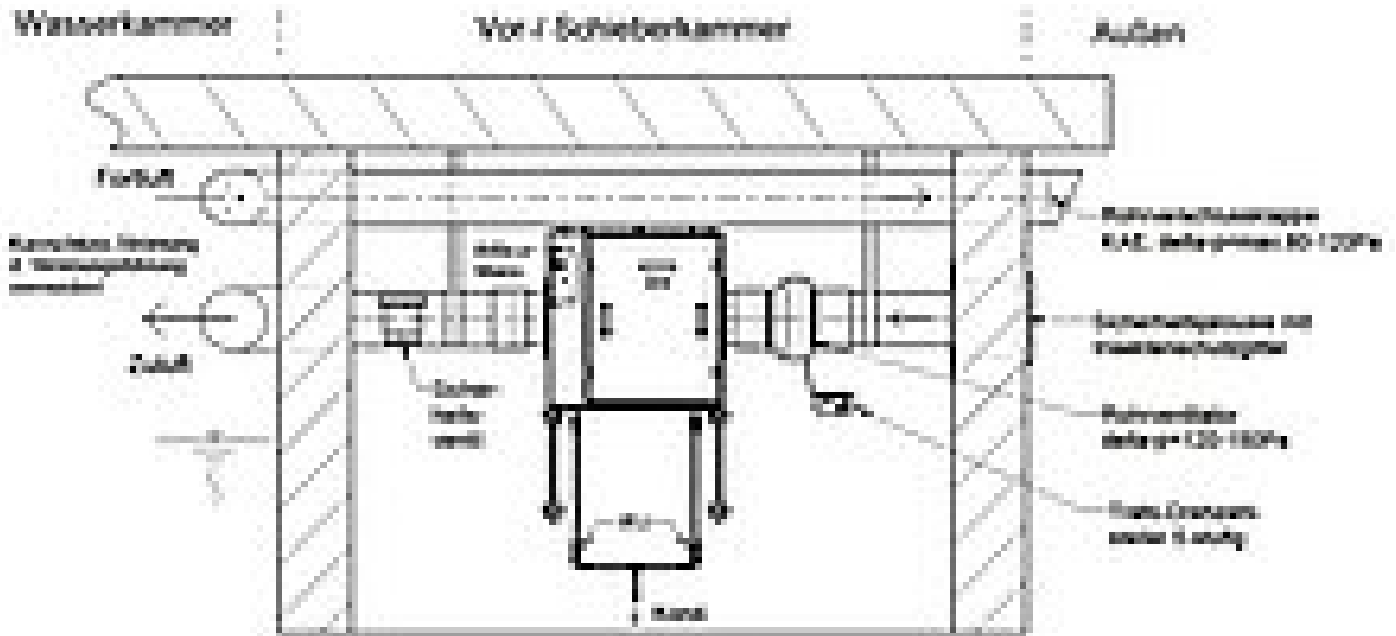
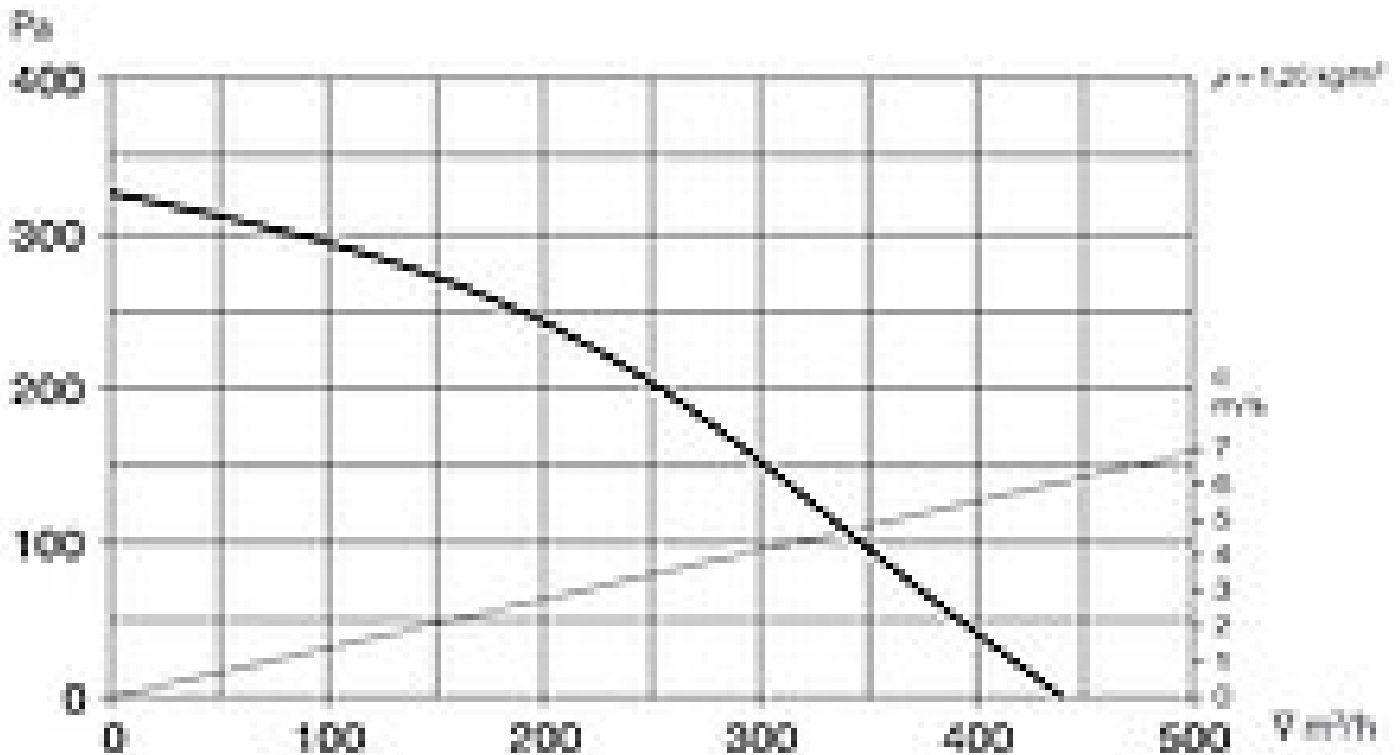


Home ■ HUBER Report ■ Edelstahlrüstungsteile ■ Trinkwasserspeicher ■  
 Kondensatminimierung in Wasserkammern durch Zwangsbelüftung

Kondensatminimierung in Wasserkammern durch Zwangsbelüftung



Systemzeichnung / Funktionskizze mit technischen Elementen zur Zwangsbelüftung von Wasserkammern



Typische Kennlinie eines Ventilators zur Wasserkammerbelüftung

**HUBER-Luftfilteranlagen erreichen einen Abscheidegrad von > 99,95 %**

In manchen Wasserkammern bilden sich an der Decke und an den Wänden Kondensattropfen. Grundsätzlich sollte diese Erscheinung durch gute Deckenisolierung, schräge Decken oder Gewölbe oder durch spezielle Beschichtungen vermieden werden. Häufig ist dem Problem mit statischen Methoden aber nicht beizukommen.

Bereits 2011 veröffentlichten wir einen Bericht über die Betriebserfahrungen mit der Nachrüstung einer Zwangsbelüftung im Hochbehälter Utzenaich im österreichischen Inntal.

Der dort im Jahre 2007 neu installierte Hochbehälter mit zwei rechteckigen Kammern von je 250 Kubikmetern Fassungsvermögen wurde nach hohen hygienischen Standards errichtet. Eine Edelstahlauskleidung, eine schräge Decke sowie eine Luftzuleitung mit integriertem Luftfilter und einer erdverlegten Schleife mit Gefälle zur Luftabkühlung und Kondensatausschleusung waren Ausstattungsmerkmale.

Luftfilteranlagen von HUBER Typ L251 bis L662 filtern Luft mit einem HEPA-Filter Klasse H13 (HEPA = High Efficiency Particulate Filter bzw. Schwebstofffilter). Filterklasse H13 bedeutet nach DIN 1822:2011 einen Abscheidegrad (Integralwert) von > 99,95 %. Das ist Standard für Operationssäle.

Die Typen L361 bis L662 verfügen zusätzlich zum HEPA-Filter H13 über einen Feinfilter Klasse M5 (nach EN 779:2012) als Vorfilter. Man merke: Eine Wasserkammer, deren Luftzufuhr über eine HUBER Luftfilteranlage erfolgt, atmet Luft in einer Reinheit, wie sie sonst OP-Sälen zugeführt wird.

Aber: In einem OP-Saal arbeiten Menschen. Das bedeutet, dass Luft ein- und ausgeatmet wird und auch anderweitig in einen Verbrauchszustand gelangt. Daher verfügen diese Räume über eine Zu- und Abluftführung.

Diesem Beispiel galt es zu folgen – jedoch in einem der Notwendigkeit angepassten Maß. Ähnlich wie Menschen im OP-Saal gibt auch die Wasseroberfläche Feuchtigkeit an die Luft ab. Was in der Wasserkammer fehlt, wenn es zu Kondensatbildung kommt, sind zusätzlich zur Luftfilteranlage eine Zwangsbelüftung (mittels Ventilator) und eine Abluftführung.

Im Hochbehälter Utzenaich wurde der erste erfolgreiche Versuch gemacht, die Kondensatbildung durch Zwangsbelüftung zu eliminieren. In den folgenden Jahren wurden weitere Behälter mit einer Zwangsbelüftung zusätzlich zu bereits vorhandenen Luftfiltern eingebaut. Überall konnte die Kondensatbildung minimiert werden. Ein weiterer Vorteil dieser Maßnahme ist, dass sich ab dem Ventilator das gesamte System in einem leichten Überdruck befindet und mit Sicherheit keine ungefilterte Luft in die Wasserkammer



Utzenaich: In Strömungsrichtung nacheinander: Wandanschlussplatte innerhalb der Sicherheitsjalousie (außen, nicht abgebildet), Luftansaugleitung zum Radial-Rohrventilator mit 5-stufigem Trafo zur Drehzahlverstellung, Luftfilteranlage L251 (oberhalb der zugehörige Differenzdruckschalter), Sicherheitsventil Typ 170-1 (rot, ca. 1.000 Pa Auslösedruck)

gelangen kann.

Nicht bekannt ist der Verlauf der relativen Luftfeuchte über die Höhe zwischen Wasseroberfläche und Wasserkammerdecke. Es macht aber auch wenig Sinn, dieses Profil zu messen, denn die Rahmenbedingungen sind meistens verschieden und so kann nicht von einem auf den nächsten Fall geschlossen werden.

Der Einbau einer Luftfilteranlage sollte mittlerweile – nachdem solche Anlagen seit 15 Jahren in zunehmender Zahl eingesetzt werden – Stand der Technik geworden sein, wenngleich es dazu noch keine bindenden Vorschriften gibt.

Sind bei einem Neubau alle baulichen Maßnahmen nach dem Stand der Technik getroffen oder bei Sanierungen die in vertretbarem Kostenrahmen realisierbaren Maßnahmen zur Kondensatvermeidung durchgeführt worden, und das Kondensatproblem erscheint

dennoch: Es reicht aus, zu wissen, dass durch die Nachrüstung einer Zwangsbelüftung (Ventilator mit ca. 150 – 250 Pa Druckerhöhung im Betriebsbereich) und einer Luftfilteranlage (sofern nicht schon vorhanden) sowie einer Fortluftleitung mit leicht öffnender Rohrverschlussklappe ( $\Delta p$  ca. 80 – 120 Pa) bzw. einer definierten Fortluftführung (es muss keine Leitung sein) der Kondensatbildung mit hoher Wahrscheinlichkeit gänzlich Einhalt geboten werden kann.

**Verwandte Produkte:**

- [Behälterbelüftung und Luftfilterung in Trinkwasserbehältern](#)

**Verwandte Lösungen:**

- [HUBER-Lösungen für langfristig sichere Wasserspeicher](#)

Adresse / address: HUBER SE · Industriepark Erasbach A1 · 92334 Berching · Germany · Telefon / phone: + 49 - 84 62 - 201 - 0 · Fax / fax: + 49 - 84 62 - 201 - 810  
e-mail: [info@huber.de](mailto:info@huber.de) · Internet: <http://www.huber.de>

Sitz der Gesellschaft / Headquarters: Berching · AG Nürnberg / Register of companies: HRB 25558

Vorstand / Board: Georg Huber (Vorsitzender / CEO), Dr.-Ing. Oliver Rong (stellvertretender Vorsitzender / Vice CEO), Dr.-Ing. Johann Grienberger, Rainer Köhler  
Aufsichtsratsvorsitzender / Chairman of the Supervisory Board: Alois Ponnath

USt (VAT)-IdNr.: DE 812353219

Bank: HypoVereinsbank Nürnberg (BLZ 760 200 70) 5 008 409 · SWIFT-BIC: HYVEDEMM460 · IBAN: DE 30 7602 0070 0005 0084 09

