



Herstellerverband Raumlufotechnische Geräte e. V. · Hoferstr. 5 · 71636 Ludwigsburg

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
Herrn Nico Märker
Mainzer Straße 80
65189 Wiesbaden

Herstellerverband
Raumlufotechnische Geräte e. V.
Hoferstr. 5
71636 Ludwigsburg
Tel. 071 41 / 25 88 1-40
Fax 071 41 / 25 88 1-49
info@rlt-geraete.de
www.rlt-geraete.de

Büro Berlin
TGA-Repräsentanz Berlin GbR
Haus der Bundespressekonferenz
Schiffbauerdamm 40 · Raum 6101
10117 Berlin

21. Juni 2023
Tö

Kommentar zu Auslegungsfragen der LAI zur Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider 42.BImSchV Stand: 12.9.2022

Sehr geehrter Herr Märker,

wir nehmen Bezug zu den UMK-Umlaufbeschlüssen 49/2022 vom 12.9.2022. In dem Dokument werden in Abschnitt 3.1.6 Interpretationen zum Anwendungsbereich hinsichtlich Verdunstungskühlanlagen in RLT-Anlagen in der 42.BImSchV gegeben. In der 42.BImSchV werden Verdunstungskühlanlagen, die Bestandteil einer raumlufotechnischen Anlage explizit ausgenommen.

Auszug 42. BImSchV

Diese Verordnung gilt nicht für

1.
Verdunstungskühlanlagen, bei denen Kondenswasserbildung durch Taupunktunterschreitung möglich ist, insbesondere Anlagen mit Kaltwassersätzen,
2.
Wärmeübertrager, in denen
 - a)
das die Prozesswärme aufnehmende Fluid ausschließlich in einem geschlossenen Kreislauf geführt wird und
 - b)
die Prozesswärme ausschließlich direkt über Luftwärmeübertragung an die zur Kühlung herangeführte Luft übertragen wird,
3.
Befeuchtungseinrichtungen in Raumlufotechnischen Anlagen, die integrierter Bestandteil der luftführenden Bereiche dieser Anlagen sind und die bei Bedarf auch zur adiabaten Kühlung eingesetzt werden,

Nicht nachvollziehbar erscheint uns, warum in Abschnitt 3.1.6 den Aussagen in der 42.BimSchV widersprochen wird.

Adiabatische Kühlsysteme in zentralen raumlufotechnischen Geräten dienen in der Regel ausschließlich zur indirekten adiabatischen Abkühlung des Zuluftstromes. In wenigen

Vorstand:

Andreas von Thun, Vorsitzender
Christian Weger, stellv. Vorsitzender
Harald Luger, stellv. Vorsitzender

Amtsgericht Bad Homburg v. d. Höhe VR 1044
USt.-IdNr.: DE170990533

Volksbank Trier eG
IBAN: DE42 5856 0103 0000 7234 44 | BIC: GENODED1TVB

Einzelfällen verwendet man die Systeme ergänzend zur Wärmeabfuhr von Kältemaschinen. Im Wesentlichen unterscheidet man dabei zwei Arten der indirekten adiabatischen Kühlung:

Variante 1: Luftbefeuchtung erfolgt innerhalb eines Kontaktkörpers

Herzstück dieser Befeuchtungseinrichtung ist ein Glasfaser-stabilisierter Zellstoff (s. g. Rieselkörper) der mit Wasser benetzt wird. Die Benetzung kann mit kontinuierlichem Frischwasser (Trinkwasserqualität oder aufbereitetes Wasser) alternativ über Umlaufwasser erfolgen. Bei der Verwendung von Umlaufwasser wird kontinuierlich Wasser abgeschlämmt und verdunstetes Wasser ergänzt. Die Verwendung von Grauwasser wird für solche Anlagen ausgeschlossen.

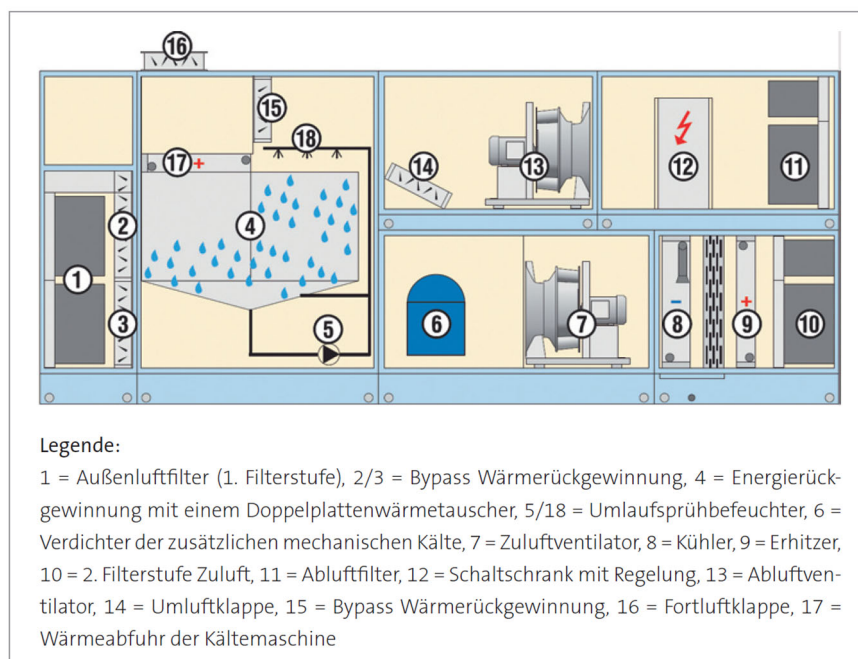
Nachfolgendes Bild beschreibt diese Ausführungsvariante



Variante 2: Luftbefeuchtung erfolgt innerhalb einer Wärmerückgewinnungseinheit

Bei dieser Ausführungsform wird das versprühte Wasser im Abluftstrom der raumlufttechnischen Anlage innerhalb der Wärmerückgewinnungseinrichtung verdunstet. Kombiniert werden kann diese Ausführungsform mit einer Wärmeabfuhr einer Kältemaschine.

Nachfolgendes Bild beschreibt diese Ausführungsvariante



Was unterscheidet diese Systeme von den klassischen Rückkühlwerken, die ausschließlich zur Wärmeabfuhr aus Prozessen dienen?

- Die Befeuchtung des Abluftstromes in einem Lüftungsgerät dient zur indirekten Kühlung des Zuluftstromes und nicht zu einer Rückkühlung von Prozesswärme. Das Temperaturniveau liegt dabei zwischen 20 °C und 26 °C
- Der verwendete Luftstrom ist der Abluftstrom aus dem Gebäude und keine Außenluft.
- Der Abluftstrom wird vor Eintritt in die Befeuchtungseinheit mit mindestens der Güteklasse ePm10 gefiltert und beinhaltet üblicherweise keine biologischen Verunreinigungen.
- Die Luftgeschwindigkeit im Abluftstrang beträgt weniger als 2 m/s dadurch ist ein Mitreißen von Tropfen ausgeschlossen und eine Einheit zur Abscheidung von Tropfen ist in der Regel auch nicht erforderlich.
- Eine Luftbefeuchtung kann nicht über die Sättigungszustand hinaus erfolgen
- Die versprühte bzw. verrieselte Wassermenge ist gegenüber Kühltürmen sehr viel geringer, da man Verlustwasser so weit wie möglich reduzieren will.

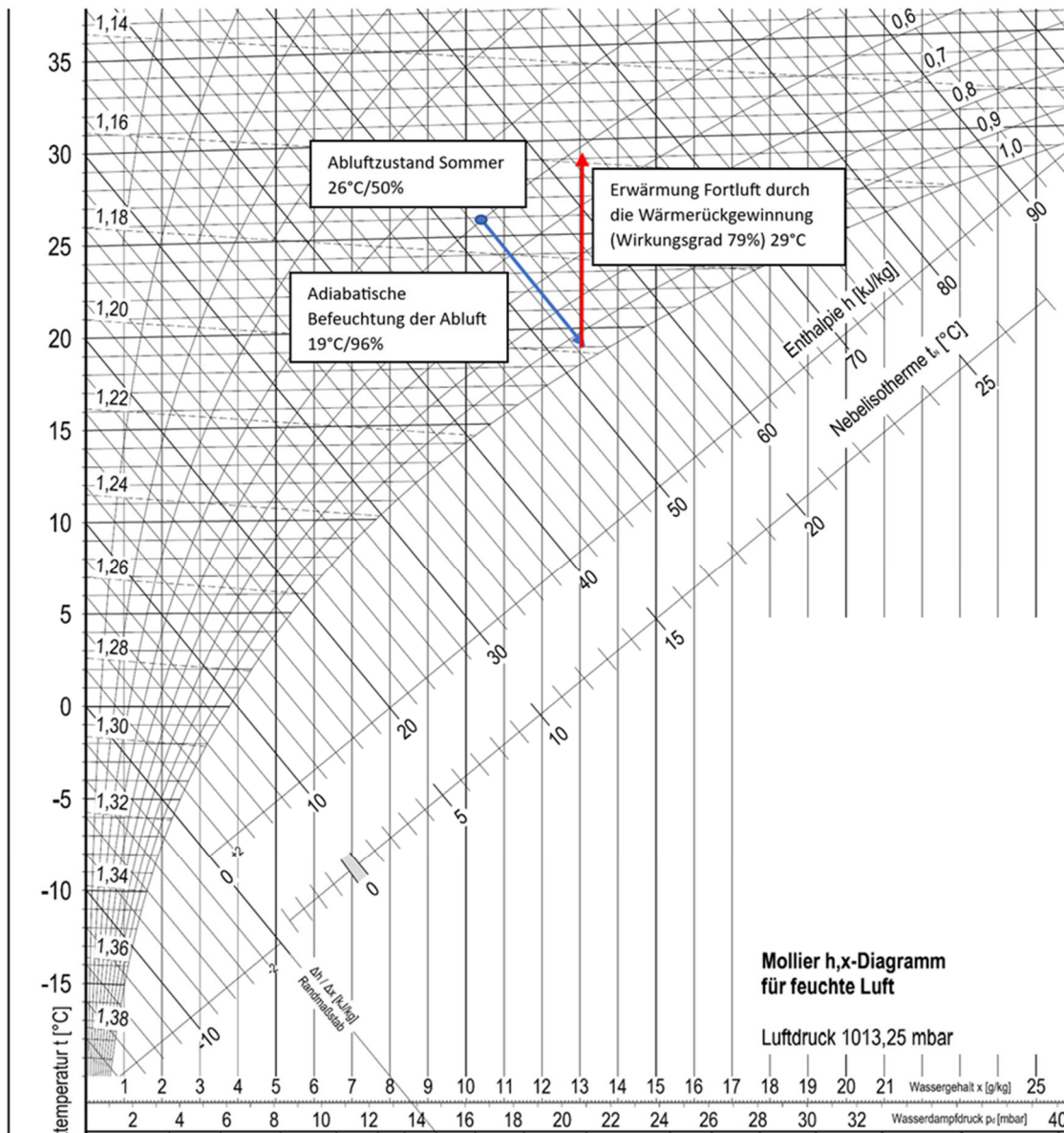
Die größte Anzahl von adiabatischen Luftbefeuchtungseinrichtungen, die zur Verdunstungskühlung in RLT-Geräten eingesetzt werden, sind Kontaktkörper- Befeuchter (Variante 1). Diese arbeiten mit verrieseltem Wasser über einem Kontaktkörper so, dass dabei keine Aerosole oder Tröpfchen in die Luft übertragen werden können.

Beim deutlich geringeren Teil der eingesetzten Anlagen erfolgt die Verdunstungskühlung über direkt in den Wärmeübertrager versprühtes Wasser (Variante 2). In beiden Fällen wird die Abluft vor der Befeuchtung hochwertig gefiltert und es wird ausschließlich eine für Befeuchtungszwecke erforderliche und geeignete Wasserqualität verwendet. Somit unterscheiden sich solche Anlagen erheblich von adiabatischen Kühleinrichtungen für Prozesswärme gemäß BImSchV, die im Freien Verwendung finden.

Die Wasserqualität für eine Verdunstungsbefeuchtung in der Abluft ist mit mindestens Trinkwasserqualität und im Falle einer höheren Gesamthärte auch als aufbereitetes Wasser vorgesehen. Grundsätzlich können Legionellen innerhalb des Befeuchtungssystem nur aus dem zugeführten Wasser kommen. Das zugeführte Wasser sollte entsprechend der Trinkwasserverordnung Temperaturen unterhalb von 20 °C aufweisen und wird sich innerhalb des Befeuchtungssystem auch nicht über 26 °C erwärmen können. Somit befindet man bei der indirekten adiabatischen Kühlung im deutlich unteren Temperaturbereich für eine Vermehrung von Legionellen.

Anders als in klassischen Kühltürmen erfolgt bei der indirekten Verdunstungskühlung im RLT-Gerät nach der Befeuchtung in der WRG immer eine Erwärmung der Abluft durch die Wärmerückgewinnungseinrichtung, bevor sie sich dann mit einer noch wärmeren Außenluft bei niedriger Luftgeschwindigkeit vermischt.

Nachfolgende Darstellung im HX-Diagramm zeigt den typischen Temperaturverlauf mit Feuchtegehalt in der Fortluft.



Die Fortluft aus RLT-Anlagen mit indirekter adiabatischer Kühlung erreicht einen typischen Luftaustrittszustand von 29 °C mit einer relativen Feuchte von ca. 50 % und liegt damit weit entfernt von einer Möglichkeit Aerosole in der Luft zu erzeugen und zu transportieren und das bei Luftgeschwindigkeiten unterhalb von 2 m/s.

Alle zuvor dargestellten Zusammenhänge waren genau der Hintergrund dafür, die beschriebenen Verdunstungskühlanlagen aus der Gültigkeit der BImSchV herauszunehmen, da hier andere physikalische Betriebsbedingungen vorherrschen, die ein Mitführen von Tropfen und Aerosolen im Vergleich zu klassischen Verdunstungs-Kühltürmen nicht ermöglichen.

RLT-Geräte mit und ohne adiabatische Befeuchtung unterliegen den Anforderungen aus der VDI 6022. Hier sind allerdings nur die Bereiche direkt betroffen, die die Zuluftqualität beeinflussen können. Befeuchtungseinrichtungen in der Abluft und Fortluft haben mit wenigen Ausnahmen keine besonderen Anforderungen aus der VDI 6022 heraus, da sie nur in bestimmten Fällen die Zuluft direkt beeinflussen. Eine teilweise Aufteilung von Geräteanforderungen auf unterschiedliche Normen ist z. B. VDI 6022 und VDI 2027 ist nicht vorgesehen und unlogisch.

Die VDI 2047 /1-2019 behandelt Befeuchtungseinrichtungen in der Funktion als Rückkühlwerke. Nachfolgender Auszug aus Abschnitt 1 (Anwendungsbereich) weist darauf hin, dass indirekte Verdunstungskühlsysteme von dieser Richtlinie ausgenommen und eben nicht wie Kühltürme zu behandeln sind.

Auszug: VDI 2047-Blatt 2 (1-2019)

Diese Richtlinie gilt ferner nicht für Befeuchtungseinrichtungen, die Bestandteile von luftführenden Bereichen einer RLT-Anlage innerhalb des Anwendungsbereichs von VDI 6022 sind.

Anmerkung: Beispiele für solche Anlagen sind Luftbefeuchtungssysteme auf der Außenluft- oder Zuluftseite sowie indirekte Verdunstungskühlsysteme, die auf der Abluftseite des RLT-Geräts zur Kühlung der Luft eingesetzt werden.

Nach näherer Betrachtung fehlt innerhalb der VDI 6022 allerdings eine Ergänzung zu Anforderungen für Befeuchtungseinrichtungen im Abluftbereich. Lt. Normenausschuss ist das für die Zukunft vorgesehen sein und der RLT-Herstellerverband wird hier aktiv mitwirken. Ziel sollte hier sein die Anforderungen an Befeuchter für die Zuluftseite analog für die Abluftseite anzupassen.

In dem Kommentar zur 42. BImSchV durch den LAI wird darauf verwiesen, dass oben beschriebene indirekte adiabatische Kühlsysteme in RLT-Anlagen im Widerspruch zu den Aussagen in der BImSchV doch den dortigen Anforderungen unterliegen. Hier spricht man von Sprühsystemen, die aber nur in der Gerätevariante 2 zur Anwendung gelangen. In der Gerätevariante 1 ist dieses nicht der Fall. Hier wird unterstellt, dass Aerosole von solchen Anlagen in die Atmosphäre gelangen können.

Oben beschriebene physikalische Vorgänge bei einer indirekten adiabatischen Kühlung unterscheiden sich aber wesentlich von klassischen Rückkühlwerken und erzeugen innerhalb der Fortluft keine Aerosole. Dieses lässt sich an den Fortluftzuständen ableiten. Dem RLT-Verband ist bis heute kein Fall bekannt, bei dem eine indirekte adiabatische Kühlung zu einer Legionellenausbreitung beigetragen hat. Eine Verbindung von adiabatischen Kühlsystemen in Lüftungsgeräten zu den im Vorwort beschriebenen Legionellenausbreitungen in Deutschland herzustellen ist daher unzulässig. Wir als Herstellerverband gehen von etwa 1.000 bis 2.000 gelieferten adiabatischen Kühlsystem pro Jahr aus, und das schon seit vielen Jahren. Eine regelmäßige Wartung solcher Anlagen versteht sich von selbst.

Bei einem fachgerechten Betrieb gehen von RLT-Anlagen also keine Gefährdungen im Sinne der BImSchV aus. Von daher wäre es wünschenswert, wenn bei der nächsten Überarbeitung des LAI-Auslegungsfragenkatalogs diesem Umstand Rechnung getragen würde oder die aktuelle Fassung korrigiert oder entsprechend ergänzt wird.

Gerne stehen wir für weitere Diskussionen zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Martin Törpe
Technischer Referent
Telefon: +49 (0) 151 10694880 / toerpe@rlt-geraete.de