



Bekanntlich sind moderne Schwimmhallen auf Behaglichkeit und die Möglichkeit zum längeren Aufenthalt konzipiert. Dies gilt für Privatschwimmhallen wie für Hotelanlagen gleichermaßen. _____

DER WEG ZUM WOHLFÜHLKLIMA

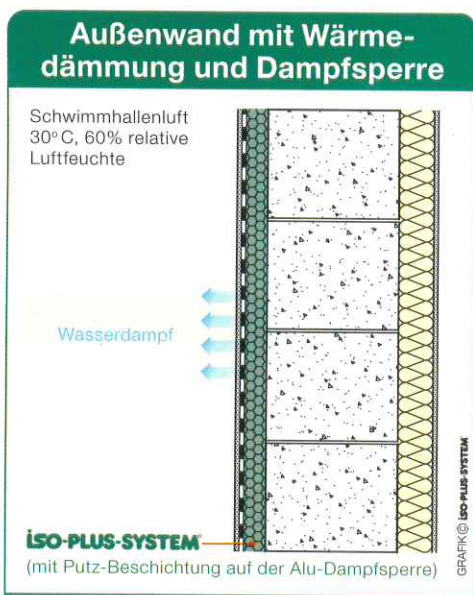
Die Behaglichkeit wird von verschiedenen Größen bestimmt wie Beckenwasser- und Raumlufttemperatur, relative Luftfeuchte, Luftbewegung im Aufenthaltsbereich und Oberflächentemperatur der Umfassungswände. In der Praxis werden heute üblicherweise folgende Werte erzielt: Wassertemperatur ca. 30° – 32° Celsius, Raumtemperatur 32° – 34° Celsius, rel. Luftfeuchte ca. 60 %, Luftbewegung im Aufenthaltsbereich von Personen unter 0,05 m/s, Innenflächentemperatur bei 23 bis 25° Celsius. Ab diesen Temperaturen beginnt das Wohlfühlen. Die Oberflächen im Raum nehmen die Temperatur an, so dass sich selbst der Fliesenbelag auf dem Fußboden behaglich anfühlt. So ist eine Fußbodenheizung in einer modernen Schwimmhalle überflüssig, weil sie für die Raumtemperatur nichts bringt. Bekanntermaßen sollte die Raumtemperatur um mindestens 2° Celsius höher liegen als die Wassertemperatur, da sonst die Verdunstung steigt und sich die Außenluftzufuhr öfter einschaltet. Faustregel: Je höher die Raumtemperatur über der Beckenwassertemperatur liegt, um so geringer sind die Heizkosten. Die Wände sollten auf einen k-Wert von 0,25 ausgelegt sein. Dann sind die Wärmeverluste nur sehr gering.

„Kritisch wird es, wenn der Taupunkt innerhalb der Baukonstruktion liegt“

Zweiter Punkt: Durch die ständige Wasserverdunstung tritt in Schwimmhallen eine hohe relative Luftfeuchte auf. Dadurch kann sich speziell im Winter Schwitzwasser an den Innenflächen von Fenstern, der Decke und den Außenwänden bilden, wenn die Oberflächentemperatur unter den Taupunkt der Raumluft sinkt, was es zu verhindern gilt. Kritisch wird es, wenn der Taupunkt innerhalb der Baukonstruktion liegt. Feuchtes Mauerwerk kann keine Wärme halten. Von den hohen Heizkosten abgesehen können zum Teil irreversible Bauschäden entstehen. Will man ein Eindringen der Luftfeuchte verhindern, muss auf der Rauminnenseite, zum Beispiel zwischen Innenputz und Mauerwerk, eine Dampfsperre eingebaut sein.

>

Der richtige Wandaufbau einer Schwimmhalle inklusive Wärmedämmung.



Nur Wärmedämmung in Verbindung mit einer Dampfsperre verhindert Bauschäden“



Alexander Ziegler, Geschäftsführer der ISO GmbH, Offenau. (www.iso.de)

Es kann aber durchaus sein, dass trotz der über der Wassertemperatur liegenden Raumlufttemperatur sich an den Innenseiten der Umfassungswände die Oberflächentemperatur unterhalb der Wassertemperatur befindet. Dann tritt an den Wänden Schwitzwasser auf, und aus dem Schwimmbecken wird die gleiche Wassermenge nachverdampfen, bis die Oberflächentemperatur gleich der oder größer als die Wassertemperatur ist. Um das zu verhindern, muss die Temperatur der Wandoberflächen der der Raumluft entsprechen. Dies erreicht man am besten mit einer hochwertigen Wärmedämmung. Nur die Wärmedämmung, kombiniert mit einer Dampfsperre, verhindert Bauschäden und hält die Heizkosten niedrig.

WARMLUFTGARDINE

Dritter Punkt: die Wärmerückgewinnung. Die durch die permanente Verdunstung anfallende Wassermenge muss über eine Lüftungsanlage abgeführt werden, damit die Raumluft konstant gehalten werden kann. Eine Entfeuchtung ohne Wärmerückgewinnung wäre eine immense Energievergeudung. Welches System der Wärmerückgewinnung auch immer gewählt wird, wichtig für eine effektive Entfeuchtung ist ein funktionsfähiges Luftverteilungssystem. Wird zum Beispiel eine Fensterfläche nicht sauber mit Warmluft abgeschleiert, kühlt die Schwimmhallenluft an den Scheiben ab und sinkt nach unten. Sie schiebt sich dann über den Beckenumgang und verdrängt die Feuchtgrenzschicht über der Wasseroberfläche. Die Folge: Die Wasserverdunstung steigt und somit auch die Energiekosten. Andererseits dürfen die Fensterflächen nicht direkt mit Warmluft angeblasen werden, weil dadurch die Luftgrenzschicht an der Scheibe weggewirbelt wird. Die Luftgrenzschicht beeinflusst aber das Wärmedämmvermögen eines Bauteils. Die Folge: erhöhter Wärmebedarf und höhere Heizkosten. Die Zuluft-Öffnungen, sprich Schlitzschienen, sollten deshalb entlang der Fensterflächen laufen, damit die Scheiben vollständig mit warmer Luft abgeschleiert werden. Sozusagen eine unsichtbare Warmluftgardine.

Der zusätzliche Wärmebedarf einer Schwimmhalle, der nicht durch die Wärmerückgewinnung abgedeckt ist, wird durch statische Heizflächen erzeugt. Dies ist aber nur in den Wintermonaten der Fall. In der übrigen Zeit wird der Wärmebedarf der Schwimmhalle meistens durch die Wärmerückgewinnung abgedeckt. Benötigt werden allenfalls ein oder zwei niedrige Heizkörper, die dekorativ als Wärmebank genutzt werden können. Bewährt haben sich auch Unterflurkonvektoren vor der gesamten Fensterfläche, die mit einem darunter angeordneten Zuluftkanal eine gute Abschirmung der Fensterflächen bewirken. Die Regelung der statischen Heizflächen erfolgt meist über einen Raumtemperaturfühler.

BESSERES KLIMA

Vierter Punkt: die Abdeckung. Sie reduziert ganz wesentlich die Verdunstung, was die Entfeuchtungsanlage entlastet und damit auch das Portemonnaie. Und sie sorgt außerdem für ein besseres Klima in der Schwimmhalle. Natürlich sind die Verbräuche wesentlich vom Nutzungsverhalten der Besitzer abhängig. Wenn das Schwimmbad im Durchschnitt etwa eine Stunde am Tag genutzt wird und die Anlage sich 23 Stunden im Ruhebetrieb befindet, sind die Verbräuche natürlich geringer, als wenn sich Kinder über mehrere Stunden im Schwimmbad aufhalten und wenn die Gegenstromanlage oder die Schwalldusche über längere Zeit laufen. Dann muss natürlich auch die Entfeuchtungsanlage auf Hochtouren arbeiten. In den Ruhephasen hat man jedoch dank Abdeckung und Entfeuchtungsanlage Klimabedingungen wie in einem Wohnzimmer. Und die Verbrauchswerte sind auch nicht viel höher als in einem Wohnzimmer.

WIRTSCHAFTLICHE BETRIEBSWEISE

Fünfter Punkt: die Klimaanlage. Ein gutes Klimagerät registriert über seinen Feuchtfühler die hohe Verdunstung und sorgt schnell wieder für normale Klimabedingungen. Da die Schwimmhalle nicht nur zum Baden, sondern auch zum längeren Aufenthalt genutzt wird, sind angenehme Klimabedingungen wichtig und werden auch relativ schnell wieder hergestellt. Moderne Klimageräte sind auf eine wirtschaftliche Betriebsweise ausgelegt und regeln Entfeuchtung, Frischluftzufuhr und Wärmerückgewinnung. Sie arbeiten schon deshalb wirtschaftlich, weil sie zwischen Ruhebetrieb und Nutzung des Bades unterscheiden können und ihre Betriebsweise entsprechend anpassen. Faustregel: Von einer guten Klimaanlage hört und sieht man nichts. Wichtig ist auch, dass die Klimatechnik im Unterdruck gefahren wird. ♦

Schwimmhalle: Wärmedämm-Anforderung (U-Werte)		
Bauteil	Obergrenze U-Werte in W/m²K	
	Standard	Empfehlung NEH-Niveau
Dach/Decke gegen Außenluft	0,18	0,14
Decken gegen beheizte Räume	0,50	0,40
Außenwand gegen Außenluft	0,30	0,20
Außenwand gegen Erdreich	0,30	0,25
Innenwand gegen unbeheizte Räume	0,35	0,25
Innenwand gegen beheizte Räume	0,50	0,40

Diese Werte bewirken nach Angaben des EN-OP-Instituts zeitgemäßen Wärmeschutz in Schwimmhallen. Der U-Wert beschreibt den Wärmestrom (in Watt) durch 1 m² großes Bauteil bei einer Temperaturdifferenz von 1 K (=1°C). Je kleiner der U-Wert, desto besser ist die Wärmedämmung.