

## Geräte für die Textil-Industrie

Die Beschäftigung der Firma mit für die Textil-Industrie bestimmten Geräten begann im Jahre 1965. Im März dieses Jahres fand eine erste Unterhaltung mit der Norddeutschen Teppichfabrik in Geesthacht statt. Man stellte sich vor, die sogenannte Patrone oder sogar den Musterentwurf nach Art der Bildtelegrafie abzutasten und auf Jacquardkarten zu übertragen.

Nach zahlreichen Vorversuchen einigte man sich 1967, den Zeichenvorgang mit der Datenerfassung zu koppeln. Nach einem Labormuster, welches von den Herren der Teppichfabrik Geesthacht und auch von den Herren des Verbandes der deutschen Heimtextilien-Industrie (Wuppertal) begutachtet wurde (1968), begannen die Konstruktionen und die Entwicklung (Herr Fels und Herr Möllgaard). Im April 1969 stand das Gerät, der Patrograph zur Verfügung.

Bei diesem Gerät wird die Vorlage auf eine Schreibfläche projiziert. Beim Nachfahren und gleichzeitigen Korrigieren der Konturen in Kette- und Schußschritten wird mit einem 8-Farben-Schreibkopf aufgezeichnet. Zur weiteren Ausarbeitung des Musters werden die Daten automatisch erfaßt und gespeichert.

Nach einer Vorführung vor dem Verband der deutschen Heimtextilien-Hersteller wurde die Anlage auf der ITMA (Internationale Textil-Maschinen-Ausstellung) 1971 in Paris gezeigt. Weitere Erprobung fand 1972 beim Teppichhersteller Louis de Poortere in Belgien und Anfang 1973 beim Atelier Schnitzler und Vogel in Krefeld statt.

Beim Einsatz in den Textilbetrieben zeigte es sich aber, daß dieses Gerät für eine ökonomische Anwendung nicht geeignet und für die Arbeit zu schwerfällig war. Es wurde deshalb die ursprüngliche Idee, Bau eines optischen, elektronischen Patronenabtasters, wieder aufgegriffen. Durch farbtechnische Untersuchungen (1972) des Herrn Sommer wurde eine brauchbare Realisation möglich und ab 1973 die Entwicklung begonnen. Anfang 1975 wurde der Prototyp "Patroscan" bei der Firma

Schnitzler und Vogel aufgestellt. Die Anlage arbeitete von Anfang an zur vollen Zufriedenheit. Es wurden Muster für die Weberei und Strickerei verarbeitet. Die Serienfertigung wurde eingeleitet. Im Labor wurde jetzt an der Weiterverarbeitung der gewonnenen Musterdaten begonnen. Der Patroskan wurde an einen Prozeßrechner, Siemens 310, angeschlossen. Bis Ende 1976 gingen bereits 16 Patroskan, teilweise mit dem Siemens-Rechner zusammen, an die Textil-Industrie und bewährten sich dort.

Weiter wurde ab 1964 ein Farbbildmonitor, das sogenannte Patroskop entwickelt, um die abgetasteten Muster wieder sichtbar machen zu können. Diese können dabei korrigiert und ergänzt werden.

Im Patrocom schließlich werden die korrigierten Musterdaten u.a. durch Wiederholungen, Spiegelungen zu Großmustern zusammengesetzt und mit den gewünschten Bindungen versehen. Die Datenausgabe erfolgt an eine Jacquard-Karten-Schnellstanze (Auslieferung ab Mitte 76).

Das gesamte Patro-System wurde auf der ITMA in Mailand 1975 und ATME in Greenville, USA, 1976 gezeigt. Mit der Firma Verdol wurde ein Abkommen über die Verwendung der Patro-Geräte in dem Gerätespektrum dieser Firma getroffen.

Ab 1974 wurde parallel zum Patro-System an einem System für den Textildruck gearbeitet. Erst wurde ein kombinierter Scanner und Recorder CTX, ähnlich dem Chromagraphen DC 300 gebaut, jedoch für Vorlagen bis 1000 x 1000 mm. Die Maschine wird z.Z. um eine Farberkennung für Flächenfarben sowie eine hochgenaue Maßstabelektronik ergänzt.

Anfang 1977 begannen die Arbeiten am TDP-System (Textil-Data-Processing). Das System ähnelt in vielen Teilen dem Patro-System, berücksichtigt jedoch insbesondere die Forderung des Textildrucks. Die Baugruppen um den Zentralrechner mit Groß-

plattenspeicher sind ein Scanner und ein Recorder für Arbeitsgrößen 1000 x 2000 mm und ein Korrektur- und Bearbeitungsplatz mit Farbmonitor.

## Prinzip der Farbkorrektur im Textil-Bereich

Der PATROSCAN ist ein opto-elektronisches Lesegerät für Textilmusterzeichnungen in Form von Patronen oder Skizzen. Diese Abtastvorlagen sind Hand-Tuschezeichnungen, sie enthalten eine Reihe von Farben, heute bis 12 Stück, die als Basis zur Erstellung von Steuermedien in Form von Jacquardkarten, Steuerwalzen oder Filmen für Web- oder Strickmaschinen dienen.

Das Herzstück dieses Gerätes ist die Farberkennungseinrichtung, die die handaufgetragenen und daher etwas unvollkommenen Farben auf den einzelnen Rasterpunkten abtastet und erkennt. Der abzutastende Rasterpunkt wird vom Optikkopf mit weißem Licht beleuchtet. Das reflektierte Licht, dem entsprechend der Vorlagenfarbe einige Spektralanteile fehlen, wird wieder aufgefangen und mittels Farbteilerspiegel in 3 Kanäle "rot", "grün" und "blau" aufgeteilt und mit 3 Fotodioden in elektrische Signale umgewandelt. Die 3 Abtastwerte jeder Farbe geben die räumliche Lage in einem gedachten kartesischen Koordinatensystem oder Würfel, deren Achsen den Rot-, Grün- oder Blauanteil einer Farbe darstellen, wieder. Der Nullpunkt des Systems entspricht Schwarz, der gegenüberliegende Punkt, der bei max. Rot-, Grün- und Blauanteil vorliegt, charakterisiert "Weiß". Die Verbindung der beiden Punkte ist die Grauachse, die keine Farbinformation enthält.

Für die abzutastenden Farben, die verhältnismäßig stark in Helligkeit aber auch ein wenig im Farbton schwanken können, was insbesondere durch das Auftragen per Hand verursacht wird, ergeben sich Farbbereiche im dreidimensionalen Farbraum, die die Form von Bananen haben, die um die Grauachse herum angeordnet sind und deren Enden auf den Schwarz- und Weißpunkt zeigen.

Da die elektronische Erkennung der Farben in dem RGB-Farbraum schwierig ist, werden die Farbsignale in einen Farbraum transferiert, dessen eine Achse genau mit der Grauachse zusammenfällt und damit das Luminanzsignal diskret darstellt.

Die beiden anderen Achsen des neuen Koordinatensystems bilden die Chrominanzebene. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß die Farbräume der Vorlagenfarben annähernd parallel zur Luminanzachse verlaufen. Mit wenigen konstanten Erkennungsschwellen auf den 3 Koordinatenachsen lassen sich jetzt Farberkennungsräume schaffen. Beim Abtasten wird geprüft, in welchem Farberkennungsraum das Farbtripel liegt. Beim Herstellen der Vorlage kann es vorkommen, daß durch Verlaufen zweier Farben eine unerwünschte neue Farbe entsteht, die dann außerhalb der festgelegten Farberkennungsräume liegt. In diesem Falle wird ein spezielles Signal erzeugt, das dazu benutzt werden kann, entweder die Abtastung zu unterbrechen, so daß die Bedienungs-person die Farbe per Tastatur eingeben kann, oder die Bildkoordinaten zu speichern, um bei einer späteren Darstellung der abgetasteten Vorlage auf dem PATROSKOP Farbkorrekturen vorzunehmen. Eine andere Maßnahme, die Farberkennungssicherheit zu erhöhen, ist die Mehrfachabtastung innerhalb eines Rasterpunktes. Die "richtige" Entscheidung für die Farbe wird dann aufgrund einer Mehrheitsentscheidung getroffen.