

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

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 96 (1989)

**Heft:** 8

**Rubrik:** Heizung, Lüftung, Klima

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://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.<sup>1</sup> 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 insbesondere 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.<sup>2</sup> Faserflug löst somit einerseits Maschinenstillstände und damit Produktivitäts-einbussen aus, andererseits bewirkt er eine Minderung der Gewebequalität. Beides bedeutet für den Weber eine Erlös-minderung.

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<sup>3</sup> 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 Webmaschinenbereich durch die Art der Luftführung des Klimasystems beeinflusst werden. Ziel eigener Feldver suchen war es deshalb, die Auswirkung der Lokalisierung der Abluft erfassung 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<sup>4</sup> ausführlich beschrieben sind, belegten auf eindeutige Art, welch grosse Bedeutung der Lokalisierung der Abluftöffnungen in einem Websaal zukommt. Bei Abluft erfassung unterhalb der Maschine lassen

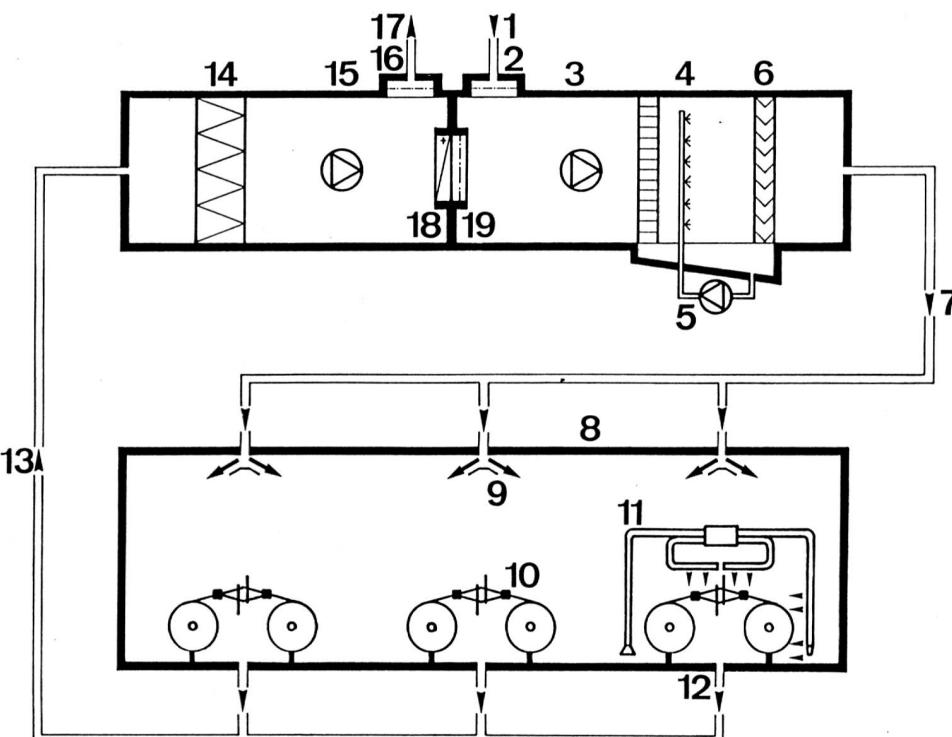


Fig. 1:

Prinzipschema einer lufttechnischen Gesamtanlage für eine moderne Hochleistungsweberei. 1 Außenluftansauger; 2 Außenluftklappe; 3 Zuluftventilator; 4 Luftwäschereinheit; 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 Luftheritzer; 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 verminderde Verflugung der Kette und des Fachbildungsbereichs.

Die Abluft erfassung 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 Luftwässcher 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

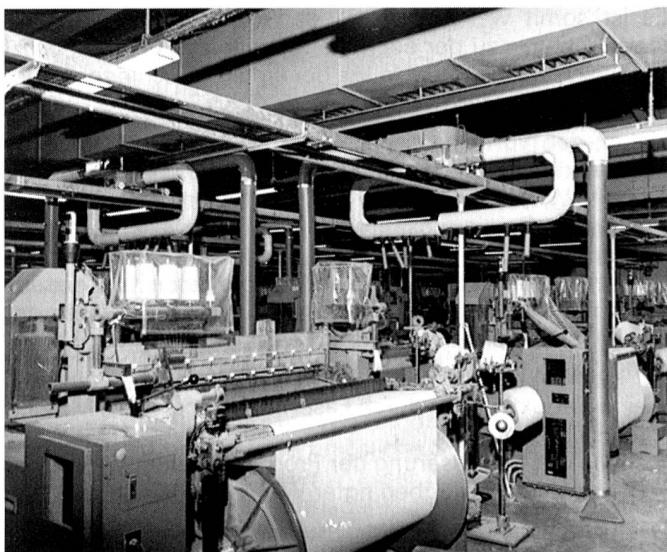


Fig. 3:  
Wanderbläser Luwa Pneumabloc® zur gezielten Abblasung von Faserflug von der Kette und dem Schusseintragssystem

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<sup>5</sup> 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.

Die Optimierung der Anlage erfolgt nach den spezifischen Gegebenheiten eines jeden Anwendungsfalles, unter Berücksichtigung der massgeblichen Kostenfaktoren wie Kapital- und Engiekosten, 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 aus schöpft.<sup>6</sup>

Noch manche weitere Vorteile dieses Klimatisierungskonzepts verdienen Erwähnung. So ist beispielsweise das Risiko von Verstopfungen der Zuluftverteilelemente und der Rücklufterrassung 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.

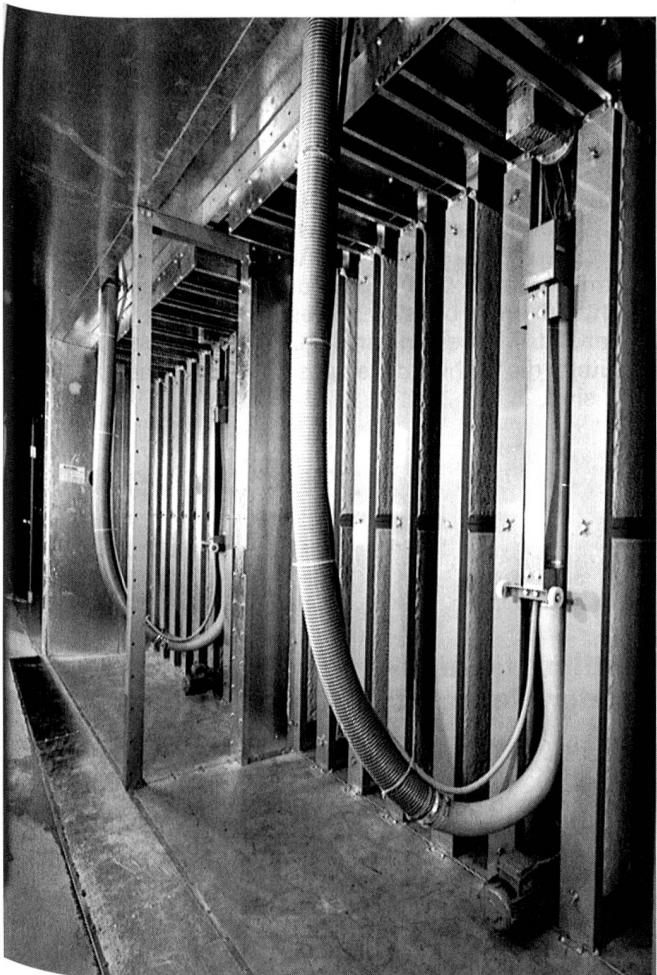


Fig. 2:  
Luwa® Automatic Panel Filter (APF) für wirksame und zugleich platzsparende Abluftfiltrierung

Es ist somit wenig sinnvoll, den Bau und seine Basisinfrastruktur – zu der auch die Klimaanlage gehört – allzu spezifisch auf die Bedürfnisse der ersten Maschinenbestückung abzustimmen.

Neben den Vorteilen der Flexibilität, Anpassungsfähigkeit an geänderte Maschinenbestückungen, sicheren Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit, Wartungsfreundlichkeit sowie minimalem Reinigungsaufwand des vorgestellten 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; Melland 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 Abluftfassung; 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; Melland 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.

**mit  
tex**

Für alle Textiler wollen wir im  
Gespräch bleiben



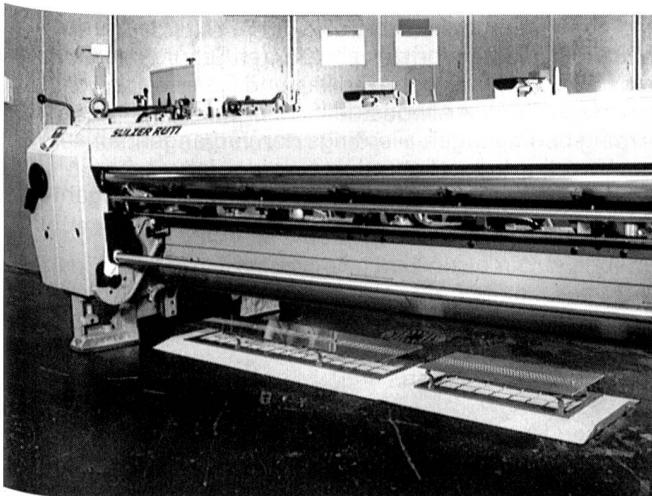
## Textillufttechnik auf der Messe OTEMAS 89

### 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. verringrigerter 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.

### *Von der Lichtechnik 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 herauszufiltrieren. 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.

## 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 ausgenutzt, 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.