



## LEITFADEN SCHWIMMHALLENPLANUNG

Erleben Sie dauerhaft angenehmes Raumklima –  
für mehr Komfort und Freude in Ihrer Schwimmhalle.



---

# Inhalt

Behaglichkeit und Bauschutz im Einklang	5
Physikalische Grundlagen des Hallenklimas	6
Wie das Mollier-Diagramm zu verwenden ist	9
Temperaturmanagement in Schwimmhallen	10
Wie die Betriebsbedingungen zu ermitteln sind	13
Wie die Feuchtelast berechnet wird	14
Schwimmbadentfeuchter - Systemwahl & Luftführung	18
KVS-Entfeuchtungssysteme auf einen Blick	20
Luftführung und Montage der Lüftungsschienen	22
Lüftungsschienen – Hinweise für die Ausführung	24
Luftführung und Montage des Luftkanalsystems	26
Planung und bauliche Integration einer Schwimmhalle	28
Bauhülle, Wandaufbau & Dampfsperre	30
Checkliste für einen sicheren Wandaufbau	31



---

## Behaglichkeit und Bauschutz im Einklang

Eine Schwimmhalle steht für Erholung, Bewegung und Lebensqualität – ein Ort, an dem man den Alltag hinter sich lässt. Damit dieser Anspruch langfristig erfüllt werden kann, genügt jedoch nicht allein ein attraktives Becken oder eine gelungene Architektur. Entscheidend ist das richtige Raumklima.

An der Wasseroberfläche verdunstet kontinuierlich Feuchtigkeit. Bereits geringe Abweichungen bei Temperatur oder Luftfeuchte führen dazu, dass sich Kondensat an kalten Oberflächen niederschlägt. Die Folgen reichen von Komforteinbußen über unnötig hohe Energiekosten bis hin zu gravierenden Schäden an der Gebäudesubstanz durch Schimmel und Korrosion.

Nur eine durchdachte Klimatisierung mit integrierter Entfeuchtung bewahrt vor diesen Risiken. Sie sorgt dafür, dass sich Nutzer wohlfühlen, das Bauwerk geschützt bleibt und die Betriebskosten auf einem wirtschaftlichen Niveau gehalten werden. Das Ergebnis ist eine Schwimmhalle, die dauerhaft behaglich, energieeffizient und wertbeständig bleibt – zur Zufriedenheit von Bauherren, Architekten und Betreibern gleichermaßen.

---

# Physikalische Grundlagen des Hallenklimas

Eine Schwimmhalle unterscheidet sich bauphysikalisch deutlich von anderen Gebäuden. Grund dafür ist die hohe Feuchtelast, die durch die ständige Verdunstung des Beckenwassers entsteht. Damit ein behagliches Klima entsteht und gleichzeitig die Gebäudesubstanz geschützt bleibt, müssen die physikalischen Vorgänge in der Luft verstanden werden.

## Feuchte Luft verstehen

Die Luft in einer Schwimmhalle ist ein Gemisch aus trockener Luft und Wasserdampf – man spricht von feuchter Luft. Ihre Eigenschaften hängen sowohl von der Temperatur als auch von der relativen Luftfeuchtigkeit ab.

Warme Luft kann deutlich mehr Wasserdampf aufnehmen als kalte. Kühlt sie ab, erreicht sie irgendwann den Taupunkt: Die Luft ist gesättigt, und überschüssiger Wasserdampf schlägt sich als Kondensat an Oberflächen nieder.

## Der Taupunkt und seine Bedeutung

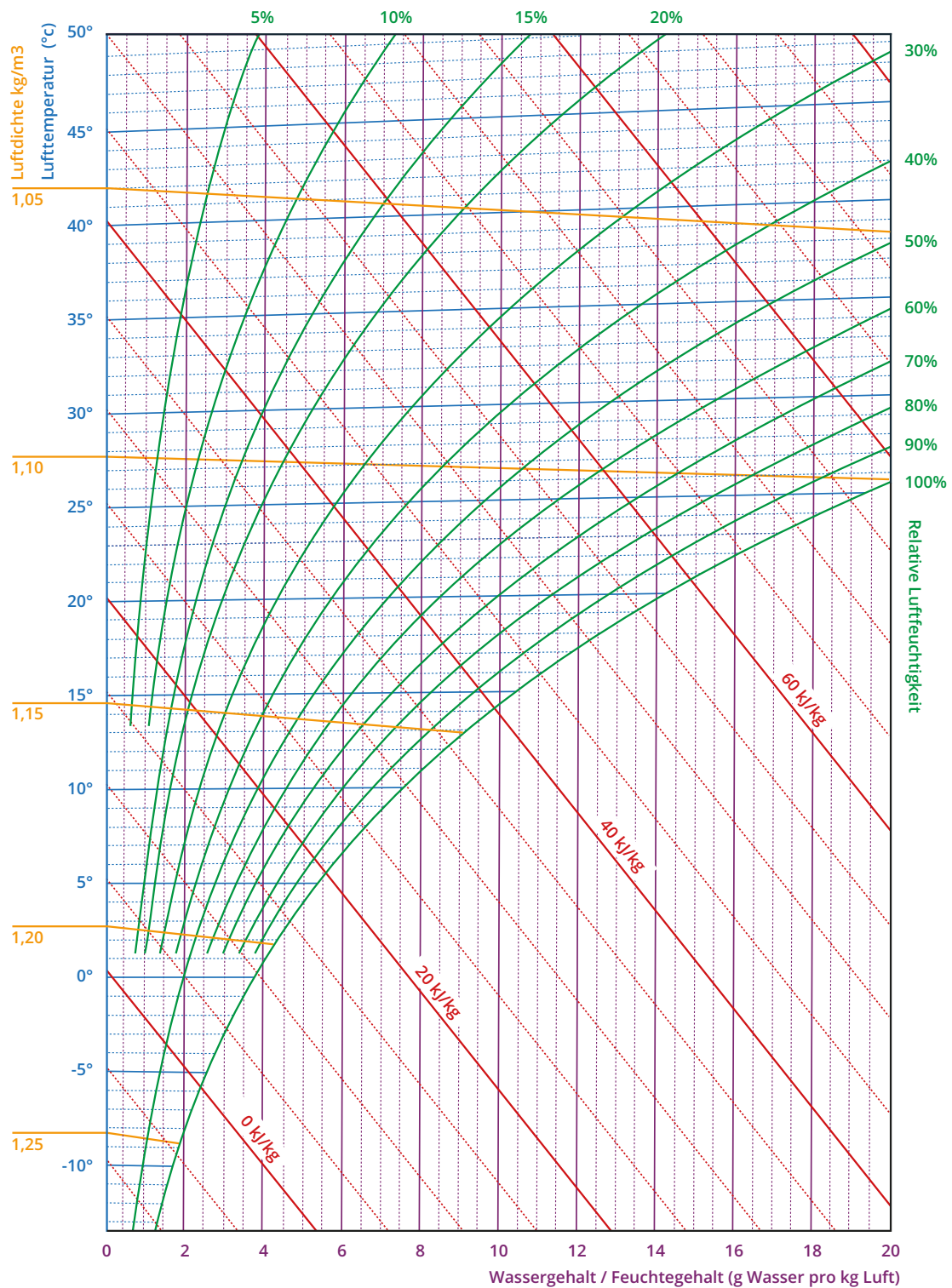
Das Risiko für Kondensation hängt direkt vom Taupunkt ab. Liegt die Temperatur einer Wand- oder Fensterfläche unterhalb des Taupunkts, bildet sich dort Feuchtigkeit.

In einer Schwimmhalle ist dies besonders kritisch, da feuchte Oberflächen Schimmel, Korrosion und langfristige Bauschäden verursachen.

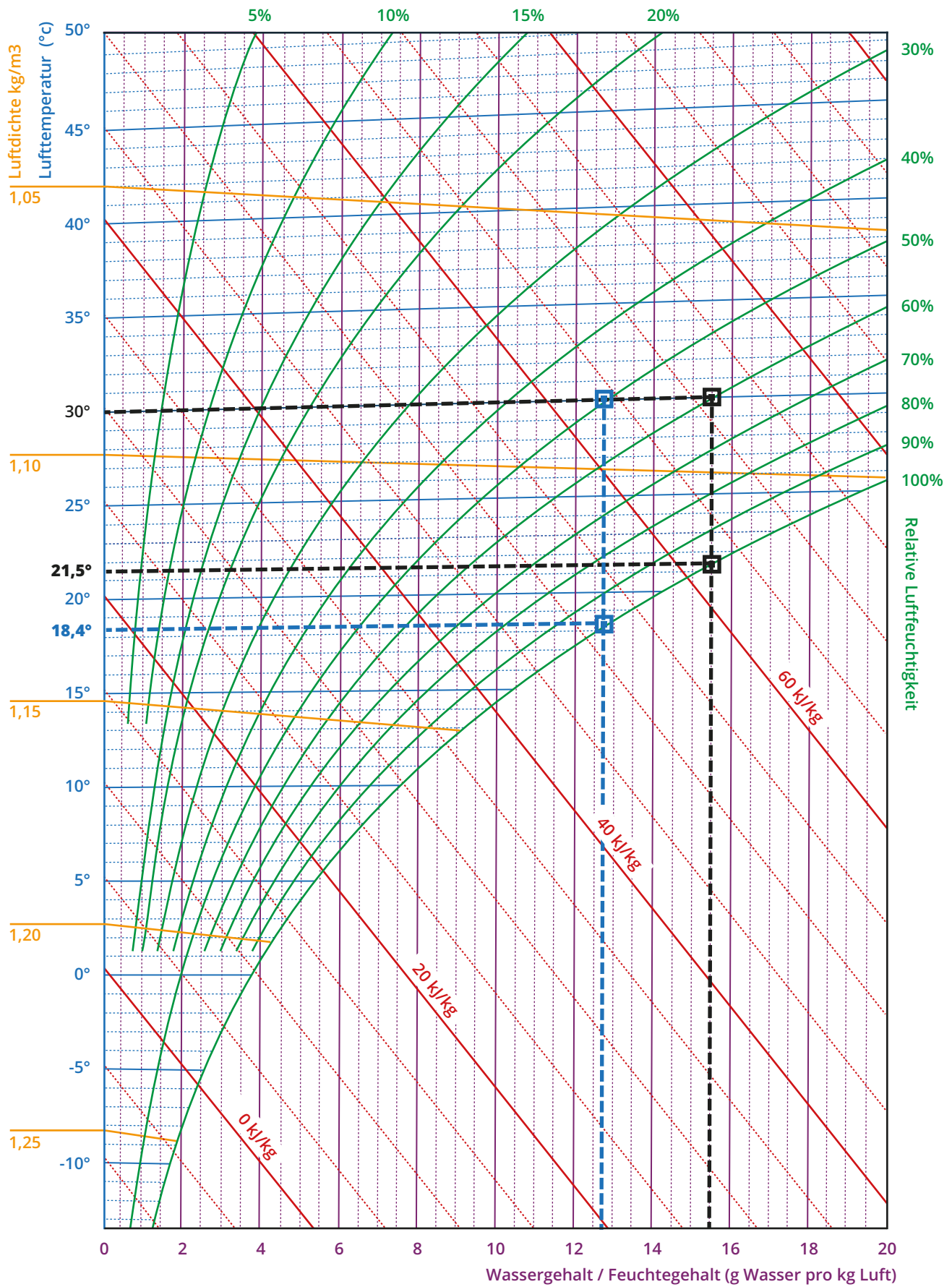
## Das Mollier-Diagramm als Planungswerkzeug

Das Mollier-Diagramm (h,x-Diagramm) stellt den Zusammenhang zwischen Temperatur, relativer Feuchte, Wassergehalt und Taupunkt grafisch dar.

Mit seiner Hilfe können Planer die Klimabedingungen einer Schwimmhalle exakt bewerten und gezielt steuern.



- Luftdichte:** Gibt an, wie schwer oder leicht die Luft ist. Warme, feuchte Luft ist leichter als kalte, trockene Luft.
- Lufttemperatur:** Die Temperatur der Luft, wie sie mit einem Thermometer gemessen wird.
- Enthalpie:** Der Wärmehalt der Luft zeigt, wie viel Energie in der Luft gespeichert ist.
- Relative Luftfeuchtigkeit:** Beschreibt, wie „gesättigt“ die Luft mit Wasser ist.
- Wassergehalt:** Die tatsächliche Menge Wasser in der Luft, gemessen in g Wasser pro kg Luft.



# Wie das Mollier-Diagramm zu verwenden ist

Im Mollier-Diagramm können Taupunkt und Wassergehalt der Luft bestimmt werden, wenn Lufttemperatur und relative Feuchte bekannt sind. Der gewünschte Punkt wird im Diagramm markiert. Auf der X-Achse lässt sich der Wassergehalt der Luft ablesen. Um den Taupunkt zu bestimmen, bewegt man sich vertikal nach oben, bis man die 100 %-r.F.-Kurve schneidet – dort kann auf der Y-Achse die Taupunkttemperatur abgelesen werden.

## Beispielrechnung: 30 °C und 60 % relative Feuchte

- Bei **30 °C Lufttemperatur** und **60 % relativer Feuchte** enthält die Luft rund **16 g Wasserdampf pro Kilogramm trockene Luft**.
- Der **Taupunkt liegt bei ca. 21,5 °C**.
- **Alle Bauteile, die kühler als 21,5 °C sind** – etwa schlecht gedämmte Fenster oder Wände – **werden zur Kondensationsfläche**.

## Wie kann man den Taupunkt absenken?

Der Taupunkt hängt immer von der Lufttemperatur und der in der Luftfeuchtigkeit ab. Je mehr Wasserdampf die Luft enthält, desto höher liegt der Taupunkt und desto eher kommt es zu Kondensation an kühlen Oberflächen.

### Um den Taupunkt zu beeinflussen, gibt es grundsätzlich zwei Ansätze:

- **Erhöhung der Oberflächentemperaturen:** durch bessere Wärmedämmung, hochwertige Verglasung oder optimierte Luftführung kann verhindert werden, dass Bauteile unter den Taupunkt abkühlen.
- **Reduzierung der Luftfeuchtigkeit:** durch gezielte Entfeuchtung wird weniger Wasserdampf in der Luft gehalten, wodurch der Taupunkt sinkt.

### Im Diagramm lässt sich dieser Effekt deutlich nachvollziehen:

- Wird die **relative Feuchte** auf **50 %** gesenkt, reduziert sich der **Wassergehalt** auf **13,3 g/kg Luft**. Gleichzeitig sinkt der **Taupunkt** auf **18,4 °C**.



Je stärker die relative Luftfeuchte abgesenkt wird, desto intensiver muss das Entfeuchtungssystem arbeiten – was mit einem höheren Energieeinsatz verbunden ist. Daher sollte immer eine Balance zwischen baulichen Maßnahmen (Isolierung, Oberflächentemperaturen) und technischer Entfeuchtung gefunden werden.

# Temperaturmanagement in Schwimmhallen

Ein behagliches und zugleich bauschonendes Raumklima in der Schwimmhalle entsteht nur, wenn Lufttemperatur, Wassertemperatur und Luftfeuchte exakt aufeinander abgestimmt sind. Neben der Entfeuchtung ist daher das richtige Temperaturmanagement ein wesentlicher Bestandteil der Planung.

## Luft- und Wassertemperatur im Gleichgewicht

Die Lufttemperatur sollte in Schwimmhallen in der Regel 1–2 °C höher sein als die Wassertemperatur. So wird das Verdunstungsverhalten kontrolliert, die Feuchtelast reduziert und ein angenehmes Empfinden für die Badegäste sichergestellt.

Die empfohlene relative Luftfeuchte liegt bei 50–60 %. In der kalten Jahreszeit kann dieser Wert niedriger angesetzt werden, um Kondensationsrisiken an kühlen Bauteilen zu vermeiden. Grundlage für die Berechnung der genauen Werte ist die VDI 2089, die Planung und Auslegung von Schwimmhallenklimatechnik definiert.

## Richtwerte für Wasser- und Lufttemperaturen je nach Nutzung

Nutzung	Wassertemperatur	Lufttemperatur
Private Schwimmbäder / Hotels	26–30 °C	28–32 °C
Öffentliche Bäder	26–28 °C	28–30 °C
Wettkampfbecken	24–27 °C	26–29 °C
Therapiebecken	30–36 °C	32–38 °C
Wellness / Whirlpools	36–40 °C	38–42 °C

## Erwärmung und Kühlung der Luft

Zur Temperierung der Luft kommen verschiedene Systeme zum Einsatz:

- **Heizregister in Entfeuchtungsgeräten:** Sie erwärmen die Luft und verteilen die Wärme gleichmäßig in der Halle.
- **Fußboden- und Flächenheizungen:** Sie verbessern den thermischen Komfort und halten Oberflächen oberhalb des Taupunkts.
- **Kühlung der Luft:** Bei modernen Geräten kann über Außenluftbetrieb oder über Kühlregister auch eine Absenkung der Lufttemperatur erfolgen, was vor allem in Sommermonaten von Vorteil ist.
- **Nutzung überschüssiger Wärme:** Kondensationsentfeuchter geben zusätzlich Wärme an die Luft ab. Diese kann gezielt zur Raumbeheizung genutzt werden.

Durch den kombinierten Einsatz dieser Systeme wird ein stabiler und effizienter Betrieb gewährleistet.

## Erwärmung des Schwimmbadwassers

Ein weiterer Vorteil moderner Entfeuchtungs-Wärmepumpen liegt in der **Rückgewinnung von Verdichterwärme**. Über wassergekühlte Kondensatoren lässt sich diese Energie direkt für die Erwärmung des Beckenwassers nutzen.

Dadurch ergeben sich gleich mehrere Vorteile:

- **Energieeinsparung**, da vorhandene Wärme mehrfach genutzt wird.
- **Entlastung der Heizkesselanlage**, da weniger Spitzenlast benötigt.
- **Effizienzsteigerung**, weil die bei der Entfeuchtung anfallende Wärme sinnvoll in den Energiekreislauf zurückgeführt wird.



Das Zusammenspiel aus Entfeuchtung, Lufttemperierung und Beckenwassererwärmung macht das Temperaturmanagement zu einem zentralen Baustein jeder Schwimmhallenplanung. Nur wenn diese Systeme exakt aufeinander abgestimmt sind, bleibt die Balance zwischen Komfort, Energieeffizienz und Bauschutz erhalten – im Sommer wie im Winter, unabhängig von Beckenart und Nutzung.



---

# Wie die Betriebsbedingungen zu ermitteln sind

Die Auswahl und Dimensionierung eines Entfeuchtungssystems setzt voraus, dass die geplanten **Betriebsbedingungen** bekannt sind. Nur wenn diese Werte klar definiert sind, kann eine realistische Auslegung erfolgen.

## Relative Luftfeuchte

Für Schwimmhallen wird ein Bereich zwischen 50 und 60 % r.F. empfohlen. Innerhalb dieser Spanne sind Anpassungen sinnvoll:

- **Winterbetrieb:** Absenkung auf etwa 50 % r.F., um Kondensation an kühlen Bauteilen zu verhindern.
- **Sommerbetrieb:** Erhöhung auf bis zu 60 % r.F., da keine kalten Oberflächen vorhanden sind und Energie eingespart werden kann.

Zu hohe Werte (> 60 %) erhöhen das Risiko von Kondensation und Schimmel, während zu niedrige Werte (< 50 %) unnötig hohe Betriebskosten durch verstärkte Verdunstung verursachen.

## Außenluftbedingungen

Der Wassergehalt der Außenluft schwankt stark im Jahresverlauf:

- Winter: etwa 2 g/kg trockene Luft
- Sommer: über 12 g/kg trockene Luft

Für Planungen in Mitteleuropa wird gemäß VDI 2089 ein Referenzwert von 9 g/kg verwendet, der an rund 80 % der Jahresstunden nicht überschritten wird. Dieser Wert bildet die Basis für die Auslegung der Geräte.

## Einflussfaktoren in der Praxis

Neben Temperatur- und Feuchtwerten wirken weitere Parameter auf die Betriebsbedingungen:

- **Beckenabdeckung:** reduziert die Verdunstung deutlich und spart Energie in Ruhezeiten.
- **Gebäudehülle:** mangelhaft isolierte Flächen erfordern niedrigere Sollwerte, um Kondensation zu vermeiden.
- **Nutzeraktivität:** hohe Beckenbelegung oder Wettkampfbetrieb steigern die Feuchtelast und müssen bei der Dimensionierung berücksichtigt werden.
- **Jahreszeitliche Unterschiede:** im Sommer bestimmt die Außenluftfeuchte die Last, im Winter unterstützt die trockene Außenluft die Entfeuchtung.

# Wie die Feuchtelast berechnet wird

Die Feuchtelast beschreibt die Menge an Wasserdampf, die aus dem Schwimmbecken in die Raumluft übergeht. Sie ist die Basis für die Dimensionierung eines Entfeuchtungssystems.

## Einflussfaktoren auf die Verdunstung

Die Verdunstung – und damit die Feuchtelast – steigt, wenn:

- **die Wassertemperatur höher ist,**
- **die Raumtemperatur sinkt,**
- **die relative Feuchte niedriger ist,**
- **oder die Aktivität im Wasser zunimmt.**

Zu hohe Werte (> 60 %) erhöhen das Risiko von Kondensation und Schimmel, während zu niedrige Werte (< 50 %) unnötig hohe Betriebskosten durch verstärkte Verdunstung verursachen.

## Berechnungsansatz nach VDI 2089

Für die Berechnung wird in Europa die Richtlinie VDI 2089 angewendet. Sie berücksichtigt die wesentlichen Einflussgrößen und ermöglicht eine praxisgerechte Bestimmung der Feuchtelast.

Die vereinfachte Formel lautet:

$$W = e / (RD \times T) \times (Pb - Pl) \times A$$

- **W** = Verdunstetes Wasser (l/h)
- **e** = Grad der Aktivität im Schwimmbad
- **RD** = Gaskonstante (461,5 J/kg·K)
- **Tm** = mittlere Temperatur zwischen Luft & Wasser
- **Pb** = Sättigungsdampfdruck des Wassers (Pa)
- **Pl** = Wasserdampfpartialdruck der Luft (Pa)
- **A** = Wasseroberfläche des Beckens (m<sup>2</sup>)

Die Aktivitätsgrade (e) je nach Nutzung:

- **Privat: e = 9–10**
- **Hotel: e = 12**
- **Öffentlich: e = 28–40 (je nach Beckentiefe)**
- **Whirlpools: e = 20 (bei wechselnder Nutzung)**
- **Wellenbäder: e = 50**

## Beispielrechnung

Die folgende Beispielrechnung zeigt, wie die Feuchtelast nach VDI 2089 (vereinfachte Formel) ermittelt wird. Als praxisnahes Szenario dienen typische Planungswerte eines privaten Beckens:

$$8 \times 4 \text{ m} = 32 \text{ m}^2 \cdot T_{\text{Wasser}} 28 \text{ }^\circ\text{C} \cdot T_{\text{Luft}} 30 \text{ }^\circ\text{C} \cdot r. F. 60 \% \cdot e = 10$$

## Formel

$$W = e / (RD \cdot T_m) \cdot (P_b - P_l) \cdot A \rightarrow \text{Ergebnis in kg/s; } \times 3600 \approx \text{l/h}$$

## Variablen

- W** Feuchtelast (kg/s;  $\times 3600 \approx \text{l/h}$ )
- e** Aktivitätsgrad als  $10^{-3}$ -Wert  $\rightarrow e = 10 \rightarrow 0,010$
- RD** 461,5 J/(kg·K) (Gaskonstante Wasserdampf)
- T<sub>m</sub>** mittlere Temperatur aus Luft und Wasser (in K)
- P<sub>b</sub>** Sättigungsdampfdruck des Wassers bei T<sub>Wasser</sub>
- P<sub>l</sub>** Wasserdampf-Partialdruck der Luft bei T<sub>Luft</sub> und r. F.
- A** Wasseroberfläche (m<sup>2</sup>)

## Rechenschritte

### Mittlere Temperatur

$$T_m = ((30 \text{ }^\circ\text{C} + 28 \text{ }^\circ\text{C}) / 2) + 273,15 = 302,15 \text{ K}$$

### Dampfdrucke (Magnus-Näherung)

$$\text{Sättigungsdruck bei } 28 \text{ }^\circ\text{C: } P_b \approx 3 \text{ 780 Pa}$$

$$\text{Sättigungsdruck bei } 30 \text{ }^\circ\text{C: } \approx 4 \text{ 243 Pa} \rightarrow P_l = 0,60 \times 4 \text{ 243} \approx 2 \text{ 546 Pa}$$

$$\text{Differenz: } \Delta p = P_b - P_l \approx 1 \text{ 234 Pa}$$

### Einsetzen in die Formel

$$W = 0,010 / (461,5 \cdot 302,15) \cdot 1 \text{ 234} \cdot 32$$

$$W \approx 0,00283 \text{ kg/s}$$

### Umrechnung in l/h

$$W_h = 0,00283 \text{ kg/s} \times 3600 \approx 10,2 \text{ l/h}$$

## Ergebnis

### Feuchtelast $W \approx 10,2 \text{ l/h}$

Das ist die Wassermenge, die unter diesen Bedingungen pro Stunde aus der Luft entfernt werden muss.





---

# Schwimmbadentfeuchter – Systemwahl & Luftführung

Zwei bewährte Wege führen zum trockenen, behaglichen Hallenklima:

**Kondensation im Umluftbetrieb** oder **Entfeuchtung über Außenluft mit Wärmerückgewinnung**. Welche Lösung passt, hängt vor allem von **Beckengröße, Außenluftbedarf** und **Einbauort** ab.

## **Kondensationsentfeuchter** (Umluftbetrieb)

Ein Kondensationsentfeuchter arbeitet nach dem Prinzip der Kühlung: Die feuchte Luft wird über ein kaltes Register geführt, der Wasserdampf kondensiert, und die Luft wird anschließend wieder erwärmt.

### **Vorteile:**

- Einfache Installation und Bedienung
- Geringere Investitionskosten
- Effiziente Entfeuchtung auch bei hoher Außenluftfeuchte

### **Nachteile:**

- Gibt Wärme in den Raum ab
- Nur begrenzt Außenluftzufuhr möglich

Diese Systeme eignen sich besonders für private Schwimmbäder, Wellnessbereiche und kleinere Hotelanlagen, in denen nur wenig Außenluft benötigt wird.

## **Ventilationsgeräte** (Außenluftbetrieb)

Ventilationsgeräte entfeuchten, indem sie feuchte Hallenluft durch trockene Außenluft ersetzen. Über Wärmetauscher und optionale Wärmepumpen wird Energie zurückgewonnen, was sie sehr effizient macht.

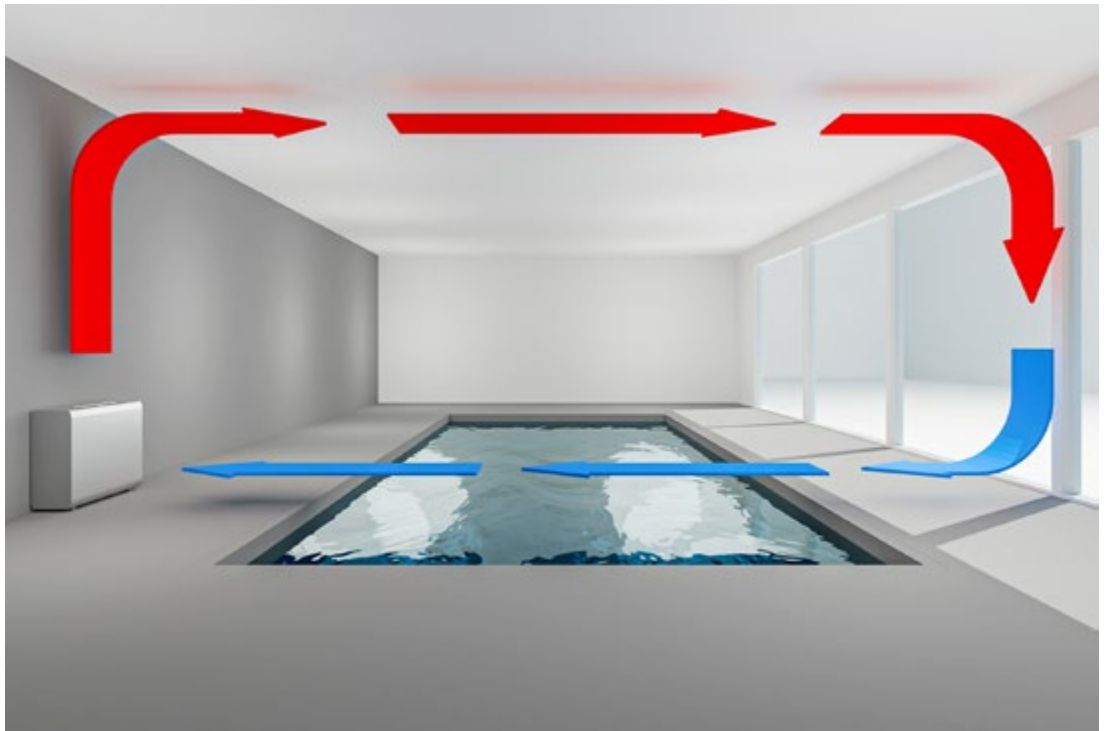
### **Vorteile:**

- Optimale Regulierung von Feuchtigkeit und Temperatur
- Möglichkeit zur Nutzung von bis zu 100 % Außenluft
- Option für freie Kühlung oder aktive Kühlung im Sommer

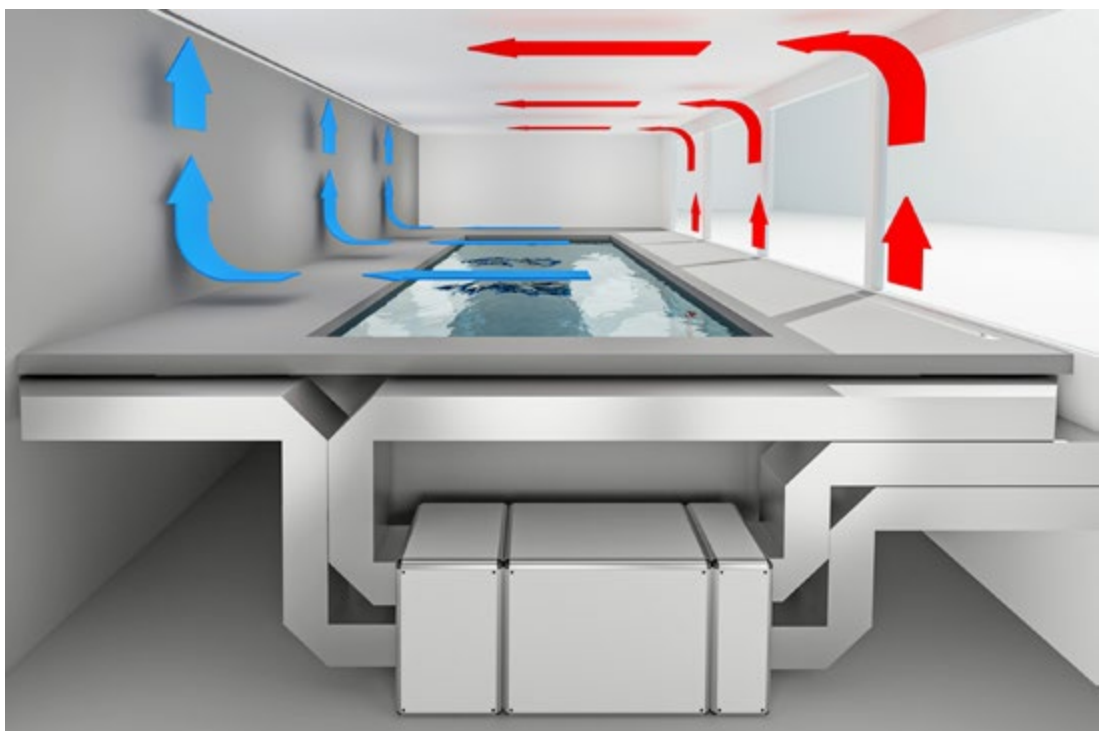
### **Nachteile:**

- Höhere Investitionskosten
- Benötigt mehr Platz
- Bei sehr feuchter Außenluft eingeschränkt nutzbar

Diese Lösungen sind die bevorzugte Wahl für größere private Anlagen, Hotelschwimmbäder und öffentliche Schwimmhallen, bei denen viel Außenluftzufuhr erforderlich ist und ein hoher Komfortstandard eingehalten werden soll.



*Umluftkreislauf mit Entfeuchtungs-Wärmepumpe: Trockene, warme Zuluft wird eingebracht, verteilt sich über Decke/Beckenrand; Abluft wird im Gegenfeld erfasst. Außenluft kann nur bedingt beigemischt werden, die Grundfunktion bleibt Umluft/Kondensation.*



*Außenluftsystem mit Wärmerückgewinnung: Trockene Außenluft hinein, feuchte Hallenluft hinaus; Rekuperator/Wärmepumpe übernimmt die Energierückgewinnung. Zuluft glasnah, Abluft gegenüberliegend; Unterdruck gegenüber Nebenräumen bleibt gewahrt.*

# KVS-Entfeuchtungssysteme auf einen Blick

Vom kompakten Truhengerät im Umluftbetrieb bis zum Außen-/Fortluftgerät mit zweistufiger Wärmerückgewinnung: Die KVS-Serien decken die typischen Anforderungen von privaten Schwimmbädern, Hotelanlagen und öffentlichen Bädern ab.

**Für die Vorauswahl sind drei Kriterien entscheidend:**

**Beckengröße** (m<sup>2</sup> Wasserfläche), **Außenluftbedarf** und **Einbauort** (Halle, Hinterwand, Technikraum/Kanal).



## **TG - Truhengeräte** (*Aufstellung in der Halle, Umluft/WRG*)

**Einsatz:** Private Bäder und kleine Hotelbereiche, wenn eine schlanke Installation ohne Technikraum gewünscht ist.

**Vorteile:** kompakt, leise, kurze Luftwege.

**Nachteile:** sichtbar im Raum, Außenluft nur begrenzt.

**Beckengrößen (m<sup>2</sup>):** TG 15: 15–20, TG 25: 20–35, TG 35: 30–45, TG 45: 40–55, TG 55: 50–65



## **TGW - Wandgeräte** (*hängend in der Halle, Umluft/WRG*)

**Einsatz:** Wenn Stellfläche fehlt; dezente Optik, einfache Montage.

**Vorteile:** keine Bodenfläche nötig, leiser Betrieb.

**Nachteile:** sichtbar im Raum.

**Beckengrößen (m<sup>2</sup>):** TGW 15: 15–20, TGW 25: 20–35, TGW 35: 30–45



## **HWG - Hinterwandgeräte** (*Gerät im Nebenraum, Umluft/WRG*)

**Einsatz:** Private/kleine Hotelanlagen mit „unsichtbarer“ Technik (in der Halle nur Lüftungsgitter sichtbar).

**Vorteile:** ruhige Optik, Wartung im Nebenraum.

**Nachteile:** Nebenraum erforderlich.

**Beckengrößen (m<sup>2</sup>):** HWG 25: 20–35, HWG 35: 30–45, HWG 45: 40–55, HWG 55: 50–65



### **LEG-U – Kanalgeräte** (*Umluft/WRG, mit Außenluftanteil*)

**Einsatz:** Größere Privatbäder/Hotels mit Technikraum; flexible Einbindung in die Luftverteilung, optional Beckenwasser-WT.

**Vorteile:** im Technikraum, flexible Kanalanschlüsse.

**Nachteile:** Ductwork/Platzbedarf.

**Beckengrößen (m²):** LEG 26 U: 20–35, LEG 36 U: 30–45, LEG 46 U: 40–55, LEG 66 U: 50–70, LEG 86 U: 70–100



### **LEG-AuFo – Außen-/Fortluft** (*bis 100 % Außenluft*)

**Einsatz:** Hotels/öffentliche Bäder oder private Anlagen mit hohem Außenluftbedarf; Wärmerückgewinnung, optional Beckenwasser-WT.

**Vorteile:** volle Außenluftfähigkeit, hohe Effizienz.

**Nachteile:** höhere Investition und Platzbedarf.

**Beckengrößen (m²):** LEG 36-AuFo: 40–50, LEG 46-AuFo: 40–60, LEG 66-AuFo: 50–75, LEG 86-AuFo: 70–100



### **LEG-AuFo-K – Außen-/Fortluft** (*bis 100 % Außenluft, Kompakt*)

**Einsatz:** Wie LEG-AuFo, aber für geringen Platzbedarf; identische Einsatzlogik, kompaktere Aufstellung.

**Vorteile:** volle Außenluftfähigkeit, hohe Effizienz, Kompaktbauweise.

**Nachteile:** höhere Investition.

**Beckengrößen (m²):** LEG 36-AuFo-K: 40–50, LEG 46-AuFo-K: 40–60, LEG 66-AuFo-K: 50–75, LEG 86-AuFo-K: 70–100



### **LEG-AuFo-R – Außen-/Fortluft** (*zweistufige WRG, Rekuperator*)

**Einsatz:** Hohe Jahres-Effizienz, im Umluftbetrieb reduziert der Rekuperator die Verdichterlast, im Außenluftbetrieb Rückgewinn bis zu ca. 85 %.

**Vorteile:** sehr effizient über den Jahresgang.

**Nachteile:** höhere Investition, größerer Aufbau.

**Beckengrößen (m²):** LEG 36-AuFo-R: 40–50, LEG 46-AuFo-R: 40–60, LEG 66-AuFo-R: 50–75, LEG 86-AuFo-R: 70–100

**Umluftgeräte mit Kondensation** eignen sich vor allem für private Schwimmbäder und kleinere Wellnessbereiche: kompakt, günstig und unabhängig von der Außenluftfeuchte. **Ventilationsgeräte mit Außenluft** sind die bessere Wahl für größere Privatpools, Hotels und öffentliche Hallen, da sie über Wärmerückgewinnung präzise Feuchte und Temperatur regeln und gleichzeitig hohe Luftqualität sichern.

**Faustregel:** Kleine Anlagen → Umluft, große und stark genutzte Anlagen → Außenluft.

# Luftführung und Montage der Lüftungsschienen

Eine wirkungsvolle Entfeuchtung in Schwimmhallen hängt nicht nur vom Gerätetyp, sondern ebenso von der richtigen Luftführung ab. Besonders wichtig sind die Fensterflächen: Hier droht Kondensation, wenn die warme Hallenluft nicht gezielt geführt wird. Lüftungsschienen sorgen dafür, dass die aufbereitete Luft direkt am Glas entlangströmt – unauffällig, effizient und dauerhaft sicher.

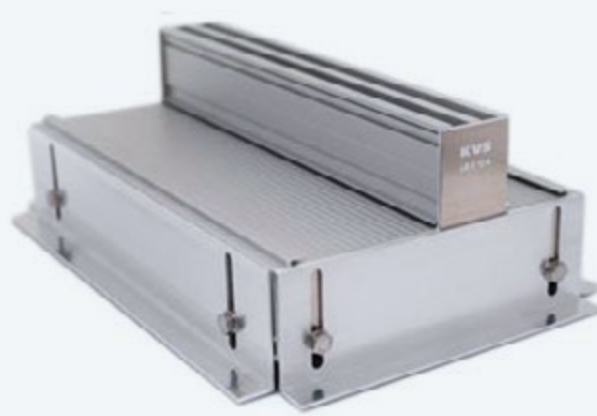
## Warmluftschleier vor Glasflächen

Die Schienen werden in den Boden eingelassen und führen **warme, trockene Zuluft** unmittelbar an die Fensterfront. Es entsteht ein **Luftschleier**, der die Glasoberfläche oberhalb des Taupunkts hält und Kondensation verhindert. Zugleich trägt die Luftführung zur gleichmäßigen Temperaturverteilung im Raum bei – auch bei intensiver Sonneneinstrahlung.

Die stranggepressten **Profile bestehen aus Aluminium** und sind in verschiedenen Größen (LS 8, 16, 24, 32) sowie ein-, zwei- oder dreischlitzig erhältlich. Je nach Ausführung lassen sich **Luftmengen von 60 bis über 6.000 m<sup>3</sup>/h** einbringen.



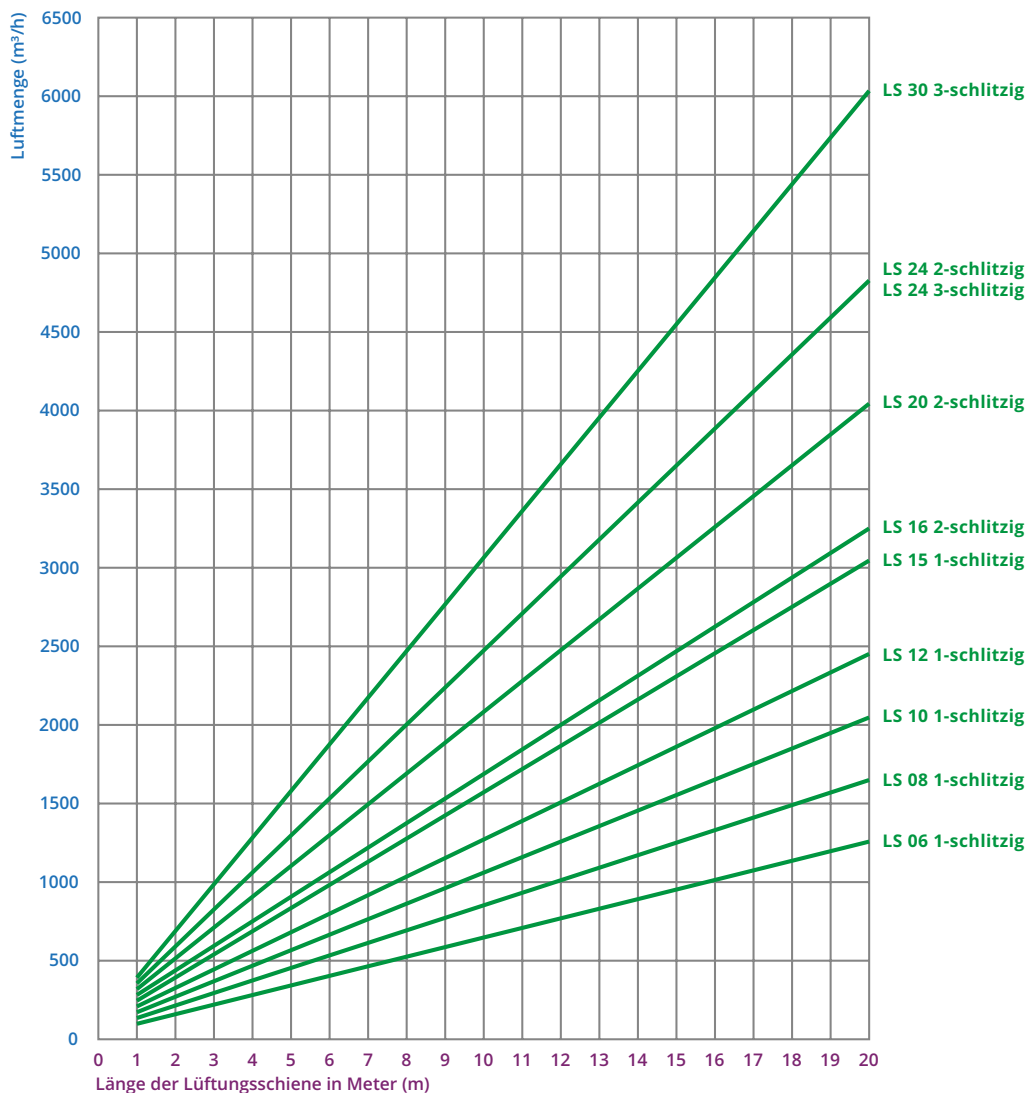
*Symmetrische Lüftungsschiene aus natureloxiertem Aluminium – formschöne, dezente Lösung für die Zuluft einbringung direkt an der Glasfläche. Sorgt für gleichmäßige Luftverteilung und verhindert Kondensation im Fensterbereich.*



*Asymmetrische Schiene mit verlängerter Schenkelseite (40 mm) – ideal, wenn der Abstand vom Zuluftstutzen zur Glasfläche größer ist (bis 200 mm). Auch hier entsteht ein wirksamer Warmluftschleier gegen beschlagene Scheiben.*

## Dimensionierung der Lüftungsschienen

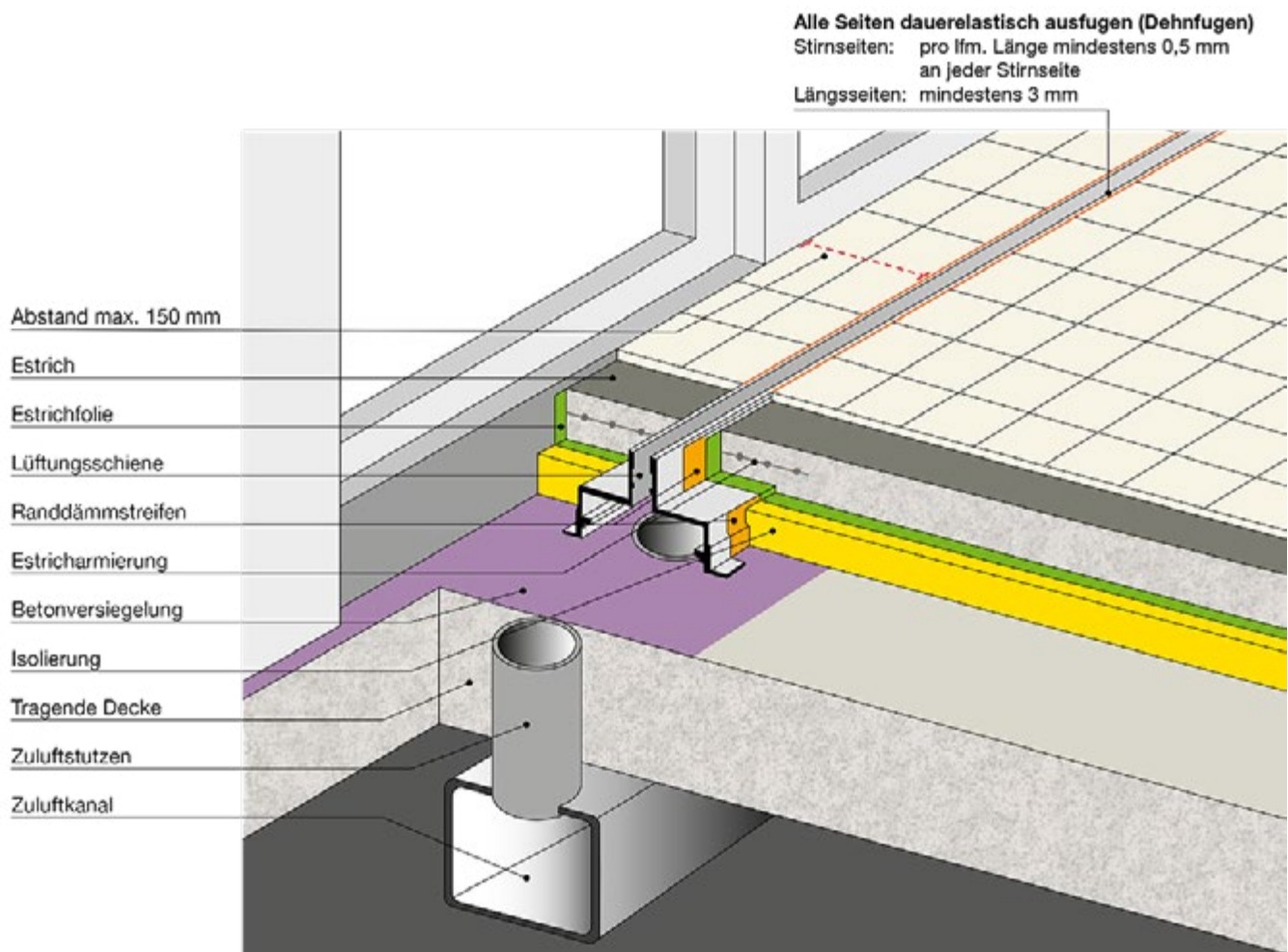
Damit die Luftführung zuverlässig funktioniert, muss die Lüftungsschiene an die erforderliche Luftmenge angepasst werden. Maßgebend sind die Gesamtlänge der Schiene sowie die benötigte Zuluftmenge in  $\text{m}^3/\text{h}$ .



Je nach Baugröße (LS 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20, 24, 30) und Anzahl der Schlitze kann die passende Schiene ausgewählt werden. Mit zunehmender Länge steigt die mögliche Luftmenge linear an. So lässt sich bereits in der Planungsphase sicherstellen, dass ausreichend Zuluft entlang der Glasflächen eingebracht wird – ohne Zugerscheinungen und bei gleichzeitig leisem Betrieb.

# Lüftungsschienen – Hinweise für die Ausführung

Damit Lüftungsschienen dauerhaft sicher und funktional arbeiten, ist eine **fachgerechte Integration in den Bodenaufbau** entscheidend. Nur bei präziser Ausführung bleiben Luftdichtheit, Kondensationsschutz und eine gleichmäßige Luftführung gewährleistet.



*Einbauschema der Lüftungsschiene: Sichere Integration mit Abdichtung, Randdämmstreifen und Estrichanschluss.*

## Technische Ausführungsdetails

Für eine normgerechte Montage sind folgende Punkte zu beachten:

- **Ausrichtung:** Abstand zur Glasfläche max. 150 mm, bei asymmetrischer Variante bis 200 mm möglich. Dadurch wird die Zuluft optimal an die Fensterfläche geleitet.
- **Untergrund:** Der Rohfußboden muss eben, tragfähig und im Schienenbereich versiegelt sein, um Feuchtigkeitseintrag in die Konstruktion zu vermeiden..
- **Einbau:** Die Schienen werden fest verschraubt; Unebenheiten sind mit Kompriband oder dauerelastischer Abdichtung auszugleichen. Randdämmstreifen und Estrichfolie werden umlaufend hochgezogen
- **Estrich:** Die Oberkante der Schiene muss als höchster Punkt des Fußbodens ausgebildet werden. Gefälle und Übergänge sind sorgfältig zu berücksichtigen, um Wasseransammlungen zu verhindern.
- **Fugen:** Bewegungsfugen sind zwingend erforderlich – stirnseitig mindestens 0,5 mm/m, längsseitig mindestens 3 mm. Nur so bleibt die Konstruktion dicht und flexibel bei Temperaturschwankungen.

So wird eine luftdichte, wartungsarme und optisch dezente Lösung erzielt, die zuverlässig funktioniert.

## Ergänzende Hinweise

- **Kondensatführung:** Anschlussleitungen müssen so verlegt werden, dass anfallendes Kondensat sicher abgeführt wird (Gefälle einhalten, frostsicher entwässern).
- **Schallschutz:** Bei angrenzenden Aufenthaltsräumen ist auf eine schallgedämmte Einbindung der Kanäle zu achten.



---

# Luftführung und Montage des Luftkanalsystems

## Effiziente Luftverteilung in Schwimmhallen

Das Luftkanalsystem ist speziell für den Einsatz in Schwimmhallen entwickelt. Es ist leicht, einfach zu transportieren und flexibel zu montieren. Durch das geringe Gewicht sind weniger Befestigungspunkte notwendig, die sonst übliche zusätzliche Isolierung und Dampfsperre kann entfallen. Das spart Zeit bei der Installation und Kosten im Projekt.

## Luftkanalsystem

### Sandwichpaneele mit perfekter Isolation

Die Kanäle bestehen aus **Polyurethan-Hartschaum-Sandwichpaneelen** mit beidseitiger Aluminiumverkleidung (60 µm). Der PUR-Schaum hat eine Dichte von 45 kg/m<sup>3</sup> und über 95 % geschlossene Zellen.

Mit einem Wärmedurchgangskoeffizienten von nur 0,022 W/(m·°C) sorgt er für **hervorragende Dämmung und Energieeinsparung**.

Die Außenseite ist mit **korrosionsbeständigem Polyester-Lack** beschichtet, wodurch das System langlebig und widerstandsfähig gegen die chlorhaltige Hallenluft ist.



*Kanalsystem-Module aus Sandwichpaneelen: leicht, hochdämmend und korrosionsbeständig – ideal für den Einsatz in Schwimmhallen.*

## Luftkanalsystem - In der Praxis

### Flexibilität bei Planung und Einbau

Ein großer Vorteil ist die **einfache Bearbeitung auf der Baustelle**: Muss auf Hindernisse oder nachträgliche Änderungen reagiert werden, lassen sich die Paneele unkompliziert anpassen. Dadurch sind auch enge Technikräume oder komplexe Leitungsführungen realisierbar.

Wichtig: Bereits in der Planung muss **genügend Platz für die Verlegung und spätere Wartung** vorgesehen werden – nur so ist ein langfristig sicherer Betrieb gewährleistet.

*Beispiel einer praxisgerechten  
Kanalführung – robust, gut  
zugänglich und mit optimaler  
Wärmedämmung.*



*Kanalführung im Technikraum:  
platzsparend verlegt und sicher  
abgedichtet.*



---

# Planung und bauliche Integration einer Schwimmhalle

Eine funktionierende Schwimmhalle lebt nicht nur von einem ausgewogenen Raumklima, sondern auch von einer durchdachten Bauweise. Schon in der Planungsphase müssen Architektur, Haustechnik und Bauphysik eng zusammenspielen, damit ein wartungsfreundliches, langlebiges und energieeffizientes Gesamtsystem entsteht.

## Generelle bauliche Betrachtung

Wir empfehlen, einen allseitigen Umgang um das Becken einzuplanen – mindestens jedoch an zwei Seiten. Hier können die technischen Leitungen und Lüftungskanäle optimal geführt werden. Zudem bleibt der Zugang für Wartung und spätere Sanierungen jederzeit möglich.

Komplett vergossene und verbaut ausgeführte Becken stellen im Schadensfall ein großes Risiko dar: Reparaturen sind aufwendig und mit hohen Kosten verbunden. Ein freier Umgang um das Becken ist daher ein entscheidender Beitrag zur Werthaltigkeit der Anlage.

## Integration der Lüftung

Die Lüftungskanäle lassen sich ideal in den Umgängen unterbringen. So bleibt die Luftführung nah an den Fensterflächen und die Leitungen sind jederzeit zugänglich. Wichtig ist, dass genügend Platz für Verlegung und Wartung eingeplant wird – Mindestbreiten und -höhen sollten bereits in der Entwurfsplanung berücksichtigt werden. Auch Revisionsöffnungen und Zugänge müssen vorgesehen werden, damit spätere Servicearbeiten reibungslos möglich sind.

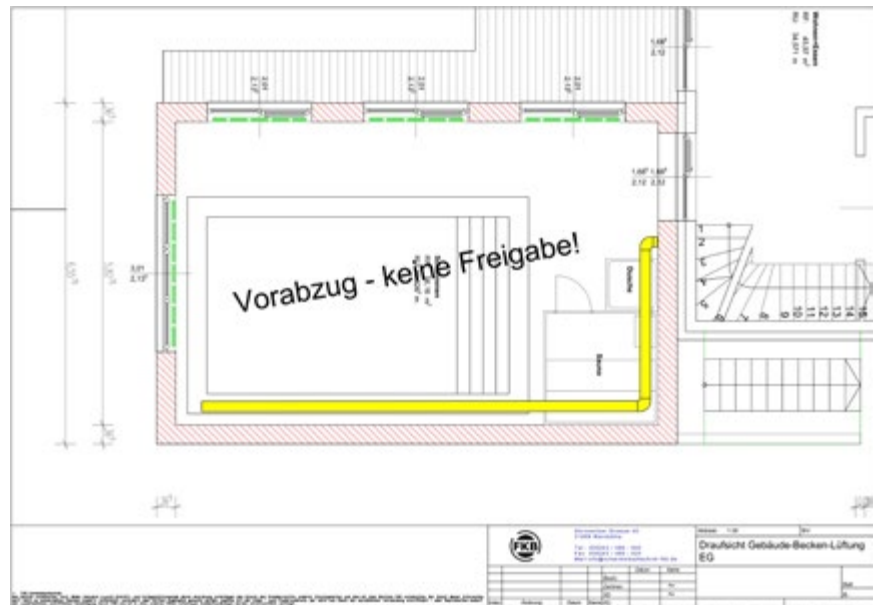
## Planungssicherheit und Praxisdetails

Die begleitenden Schnitt- und Draufsichtspläne zeigen beispielhaft, wie sich Schwimmhalle und Haustechnik sinnvoll kombinieren lassen. Sie helfen, Kollisionen zwischen Baukonstruktion und Technik frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden – etwa bei Treppen, Schächten oder Gegenstromanlagen. Eine klare Struktur und enge Abstimmung zwischen Architekt, Haustechnik und Bauherrn sind dabei unverzichtbar.

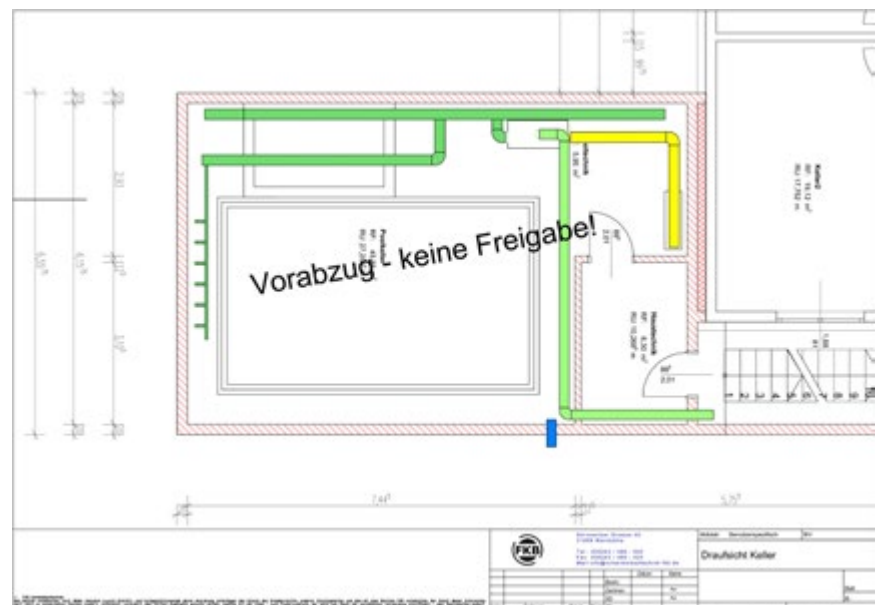


Ein gut geplanter Technikraum und ein freier Zugang zu allen Leitungen sparen nicht nur Jahrzehnte lang Kosten und Aufwand, sondern sichern auch die Wartungsfreundlichkeit und Werthaltigkeit der gesamten Anlage.

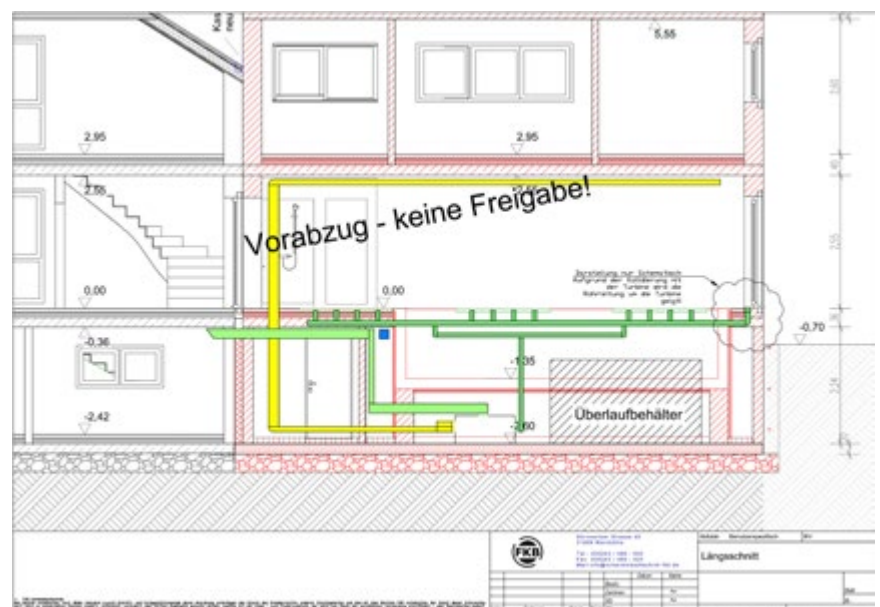
Darstellung der Luftführung entlang der Fensterflächen



Anordnung der Lüftungskanäle und Technikräume im Untergeschoss



Übersicht der baulichen Integration mit Technikführung und Kanälen



---

# Bauhülle, Wandaufbau & Dampfsperre

## Warum die Bauhülle entscheidend ist

In Schwimmhallen wirken dauerhaft hohe Temperaturen und Luftfeuchtigkeit auf Wände, Decken und Anschlüsse. Nur eine sorgfältig geplante und ausgeführte Bauhülle schützt zuverlässig vor Bauschäden, Energieverlust und Komforteinbußen.

## Prinzip

Zentrale Punkte sind ein wärmebrückenfreier Aufbau und eine durchgehende Dampfsperre auf der warmen Raumseite. So bleiben die Oberflächen oberhalb des Taupunkts, Kondensat und Schimmel werden vermieden und die Konstruktion dauerhaft geschützt.

## Wandaufbau mit Dampfsperre

Auf die tragende Wand wird ein **Innendämmsystem mit integrierter Dampfsperre** vollflächig montiert. Es schützt die Konstruktion vor Feuchtigkeit und hält die Oberflächen warm.

Den Abschluss bildet eine feuchtebeständige Innenoberfläche ohne gipsbasierte Materialien, die direkt beschichtet oder verputzt werden kann.

## Wichtige Ausführungspunkte

Fenster- und Türleibungen sind mit mindestens 30 mm zu dämmen. Die Dampfsperre muss durchgehend und luftdicht verlegt, Durchdringungen sorgfältig abgedichtet werden. Alle sichtbaren Oberflächen und Befestigungen sind schwimmballtauglich auszuführen.

## Schnittstellen zur Technik

Die Bauhülle muss mit der Gebäudetechnik abgestimmt sein: Glasnahe Luftauslässe verhindern Kondensat an Fenstern, Lüftungsschienen benötigen Gefälle und Kondensatableitung. Elektroinstallationen sollten frühzeitig in der Dämmebene vorgesehen werden.

## Prüfpunkte

Vor Baubeginn ist ein bauphysikalischer Nachweis nach DIN 4108-3 erforderlich. Während der Bauausführung sind Dampfsperre, Leibungen und Durchdringungen zu kontrollieren. Abschließend ist auf schwimmballtaugliche Materialien und eine funktionierende Kondensatableitung zu achten.

# Checkliste für einen sicheren Wandaufbau

## 1. Planung

- **Bauphysikalischer Nachweis nach DIN 4108-3 erstellt**
- **Details zu Anschlüssen, Laibungen und Durchdringungen geplant**
- **Materialien schwimmballtauglich festgelegt** (keine Gipsbaustoffe)
- **Schnittstellen zur Gebäudetechnik abgestimmt** (z. B. Luftauslässe)
- **Ausführungsdetails im Bauablauf berücksichtigt** (z. B. Wand-Boden-Anschluss vor Estrich)

## 2. Bauausführung

- **Dampfsperre durchgehend und luftdicht verlegt**
- **Stöße und Anschlüsse verklebt**
- **Fenster- und Türleibungen mit min. 30 mm Dämmung ausgeführt**
- **Durchdringungen für Kabel und Leitungen sorgfältig abgedichtet**
- **Fotodokumentation während der Ausführung**
- **Verwendete Befestigungen und Metalle auf Korrosionsbeständigkeit geprüft**

## 3. Abschlusskontrolle

- **Sichtprüfung aller Anschlüsse und Oberflächen**
- **Kontrolle auf vollständige Abdichtung und der Materialauswahl**
- **Funktionsprüfung der Kondensatableitung** (Gefälle, frostfrei)
- **Dokumentation aller relevanten Nachweise und Prüfprotokolle abgeschlossen**
- **Optional: Thermografie oder Feuchtemessung**



Nur ein sorgfältig geplanter und ausgeführter Wandaufbau mit durchgehender Dampfsperre schützt die Schwimmhalle zuverlässig vor unsichtbaren Feuchteschäden. Er hält alle Oberflächen dauerhaft trocken, bewahrt die Bausubstanz über Jahrzehnte und schafft die Grundlage für Komfort, Energieeffizienz und Werterhalt der gesamten Anlage.







**FKB Systemtechnik GmbH**

Sörnewitzer Straße 43

01689 Weinböhla

Telefon: +49 (0) 35243 4490 00

Fax: +49 (0) 35243 4490 25

[www.schwimmbadtechnik-fkb.de](http://www.schwimmbadtechnik-fkb.de)

[info@schwimmbadtechnik-fkb.de](mailto:info@schwimmbadtechnik-fkb.de)

*Tippfehler, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. Stand 9/2029*