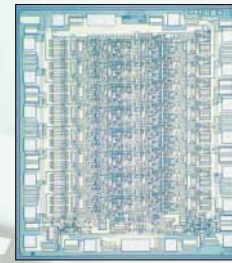


Die Highlights der vergangenen 35 Jahre

Auf den folgenden vier Seiten zeigen wir elektronische Bauelemente und Labormessgeräte, die wegen ihrer technischen Merkmale Meilensteine der Elektronik markierten. Das drückt sich auch in den verkauften Stückzahlen aus. Bemerkenswert ist, dass einige Produkte einen sehr langen Lebenszyklus haben und zum Teil noch heute eingesetzt werden. Über alle Meilensteine hat **elektronik industrie** in Fachartikeln und Produktberichten berichtet und zehntausende von Leseranfragen generiert.



Entwickelt und ausgeliefert wurde FAST-Logikfamilie von Fairchild Mitte der Siebziger Jahre. Es handelte sich um die zu der Zeit modernste TTL-Familie, die im Vergleich zu herkömmlichen Schottky-Dioden eine um 20 %-30 % gesteigerte Leistung bot und 75 %-80 % weniger Strom benötigte. Im ersten Produktionsjahr wurden über 1 Million Stück ausgeliefert. Heute werden die FAST-Produkte immer noch hergestellt. In den letzten sieben Jahren lieferte Fairchild weltweit über fünf Milliarden Bauelemente aus.



Der erste OpAmp mit FET-Eingang war der AD503 von Analog Devices. Untergebracht im dichten TO-99 bot er pinkompatibel zum berühmten AD741 5pA Biasstrom, 5V/μs Anstiegsrate und Zero-Offsetspannung. Er wurde in Millionen Stückzahlen verkauft.

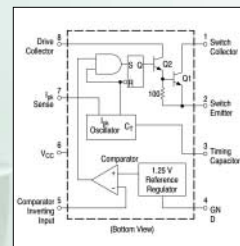


Der Kommunikationsmessgerätespezialist Wandel & Goltermann (jetzt Acterna, zukünftig JDS Uniphase) präsentierte den leicht transportierbaren Gruppenlaufzeit- und Dämpfungsmessplatz LD3 für den Frequenzbereich 200 Hz bis 20 kHz. Er besaß einen Send- und Empfangsbereich -50 bis +10 dBm sowie digital einstellbare Wobelfrequenzen und digitale Frequenzanzeigen.

Die weltweit erste LCD-Serienfertigung startete 1973. Sharp entwickelte den weltweit ersten Taschenrechner mit Flüssigkristallanzeige (Darstellung 2 Zeilen à 16 Zeichen). Die erste LCD-Serienfertigung erfolgt in Osaka.

Gründung Samsung Semiconductor und Aufstieg zu einer der führenden Halbleiterhersteller:

- 1992 Nr. 1 bei DRAM
- 1993 Nr. 1 bei Halbleiterspeicher insgesamt
- 1995 Nr. 1 bei TFT-LCDs
- 2003 Nr. 1 bei Flash-Speichern
- 2003 Erstes SiPs (System-in-Package), es vereint ARM, NAND-Flash und SDRAM

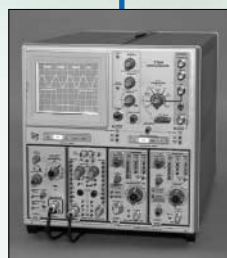


Von ON semiconductor ist der MC34063 mit 100 Mio. verkaufter ICs ein Meilenstein der letzten 35 Jahre. Er ist ein Schaltregler Subsystem für DC/DC Converter. Er wurde von Motorola vor 25 Jahren eingeführt, von vielen Firmen kopiert (STMicroelectronics, Fairchild u. a.). Es wurde zum Industriestandard und wird heute noch in neuen Designs in Industrie und Automotive eingesetzt.

1968 1970 1972 1973 1974 1975 1980 1983



Die Entwicklung der Steckverbinder-Baureihe DIN 41612 ist eng mit der Firmengeschichte von ERNI verbunden. Vor mehr als 35 Jahren – genauer zur electronica 1968 – stieg die Adelberger Firma in den Steckverbindermarkt ein und präsentierte die ersten Produkte als Ausgangspunkt für eine neue Steckverbinderfamilie. Damit begann die bis heute andauernde Erfolgsstory der DIN 41612-Steckverbinder, die heute international in der IEC 60603-2 genormt sind.



Bereits im Jahr 1969 präsentierte Tektronix die legendäre Oszilloskopserie 7000. Die beiden ersten Typen dieser 20 Jahre gefertigten modularen Einschubserie waren der 7704 und der 7504. Sie konnten mit 4 Vertikal- und Horizontal-Einschüben bestückt werden und verfügten über eine maximale Bandbreite von 175 MHz. Die äußerst erfolgreiche 7000-Serie wurde sehr schnell erweitert und im Jahre 1971 stellte man das damals welt schnellste Universal-Oszilloskop, den 7904 mit einer Bandbreite von 500 MHz vor.

HP-Ingenieure entwickelten unter der Leitung von Jerry Nelson, David Ricci und Don Loughry den Hewlett-Packard Interface Bus (HP-IB) – eine Schnittstelle für die Kommunikation zwischen Messgeräten und einem Computer. Sie präsentierten ihren Entwurf dem IEEE-Komitee, das ihn später zu einem der beständigsten Schnittstellenstandards (IEEE-488) erhob.



1975 wurde der Z80 entwickelt, der kompatibel zu Intels 8080 war, aber sonst mehr bot (Mehr Register, einfaches Ein-design). Der 8-Bit-μC kam dann 1976 auf den Markt und war der Renner in vielen Applikationen in den 70er und 80er Jahren mit Taktraten von 6...20 MHz. 1987 kam der Z280 als 16-Biter und später folgte der Z380, Z80 Encore! u. a.

- MAX4624 – 1 Ohm Schalter low voltage im SOT-23 (für Lautsprecher)
- MAX312 – 10 Ohm 44V Schalt-IC Arbeitspferd für ATE Systeme
- MAX3241E – 3 TX, 5 RX 3.3V RS232-IC mit ESD und Autoshtutdown (für Notebooks)
- MAX7219 – Serial Interface LED Driver- Gaming, Industrial
- MAX406 – 1 μA Op-Amps, Flea Powered Industrial Systems
- MAX4410 – Headphone Amps ohne Koppel-C für portable Audio
- MAX691 – Full Featured Micro Supervisors-Industrial
- MAX809 – SOT-23 Basic Resets-Applikationen
- MAX872 – Flea power good Referenz, Industrial- Handheld
- MAX481 – Low power 485- Industrial, Low Power
- MAX6501 – fixed Temperatur-Schalter, Industrial/General
- MAX471 – High Side Current sense Amps General
- MAX941 – einfach einzusetzender Komparator- Industrial
- MAXIM wurde erst 1983 gegründet. Die gelisteten Bausteine sind die ältesten und meistverkauften.



all-electronics.de
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante
Artikel und News zum Thema auf
all-electronics.de!

Hier klicken & informieren!



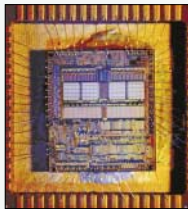


Mit ihrer ersten IBM PC-kompatiblen GPIB-Schnittstellenkarte bereite National Instruments den Weg in die kostengünstige PC-gestützte Messgeräte-Steuerung und setzte das fort, was 1977 mit der vom heutigen Chef selbst entworfenen PDP11-GPIB-Karte begann.



Das erste Funkuhren-IC kam 1986 von Telefunken (heute Atmel) heraus (U2775B), der Marktanteil betrug 80 %. Ein Armband-Uhren-fähiges IC dann 1990. Weitere Generation 1994 für Armbanduhren und Wecker mit hoher Empfindlichkeit, 1999 eine weitere Generation mit reduzierter Beschaltung. 2002 der erste kundenspezifische Funkuhr-IC für drei Frequenzen, welcher automatisch die Sender erkennt. Insgesamt wurden insgesamt 70 Millionen dieser Funkuhren-ICs verkauft.

Ein weiteres Milestone-Produkt wurde ab 1981 der Blinker-IC. Von der jüngsten Version dieses Bauelements werdenderzeit etwa 20 Millionen Stück pro Jahr produziert. Von den Blinker-ICs U643B und U6043B, 1988 auf den Markt gebracht und heute immer noch erhältlich wurden bis heute ca. 250 Millionen Stück verkauft.



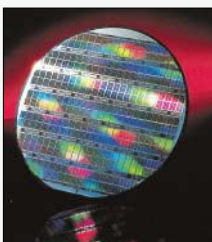
freescall, damals Motorola, kündigt den ersten echten 32-Bit- μ P an, den 68020. Weitere Meilensteine waren MC68HC11 (Bild), DSP96001 32-Bit-DSP) und 1989 der MC68302, der erste Multi-Protokoll μ P. Bis 1996 wurden mehr als 2 Mrd. MC6805 und mehr als 500 Mio. 68HC11 μ Cs ausgeliefert.

Hewlett-Packard, Tektronix, Wavetek, Racal-Dana und Colorado Data Systems präsentieren gemeinsam den für das US-Militär entwickelten VXIbus- (VME eXtensions for Instruments) Standard für modulare Messgeräte.

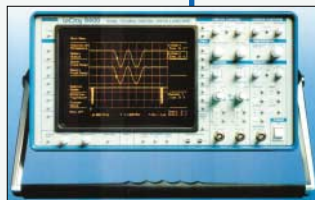


Sharp bringt das weltweit erste farbige und hochauflösende TFT-LCD-Modul im 14-Zoll-Format auf den Markt. Das im VGA-Standard arbeitende LC-Display wurde 1988 auf der electronica in München vorgestellt.

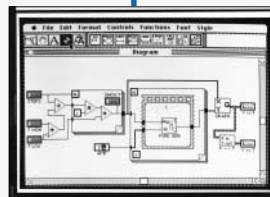
1983 1984 1985 1986 1988



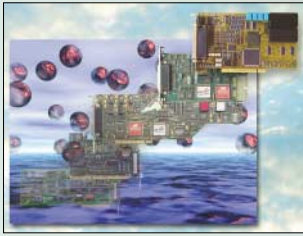
Im Oktober 1985 begann Toshiba mit der Massenproduktion des ersten 1-Mbit-DRAMs und fertigte es ab April 1986 mit einer Kapazität von 1 Mio. pro Monat im Werk Oita auf der Insel Kyushu/Japan.



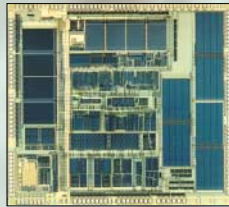
Nachdem man viele Jahre sehr erfolgreich Erfahrung mit Digitizern in der Hochenergie-Physik gesammelt hatte, entschied LeCroy 1985, in den oberen Oszilloskop-Markt einzusteigen. Die Modell 9400 ist das erste digitale LeCroy Oszilloskop mit 300 MHz Bandbreite und bis zu 400 MS/s Abtastrate. Es wurde intern unter dem Decknamen „The Scope“ entwickelt und übertraf schon kurz nach Einführung selbst die optimistischsten Erwartungen in den Verkaufszahlen – dank dem tiefen Speicher und dem großen Bildschirm.



Die grafische Entwicklungsumgebung LabVIEW wurde vom texanischen Messtechnikspezialisten National Instruments in einer Mac-Version auf den Markt gebracht. Damit begann der Siegeszug der PC-gestützten Messtechnik, und speziell der Virtuellen Instrumente, der bis heute anhält.



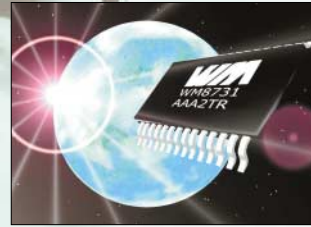
Von Anfang an wurden von Meilhaus Electronic Messkarten für die aktuellen PC-Bussysteme optimiert und Funktionen für die Anwender integriert, mit denen sie ihre Messaufgabe optimal lösen können. Den Anfang der Entwicklung machte 1988 u. a. die Multifunktionskarte ME-30 für IBM PC XT/AT oder kompatible Rechner.



1991 war das Geburtsjahr für Prototypen der C166 16-Bit- μ C-Architektur; Design-In dann ab 1994. Nicht nur die offensichtlichen Leistungsmerkmale (Takt 16...33 MHz, 50-125 ns Befehlszyklus, bis zu 128 KB ROM, 4-11 KB RAM, 16 bzw. p. 24 Kanal 10-bit ADC, optionaler CAN, UART und SSC I/O) faszinierten potenzielle Anwender: Das Debugging mit Bondout-Emulatoren ermöglichte eine extrem effiziente Fehlersuche in der Applikation, da auch üblicherweise unzugängliche Prozessorinterne Signale analysiert werden konnten. Als weitere Zutat in dem Erfolgsrezept ist sicher auch der ausgereifte und umfassende Peripheral-Mix zu sehen. Mehr und mehr Derivate eroberten den Markt mit abgestimmten Peripherials. Die ADCs wurden schneller und genauer. Es folgten weitere μ Cs mit Programmspeicher. Verkaufte Stückzahlen: ca. 200 Millionen.



1989 kam mit der PIC16C5X-Familie der erste „PIC“ von Microchip auf den Markt. Er veränderte das Weltbild bei μ Cs: er war einfach zu verstehen und zu programmieren, er war low cost und er war Feld-programmierbar. Microchip lieferte auch einfache, zuverlässige und preiswerte Tools und mit dem MPLAB (IDE) das erste Windows-basierte Entwicklungssystem. Bislang wurden 4 Mrd. PICs verkauft.



Wolfsons erfolgreichstes Bauelement ist der 1998 gelaunchte Stereo-DAC WM8725 für portable Audio-Applikationen, von dem etwa 40 Millionen Stück verkauft wurden. Er umfasst anwählbare normale oder I²S-kompatible serielle Datenschnittstellen für digitale 16 bis 24-Bit-Eingänge, leistungsstarke Digitalfilter und Sigma-Delta-Ausgangs-DACs und erreicht einen ausgezeichneten Störabstand von 99dB. Der für portable, digitale Audio-Applikationen konzipierte Low-Power-Audio-Codex WM8731 (Bild) mit integriertem Kopfhörerverstärker verkaufte sich millionenfach. Das Bauelement ermöglicht Audioaufnahmen und -wiedergaben in CD-Qualität und bietet eine Ausgangsleistung von 50 mW bei 16 Ω .



Die Tiny- μ Cs von Renesas (ex Hitachi) bestehen aus vier Serien: M16C/Tiny mit M16C Core, R8C/Tiny mit R8C Core und kompatibel zu M16C, H8/Tiny mit H8/300H Core sowie SH/Tiny mit SuperH Core. Die μ Cs sind in kleinen Gehäusen mit wenig Anschlüssen samt Flash und viel Peripherie untergebracht. Ihre Auslieferung begann 1998 und bislang wurden über 30 Mio. ausgeliefert. Insgesamt hat Renesas bis zum Juni 2005 über 700 Mio. Flash- μ Cs auf den Markt gebracht.



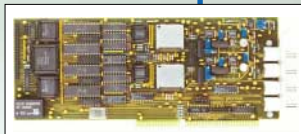
Hewlett-Packard (jetzt Agilent) veröffentlicht VEE 1.0, die Programmiersprache mit grafischer Programmieroberfläche als Entwicklungstool für die Messtechnik. Die Software läuft zunächst nur auf den HP-Rechnern der Serie 300 mit HP-UX 7.x/8.x Betriebssystem

1988 1989 1990 1991 1993 1997 1998 1999

Von National Semiconductor wurde der erste SIMPLE SWITCHER für Schaltkreise im Markt eingeführt. Ebenfalls der COMBO 1 IC, der Coding/Decoding und Filterfunktionen in einem Bauteil bot. Er wird in 50 % aller analogen Linecards oder in über 200 Mio. Telefonen eingesetzt.



Der CMD von Rohde & Schwarz war der erste GSM-Kompaktmessplatz, ausgestattet mit zwei HF-Generatoren, Spitzenleistungsmesser, NF-Generator und NF-Voltmeter, Klirrfaktormesser sowie NF- und ZF-Frequenzzähler, diversen Schnittstellen und vieles andere mehr.



1991 entstand bei Spectrum Systementwicklung mit der PAD82 einer der weltweit ersten schnellen Digitizer für den ISA-Bus des PC. Mit 2 synchronen 8 Bit Kanälen und 100 MS/s Abtastrate und einem maximalen Speicher von 2 MByte kann die Karte auch heute noch von den Eckdaten mithalten. Obwohl inzwischen bei schon der zweite Nachfolger (natürlich auf PCI-Basis) im Einsatz ist, wurden von der PAD82 noch bis 2003 einige 100 Stück zu einem damaligen Preis von 5650 DM verkauft.

Der erste monolithisch integrierte Beschleunigungs-/Trägheitssensor in MEMS-Technologie wurde 1993 von Analog Devices angeboten. Bislang wurden von ihm und seinen Nachfolgern 200 Millionen verkauft. Für 2005 wird ein Bedarf von 600 Mio. erwartet.



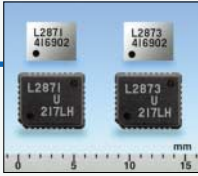
Die von National Instruments entwickelte Version 1.0 des PXI PCI eXtensions for Instrumentation betritt als Standard für modulare Mess- und Automatisierungssysteme auf PC-Basis die Bühne auf der NI Week. Seit 1998 fördert und pflegt die PXI Systems Alliance (PXISA) den Standard und gewährleistet die Interoperabilität der Produkte ihrer Mitglieder.



National Semiconductor bringt den ersten analogen Dual OpAmp im winzigen micro SMD (Bild). Außerdem den LM9830 (Merlin), der erste High-Performance Farb-Scanner-IC als Einchip-Lösung und den Geode™ SC1400 ebenfalls als Einchip-Lösung für den Markt der Set-top-Boxen.

Sensor ICs für 300 Mio. optische Mäuse hat Agilent seit 1999 ausgeliefert. Weitere Meilensteine waren 2001 der erste low-power optische Maussensor für schnurlose optische Mäuse sowie das erste USB und PS/2 optische Maus Referenzdesign Kit. 2002 gab es dann den kleinsten Sensor für eine optische Maus und 2004 eine 27-MHz-Optische Maus sowie die erste 2,4-GHz-Maus.





Ganze Orchester mit 16 bis 64 verschiedenen Instrumenten sind mit den OKI Sound-Generator-ICs darstellbar, die mit ihrem beeindruckend natürlichen Klang auch anspruchsvolle Zuhörer überzeugen. OKI konnte seit Beginn der Produktion im Jahr 2000 bisher 90,5 Mio Stück an verschiedene Hersteller, meist von mobilen Telefonen, liefern.



Der meistverkaufte x86-Prozessor dürfte wohl der Intel Pentium 4 Prozessor sein, der im November 2000 erstmals angeboten wurde. Wie viele verkauft wurden, weist die Firma nicht für die einzelnen Produktlinien aus – aber das dürfte in die hunderte Millionen reichen. Die letzten Versionen bieten in 90-nm-Technologie mit HT (Hyper-Threading) und z. B. 3,46 GHz Takt (3,73 GHz Core), 2 MB L3 Cache sowie 1066-MHz-Systembus.



Im Jahre 2002 präsentiert LeCroy mit dem WaveMaster sein erstes Oszilloskop mit einer komplett neuen und patentierten X-Stream Architektur auf SiGe Basis. Die Geräte verfügen zum damaligen Zeitpunkt mit 3 GHz bis 6 GHz Bandbreite, 20 GS/s Abtastrate und bis 100 M Speicher pro Kanal über die führenden Spezifikationen im Markt und ermöglicht es LeCroy, sein Position im oberen Oszilloskop Marktsegment deutlich auszubauen.



Der Green Fairchild Power Switch (FPSTM) FSD210 wurde erstmals im September 2003 vorgestellt und bis heute über 14 Millionen mal ausgeliefert. Die einzigartige Integration minimierte die Anzahl externer Komponenten, vereinfacht das Design und senkt die Kosten. Durch Burstbetrieb für den Standbymodus wird die Standby-Stromaufnahme auf unter 1 Watt gesenkt, wodurch die von der International Energy Agency (IEA) vorgegebenen Werte im Rahmen der „1-Watt Initiative“ eingehalten werden.



Im August 2003 stellte Sharp das mit 1,44 cm³ seinerzeit kleinste und schlankste 1-Megapixel CCD-Kameramodul L20P3721 vor. Diese Entwicklung ebnete den Weg für die Miniaturisierung von Mobiltelefonen mit Digitalkameras der Megapixel-Klasse.



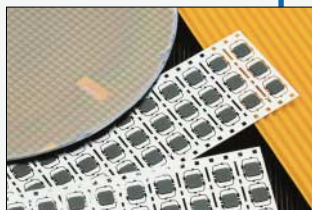
GÖPEL electronic hat die IEEE1149.1-gemäße vollständig modulare JTAG/Boundary Scan Hardwarearchitektur Scanflex auf den Markt gebracht. Zusätzlich zur Konfigurierbarkeit der SFX-Module stehen optional zusätzliche analoge, digitale und mixed-signal Kanäle direkt am Prüflingsinterface zur Verfügung.



Agilent Technologies und VXI Technology präsentieren den LXI- (LAN-based eXtensions for Instrumentation) Standard, der die Vorzüge von GPIB-Messgeräten und VXI-Modulen miteinander verbindet. Erste LXI-Geräte werden gezeigt.

2000 2001 2002 2003 2004

Der bleifreie PA2423L-LF kam von SiGe im Juni 2001 auf den Markt und ist seitdem mehr als 5,1 Millionen mal ausgeliefert worden. Die kleinste verkapselte Leistungsverstärker-Paketlösung der Welt bietet eine äußerst effiziente Ausgangsleistung und hilft die Leistungsdaten von Class 1-Bluetooth-Applikationen zu verbessern, darunter Handys, drahtlose Kopfhörer, Laptops und Peripheriegeräte. Der PA2423L-LF kommt in einem LPCC-Gehäuse mit 6 Anschlüssen, misst nur 3 mm x 1,6 mm und erreicht eine Ausgangsleistung von +22,5 dBm mit einer um 45 Prozent höheren Leistungseffizienz bei Betrieb im Class AB-Modus.



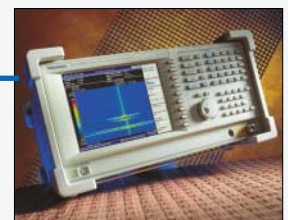
Mit rund 500 Millionen produzierten Karten und über zwei Millionen installierten Lesegeräten hat sich MIFARE von Philips Semiconductor als Industriestandard für kontaktlose Smart Card-Technologien erfolgreich am Markt etabliert. Er wird in rund 80 % aller kontaktlosen und Dual Interface Smart Card-Systeme weltweit eingesetzt (Quelle: IMS Research 2003).



2001 führte Silicon Laboratories den Aero Transceiver ein, den ersten RF Transceiver für GSM/GPRS/EDGE in CMOS. Heute hat die Firma mit Aero einen Marktanteil von 25 %. Der Aero II Transceiver, eingeführt im Juni 2004, ist der kleinste single-chip Transceiver für Quad-band GSM/GPRS Handys und Wireless Datenmodems.



Der Leistungsverstärker SE2529L von SiGe Semiconductors kam im Januar 2003 auf den Markt und wurde bis heute über 20 Millionen mal ausgeliefert. Er ist ein hoch linearer, dreistufiger Leistungsverstärker zur Verbesserung der Leistungsdaten von 4 GHz-802.11b/g-WLAN-Systemen und bietet eine Ausgangsleistung von +18 dBm bei voller FCC- und 802.11g-Konformität. Diese verbesserte Ausgangsleistung bei einer sehr niedrigen Fehlerratenquote gewährleistet einen höheren Datendurchsatz über längere Zeit.



Tektronix bringt den RSA3408A auf den Markt, einen Echtzeit-Spektrumanalysator mit einem Messbereich von 0 Hz bis 8 GHz. Er hat eine 36 MHz breite Echtzeit-Triggerungs- und Erfassungsmöglichkeit sowie eine 2000-fach verbesserte Auflösung bei der Analyse von zeitlichen Leistungs- und Frequenzänderungen.