Heizung, Lüftung, Klima

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **96 (1989)**

Heft 8

PDF erstellt am: **29.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Heizung, Lüftung, Klima

Minimierung des Faserflugs in Webereien

1. Raumklima und Produktionserfolg

Mit der zunehmenden Leistungsfähigkeit und Produktivität der modernen Webmaschinen sind auch die Anforderungen an die Klimatisierung strenger und umfassender geworden.

Eine nicht optimale Luftfeuchte verschlechtert das Laufverhalten der meisten Garne während des Webprozesses.[1] Ferner können zu tiefe Luftfeuchten auch Gewebeeinrisse bewirken. Neben die Forderung nach Gewährleistung einer produktionstechnisch optimalen Luftfeuchte tritt heute gleichwertig als weitere Aufgabe die Minimierung des Faserfluges und der Luftstaubkonzentrationen im Webbereich.

Faserflug wirkt sich in verschiedener Hinsicht störend auf den Webprozess aus. Er erhöht das Bruchrisiko inbesondere des Kettfadens: So kann sich beispielsweise der Flug vor den Kettfadenwächtern zu einem Filz verdichten und im Zusammenwirken mit einer Garn-Dickstelle einen Fadenbruch auslösen. Das Einweben von Flug führt zu Webfehlern, die sich nur ausnahmsweise reparieren lassen.[2] Faserflug löst somit einerseits Maschinenstillstände und damit Produktivitätseinbussen aus, andererseits bewirkt er eine Minderung der Gewebequalität. Beides bedeutet für den Weber eine Erlösminderung.

Die Verbesserung der Klimaanlagen sowohl hinsichtlich der Gewährleistung einer optimalen Luftfeuchte im Webbereich sowie der Minimierung der Störwirkungen des Faserfluges ist somit für den Weber von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung.

2. Flug- und Staubfreisetzung beim Webprozess

Über Ort, Intensität und Ursachen der Freisetzung von Staub und Faserflug während des Webvorgangs und über die hierfür wesentlichen Einflussgrössen liefert vor allem die Untersuchung Weinsdörfer und Wimalaweera[3] wertvolle Hinweise. Sie geben an, dass für den Abrieb der Kettgarne die Reibung der Fäden aneinander sowie das Aufreissen von Verklammerungen dominierend verantwortlich ist. Ein optimaler Beschichtungsgrad sorgt für eine verbesserte Verankerung der Fasern im Garn und reduziert damit den Faseranteil im Abrieb.

Neben der Kette trägt auch der Schussabzug zur Staub- und Faserflugfreisetzung bei. Obwohl quantitative Daten nicht eruiert werden konnten, herrscht die Meinung vor, dass dem Schlusseintrag sowohl von der Intensität der Staub- und Flugfreisetzung wie hinsichtlich seiner Auswirkung auf den Webvorgang nicht die gleiche Bedeutung zukommt wie der Kette.

Leider lassen sich aus der Fachliteratur keine Aufschlüsse darüber entnehmen, wie die Staub- und Flugkonzentrationen im Webmschinenbereich durch die Art der Luftführung des Klimasystems beeinflusst werden. Ziel eigener Feldversuche war es deshalb, die Auswirkung der Lokalisierung der Ablufterfassung auf die lufttechnisch wesentlichen Einflussgrössen Temperatur, relative Luftfeuchte und Staubkonzentration praxisrelevant zu erfassen. Für die Untersuchungen wurden Webereien mit möglichst unterschiedlichem Produktionsprogramm ausgewählt. In allen untersuchten Betrieben wurde die Zuluft auf Deckenhöhe eingeblasen, die Abluftöffnungen befanden sich unterhalb der Webmaschinen. Die Abluftöffnungen waren bei den Versuchen entweder offen (Normalbetrieb) oder abgedeckt.

3. Schlussfolgerungen

Die erwähnten Messungen, die in[4] ausführlich beschrieben sind, belegten auf eindeutige Art, welch grosse Bedeutung der Lokalisierung der Abluftöffnungen in einem Websaal zukommt. Bei Ablufterfassung unterhalb der Maschine lassen

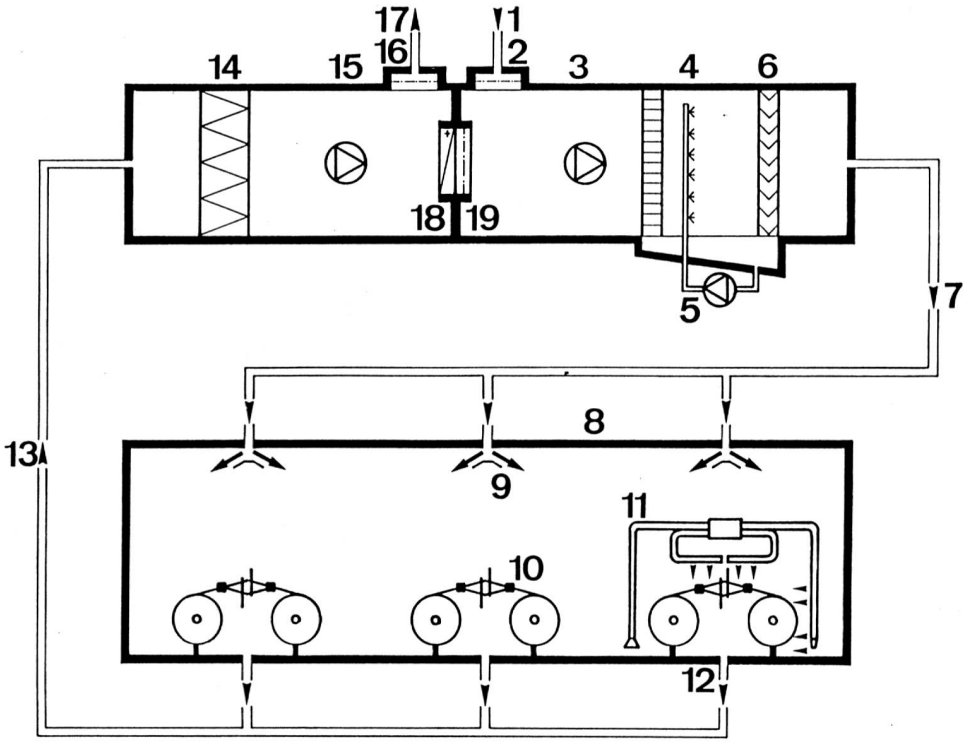


Fig. 1:

Prinzipschema einer lufttechnischen Gesamtanlage für eine moderne Hochleistungsweberei. 1 Aussenluftansauger; 2 Aussenluftklappe; 3 Zuluftventilator; 4 Luftwäscher; 5 Wäscherpumpe; 6 Tropfenabscheider; 7 Zuluftkanal; 8 Websaal; 9 Zuluftauslass; 10 Webmaschine; 11 Wanderbläser, z. B. Luwa Pneumablo®, 12 Abluftansaugöffnung; 13 Abluftkanal; 14 Abluftfilter, z. B. Luwa® Automatic Panel Filter (APF); 15 Abluftventilator, 16 Abluftklappe; 17 Abluftausbläser; 18 Lufterhitzer; 19 Umluftklappe

sich Temperatur und Feuchte im ganzen Webbereich in enger Bandbreite konstant und im Bereich der webtechnischen Optimalwerte halten. Der freigesetzte Staub wird wirksam bei der Freisetzung erfasst und auf direktem Wege aus dem Websaal abgeführt. Die erhebliche Reduktion der Staubkonzentrationen bedeutet zwangsläufig auch eine entsprechend verminderte Verflugung der Kette und des Fachbildungsbereichs.

Die Ablufterfassung unterhalb der Maschine stellt aber auch sicher, dass ein erheblicher Teil der beim Webprozess freigesetzten Wärme auf direktem Wege aus dem Websaal abgeführt wird. Diese fällt ja einerseits örtlich konzentriert als Abwärme der Motoren an, andererseits diffus im ganzen Schusseintrags- und Webbereich - werden doch die Schusseintragsleistung sowie der Energieaufwand für die Fachbildung schlussendlich praktisch vollständig in Reibungswärme umgewandelt. Damit reduziert sich die raumwirksame Wärmelast, so dass die Klimaanlage knapper dimensioniert werden kann.

4. Optimierung des Klimatisierungssystems

Eine in Abstimmung mit den beschriebenen Massergebnissen konzipierte Klimaanlage zeigt Fig. 1. In einer Mischkammer wird Aussenluft mit Umluft im optimalen Verhältnis gemischt und durch den Zuluftventilator in den Luftwäscher gedrückt. Dort wird durch Wärme- und Massenaustausch mit dem zerstäubten Sprühwasser der erwünschte Zuluftzustand hinsichtlich Temperatur und Feuchtegehalt eingestellt. Über das Zuluftkanalnetz gelangt die Zuluft zu den Luftauslässen, die eine gleichmässige und zugfreie Luftverteilung sicherzustellen haben. Die Abluft wird unterhalb der Webmaschinen erfasst und über das Abluftkanalnetz zur zentralen Filterstation gefördert, wo ein neuartig konzipierter Abluftfilter[5] dafür sorgt, dass Staub und Faserflug bei minimalem Druckverlust und minimalen Schmutzablagerungen im Filterraum mit hoher Wirksamkeit abgeschieden werden (Fig. 2). Der Abluftventilator fördert die Luft weiter in eine Mischkammer. Von dort entweicht ein Teil als Fortluft nach aussen, während der restliche Luftstrom als Umluft dem Zuluftkreislauf beigemischt wird. Eine Wanderbläser-Installation (Fig. 3) zur gezielten Abblasung von Faserflug von der Kette und dem Schusseintragssystem stellt eine sinnvolle, allerdings nicht immer notwendige Ergänzung dar.

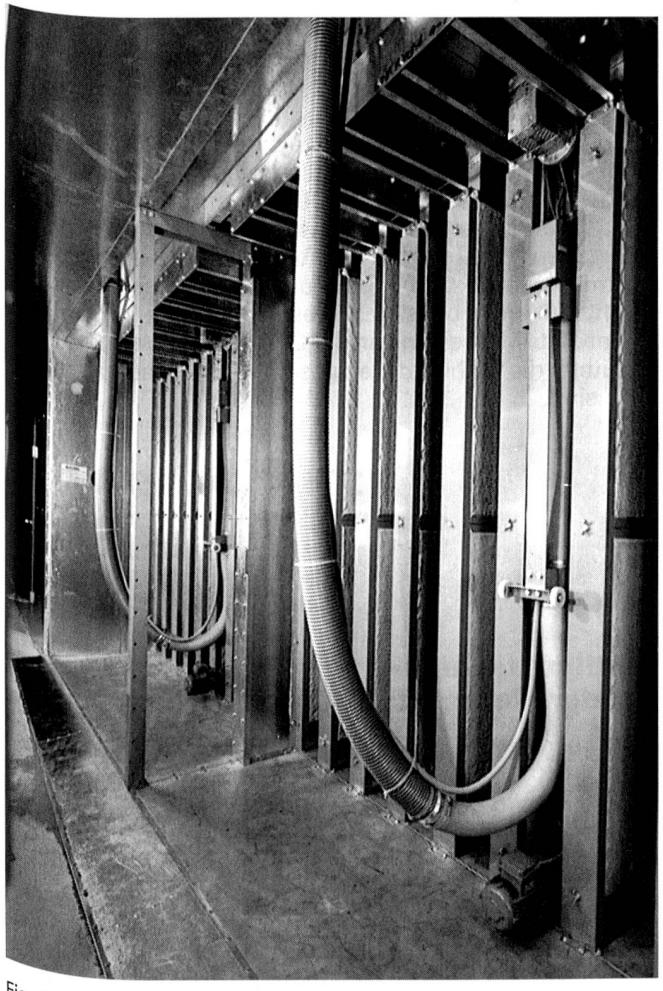


Fig. 2:
Luwa® Automatic Panel Filter (APF) für wirksame und zugleich platzsparende Abluftfiltrierung

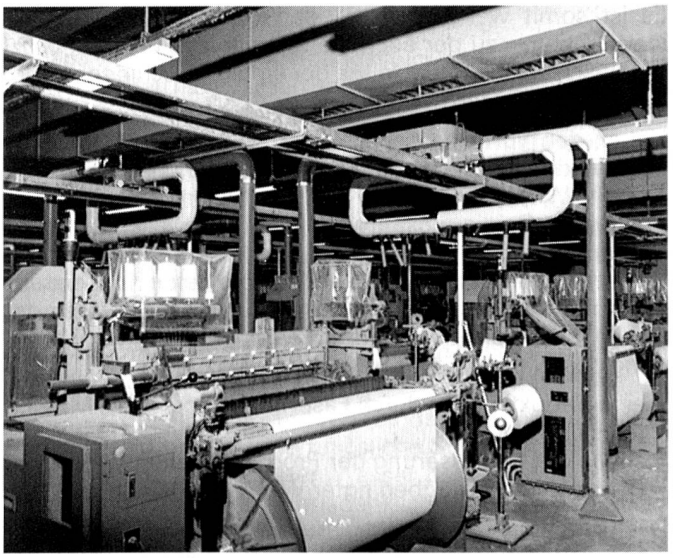


Fig. 3:
Wanderbläser Luwa Pneumablo® zur gezielten Abblasung von Faserflug von der Kette und dem Schusseintragssystem

Die Optimierung der Anlage erfolgt nach den spezifischen Gegebenheiten eines jeden Anwendungsfalles, unter Berücksichtigung der massgeblichen Kostenfaktoren wie Kapital- und Engergiekosten, den baulichen Gegebenheiten, der zu erzeugenden Produktpalette, der technischen Infrastruktur im Betrieb und seinem Umfeld sowie der Art der Finanzierung des Investitionsvorhabens. So bestimmen beispielsweise die unternehmerischen Zielparameter und die unternehmerischen Vorstellungen über das Pay-back des eingesetzten Kapitals darüber, wie weit man die breite Palette an möglichen Massnahmen zur Energieeinsparung ausschöpft.[6]

Noch manche weitere Vorzüge dieses Klimatisierungskonzepts verdienen Erwähnung. So ist beispielsweise das Risiko von Verstopfungen der Zuluftverteilelemente und der Rücklufterfassung minimal; daraus resultieren entsprechend niedrige Kosten für Reinigung und Wartung.

Besondere Beachtung verdient aber, dass das vorgestellte Konzept der Luftführung mit jedem Schusseintragsprinzip und jeglicher Webmaschinenkonfiguration kompatibel ist. Damit bleibt bei einem zukünftigen Ersatz veralteter Webmaschinen der volle Freiheitsgrad bei der Maschinenauswahl gewährleistet. Dieser Gesichtspunkt ist insofern von Bedeutung, als man von einem Webereigebäude, in welches ja das Klimasystem integriert ist, eine mittlere Nutzungsdauer von 50 - 100 Jahren erwartet. Setzt man die Lebensdauer einer modernen Hochleistungs-Webmaschine mit 8 - 10 Jahren an, so wird der Bau insgesamt 5 - 10 Neubestückungen mit Maschinen erfahren.

Es ist somit wenig sinnvoll, den Bau und seine Basis-Infrastruktur - zu der auch die Klimaanlage gehört - allzu spezifisch auf die Bedürfnisse der ersten Maschinenbestükkung abzustimmen.

Neben den Vorteilen der Flexibilität, Anpassungsfähigkeit an geänderte Maschinenbestückungen, sicheren Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit, Wartungsfreundlichkeit sowie minimalem Reinigungsaufwand des vorgestellen Anlagenkonzepts stehen für den Weber sicherlich zwei Kennzeichen im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit, die beide Konsequenz der optimalen Erfassung von Staub und Faserflug an der Quelle ihrer Freisetzung sind: die Minimierung der Verflugung des Webbereiches und als Folge davon

- eine Reduktion der durch Faserflug ausgelösten Maschinenstillstände
- sowie die Verbesserung der Produktequalität infolge der Reduktion faserflugbedingter Webfehler.

Das beschriebene Klimatisierungskonzept leistet somit einen gewichtigen Beitrag nicht nur zur Minimierung der Produktionskosten, sondern insbesondere auch zur Maximierung des Produktionserfolges.

H. H. Schicht, W. Bollier, P. Verner
(Luwa AG, CH-8047 Zürich)

Literatur

1 M. Azarschab: Untersuchungen über das Verhalten von Kettfäden in der Webmaschine; Melliand Textilberichte 66 (1985) 11, 786-790
2 Katalog der Gewebefehlerarten; bearbeitet vom Institut für Textilmaschinenbau und Textilindustrie der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, Zürich (1987)
3 H. Weinsdörfer, W. Wimalaweera; Untersuchung des Abriebs und der Aufrauhung der Kettgarne beim Weben; Textil Praxis International 42 (1987) 6, 611-617
4 H. H. Schicht, W. Bollier, P. Verner: Zur Klimatisierung von Websälen: Das Mikroklima im Webbereich in Abhängigkeit von der Ablufterfassung; tpi textil praxis international 44 (1989) 2, 114-117
5 K. Hintermann, H. H. Schicht: Ein neues Luftfiltrierungskonzept für Textilbetriebe; mittex 94 (1987) 8, 306-308
6 H. H. Schicht: Aktuelle Trends in der Textillufttechnik; Melliand Textilberichte 67 (1986) 11, 788-793

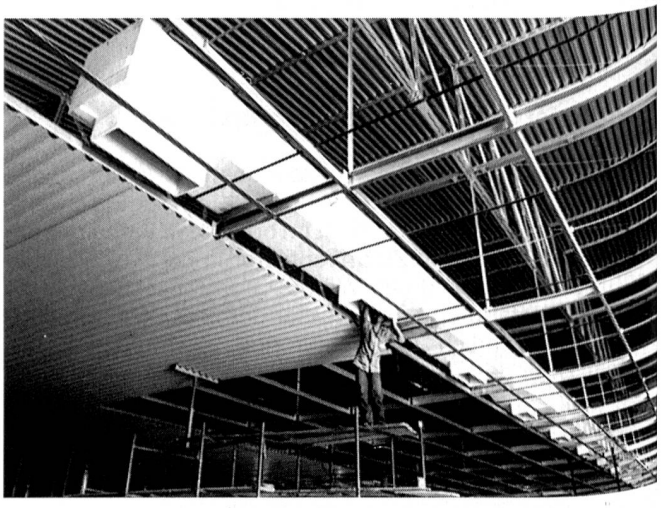
Sulzer-Textillufttechnik auf der Messe OTEMAS 89

Verstärkte Aktivitäten der Sulzer-Textillufttechnik

Um dem steigenden Bedürfnis nach marktnaher Präsenz für lufttechnische Problemlösungen besser gerecht zu werden, hat die Sulzer-Abteilung Textillufttechnik eine ständige Vertretung in Hongkong errichtet.

Urs Bachmann ist Leiter dieser Arbeitsgruppe mit Sitz bei der Vertretung COSA Liebermann Ltd. in Kowloon, Hongkong.

Ein weiterer Stützpunkt ist in der Republik Korea vorhanden. Hier leitet Heinz Willi mit Sitz bei der COSA Liebermann Ltd. in Seoul die Planung und Ausführung von Projekten.



Montage von Deckenkanälen für eine Weberei im pazifischen Raum

Dadurch sind mit Erfolg Projekte bis nach Australien, unter Beibehaltung des Sulzer-Qualitätsstandards, abgewickelt worden. Das System der Arbeitszonenklimatisierung hat sich wegen seiner hohen Wirtschaftlichkeit auch dort bewährt. Der Vorteil liegt in der Reduktion der Luftvolumenströme auf etwa 55 bis 50% und in der regelbaren Luftfeuchte für die Arbeitszone. Diese Vorteile werden auf dem Sulzer-Rüti-Messestand an der OTEMAS durch Spezialisten erläutert, die während der gesamten Messedauer anwesend sind.

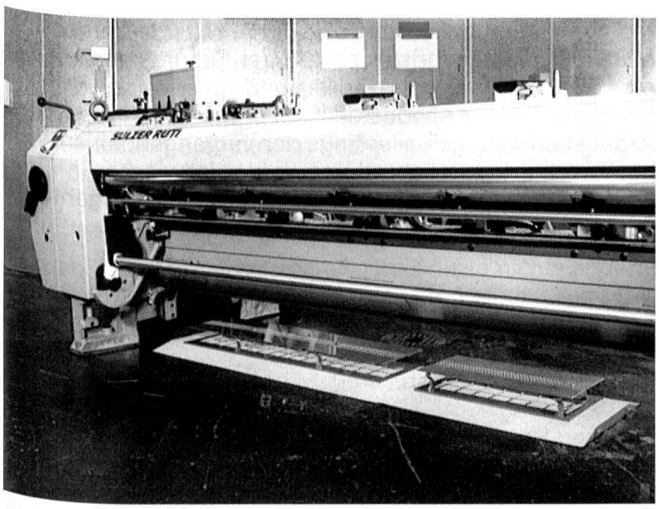
Textillufttechnik auf der Messe OTEMAS 89

Sulzer-Arbeitszonenklimatisierung nun auch im pazifischen Raum vertreten

Die Sulzer-Arbeitszonenklimatisierung ist in allen Klimazonen und sowohl auf Spinnereien wie Webereien anwendbar. Die besondere Wirtschaftlichkeit des Verfahrens liegt darin, dass es nicht erforderlich ist, die gesamte Halle auf dem Luftzustand zu halten, wie für den Prozess gefordert.

Statt dessen wird ein auf 55 bis 50% reduzierter Luftstrom aufbereitet und direkt in die Arbeitszone geführt.

Dieser Luftstrom lässt sich besser regeln und mit geringerem Energieverbrauch erzeugen. Die Halle wird dann von der Luft ausreichend klimatisiert, die aus der Arbeitszone aufsteigt. Der spezielle Vorteil besteht darin, dass die Luftfeuchte auf die Verarbeitung des Materials abgestimmt wird, auch zonenweise, und beim Verlassen der Arbeitszone schnell absinkt. Dadurch kann ein kleinerer Befeuchter eingesetzt werden, und die Raumluft hat trotzdem einen angenehmen Zustand.



Webmaschine mit Bodenluftauslass für die Arbeitszonenklimatisierung.

Auf die Materialverarbeitung hat es einen positiven Einfluss, z.B. verringerter Abrieb, weniger Fadenbruch.

Derartige Projekte werden direkt von den Sulzer-Stützpunkten in Hongkong oder Korea aus abgewickelt. Die in diesen fernöstlichen Aussenstellen tätigen Fachspezialisten sind während der ganzen Messedauer der OTEMAS in Osaka auf dem Stand von Sulzer-Rüti anwesend.

Umweltschutz

Die Kupferabscheidung

Ein neues Verfahren zur Klärung von Farbstoff-Abwässern

Als Werkstoff ist Kupfer dem Menschen schon mehr als 9000 Jahre bekannt. Das rotbraune Halbedelmetall hat auch heute sehr vielfältige Anwendungsbereiche. Seine hohe Leitfähigkeit wird in elektrischen Kabeln ausgenützt, seine gute Verarbeitbarkeit macht es zu einem gesuchten Material für Kunstgegenstände. Kupfersalze spielen beim Pflanzenschutz wegen ihrer pilzbekämpfenden Wirkung eine grosse Rolle, und Kupferkomplexe finden sowohl als Katalysatoren als auch als Farbstoffe Verwendung.

Von der Lichtechtheit zur Umweltbelastung

Wir alle wünschen uns Kleidungsstücke oder Vorhänge, die beim Waschen nicht färben und an der Sonne nicht bleichen. Auf der Basis von Metallkomplexen werden Farbstoffe hergestellt, denen Licht und Waschmittel kaum mehr etwas anhaben können. Diese hohe Stabilität gegenüber Umwelteinflüssen macht sie aber auch zu Problemstoffen für die Entsorgung. Mit den Mutterlaugen wird ein kleiner Teil der kupferhaltigen Verbindungen ausgewaschen. Die schlechte Abbaubarkeit führt dazu, dass die Abwässer in der ARA nur unvollständig gereinigt werden können.

So gelangten 1987 rund 3000 Kilogramm reines Kupfer allein über die ARA Hüningen in den Rhein.

Es ist zwar möglich, die Kupferverbindungen durch eine chemische Reaktion in wasserunlösliche Stoffe umzuwandeln und sie aus dem belasteten Wasser herauszufiltern. Doch diese Methode ist nicht unbedenklich: es entstehen Rückstände, die auf Sondermülldeponien gelagert werden müssen.

Ist guter Rat teuer?

«Nein», meint der Sandoz-Ingenieur und Privatdozent Dr. Wolfgang Samhaber. Gemeinsam mit seinem Team hat er ein neues Reinigungsverfahren entwickelt, mit dem sich der grösste Teil des belastenden Kupfers aus dem Abwasser zurückgewinnen und für neue Zwecke einsetzen lässt.

PD Dr. Wolfgang Samhaber der Sandoz AG experimentiert in seiner Pilotanlage zur Kupferabscheidung. An den dreidimensionalen Kathoden scheidet sich das Kupfer ab.