

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

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 106 (1999)

**Heft:** 5

**Artikel:** ITMA '99 : Trends bei Wirk- und Strickmaschinen

**Autor:** Benz, Fritz

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-678657>

### **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:** 17.02.2025

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

fekt. Auch der automatische Fadenbruchbehebender mit dem integrierten Spulenwechsler arbeitete absolut störungsfrei. Im Moment beträgt die maximale Spinnengeschwindigkeit 400 m/min. Im Hause Murata spricht man von einer möglichen Spinnengeschwindigkeit von gegen 800 m/min. Aus Erfahrung wissen wir, dass sich eine Garnart auf dem Markt nur durchsetzen kann, wenn die Garneigenschaften verglichen mit dem konventionell gesponnen Ringgarn einigermaßen vergleichbar sind. In diesem Fall müssen wir aber beachten, dass eventuell eine bis zu 40-fache Produktivitätssteigerung gegenüber dem Ringspinnverfahren möglich sein könnte. Dann so meine ich, ist

- das Selfaktorspinnen das Spinnverfahren des 19. Jahrhunderts,
- das Ringspinnverfahren das Spinnverfahren des 20. Jahrhunderts und
- das Luftdüsenspinnen das Spinnverfahren des 21. Jahrhunderts.

### Dämpfen

Die Gewohnheiten ändern sich. Wurden die Kreuzspulen bis vor kurzem noch mehrheitlich in Kartonschachteln verpackt, so können wir heute feststellen, dass immer mehr Garne in der offenen Palettenverpackung zum Versand gelangen. Xorella ist sich dieser Tatsache offenbar bewusst. Als einziger Hersteller von Dämpfern zeigte Xorella eine rechteckig konzipierte Dämpfanlage. Dadurch wird es möglich, bis zu zwölf Lagen Kreuzspulen mit einem Hub von 150 mm aufzuschichten und vor der Endverpackung zu dämpfen (Abb. 4).

### Fachmaschinen

Bei den Fachmaschinen war vor allem das Zusammenbringen von hochelastischen mit

niedrigelastischen Garnen ein grosses Thema. Vor allem im Bekleidungssektor sind elastische Flächengebilde auch in Zukunft sehr gefragt. Bis heute wurden diese elastischen Zwirne vorwiegend nach der Umzwirnmethode auf Hohlspindelmaschinen produziert. Zahlreiche Zwirner möchten nun diese elastischen Zwirne auch auf den schon installierten klassischen Doppeldraht-Zwirnmaschine herstellen. Allerdings ist der dazu notwendige Fachprozess nicht ganz einfach.

In gemeinsamer Entwicklungsarbeit haben Heberlein und SSM ein Verfahren entwickelt, um ein- oder mehrere Stapelfasergarne mit einem Elastangarn schiebefest zu verwirbeln, ohne dass ein Filamentgarn verwendet werden muss. Die Verbindung erfolgt mit der speziell für diesen Prozess entwickelten Luftdüse SpunJet. Mit einem Luftdruck an der Düse von 2 bis 5 bar werden Aufwickelgeschwindigkeiten von bis zu 800 m/min erreicht. Mit dem neuen Verfahren wird ein Titerbereich von 5 tex bis 30 tex abgedeckt.

Für diesen Prozess entwickelte SMM die Luftverwirbelungsmaschine Type DP2-C/S. Die Maschine erlaubt freie Programmierbarkeit der einzelnen Technologiekomponenten. Nur dank einer fein abgestimmten Geschwindigkeitsregelung vor und nach der Düse wird dieser Fadenschlussprozess überhaupt möglich. Die Aufwickelspulen werden in Stufenpräzisionswicklung gewickelt. Die Fadenverlegung erfolgt durch einen oszillierenden Fadenführer.

Die auf diesem neuen Weg hergestellten Verbundgarne lassen sich direkt weiterverarbeiten oder sie werden als Vorlagegarne für Doppeldraht-Zwirnmaschinen verwendet.

### Zwirnerei

Saurer zeigte eine neue Generation von Doppeldraht-Zwirnmaschinen. Dabei wurde der lärmintensive Tangentriemenantrieb durch den einzelmotorischen Spindeltrieb ersetzt. Dadurch geht die Lärmentwicklung um ca. 5 bis 6 dBA zurück. Auch der Energieverbrauch sinkt in der Grössenordnung von gegen 20%. Selbstverständlich ist die Doppeldraht-Zwirnmaschine frei programmierbar einstellbar. Saurer bezeichnet diese Maschine als Version der Zukunft.

Murata zeigte im Bereich der Doppeldraht-Zwirnmaschinen eine ähnlich Entwicklungsstufe. Auch die Murata-Maschine ist mit einem einzelmotorischen Spindeltrieb ausgestattet. So stellt sich immer wieder die Frage, warum für eine bestimmte Weiterentwicklung fast immer zwei oder mehrere Maschinenproduzenten den ähnlichen Entwicklungsstand aufweisen. Offensichtlich funktioniert der Datenaustausch zwischen den einzelnen Maschinenbauern recht gut. Es stellt sich eigentlich nur noch die Frage, ob die Daten offiziell oder inoffiziell ausgetauscht beziehungsweise weitergegeben werden.

### Ausblick

Für die Anwender der einzelnen Technologien sind die Entscheidungsprozesse auch nach der ITMA'99 nicht einfacher geworden. Für fast jeden Prozess steht eine breite Auswahl an Technik und Technologie zur Verfügung. Nur versierte Fachleute, welche sich in allen Belangen der Geschäftsführung auskennen, finden auch einen Ausweg aus dem komplexen Labyrinth.

gen der Maschinenbauer auf die Vereinfachung der Maschinenbedienung und Verkürzung der Rüstzeiten. Dem dienen auch der vermehrte Einsatz von Computersteuerungen sowohl einzelner Aggregate wie ganzer Maschinen und CAD-Anlagen mit spezifischen Software-Programmen.

### Flachstrickmaschinen

Alle Hersteller zeigten ein breites Programm nach dem Baukastensystem von der einfachen Zubehörmachine bis zur Hightech-Maschine für Komplettartikel wie Pullover und Grobstrickkleider. Einerseits werden Kompaktmaschinen für Fully Fashion und Komplettartikel

## ITMA '99: Trends bei Wirk- und Strickmaschinen

Fritz Benz, 9630 Wattwil

**Auf der diesjährigen ITMA waren rund 100 Hersteller von Wirk- und Strickmaschinen vertreten. Einige altbekannte Namen fehlten; andererseits sind neue Flach- und Rundstrickmaschinenbauer aus Italien, Südkorea und Taiwan dazugekommen.**

Spektakuläre Neuerungen suchte man – ausgenommen bei Flachstrickmaschinen – vergebens; Evolution statt Revolution lautete die Devise bei

den maschenbildenden Maschinen. Mit dieser Philosophie ist den Kunden meist besser gedient. So konzentrierten sich die Anstrengun-

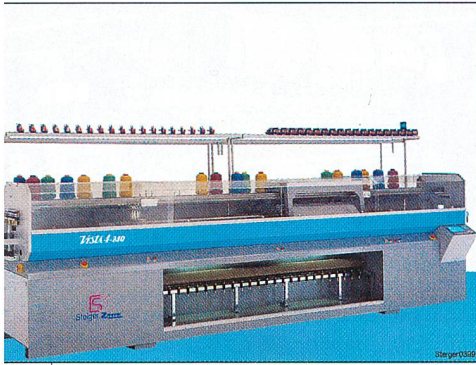


Abb. 1: Neuer 4-köpfiger Flachstrick-automat mit doppel-systemigen bügellosen Schlossplatten STEIGER VESTA MULTI

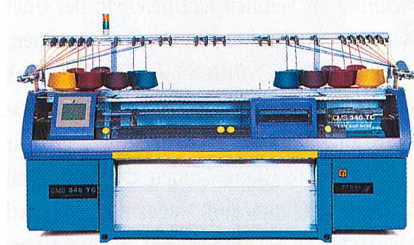


Abb. 2: Neuer 4-systemiger Kompakt-Flachstrickautomat für Fully-Fashion-Intarsia-muster mit Touchcontrol-Bedienung STOLL CMS 340 TC

mit 120 bis 130 cm Arbeitsbreite, andererseits breite Maschinen bis 250 cm Arbeitsbreite – vielfach für mehrköpfige Arbeitsweise – angeboten. Die Schlitten weisen 1 bis 4 Systeme auf, wobei die Tadembauweise (Einzel- oder gekoppelte Schlitten) weit verbreitet ist. Die höchste Systemzahl mit 2 x 4 Systemen weist ein neues Modell von Universal auf. Steiger zeigte erstmals eine 4-köpfige Maschine (Abb. 1). Der Verzicht auf Schlittenbügel erlaubt die direkte Garnzufuhr von oben ohne Umlenkung und dadurch eine gleichmässige Fadenspannung. Die motorisierten, synchron laufenden Fadenführer sind unabhängig von der Schlittenrichtung steuerbar.

Die modernen Flachstrickautomaten verfügen über kombinierte Strick/Umhängeschlösser für 3-Weg-Technik (gleichzeitig Maschen, Henkel, Nichtstricken auf derselben Nadelreihe). Universal realisiert gar die 5-Wege-Technik: lange und kurze Maschen, lange und kurze Henkel, Nichtstricken. Neben der statischen und dynamischen Maschenfestigkeitseinstellung findet die selektive Einstellung neben Universal nun auch bei einem

Typ von Stoll und Shima Seiki Anwendung. Bei den Maschinenfeinheiten dringt Stoll mit Feinheiten bis E18 und E20 bereits in Bereiche der Rundstrickmaschinen vor. Das neue Modell «Multigaue» von Stoll erlaubt, im selben Strickteil Flächen mit zwei unterschiedlichen Feinheiten und verschieden dicken Garnen zu stricken. Selbstverständlich können auf einer solchen Maschine auch Artikel in verschiedenen Feinheiten ohne Nadelwechsel gearbeitet werden. Die dabei verwendete Nadelkopfgrösse liegt in der Mitte der Feinheitsspanne. Ähnlich der Intarsiatechnik wechseln die Fadenführer. Im groben Bereich wird mit halber Nadelzahl und dickem Garn gestrickt, im feinen Bereich mit voller Nadelzahl und dünnem Garn die doppelte Reihenzahl.

Der Trend bei den neuen Hightech-Mustermaschinen geht zum integralen Stricken sowie zum Stricken von Applikationen; d. h. der fertige Pull-over samt Kragen, Knopfleisten, Taschen, usw. kommt direkt aus der Maschine. Der Einsparung von Zuschneiden und Nähen stehen allerdings die höheren Maschinenkosten und längeren Strickzeiten gegenüber. Für diese Technik werden teilweise zwei zusätzliche Nadelbetten verwendet (Stoll, Shima Seiki), wobei von erstgenannter Firma neue Mustermöglichkeiten wie schräglauflende Maschengruppen und doppelflächige Zöpfe herausgestellt werden. Shima Seiki stattet ihre diesbezüglichen Maschinen mit Umhänge-Schiebernadeln aus. Stoll hat seine gesamte Baureihe auf die neue Befehlseingabe «Touchcontrol» umgestellt (Abb. 2). Die Tastatur wird dabei durch ein Display ersetzt, auf welchem man entsprechende Symbole berührt. Das Hauptmenü ist mit international verständlichen Piktogrammen ausgestattet.

Flachstrickmaschinen finden vermehrt auch für technische Artikel als Formgestricke Anwendung, wie z. B. für verschiedene medizinische Textilien, Bezugsstoffe für Bürostühle, Verbundstoffe für Schutzhelme bis zu Drahtgestricken für Katalysatoren.

Ein interessantes Zubehör für die Verarbeitung von nacktem Elastomer anstelle teurer umwundener Elastangarne auf Flachstrickautomaten stellt die neuentwickelte Variante eines elektronischen Fournisseurs (Memminger-IRO) dar. Mit diesem Fournisseur erreicht man zudem gleichlange, gerade Strickstücke.

### Flachkulierwirk-(Cotton-) Maschinen

Diese Maschinen werden für Fully-Fashion-Pullover – häufig in Intarsiamusterung – eingesetzt. Da sie nur eine Nadelreihe besitzen,

sind lediglich RL-Bindungen und dadurch ein eingeschränktes Artikelsortiment möglich; die benötigten Rippränder müssen auf speziellen Flachstrickautomaten hergestellt werden. Die Vorkulierung ergibt andererseits eine schonende Garnverarbeitung. Flachkulierwirkmaschinen werden mit 4 bis 12 Wirkköpfen gebaut und sind daher besonders für grössere Stückzahlen geeignet. Die Firma Scheller bietet neuerdings Maschinen bis 39gg = E26 an und hat als führender Hersteller ihre Maschinen analog den modernen Flachstrickautomaten mit Computersteuerung und CAD-Programmierung ausgestattet. Da die neuen Hightech-Flachstrickautomaten nun auch Fully-Fashion und Intarsia ermöglichen, konnten sich nur noch die vorgenannte Firma sowie ein kleiner Hersteller von Flachkulierwirkmaschinen behaupten.

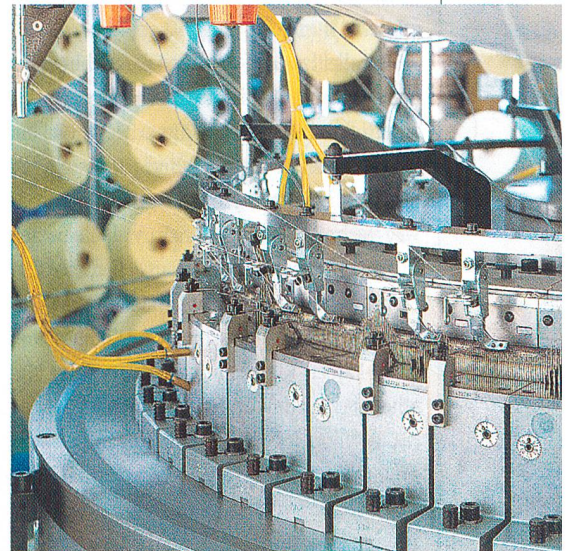


Abb. 3: RR-Jacquard-Transfer-Rundstrickmaschine mit Piezo-Technik TERROT UCC 548-T

### Gross-Rundstrickmaschinen

Neben dem gesamten Bekleidungsbereich und Bettwäsche finden entsprechende Rundgestricke zunehmende Anwendung bei technischen Textilien, vor allem im Automobilsektor.

Auffallend auch bei den Herstellern von Rundstrickmaschinen ist das breite Typenprogramm – selbst bei jungen Firmen. Für Nischenprodukte wurden spezielle Modelle entwickelt. Das Angebot an Durchmessern erfuhr eine Erweiterung nach oben. RR-(Double-Jersey-)Rundstrickmaschinen sind teilweise neben 30" auch mit 34" und 38", RL-(Single-Jersey-)Rundstrickmaschinen teils auch in Gross-



Abb. 4: Beidseitig Volljacquard in Design und Struktur von RR-Jacquard-Rundstrickmaschine MAYER OVJA 1.6 EE

durchmessern von 42", 48", 54" und 60", vor allem für Bettwäsche, erhältlich. Eine RL-Maschine (Terrot) war mit Schlauchöffnung zur Verhinderung des Mittelbugs speziell bei Elastomer-Gestriicken zu sehen. Die Systemzahl wurde im allgemeinen nicht erhöht, vereinzelt sogar verringert. Dagegen stiegen die Geschwindigkeiten bis 1,4m/sec. = 35/min bei 30" Durchmesser.

Parallel zu den Flachstrickmaschinen ist auch bei Gross-Rundstrickmaschinen ein Trend zu Hightech-Mustermaschinen festzustellen. Beispiele hierfür sind RL- und RR-Maschinen mit elektronischer Jacquardauswahl und 3-Weg-Technik sowie Piezo-Auswahlelementen (Terrot) für grössere Funktionssicherheit (Abb. 3) bei hohen Maschinenfeinheiten, elektronische RR-Jacquard-Maschinen in Kombination mit 4-Farben-Ringeinrichtung und/oder Maschenübertragung an jedem 3. System (Mayer & Cie., Terrot). Eine RR-Maschine mit elektronischer Jacquardauswahl in Zylinder und Ripp-scheibe (Mayer & Cie.) ermöglicht Gestricke mit unterschiedlichen Mustern auf den beiden Warensseiten (Abb. 4). Vielfältige Anwendungsbereiche erschliesst eine neue RL-Maschine mit elektronischer Jacquardplüsch-Einrichtung (Mayer & Cie.).

Dem grossen Wunsch der Rundstricker nach Verkürzung der Rüstseiten wurde mit verschiedenen Massnahmen Rechnung getragen, wie beispielsweise Fallschlössern in der Ripp-scheibe und teils auch im Zylinder (Monarch), ein Schaltroboter zur Einstellung der Ripp-schlösser in drei Positionen (Mayer & Cie.). Den grössten Schritt in dieser Richtung bedeutet jedoch eine automatische Qualitätseinstellung und -überwachung von Fadeneinlauf und -spannung mit Einstellmotoren für Qualitätsrad, Zentralkulierung und Warenabzug (Mayer & Cie.). Dabei werden am Display vorgegebene Qualitätsdaten laufend überprüft und bei Abweichungen die

Maschine gestoppt. Die Einstellungen sind reproduzierbar. Schnelleren Feinheitswechsel ermöglicht eine spezielle Vorrichtung zum Ein- und Ausbau von Zylinder und Ripp-scheibe (Mayer & Cie.).

Bei den Pelz-Rundstrickmaschinen wurde ein Prototyp (Mayer Industries) gezeigt, welcher dank weiterentwickelter Fasereinlegung in die Nadeln eine bessere Einbindung der Fasern erreicht und dadurch eine Latex-Beschichtung der Pelzrückseite erbringt.

**KETTENWIRKMASCHINEN  
Kettenwirkautomaten**

Schwerpunkte dieser Maschinenart bilden Sport- und Badebekleidung sowie Automobiltextilien. Erneut sind Leistungssteigerungen bis 3300/min = 55 Maschenreihen/sec (Karl Mayer, LIBA) zu verzeichnen. Erstmals wurde ein Kettenwirkautomat in der extrem hohen Feinheit E44 gebaut, welcher bei 330 cm Arbeitsbreite mit 2000/min läuft (LIBA).

LIBA stellte einen Kettenwirkautomaten (Abb. 5) in Twin-Bauweise aus (2 Maschinen in Parallelanordnung mit gemeinsamem Gestell), welcher mit doppelter Produktionsleistung gleichzeitig zwei verschiedene Artikel bei halbem Platzbedarf und gleichem Energieverbrauch wie eine konventionelle Maschine produziert. Karl Mayer zeigte einen weiterentwickelten Hochleistungs-Kettenwirkautomaten (Abb. 6) für elastische Stoffe, welcher sich durch grössere Zuverlässigkeit (bis 1000 m fehlerfrei), geringeren Energieverbrauch sowie weniger Wärmeabgabe und Lärmemission auszeichnet.

**Raschelmachines**

Die hochentwickelten Raschelmachines für gemusterte Bodywear, Oberbekleidung, Gardinen und Spitzen rüstet Karl Mayer exklusiv

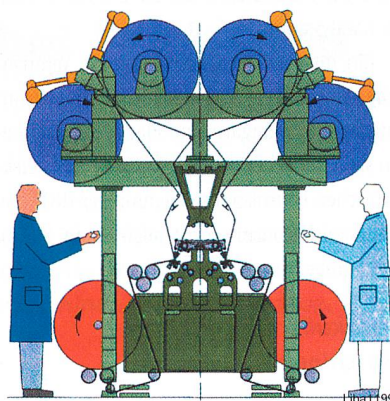


Abb. 5: Hochleistungs-Kettenwirkautomat LIBA COPCENTRA 2K-Twin

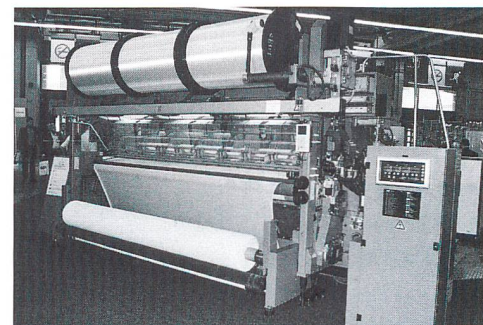


Abb. 6: Hochleistungs-Kettenwirkautomat MAYER HKS 3-1 EBA

mit neuester Piezo-Jacquardtechnik aus. Ein neues Modell für elastische Bodywear (Abb. 7) wie auch stabile DOB-Stoffe mit erhabenen, stickartigen Mustereffekten ist mit Piezo-Jacquardsystem und Einzelfaden-Selektionseinrichtung bis Feinheit E24 lieferbar. Bei einer weiteren Raschelmachine für Gardinen, Tischdecken und DOB-Stoffen konnte dank Piezo-Jacquardtechnik eine 40%ige Leistungssteigerung auf 700/min erreicht werden. Für technische Textilien wurden die bewährten Raschelmachines mit Magazinschuss (Karl Mayer, LIBA) weiterentwickelt, während eine neue Raschelmachine mit 6 Legebarren (Harry Lucas) für schmälere Breiten vorgesehen ist.

Über die Häkelgalonmaschinen sowie die Klein-Rundkettenwirk- und Klein-Rundstrickmaschinen wurde unter der Rubrik «Schmal-Maschenwaren» bereits in mittex 4/99 berichtet.

**Nähwirkmaschinen**

Diese Maschinenkategorie, welche verschiedenartige vorgelegte Materialien nach dem Kettenwirkprinzip verbindet, wird neuerdings der Gruppe «Kettenwirkmaschinen» zugeordnet. Einziger Hersteller ist heute Karl Mayer MALIMO. Anwendungsbereiche sind vor allem technische Textilien sowie Haus- und Heimtextilien. Den Schwerpunkt bilden die Vlies-Nähwirkverfahren Malivlies und Maliwatt, seltener die neuen Varianten Cunit und Multinit für voluminösere Qualitäten. Ein neuartiges Composite-Flächengebilde wurde auf einer Maschine Typ Malimo vorgeführt, auf welcher eine unverfestigte Glasschnitzelmatte und Parallelschüsse verbunden werden. Derselbe Maschinentyp kann auch mit multiaxialen Schusseintrag kombiniert werden.

Die ITMA 99 präsentierte ein umfassendes, technisch hochstehendes Angebot an Wirk- und Strickmaschinen. Für die Stricker und Wirker

gilt es nun, die für den jeweiligen Bedarf geeigneten Maschinen auszuwählen und die neuen Möglichkeiten auszuschöpfen. Dies wird sich jedoch nur mit hochqualifizierten Mitarbeitern auf allen Stufen realisieren lassen.



Abb. 7: Bodywear, hergestellt auf Raschelmaschine MAYER RJWB F-NE

sucher aus über 150 Ländern. Die Heimtextil ist der grösste internationale Branchentreff für Haus- und Heimtextilien und bietet den weltweit massgeblichen Orientierungspunkt für textiles Wohnen und Wohnmode. Seit über einem Vierteljahrhundert erweist sich dieses «Flaggschiff» der Wohntextil-Messen als ein optimales Kontakt- und Neuheiten-Forum, das die aktuellen Lebensstile in seine Hallen bringt und für Industrie, Handel und Handwerk den Massstab für Qualität und Kreativität setzt.

**Partnerland Schweiz**

Mit den Hochwertbereichen und Sonderschauen, der «Partnerland-Aktion» und dem Trend-Zentrum Halle 7 gehen die Profilierung der Angebotsbereiche und eine Akzentuierung themenspezifischer Schwerpunkte einher. Länderdarbietungen von Haus- und Heimtextilien unterstreichen mit Gemeinschaftsständen den globalen Charakter der Heimtextil. Übersichtliche Abgrenzungen und Benennungen der Angebotsbereiche werden durch die produktspezifischen Belegungen der Hallen 1 bis 10 noch verstärkt.

Bereits in Vorbereitung sind in Halle 7 von Cem Bora und Claudia Herke das Trendforum und die «wallpaperrends» mit Schwerpunkt

Tapete. Das Trendforum basiert auf den von Gunnar Frank erarbeiteten Trend-Themen und Trendfarben, die in räumlichem Kontext als gestaltete Wohnwelten präsentiert werden. In regelmässig laufenden Vorträgen wird G. Frank in Halle 7 das Trendkonzept erläutern. Die «wallpaperrends» werden ein eigenständiges Erscheinungsbild zeigen, tragen jedoch die Handschrift des Trendforums. Auf 250 m<sup>2</sup> wird das Produkt Tapete plastisch und lebendig mit akustischer Untermauerung sinnlich und emotional erlebbar gemacht.

Seit nunmehr acht Jahren kürt die Messe Frankfurt jeweils eine Nation zu ihrem Partnerland auf der Heimtextil. Für das Jahr 2000 wurde der Schweiz dieser Präsentationsbonus verliehen. Die Auszeichnung gibt der erwählten Nation die Möglichkeit, ihr Kreativpotential mit der eigenen «Handschrift» zum Thema Wohnen umfassend darzustellen. Gestalter des Partnerland-Auftritts der Schweiz ist der in Zürich geborene Designer Benjamin Thut. Im Rahmen der Partnerland-Aktion liegt der Fokus auf exklusivem, schweizerischem Wohnstil. Zielgerichtete Beschilderung und das in die gestalterische Konzeption mit einbezogene gesamte Messegelände machen die «kleine» Schweiz zu einem «grossen» Partner der Heimtextil.

**Messe Heimtextil Frankfurt**



Heimtextil vom 12. bis 15. Januar 2000 in Frankfurt am Main – Partnerland Schweiz

Die Heimtextil 2000 ist schon fast ausgebucht

Wenige Monate vor Beginn der Heimtextil, International Trade Fair Floor – Wall – Window Decoration & Furniture Fabrics / Bed – Bath – Table & Kitchen Linen, haben bereits rund 2550 Aussteller ihre Messeteilnahme vom 12. bis 15. Januar 2000 bestätigt. Erwartet werden über 2800 Aussteller aus ca. 60 und 72 000 Be-

Messe Frankfurt im Überblick			
	Baltic Textile + Leather	7.–10. September 1999, Vilnius	Trend-Show mit Farben, Garnen und Stoffen
	Interstoff Asia Autumn	20.–22. Oktober 1999 Hongkong	Die Interstoff für den asiatischen Kontinent
	Heimtextil Asia ASIAflor '99	3.–5. November Hongkong	Innenausstattungs-wettbewerb für Studenten
	Techtextil South America	9.–11. November 1999 São Paulo	Ausstellung für technische Textilien mit Fachsymposium
	International Textile Week	29. Februar–2. März 2000, Frankfurt	Symposium zu Fragen der Produktentwicklung und Verfahrenstechniken bei Textilien, Veredlung, Konfektion und Pflege. Innovative Vermarktungsstrategien des Einzelhandels