

Kein Stillstand in der Elektronik

Für die 3. Internationale Tagung „Mikroelektronik“, die vom 11. bis 13. November während der *electronica* in München stattfindet, haben sich rd. 1200 Teilnehmer aus Europa und Übersee angemeldet. Themen der Tagung sind: Materialien und Verfahren, Schaltungstechnik und Anwendung, Speichertechnik, Prüfung und Zuverlässigkeit sowie Packungs- und Aufbautechnik. Die Vorträge werden von international bekannten Wissenschaftlern gehalten.

Ihre integrierten Digitalisierungen in TTL-Standardlogik der Serie SN 74 N liefert Texas Instruments Deutschland GmbH ab November 1968 auch mit dem erweiterten industriellen Arbeitstemperaturbereich von -25°C bis $+85^{\circ}\text{C}$ unter der Bezeichnung SN 84 N. Die elektrischen und mechanischen Daten dieser Typenreihe an Gatter-Elementen, Flipflop-Elementen und komplexen integrierten Schaltungen sind der Serie SN 74 N identisch.

Zu einer Firmenorganisation mit konföderativer Bindung hat sich die europäische SGS-Fairchild Firmengruppe zusammengeschlossen, nachdem Olivetti durch Erwerb des 33%igen Aktienanteils der amerikanischen Firma Fairchild Aktienmajorität erreichte. Man will sich mit der neuen Firmengruppe, die einen losen Zusammenschluß der fünf europäischen Werke darstellt, wesentlich besser auf die nationalen Eigenheiten der verschiedenen Märkte einstellen und gleichzeitig die europäische Zusammenarbeit fördern. Als Resultat daraus erwartet man einen wirksamen Halbleiter-Bauelementevertrieb, der in ganz Europa arbeitet, aber vollständig und separat mit den einzelnen nationalen Elektronikindustrien verknüpft ist.

Ein neues Verfahren, Glas an Metall und Halbleitermaterial hermetisch dicht zu binden, wurde der Firma P. R. Mallory & Co., USA, patentiert. Bei dem offenbar bedeutsamen Verfahren arbeitet man nicht mehr mit konventionellen Schmelz- oder Klebetechniken, sondern mit elektrischen Potentialen. Im Prinzip wird bei dem Bindeprozeß ein flaches Stück Glas auf ein flaches Stück Metall gelegt und beides auf eine Temperatur weit unterhalb des Erweichungspunktes von Glas erhitzt. Dann legt man eine Gleichspannung an dieses „Sandwich“, mit dem positiven Potential am Metall. Der Ablauf des Bindeprozesses hängt dabei von den Temperaturparametern des erhitzten Materials ab und von der Höhe der angelegten Spannung. Er kann sich im Zeitraum von Minuten, aber auch sekundenschnell abspielen. Anwendungsmöglichkeiten werden im hermetischen Abdichten von Vakuum- und Fernschröhren, für das Einbetten integrierter Schaltungen und für das Verbinden von Fiberoptiken mit Metallflanschen gesehen.

„Der Entwickler von morgen wird ganze Schaltungssysteme als ‚Stückware‘ einem Sortiment von Rollen entnehmen können, die den heutigen Tesafilm-Kassetten ganz ähnlich sind. Nach Auswahl der entsprechenden Rolle wird er ein zusammenhängendes flexibles Band — z. B. Mylar, Zelluloseazetatfilm, Metallfolie oder gar Papier — abwickeln können, auf dem sich Hunderte kleinster Dünnfilmtransistoren und passive Bauelemente befinden, die er dann zentimeterweise in beliebiger ‚Länge‘ zum Weiterverwenden einfach abschneidet.“

Eine Utopie? Nein, eine folgerichtige Weiterentwicklung der technologischen Möglichkeiten, die die integrierte Schaltungstechnik von der Konzeption her heute bereits bietet. In den Westinghouse Research Laboratories, Pittsburgh, USA, wurden Versuche dieser Art durchgeführt. Man brachte 600 Transistoren je Quadratzoll auf ein Mylar-Substrat auf und erreichte stabile Betriebsdaten bis zu Frequenzen von 60 MHz.

Gewiß kann man noch nicht voraussagen, inwieweit und ob überhaupt experimentelle Ergebnisse solcher Art zukunftssträchtig sind, denn ein Überführen in den kommerziellen Bereich erfordert die Erfüllung einer ganzen Reihe von Voraussetzungen. Sie dürfen aber als ein sichtbares Zeichen dafür gewertet werden, daß es keinen Stillstand in der Elektronik gibt, und man sollte solche Entwicklungstendenzen gut im Gedächtnis behalten. Warum, das zeigt die jüngste Entwicklung der Dickfilmtechnik, der man für die siebziger Jahre Verwendung auf breiter Basis voraussagt.

Dickfilmschaltungen auf Keramikplättchen waren ursprünglich nichts anderes als eine Entwicklungsstufe zur integrierten Schaltung hin, bei der man Leiterbahnen und passive Bauelemente mit Hilfe von Masken aufdruckte und einbrannte und die dann mit aktiven Bauelementen ergänzt wurden. Im gleichen Maße wie danach die Technologie integrierter Schaltungen zu brauchbaren Ergebnissen führte, verschwanden die Dickfilmschaltungen wieder mehr von der Oberfläche. Und heute, wo sich die Industrie auf dem Gebiet der integrierten Schaltungen bereits dem Zeitalter der MSI (medium-scale integration) und der LSI (large-scale integration) zuwendet, erscheint die Dickfilmtechnik wieder für viele Systeme als brauchbarste Lösung der nahen Zukunft. Gründe dafür sind verbesserte Materialien und Technologien, die den Wirtschaftlichkeitsfaktor stark in den Vordergrund rücken und eine lange Liste weiterer Gesichtspunkte auf die wir an dieser Stelle nicht näher eingehen können.

Eine anders geartete Situation erlebt man bei der eben erwähnten LSI, die technologisch schon bis zu Prototypen ausgereift ist, die aber, ehe sie in die Produktion überführt werden kann, unter Umständen noch einmal in der Schublade verschwindet, weil die potentiellen Kunden, die Computerindustrie, von Anfang an niedrige Stückpreise verlangen, mit denen wiederum die Halbleiterindustrie die notwendigen Anfangsinvestitionen nicht decken kann. Eine Schlange, die sich in den Schwanz beißt und die die Halbleiterhersteller sich erst einmal auf die Zwischenstufe der MSI konzentrieren läßt.

Nicht zuletzt das Verfolgen solcher Entwicklungstendenzen ist es, das uns von einer wichtigen Fachmesse zur anderen eilen läßt, im Bemühen, unsere Leser ständig auf dem laufenden zu halten.

Nächste Station unserer Bemühungen wird die „*electronica*“ sein, die am 7. November in München ihre Tore öffnet. Für Sie werden wir dort Augen und Ohren offenhalten. Das Resultat unserer heißgelaufenen Schuhsohlen werden Sie im nächsten Heft der »*elektronikpraxis*« lesen können.

Wolfgang Schmidt