

# 62 JAHRE MIKROELEKTRONIK

MUSEEN DER STADT DRESDEN—WAS KANN, WAS SOLL ERHALTEN WERDEN?

TH. HAASE A. KALZ



Technische Sammlungen Dresden



# Kurzer historischer Rückblick:

Silizium 1823  
Berzelius



Germanium 1886  
Winkler in Freiberg



1947 Erster Transistor  
John Bardeen, Walter Brattain  
William Shockley



1952 Bell Transistor Nr.9  
Siemens (Dt. Museum)

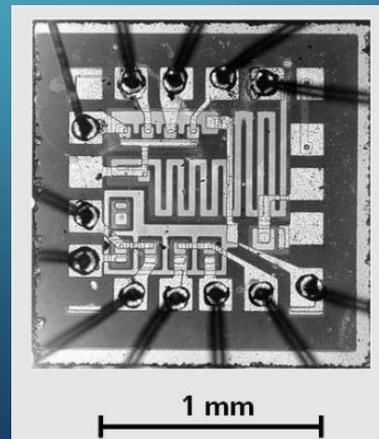
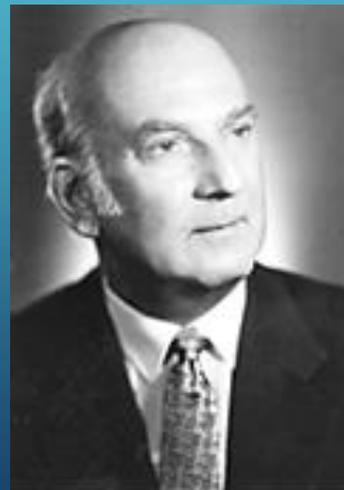


1955/56 erste DDR Transistoren  
M. Falter Stahnsdorf (WBN)  
(TSD)

1959 „integrierten Schaltung“ durch Robert Noyce  
Mikroelektronik



1967 erster DDR Schaltkreis ST1 Werner Hartmann



# Erst 100 Jahre Halbleiterforschung!

Dabei war es nicht so einfach:

Noch 1924 war man sich noch nicht klar,  
ob es überhaupt Halbleiter gibt

## Elektrizitätsleitung in kristallisierten Stoffen unter Ausschluß der Metalle.

Von **Bernhard Gudden**, Göttingen.  
Mit 4 Abbildungen.

„ob es tatsächlich Elektronenleiter gibt mit Abweichungen vom Ohmschen Gesetz ... und positiven Temperaturkoeffizienten der Leitfähigkeit, bei denen diese auffallenden Erscheinungen nicht nur auf Grenzflächenwirkungen und Inhomogenitäten zurückzuführen sind.“

„Über Halbleiter soll man nicht arbeiten, das ist eine Schweinerei, wer weiß ob es überhaupt Halbleiter gibt.“

1931

Wolfgang Pauli Nobelpreis 1945



Wilson 1931 erste theoretische Grundlagen

*The Theory of Electronic Semi-Conductors.*

By A. H. WILSON, Emmanuel College, Cambridge.

(Communicated by P. A. M. Dirac, F.R.S.—Received June 18, 1931.)

Ende der 1930er Jahre stellte die semiklassische Theorie Schottkys aber einen großen Erfolg dar, da sie im Gegensatz zu den vollständig quantenmechanischen Theorien die Effekte am Metall-Halbleiter-Kontakt in Übereinstimmung mit den Beobachtungen beschrieb

Walter Schottky 1939

# Das Sammlungsprojekt der Museen der Stadt Dresden zur Entwicklung der Mikroelektronik

Es werden Gegenstände, Geräte, Anlagen, Dokumente, Berichte seit ca. Anfang der 60`er-Jahre gesammelt  
Ebenfalls betriebliche und persönliche Nachlässe, so z.B. von Werner Hartmann

Das war eine Voraussetzung zur Entstehung von „Silicon Saxony“ und dessen ständiger Erweiterung über Dresden und die Region hinaus.

Es ist unsere Berufsgeschichte und wenn wir sie jetzt nicht erfassen und beschreiben, dann ist sie bald nur noch Geschichte, von der niemand mehr so recht weiß!

## Sammlungsorganisation:

Eigenständige Abteilung: gegenständliche Sammlung, Katalogisierung, Datenbank

<https://sammlungsdatenbank-museen-dresden.de/de/sysSearch?node=19722>

Verleih für Ausstellungen, Forschungsprojekten, Publikationen, Pressearbeit ...  
Museen der Stadt Dresden: Technische Sammlungen, Stadtmuseum ...

## Sammlungsgebiet:

Dresden, Freiberg, Chemnitz, Erfurt, Frankfurt/O., Ilmenau ...

## Sammlungszeitraum:

laufend



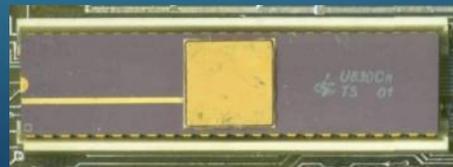
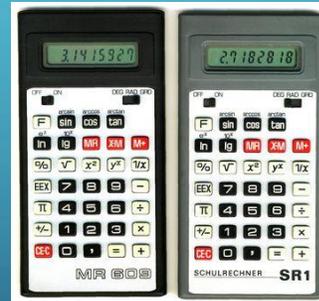
## Stand meiner Sammlung (ein Teil) Mitte 2020

Es hatten sich, im Laufe der Jahre, Scheiben, Masken, Chips, Bauelemente, Scheibenbehälter, Einzelscheibenboxen, Anlagenteile, elektronische Konsumgüter, Forschungsberichte dazu Artikel, Bilder in großer Anzahl angeeignet.

Ein Abnehmer musste gefunden werden oder ein Container Zur Entsorgung bestellt werden.

Durch den Kontakt, über das Stadtmuseum Dresden, Dr. Starke kam eine Zusammenarbeit mit der Sammlungsabteilung, R. Rüdiger, und zum Kustos der Technischen Sammlungen, Dr. Pulla, zustande!

Im September 2020, kurz vor dem zweiten Lock down, konnten ca. 4m<sup>3</sup> zu den TSD transportiert werden.



## Was ist weiter zu tun?

Alle Objekte müssen erfasst und beschrieben werden!  
Alle Objekte müssen in die Datenbank eingestellt werden!

Stand: 9/22



# Objekterfassung:

Hersteller: (auch Besonderheiten zur Beschaffung, Selbsterstellung)

Datierung:

Objektbezeichnung/Objekttitel:

Gehört an welche Stelle im Prozess (Zyklus 0, Zyklus 1, Zyklus 2):

Nutzung:

Anekdote:

The screenshot shows a web browser interface for a museum database. The URL is <https://sammlungsdatenbank-museen-dresden.de/de/sysSearch?node=19722>. The page title is 'Sammlungen'. There are two search results, both for '4 Objekte'. The first result is filtered by '125 mm'. It shows three images of circular objects: a perforated metal disc, a solid grey disc, and a group of five discs in various colors. The second result is under the category 'Bauelemente und Schaltkreise' and shows four images of electronic components: a yellow component with a label 'SP7 220 D 2.75A', a yellow component, two orange components, and a group of yellow components with a red component.

Datenbankeintrag:



The screenshot shows a web browser interface for a museum database. The page title is '02 Justier- und Belichtungseinheiten'. There are three search results, all for '3 Objekte'. Each result shows a photograph of a large, grey industrial machine, likely a lithography or exposure machine, with a control panel and a large lens or camera assembly. The machines are shown in a workshop or laboratory setting.

## Welche Themen werden bearbeitet?

Zur besseren Verständlichkeit wurden einige Hauptthemen gebildet und dazu wurden befragt:

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Geschichtliche Entwicklung | H. Becker,  |
| Optische Lithografie       | P. Westphal, W. Kempe,                                  |
| Elektronenstrahlithografie | W. Kaminsky, H. Wolf                                    |
| Ionenlithografie           | H. Tyroff, A. Steinbrecher, A. Kalz                     |
| Röntgenlithografie         | C. Martin   |
| Überleitungen/Lizenzen     | W. Prischmann, P. Gehlert                               |
| Ausbildung                 | W. Kempe  |
| MEGA-Projekt               | B. Junghans, M. Raab, J. Knobloch                       |
| Umbruch 1990               | K. Scharfe, W. Prischmann, D. Landgraf-Dietz, C. Martin |
| Spuremetalle Freiberg      | Severin   |

Am 24.8.2022 wurde bei Silicon Saxony eine Alumni-Expertengruppe zur Unterstützung gegründet.

<https://www.silicon-saxony.de/home/>

Damit wurde eine Kommunikationsplattform zur Koordinierung und zum Austausch in Zusammenarbeit mit den TSD bereitgestellt!

Öffentlichkeitsarbeit

H. Weckbrodt

**Wir wünschen uns noch viele lesenswerte Beiträge zu spannenden Themen!**

<https://oiger.de/>

## Was soll aus den Exponaten werden?

Aufbau einer neuen ständigen Ausstellung

Bereitstellung für temporäre Ausstellungen oder Themenpräsentationen

Forschung zu bestimmten Themen

Ermittlung und Darstellung der Anteile weiterer Firmen, wie Elektromat, Hochvakuum, Ardenne

Erfassung im „Silicon Map“ der TSD (s. nächste Folie)

Zur Präsentation sollen viele Ergebnisse im Projekt „Silicon Map“ dargestellt werden

Eine interaktive Bildschirmpräsentation (vergleichbar mit dem vorhandenen Projekt „Kamerastadt Dresden“)

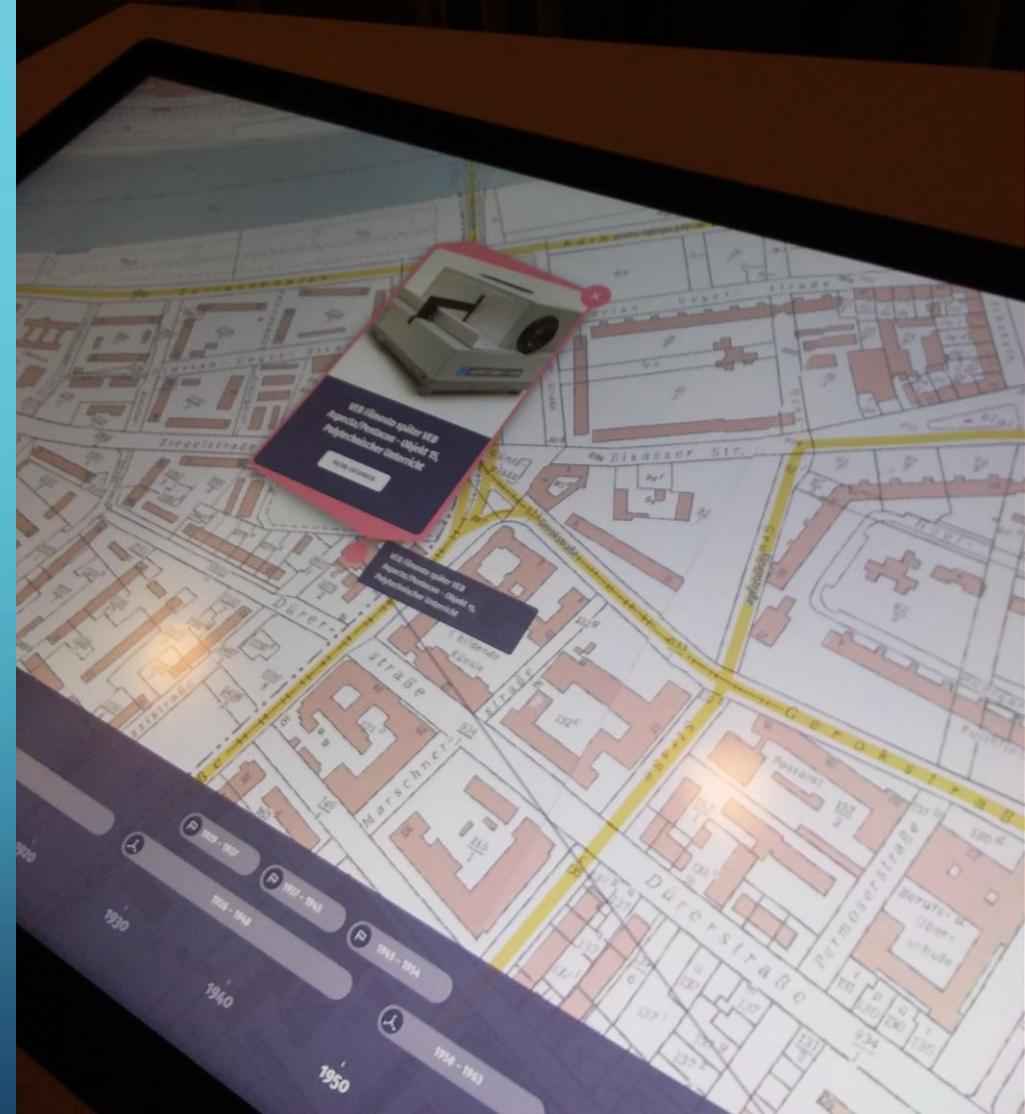


Auf dem Bildschirm werden mit verschiedenen Karten und Stadtplänen in einem Zeitraum die einzelnen Standorte dargestellt.

Dabei werden Produkte den einzelnen Firmen zugeordnet und erklärt.

Besonders wichtig sind hierbei Fotos, wenn möglich, in guter Qualität. Was für die DDR Zeit schwer ist!

<http://entdecke.kamerastadt.de/>



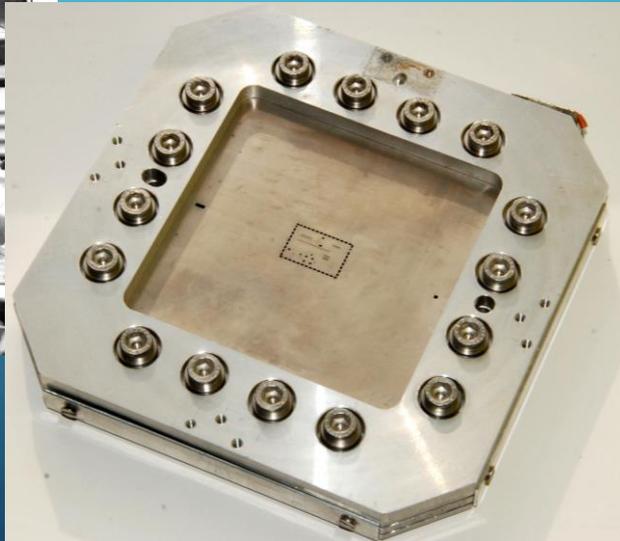
# Was wird weiterhin in der Sammlung benötigt!

- Anlagen von Elektromat, frühe NSW Importe
- Kontakte zu Hochvakuum Dresden
- Persönliche Erinnerungen von Beteiligten
- Bauelemente, Masken, Beschreibungen
- Fotos in guter Qualität, möglichst Originale
- Kuriositäten

Bild: Ionenstrahlbelichtungsanlage



Ni Maske der Ionenlithografie



Plasmafab Electrotech 1978 (heute SPTS) TU Chemnitz  
Anlage in Karl-Marx-Stadt und in Dresden



ET Associates Ltd.  
Prince of Wales Industrial Estate,  
Aberearn, Gwent NP1 5AR  
Tel. Newbridge (0493) 244 459  
Telex 4971 06

*≈ 45 Tot*

*SU: 6.8  
416A.7.*

# Electrotech

Production etching systems  
**PLASMAFAB 317**  
Semi-automatic system for  
17 3inch wafers

Weitere Wünsche für Gespräche:

J. Ludewig

Z2

P. Westphal/M. Mazur

optische Lithografie

R. Stephan/P. Hübler

Technologie

H. Reichardt

...

Weitere Hinweise zu Personen sind sehr erwünscht!

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit  
und hoffentlich noch viele neue Exponate und noch viele neue Kontakte  
von den Experten, Leistungsträgern, Machern und  
Entscheidern (letztlich von den Anwesenden) zu uns!**

Kontakt: [alumni@silicon-saxony.de](mailto:alumni@silicon-saxony.de)