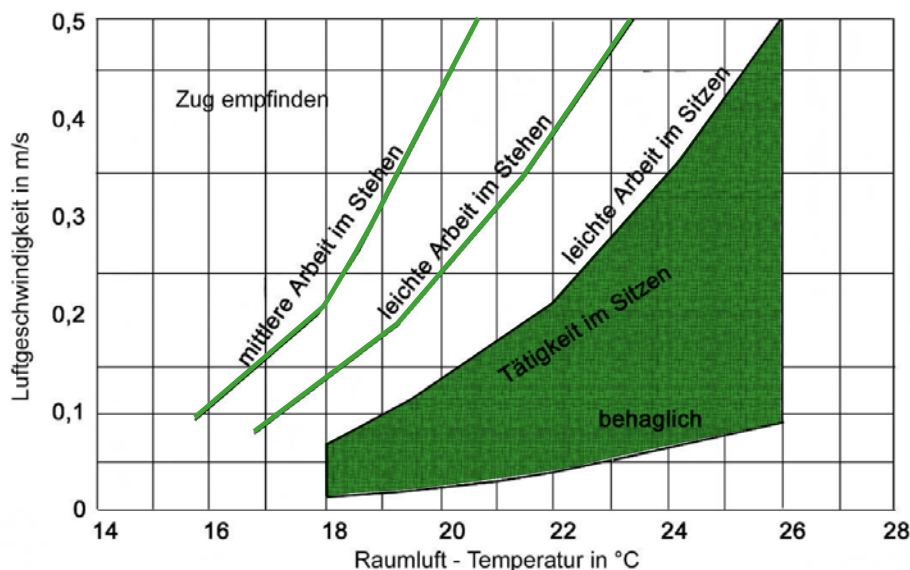


Behaglichkeit und Luftgeschwindigkeit

Die Luftbewegung in Räumen hat ebenfalls Einfluss auf die Behaglichkeit.

Bei einer Raumlufthtemperatur von 19 °C werden für sitzende Tätigkeiten Luftgeschwindigkeiten oberhalb 0,1 m/s als Zug empfunden, für leichte Arbeiten im Stehen bei 18 °C dagegen erst oberhalb 0,15 m/s. Mit zunehmender Raumlufthtemperatur verlagert sich das Zugempfinden zu höheren Geschwindigkeiten. Im Sommer beispielsweise mit einer Raumlufthtemperatur von 26 °C können noch Luftgeschwindigkeiten bis 0,5 m/s als behaglich empfunden werden.

Bei Zugluft wird häufig die Temperatur erhöht, statt die Ursache der Zugluft zu beseitigen. Damit steigt die Raumtemperatur weiter, doch bei zu warmen Räumen scheuen sich viele, die Fenster zu öffnen – obwohl richtiges Lüften entscheidend für ein gesundes Raumklima ist. Bevor man anfängt Temperaturen zu erhöhen, sollte man zuerst prüfen, wodurch Zugluft entsteht.



Mögliche Wärme-Probleme

bei Zugluft

- Unbehagen
- Gesundheitsprobleme wie Erkältungen, Verspannungen und Muskelbeschwerden
- Lärmbelästigung (z.B. Warmluftgebläse)

bei zu warmer Luft

- Energieverlust und höhere Energiekosten
- Konzentrationsstörungen
- Schimmelbildung
- Schlafstörungen
- erhöhte Feuchtigkeitsaufnahme

bei stehender Luft

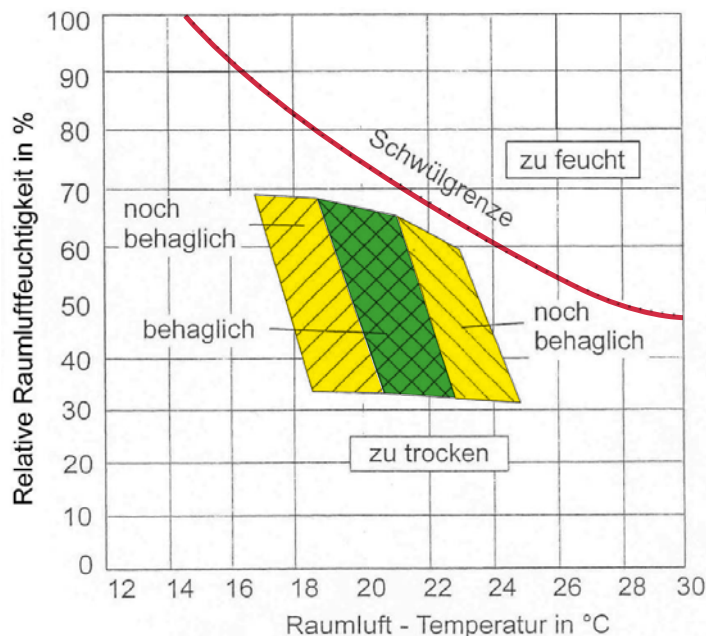
- Unbehagen
- Geruchsbildung
- zu wenig Sauerstoff



Behaglichkeit bei Luftfeuchtigkeit

Einen weiteren Einfluss auf die Behaglichkeit übt die Luftfeuchtigkeit aus, da von dieser die Wärmeabgabe durch Schwitzen abhängt.

Eine relative Luftfeuchtigkeit von 60 % wird demnach bei Raumlufttemperaturen unterhalb 18 °C als zu trocken und oberhalb 23 °C als zu feucht oder zu schwül empfunden. Je höher die Raumlufttemperatur ist, desto niedriger liegt der Wert der relativen Luftfeuchtigkeit, der als Schwüle empfunden wird.



Mögliche Wärme-Probleme

bei zu feuchter Luft

- Schimmelbildung
- unangenehmes Raumklima
- Atemwegs-erkrankungen

bei zu trockener Luft

- Trockenheit der Schleimhäute
- Möbel- und Material-schäden



Raumluft und Geruch

Auch Geruchsstoffe und Staub haben Einfluss auf das Wohlbefinden.

Staub macht sich bei zu trockener Luft als Kratzen im Hals bemerkbar. Geruchsstoffe werden von den Menschen laufend durch Schwitzen, Atmung, Sekretreste, Schleimhautzersetzungen usw. abgegeben. Ab einer gewissen Konzentration in der Luft werden die Geruchsstoffe als unangenehm empfunden. Folglich müssen Räume regelmäßig gelüftet werden.

Richtig lüften

Lüften sorgt für frische Luft und Wohlbefinden im Raum und senkt die Luftfeuchtigkeit und damit das Schimmelrisiko. Lüften ist dann sinnvoll, wenn die Außenluft kühler und damit trockener ist als die Raumluft. Am wirkungsvollsten sind Stoß- oder Querlüften für 5 bis 10 Minuten. Im Winter kann man jederzeit lüften, sinnvoll ist etwa siebenmal am Tag. Im Sommer ist Lüften am effektivsten, wenn es draußen noch kühl ist, also spät abends oder früh am Morgen für 20 bis 30 Minuten.

Frische Luft ist draußen immer besser als drinnen. Sobald Luft durch Rohre oder technische Geräte strömt, besteht die Gefahr, dass sie verunreinigt wird und an Qualität verliert.





Sauerstoff und Denkleistung

Eine Studie der Universität Bremen aus dem Jahr 2009* beschäftigte sich mit den Arbeitsbedingungen in Schulklassen und stellte besorgniserregende Ergebnisse zur CO₂-Konzentration fest.

Während des Unterrichts überschreitet die CO₂-Konzentration häufig die Grenze von 1000 ppm (parts per million) und erreicht in vielen Fällen bereits Werte von über 1500 ppm, die laut DIN 1946 als kritisch gelten.

Diese hohen CO₂-Werte wirken sich negativ auf die Denkleistung aus: Bei Konzentrationen über 1000 ppm nehmen Unwohlsein, Kopfschmerzen und Konzentrationsstörungen zu. Die Bremer Forscher konnten nachweisen, dass die Leistung der Schülerinnen und Schüler bei hohen CO₂-Konzentrationen, insbesondere in 90-minütigen Unterrichtseinheiten, abnimmt.

Um die Luftqualität und damit die Lernbedingungen zu verbessern, empfehlen Schönwälder und Tiesler regelmäßige Lüftungspausen von zwei bis drei Minuten nach jeweils 20 Minuten Unterricht. Diese einfachen Maßnahmen können die CO₂-Konzentration senken und die Aufmerksamkeit der Schüler erhöhen.

Zusätzlich schlagen die Forscher vor, die Struktur der Pausen zu überdenken und die maximale Dauer der Unterrichtseinheiten auf 45 Minuten zu begrenzen. Diese Anpassungen sind kostengünstig und erfordern nur geringfügige Änderungen im Schulalltag, können jedoch entscheidend zur Verbesserung des Lernumfelds führen und die Risiken ermüdungsbedingter Unachtsamkeit minimieren.

Das Wärmeproblem mit nachlassender Denkleistung tritt nicht nur in Schulen auf, sondern auch in Büros und zu Hause bei Senioren.

Mögliche Wärme-Probleme

bei zu wenig Sauerstoffgehalt in der Luft

- Konzentrations-schwierigkeiten
- Müdigkeit
- Kopfschmerzen
- Unwohlsein

*Schönwälder, H.-G., & Tiesler, G. (2009). Gesundheitsfördernde Einflüsse auf das Leistungsvermögen im schulischen Unterricht: Ein Beitrag zur Ergonomie der Schule. Institut für interdisziplinäre Schulforschung (ISF), Fachbereich Human- und Gesundheitswissenschaften, Bremen.



Ionisierte Luft

Die Luftqualität ist besonders angenehm im Wald, nach einem Gewitter, in der Nähe von Wasserfällen oder am Meer.

Gemeinsam haben diese Oasen der Frischluft eine hohe Konzentration negativer Ionen. Diese Ionen entstehen, wenn Atome oder Moleküle Elektronen gewinnen. Sie werden mit Vorteilen wie verbesserter Luftqualität, Stressreduktion und erhöhtem Wohlbefinden in Verbindung gebracht. Negative Ionen können schädliche Partikel anziehen und neutralisieren, wodurch die Luft frischer und gesünder wirkt.

Das Gegenteil dazu wäre Luft in einem geschlossenen Eimer – sie wird schnell stagnieren und an Frische verlieren. Frische Luft kann nur durch den Austausch mit der Natur wirklich erhalten werden. Klimaanlage, Heizkörper oder Rohrsysteme können niemals die gleiche Qualität bieten, wie das Öffnen eines Fensters und das Hereinlassen von lebendiger, ionisierter Luft von außen.





Wärmeprobleme

Ein Wärmeproblem muss zuerst wirklich verstanden werden, bevor es nachhaltig gelöst werden kann.

Oft sind die Ursachen für ein unangenehmes Raumklima oder hohe Heizkosten vielschichtig. Wir möchten unsere langjährige Erfahrung einsetzen, um unseren Kunden eine umfassende Analyse ihrer individuellen Ist-Situation zu bieten. Wir nehmen uns die Zeit, die spezifischen Herausforderungen genau zu betrachten und zu verstehen. Dabei berücksichtigen wir nicht nur die baulichen Gegebenheiten, sondern auch die Gewohnheiten und Bedürfnisse der Bewohner. Gemeinsam entwickeln wir nachhaltige Lösungen, die den Wärmekomfort erhöhen und gleichzeitig die Kosten senken.

! Überblick häufiger Wärmeprobleme !

1. Gesundheitliche Probleme

- Kopfwahl, Konzentrationsschwierigkeiten
- trockene Atemwege, Halsweh
- Frieren
- Erkältungen
- Verspannungen und Muskelbeschwerden
- Schlafstörungen

2. Finanzielle Auswirkungen

- hohe Energiekosten
- unnötige finanzielle Mehrbelastung bei falschem Heizen
- Wertverlust von Immobilien

3. Raumklima

- Unwohlsein
- erhöhte Feuchtigkeit
- Geruchsbildung
- Lärmbelästigung
- Schwankungen in der Luftqualität
- zu trockene oder zu feuchte Luft

4. Schäden in der Räumlichkeit

- Möbel- und Materialschäden
- Schimmelbildung
- Wasser- oder Feuchtigkeitsschäden an Wänden und Böden



Erklärung der Wette:

Minute 8:30

Auflösung der Wette:

Minute 3:07:00



Wetten, dass..?

... wir Ihr Wärmeproblem lösen?

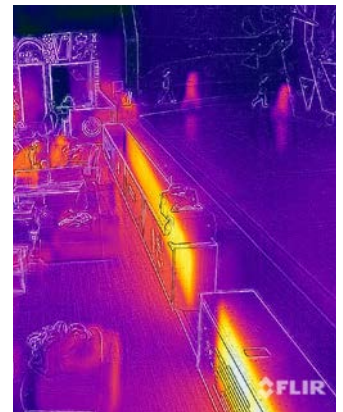
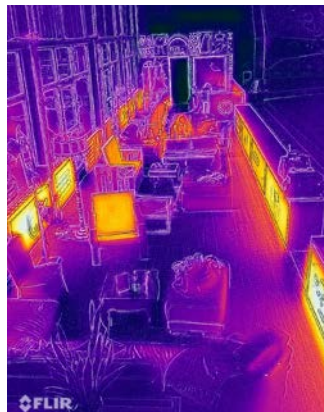
So begann vor 13 Jahren die Reise von Ralf Thull*, der damals im Oktober ein Outdoor Heizsystem für eine 350 m² große Fläche bei der bekannten deutschen Fernsehsendung entwickelte. Die Energiekosten betrugen weniger als 20 € pro Stunde und auf der Fläche fühlte man sich wie an einem Sommerabend am Strand. Dieses Schlüsselerlebnis zeigte ihm die Kraft der angenehmen Wärmeübertragung, die den Körper und die Umgebung ohne Grenzen erreicht. Wir entdeckten neue Wege, die Außengastronomie zu unterstützen: Wenn die Wärme nah genug bei den Menschen ist, kann sie energetisch weit über das Übliche hinausgehen.

*damals Leiter der deutschen Niederlassung der Warmup PLC

Referenzen

DaDa Boulders

Die Boulderhalle in Wadgassen hat eine niedrige Raumtemperatur, angepasst an die hohe körperliche Betätigung. Damit es auch während der Ruhephasen angenehm warm und gemütlich für alle Besucher ist, gibt es in der Lounge sowie der Kindergeburtstagssecke beheizte Flächen und komfortable, beheizte Loungesessel. Durch den gezielten Einsatz der Strahlungswärme, wo sie benötigt wird, konnten die Energiekosten mehr als halbiert werden.





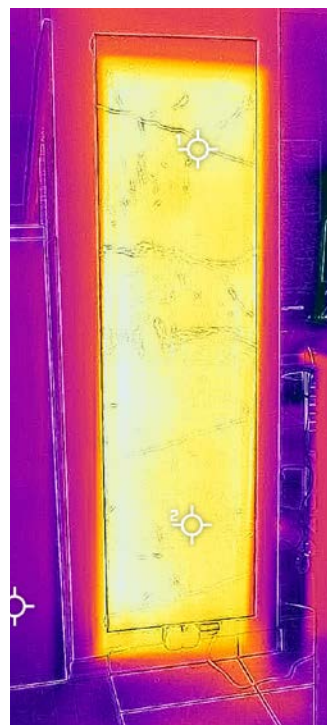
Capolino Puro Lounge



unsichtbar verbaute Heizmodule

Capolino Puro Lounge

Nach einem Strandspaziergang auch bei kaltem Wetter ohne zu frieren draußen sitzen ist in der Capolino Puro Lounge in Scharbeutz möglich. Das Geheimnis sind die eliTile Niedrigenergie Flächenheizmodule, die unsichtbar in den Sitzgruppen verbaut sind – in Boden, Tisch und Rückenlehnen. Dank der Infrarot-Heizmodule kommt die Wärme direkt dort an, wo sie benötigt wird. Der durchschnittliche Energiebedarf pro Sitzplatz beträgt ca. 0,2 kW. Im Vergleich dazu hätte ein IR-Strahler den 15-fachen und ein Gaspilz den 50-fachen Bedarf. Wenn die Außentemperatur steigt, die Sonne scheint oder die Lounge voll besetzt ist, regelt das System selbständig ab und der Energieverbrauch reduziert sich erheblich. Obwohl die Gänge nicht beheizt sind, werden auch diese durch Reflektionen der Infrarotstrahlen mit erwärmt. Es entsteht der Eindruck eines warmen Raumes, obwohl dieser nicht durch umlaufende Wände geschlossen ist und permanent durchlüftet wird.



eliTile Vorsatzheizung mit individueller Keramikoberfläche

Die eliTile Vorsatzheizung dient als Ersatz oder Ergänzung zu alten hydraulischen Anlagen und Fußbodenheizungen. Das Infrarot-Strahlungsheizsystem befindet sich hinter einer ansprechenden Keramikfrontplatte. Die rückseitig abgeführte Wärme zirkuliert durch die Wasserfüllung und wird über Konvektion zusätzlich in den Raum abgegeben. Sie kann mit Eigenstrom aus Photovoltaikanlagen umweltfreundlich betrieben werden. Eine Sonderform ist unsere eliTile Hybridheizung. Mit ihr ist ein Sondertarif beim Stromanbieter für abschaltbare Verbrauchseinrichtungen nach §14a EnWG nutzbar – ideal als Nachtspeicherersatz.

Weitere Referenzen finden Sie auf unserer Website: www.elitile.de/#referenzen



Nachtspeicherersatz

Als unsichtbare Hochleistungs-Bodenheizung oder als Wandheizung werden die Heizmodule elegant und platzsparend in ihr Umfeld integriert. Unsere eliTile Niedrigenergie Flächenheizmodule bringen die Wärme genau dorthin, wo sie benötigt wird!

Jedes Modul besitzt eine eigenständige Temperaturregelung und Überhitzungsschutz. Alle Komponenten sind werksseitig vorgefertigt; die Anschlussdose ist bereits vorvergossen, elektrisch geprüft und anschlussfertig. So sparen Sie sich die hohen Kosten und Umstände beim Heizungstausch.

Wärme in Kaltwintergärten und Outdoor

Entdecken Sie unser patentiertes eliTile Niedrigenergie Flächenheizmodul als komfortable Alternative zu IR-Strahlern in Wintergärten und wettergeschützten Outdoor-Bereichen. Unsichtbar verbaut und energiesparend. Die Module können individuell per App geregelt werden.

Im Winter können sogar Flucht- und Rettungswege eis- und schneefrei beheizt werden. Sie sparen Personalkosten, Zeit und Arbeit.



Wir sorgen für wohlige Wärme

Wir sind hier, um eine effektive Lösung für Ihren Wärmebedarf zu schaffen. Lassen Sie es uns gemeinsam anpacken!

Ralf Thull, info@elitile.eu, Tel. 0800 8110118

Kontakt

Wir wollen Ihnen nicht ein weiteres Heizsystem verkaufen mit dem Sie eventuell nicht zufrieden sind, sondern gemeinsam eine Lösung für Ihr Wärmebedürfnis finden. Wir stehen Ihnen gerne für ein unverbindliches Informationsgespräch oder zur individuellen Beratung zur Verfügung.

eliTile AG

Provinzialstrasse 58
66126 Saarbrücken



Informationen

www.elitile.eu
info@elitile.eu

Besucheradresse

Haldenweg 24
66333 Völklingen

Besuche nur nach
vorheriger
Terminabsprache

Haben Sie Fragen?

Unser Service-Telefon
nimmt gerne Ihr Anliegen
entgegen. Der / Die zu-
ständige Mitarbeitende
meldet sich dann bei
Ihnen.

Tel. 0800 8110118
vertrieb@elitile.eu

