Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 107 (2000)

Heft: 2

Artikel: Wasseraufbereitung für Klimaanlagen

Autor: Tremp, Marcel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-677604

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 30.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Wasseraufbereitung für Klimaanlagen

Marcel Tremp, Cold Fog Systems, Erlenbach, CH

Wasser ist neben Erde, Luft und Feuer ein Lebenselement – so befand schon Aristoteles. Wasser ist die Grundlage allen Lebens auf der Erde. Unser Wasser befindet sich in einem ständigen Kreislauf. Aus Meeren, Flüssen und Seen verdunstet das Wasser, steigt auf und kondensiert in den Wolken. Es regnet herab und versickert im Boden. Bei der Bodenpassage wird es gereinigt und nimmt im Boden befindliche Mineralstoffe auf.

Im Gegensatz zu trockenen Regionen in der südlichen Hemisphäre haben die meisten mittel- und nordeuropäischen Länder Wasser im Überfluss und verhalten sich auch entsprechend. Wenn wir uns aber mehr vor Augen führten, mit welcher Not die Menschen in wasserarmen Gegenden leben müssen, wären wir vielleicht etwas sorgsamer im Umgang mit unserem Wasser – sei es nun für den privaten, gewerblichen oder industriellen Bedarf. Langfristig werden aber auch wir nicht vor Problemen mit der Verfügbarkeit oder der Qualität des Wassers verschont werden. Die Verbraucherpreise für Wasser werden nach Einschätzung der Experten in den nächsten 10 Jahren zwar stetig steigen – es sind aber keine dramatischen Preissteigerungen zu erwarten. Die Nutzung von Regenwasser wird stark zunehmen. Es wird geschätzt, dass im Jahr 2010 in Europa durchschnittlich 15% des Niederschlagswassers in den Ballungsgebieten getrennt vom Abwasser gesammelt und wiederverwendet wird.

Wasseraufbereitung in der Haustechnik

Aufgrund immer höherer Anforderungen an die Qualität und Hygiene in haustechnischen Anlagen ist eine enorme Zunahme im Einsatz von Wasserreinigungsanlagen festzustellen. Zuluftbefeuchtungsanlagen werden im Gegensatz zu früher heute praktisch nur noch mit vollentsalztem Wasser betrieben – dadurch wird die Wartung von Klimaanlagen drastisch reduziert und Probleme beim Mineralstaubausfall im Kanal oder im Raum werden eliminiert. Auch bei Kühlkreisläufen, Spul- und vielen anderen haustechnischen Prozessen kommt man ohne hygienisches Reinwasser nicht mehr aus.

Ob und inwiefern sich gesammeltes Regenwasser für diese Anwendungen wirtschaftlich aufbereiten lässt, ist unklar. Heute und in der voraussehbaren Zukunft setzt man in der Wasseraufbereitung für technische Prozesse auf bewährte Technologien. Dabei wird Wert darauf gelegt, dass eingesetzte Geräte einfach zu bedienen und zu warten sind und möglichst keine Chemikalien, welche das Abwasser belasten, verwendet werden müssen. Die Umkehr-Osmose ist ein physikalisches Wasserreinigungsverfahren und kann im vereinfachten Sinne auch als Filtration betrachtet werden. Bei der Umkehr-Osmose werden Salze (anorganische) und organische Schadstoffe durch eine semipermeable (halbdurchlässige) Membrane geführt und wirksam zurückgehalten (Abb. 1). Das Wasser wird in zwei Teilströme aufgeteilt: ein salzarmes Permeat und ein salzreiches Konzentrat. Je nach Rohwasserqualität und Gerätetechnik kann Reinwasser mit einer Leitfähigkeit von 3 bis 20 Mikrosiemens/cm erzielt werden, was für die meisten Prozesse in Industrie und Gewerbe vollauf genügt. Moderne Geräte mit automatischen Spulzyklen benötigen bei mittleren Wasserhärten keine zusätzliche Behandlung des Rohwassers. Der Wasserverbrauch ist zwar aufgrund der häufigeren Spülung etwas höher, dafür aber entfällt der Einsatz eines Wasserenthärters (Ionenaustauschers) und es werden keine Regenerierungsmittel bzw. Chemikalien dem Abwasser zugeführt.

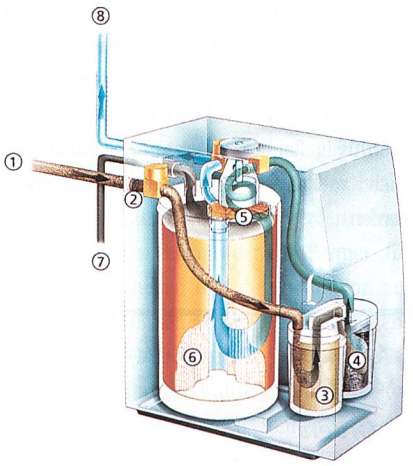

Abb. 1: Pure Water RO 400: 1. Rohwasser, 2. Zulaufsieb, 3. Mikrofilter, 4. Aktivkohlefilter, 5. Umwälzpumpe, 6. semi-permeable Membrane, 7. Konzentrat, 8. Reinwasser

Bei hohen Wasserhärten ist die Härtestabilisierung des Rohwassers durch Mineralstoffdosierung der Wasserenthärtung aus wirtschaftlichen und hygienischen Gründen vorzuziehen. Die Nanofiltration ist – wie die Umkehr-Osmose – ein Membranverfahren. Hier werden nur die härtebildenden Salze wie Calcium und Magnesium zurückgehalten. Ein an und für sich interessantes Verfahren, wenn man bedenkt, dass viele Rohwasser in der Schweiz grösstenteils aus härtebildenden Salzen bestehen. Für die meisten technischen Prozesse in der Haustechnik, wo Wert auf eine hohe Reinheit des

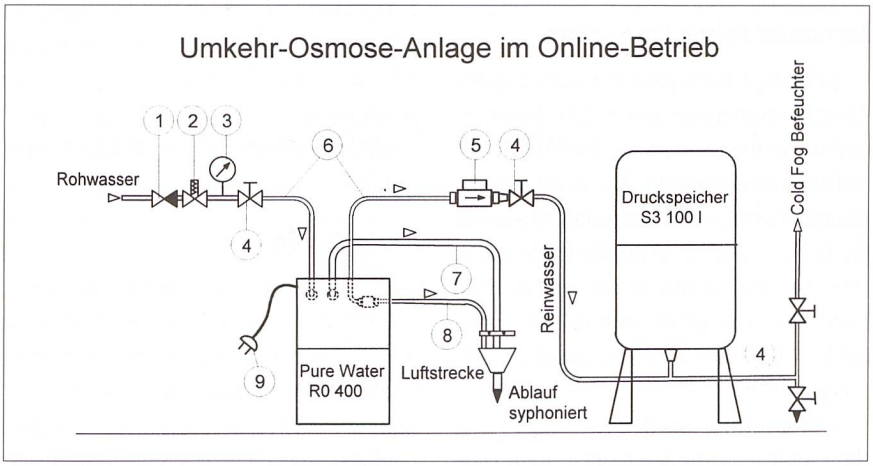

Abb. 2: Umkehr-Osmose: 1. Rückschlagventil, 2. Druckreduziereinheit, 3. Manometer, 4. Abstellhahn, 5. Durchflusszähler, 6. Panzerschlauch, 7. Konzentratablauf, 8. Spülung Reinwasser, 9. Elektroanschluss 230 V/50 Hz, 10 A

Wassers gelegt wird, eignet sich die Nanofiltration allerdings nicht.

Innovative Umkehr-Osmose-Technologie aus Schweden

In der Schweiz erstmals erhältlich ist das steckerfertige, ultrakompakte und dennoch leistungsstarke Umkehr-Osmose-Gerät *«Pure Water RO 400»* (Abb. 2). Dieses in Schweden hergestellte Gerät wurde ursprünglich für den Privathaushalt konzipiert. Die stark verbesserte und nun auch in der Schweiz verfügbare Variante wurde für den vollautomatischen Betrieb in der Klimatechnik angepasst. Zum Schutz der Membrane sind verschiedene Filter integriert. Im Zulaufsieb werden grössere Partikel zurückgehalten. Der anschliessende, austauschbare Mikrofilter scheidet feinste Partikel, wie z. B. Sand oder Rost, aus. Im ebenfalls austauschbaren Aktivkohlefilter werden durch Absorption Chlor und schlechte Gerüche eliminiert. Eine patentierte Umwälzpumpe, welche mit hoher Geschwindigkeit grosse Mengen Wasser entlang der Membranoberfläche rezirkuliert, garantiert eine hohe Wasserleistung. Das Gerät zeichnet sich durch seine wirksame Reduktionsleistung für Mineralsalze, Schwermetalle und organische Stoffe wie z. B. Mikroorganismen und Kohlenwasserstoffe aus. Automatische, mikroprozessorgesteuerte Spülzyklen sorgen dafür, dass sich keine kapazitätsmindernden Ablagerungen bilden können. *«Pure Water RO 400»* ist eine umweltgerechte Technik zur Wasserreinigung, weil keinerlei Chemikalien erforderlich sind. Das Gerät ist ideal geeignet für den Online-Betrieb mit Druckspeicher. Dadurch werden Zwischenspeichertank und Druckerholungspumpe überflüssig. Bei hohem Leistungsbedarf können auch mehrere Geräte parallel geschaltet werden.

Benutzen statt Besitzen

«Pure Water RO 400» besticht durch seine tiefen Investitions- und Unterhaltskosten für den Betreiber. Für einen fixen Betrag pro Monat kann die gewünschte Anlage samt Installation und Unterhalt auch gemietet werden. Der Cold Fog Kundendienst oder der zuständige Sanitärinstallateur überprüft regelmässig Anlage und Wasserqualität und tätigt alle notwendigen Unterhaltsarbeiten. Der Vorteil für den Betreiber ist offensichtlich – alles ist inklusive, es gibt auch keine Überraschungen, Garantiestreitigkeiten, Fahrtentschädigungen und sonstigen Extras.

Cold Fog Systems, Postfach 542,
CH-8703 Erlenbach,
Tel. 01 /910 90 38, Fax 01 /910 36 63

Recovery in Weaving

Lower Inventories, Higher Output, More Orders

In the third quarter of 1999, global yarn production was down 4,4% from the previous quarter on account of reductions in Europe (–10,4%) and the US (–5,8%). Asian output remained almost unchanged (+0,1 %) as a result of stronger activity in Pakistan (+3,8%). Against the corresponding period a year earlier, world-wide yarn production was 2,4% lower due to cutbacks in the US (–9,0%) and Europe (–5,9%) whereas more yarn was produced in Asia (+6,6%).

Increased Fabric Production

Propelled by a 30,9% jump in Pakistan, global fabric production increased by 2,5% despite reductions in the US (–10,4%), Europe (–2,2%) and other Asian countries. The recent developments in Pakistan were also mainly responsible for the 3,2% gain in worldwide fabric output since the third quarter of the previous year. During the same period, weaving activity was stable in the US (+0,7%) and slowed down in Europe (–5,2%).

Global yarn inventories rose by 3,0% over the preceding quarter as a result of an increase in Asia (+7,3%), the most pronounced build-up being reported from Korea (+26,1%). on the other hand, European stocks contracted by 3,1%. Compared with a year earlier, a modest 1,4% rise in global yarn stocks covered diverging developments in Asia (+7,9%) and Europe (–7,4%).

Lower Inventories

Fabric stocks all around the globe stood lower for the third consecutive quarter (4,4%), reflecting downward movements in Europe (–9,7%), Asia (–1,5%) and the US (0,7%). Most notably, inventory levels fell considerably in Turkey (–11,6%) and Spain (–22,5%). In comparison with the reference period in 1998, worldwide fabric inventories were carried down 7,6%, stocks shrinking in the US (–20,2%) and Europe (–6,8%) while increasing moderately in Asia (+1,3%).

More Orders

Fabric orders were up sizeably in Europe (+6,5%) and moderately in the US (+2,9%) over the preceding quarter. The most noteworthy improvements were registered in Turkey (+8,1%), Italy (+12,2%) and Belgium (+64,8%). Relative to the previous year, orders in the US suffered a 16,6% drop but were only 0,5% down in Europe.

Baumwoll-nachrichten

Führende Baumwollexportländer erwarten Steigerung ihres Absatzes

Die Exportaussichten für die Saison 1999/2000 sind in den letzten Wochen deutlich nach oben revidiert worden, es wird von über sechs Millionen Tonnen ausgegangen. Ausschlaggebend dafür sind die Entwicklungen der führenden Exportländer wie USA (plus 50 000 Tonnen), Usbekistan (plus 60 000 Tonnen), die afrikanische Franc-Zone (plus 10 000), Australien (plus 210 000) und Griechenland (plus 50 000).

Die Exportverkäufe der USA erreichten per Mitte November 1999 905 000 Tonnen oder 67% des voraussichtlichen Saisonergebnisses 1999/2000. Von erheblicher Bedeutung für die Exporteure und Spinnereien der USA war die Wiedereinführung der Stützungszahlungen nach Stufe 2 des Regierungsprogramms am 21. Oktober 1999.

Die zentralasiatischen Republiken Usbekistan, Turkmenistan und Tadschikistan verzeichneten in ihren Auslandsverkäufen für 1999/2000 per Mitte November 1999 geschätzte 710 000 Tonnen, eine beachtliche Steigerung gegenüber dem entsprechenden Vorjahreser-