



merlin[®]

SUPERIOR HUMIDIFICATION **TECHNOLOGIES**



BEFEUCHTUNGS- TECHNOLOGIEN IM FOKUS: Hochdruck vs. Dampf

RATGEBER

Die richtige Luftfeuchtigkeit – ein entscheidender Faktor für Wohlbefinden und Produktivität

Die Luftfeuchtigkeit spielt eine entscheidende Rolle für unser Wohlbefinden, unsere Gesundheit und unsere Produktivität. Sowohl zu trockene als auch zu feuchte Luft kann negative Auswirkungen auf den menschlichen Körper und technische Prozesse haben. Zu trockene Luft kann zu Reizungen der Atemwege, trockener Haut und Schleimhäuten sowie zu statischer Aufladung führen.



Die richtige Befeuchtungstechnik für Ihr Raumklima

Um ein optimales Raumklima zu schaffen, ist es daher wichtig, die Luftfeuchtigkeit gezielt zu regulieren. Dafür stehen verschiedene Methoden zur Verfügung, die sich in ihrer Funktionsweise und ihren Einsatzgebieten unterscheiden. Zwei der gängigsten Verfahren sind die **Hochdruckbefeuchtung** und die **Dampfbefeuchtung**. Im Folgenden wollen wir diese beiden Methoden betrachten und gegenüberstellen.

Hochdruckbefeuchtung vs. Dampfbefeuchtung: Zwei Wege zur optimalen Luftfeuchtigkeit

Hochdruckbefeuchtung ist eine Methode, um die Luftfeuchtigkeit in einem Raum zu erhöhen, indem Wasser in winzige Tröpfchen zerstäubt wird. Das funktioniert, indem Wasser mit hohem Druck durch eine Düse gepresst wird. Durch den hohen Druck zerfällt das Wasser in extrem feine Tröpfchen, die dann in die Luft abgegeben werden. Diese Methode ist besonders effektiv, da die winzigen Tröpfchen schnell in die Luft eindringen und die Luftfeuchtigkeit so schnell erhöhen.

Hochdruckbefeuchtung findet in zahlreichen Industrien Anwendung, beispielsweise in der Lebensmittelverarbeitung, der Textilindustrie, der Automotive-Industrie oder der Holzindustrie.

Die **Dampfbefeuchtung** hingegen funktioniert nach einem anderen Prinzip. Hier wird Wasser zunächst erhitzt, bis es verdampft. Der entstehende Dampf wird dann in die Raumluft abgegeben, wodurch die Luftfeuchtigkeit steigt.

Allerdings ist es wichtig zu beachten, dass Dampfbefeuchter eine gewisse Zeit benötigen, um die Luftfeuchtigkeit zu erhöhen. Außerdem ist es wichtig, dass die Geräte regelmäßig gereinigt werden, um die Bildung von Kalkablagerungen zu verhindern.

1. Prinzip und Funktionsweise

Die Tabelle veranschaulicht die Unterschiede in der Funktionsweise der jeweiligen Systeme.

Merkmal	Hochdruckbefeuchtung	Elektrische Dampfbefeuchtung
Funktionsweise	Wasser wird unter hohem Druck (bis zu 100 Bar) durch Düsen gepresst und als sehr feiner Nebel in die Luft eingebracht	Wasser wird erhitzt, sodass es verdampft und in die Luft abgegeben wird
Befeuchtungsart	Adiabatische (Verdunstungskühlung) Befeuchtung	Isothermische Befeuchtung (Wärmeabgabe)
Energiequelle	Benötigt elektrisch Energie für die Hochdruckpumpe (ca. 5 W/l Wasser)	Benötigt elektrische Energie (ca. 720 W/l Wasser) für das verdampfen des Wassers



2. Energieverbrauch und Betriebskosten

Dieser Abschnitt beleuchtet den Energieverbrauch und die Betriebskosten der beiden Befeuchtungssysteme. Die Tabelle zeigt die Unterschiede in der Energieeffizienz und den Betriebskosten auf und hilft Ihnen, die wirtschaftlichste Lösung für Ihre Bedürfnisse zu finden.

Merkmal	Hochdruckbefeuchtung	Elektrische Dampfbefeuchtung
Energieeffizienz	Sehr energieeffizient durch nur 5 W/kg, Hochdruck wird durch eine Pumpe erzeugt	Höherer Energieverbrauch, da das Wasser verdampft werden muss; elektrisch oder per Gas werden ca. 720 W/kg benötigt
Stromverbrauch	Geringer Stromverbrauch, vorteilhaft bei großem Wasservolumen	Stromverbrauch (bis zu 150-mal mehr als Hochdruck)
Betriebskosten	Niedrigere Betriebskosten durch geringen Energiebedarf	Höhere Betriebskosten durch erhöhtem Energieverbrauch

3. Befeuchtungskapazität und Einsatzbereiche

Hier wird die Befeuchtungskapazität der beiden Systeme im Vergleich dargestellt. Die Tabelle gibt einen Überblick über die Leistungsmöglichkeiten und die optimalen Einsatzbereiche der Hochdruck- und Dampfheizung.

Merkmal	Hochdruckbefeuchtung	Elektrische Dampfheizung
Kapazität	Kleine, mittlere und hohe Befeuchtungskapazität, geeignet für alle Raumgrößen	Meist kleinere Kapazität für kleinere Räume
Typische Anwendungen	In allen RLT-Anlagen (Industrie- und Gebäudetechnik)	Typische Anwendung in RLT-Anlagen oder in Krankenhäusern
Kontrollierbarkeit	Sehr präzise Regelung möglich	Schwierigere Regelbarkeit



4. Wartung und Hygiene

Dieser Abschnitt befasst sich mit den Aspekten Wartung und Hygiene der beiden Systeme. Die Tabelle veranschaulicht die Unterschiede im Wartungsaufwand und den hygienischen Anforderungen der beiden Systeme.

Merkmal	Hochdruckbefeuchtung	Elektrische Dampfheizung
Wartungsaufwand	Jährliche Wartung der Pumpen und Düsen erforderlich (variiert je nach Wasserqualität)	Regelmäßiger Tausch der Dampfzylinder und Reinigung der Dampfzylinder notwendig (variiert je nach Wasserqualität)
Hygieneanforderungen	Automatische Hygieneintervalle; UV-Lampe/Aktivkohle	Arbeiten mit verdampftem Wasser und bieten so eine grundsätzlich hygienische Lösung
Wasserfiltrationsbedarf	Verwendung von Osmosewasser, aufbereitetes Trinkwasser	Verwendung von Trinkwasser möglich, verursacht aber teilweise Kalkablagerung; Verwendung von Osmosewasser

5. Installation und Investitionskosten

Dieser Abschnitt beleuchtet die Investitionskosten und die Installation der beiden Systeme. Die Tabelle vergleicht die Anschaffungskosten und die Installationsbedingungen der Hochdruck- und Dampfbefeuchtung.

Merkmal	Hochdruckbefeuchtung	Elektrische Dampfbefeuchtung
Installationskosten	Etwas mehr, da eine Hochdruckpumpe und spezielle Düsen erforderlich sind	Geringere Installationskosten, aber hoher Stromanschluss erforderlich
Investitionskosten	Anfangsinvestition höher, aber kurze Amortisationszeit	Anfangsinvestition oft niedriger, aber teurere Langzeitkosten durch hohe Stromkosten/ Netzkosten



6. Umweltaspekte

Dieser Abschnitt befasst sich mit den Umweltauswirkungen der beiden Systeme. Die Tabelle vergleicht die Umweltverträglichkeit der beiden Systeme und hilft Ihnen, die nachhaltigere Option zu wählen.

Merkmal	Hochdruckbefeuchtung	Elektrische Dampfbefeuchtung
Energieverbrauch und CO ₂	Geringer CO ₂ -Ausstoß aufgrund des niedrigen Stromverbrauchs	Höherer CO ₂ -Ausstoß, besonders wenn Strom elektrisch oder mit Gas erzeugt wird
Wassereffizienz	Hohe Wassereffizienz - bis zu 98 % Verdunstung, geringe Verluste	Wassereffizient, aber höherer Energieeinsatz zum Verdampfen; Kondensatbildung möglich

Fazit: Befeuchtungstechnologien – Hochdruck vs. Dampf

Dampfbefeuchtung: Eine etablierte Technologie, die sich bis dato besonders für Anwendungen eignet, bei denen Hygiene im Vordergrund stand. Hochdruckbefeuchtung bietet hingegen eine innovative und effiziente Alternative, die in vielen Fällen Vorteile in Bezug auf Energieverbrauch und Betriebskosten bietet. Ein weiterer Pluspunkt der Hochdruckbefeuchtung liegt in der flexiblen Anpassung der Luftfeuchtigkeit, da sie präzise und stufenlos gesteuert werden kann. Die Anschaffungskosten für Dampfbefeuchtungssysteme sind in der Regel niedriger, allerdings können die Betriebskosten im Vergleich zu Hochdruckbefeuchtungssystemen viel höher ausfallen.

Letztlich hängt die Wahl des geeigneten Systems von den individuellen Anforderungen und Prioritäten des jeweiligen Anwendungsfalls ab. Eine sorgfältige Analyse der jeweiligen Bedürfnisse und eine Abwägung der Vor- und Nachteile beider Technologien ist daher unerlässlich, um die optimale Lösung für Ihre spezifischen Anforderungen zu finden. Ihr HKLS-Planer und Spezialist kann Ihnen hier sicher die optimale Lösung auslegen.



MAKE YOUR
BUSINESS
SMILE!

BESTES KLIMA FÜR MENSCH, MATERIAL UND UMWELT



Merlin Technology GmbH, Hannesgrub Süd 10, 4911 Tumeltsham, Austria
T: +43 (0) 7752 71 966, F: +43 (0) 7752 71 988
office@merlin-technology.com, www.merlin-technology.com



merlin[®]
SUPERIOR HUMIDIFICATION
TECHNOLOGIES

