

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einführung</b>                                         | <b>1</b>  |
| 1.1      | Was ist Elektronik?                                       | 1         |
| 1.2      | Anfänge der Elektronik                                    | 2         |
| 1.3      | Bereiche der Elektronik                                   | 2         |
| 1.4      | Patentrecht                                               | 2         |
| 1.4.1    | Ansprüche                                                 | 2         |
| 1.4.2    | Vorsicht bei historischen Patenten!                       | 3         |
| <b>2</b> | <b>Elektronenröhre</b>                                    | <b>5</b>  |
| 2.1      | Diode – John Ambrose Fleming                              | 6         |
| 2.2      | Gleichrichter für Wechselstrom – Peter Cooper Hewitt      | 8         |
| 2.3      | Kathodenstrahlrelais – Robert von Lieben                  | 11        |
| 2.4      | Audion – Lee De Forest                                    | 13        |
| 2.5      | Tetrode – Walter Schottky                                 | 17        |
| <b>3</b> | <b>Halbleiterdiode</b>                                    | <b>19</b> |
| 3.1      | pn-Übergang                                               | 19        |
| 3.2      | Gleichrichterzelle – Franz Pawlowski                      | 23        |
| 3.3      | Gleichrichter aus Silizium – Greenleaf Whittier Pickard   | 24        |
| 3.4      | Kapazitätsdiode – Sanford H. Barnes                       | 27        |
| 3.5      | Spannungsgesteuerter Oszillator (VCO) – Karl-Heinz Kupfer | 30        |
| 3.6      | Photodiode – Russel Shoemaker Ohl                         | 32        |
| 3.7      | Leuchtdiode                                               | 35        |
| 3.7.1    | Infrarot-LED – Baird/Pittmann                             | 36        |
| 3.7.2    | Rote Leuchtdiode – Nick Holonyak Jr.                      | 37        |
| 3.7.3    | Blaue Leuchtdiode – Isamu Akasaki                         | 38        |
| 3.8      | Halbleiterlaserdiode – Maiman                             | 39        |

|          |                                                   |    |
|----------|---------------------------------------------------|----|
| <b>4</b> | <b>Transistor</b>                                 | 41 |
| 4.1      | Feldeffekttransistor                              | 41 |
| 4.1.1    | Julius Edgar Lilienfeld                           | 42 |
| 4.1.2    | Oskar Heil                                        | 43 |
| 4.2      | Bipolartransistor                                 | 45 |
| 4.2.1    | William Shockley                                  | 45 |
| 4.2.2    | Herbert Mataré                                    | 46 |
| <b>5</b> | <b>Operationsverstärker</b>                       | 49 |
| 5.1      | Grundsaltungen mit einem Operationsverstärker     | 50 |
| 5.1.1    | Spannungsfolger                                   | 50 |
| 5.1.2    | Verstärker                                        | 51 |
| 5.1.3    | Spannungs-Strom-Wandler                           | 52 |
| 5.2      | Harold Stephen Black                              | 53 |
| 5.3      | Karl D. Swartzel Jr.                              | 54 |
| 5.4      | David Nelson                                      | 56 |
| <b>6</b> | <b>Digitaltechnik</b>                             | 59 |
| 6.1      | Transistor-Transistor-Logik – James L. Buie       | 59 |
| 6.2      | Flip-Flop – Eccles/Jordan                         | 64 |
| 6.3      | CMOS-Technik – Frank Marion Wanlass               | 66 |
| <b>7</b> | <b>Bildsensor</b>                                 | 69 |
| 7.1      | Bildsensor als Matrix                             | 69 |
| 7.2      | Charge-Coupled Device (CCD) – George Elwood Smith | 70 |
| 7.3      | Digitalkamera – Willis A. Adcock                  | 72 |
| <b>8</b> | <b>Nachrichtenübertragung</b>                     | 77 |
| 8.1      | Relais – Hans Sauer                               | 77 |
| 8.2      | Lautsprecher – Edward Washburn Kellogg            | 78 |
| 8.3      | Faxgerät – Rudolf Hell                            | 80 |
| 8.4      | Lichtwellenleiter – Manfred Börner                | 82 |
| <b>9</b> | <b>Hochfrequenztechnik</b>                        | 85 |
| 9.1      | Kohärer – Édouard Eugène Désiré Branly            | 85 |
| 9.2      | Funkverbindung – Guglielmo Marconi                | 87 |
| 9.3      | Superhet-Empfänger – Edwin Howard Armstrong       | 90 |
| 9.4      | Superhet-Empfänger – Walter Hans Schottky         | 92 |
| 9.5      | Drahtlose Energieübertragung – Nikola Tesla       | 93 |
| 9.6      | Fernsehen – Kálmán Tihanyi                        | 96 |
| 9.7      | Farbfernsehen – Walter Bruch                      | 96 |
| 9.8      | Fernbedienung – Robert Adler                      | 99 |

|           |                                                                          |     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.9       | Radar – Christian Hülsmeier .....                                        | 101 |
| 9.10      | Mobiltelefon – Martin Cooper .....                                       | 102 |
| 9.11      | Autoantenne – Heinz Lindenmeier .....                                    | 104 |
| <b>10</b> | <b>Leistungselektronik</b> .....                                         | 107 |
| 10.1      | Steuerbares elektrisches Ventil .....                                    | 107 |
| 10.2      | Gesteuerter Stromrichter und Umrichter – Friedrich Wilhelm Meyer .....   | 108 |
| 10.3      | Thyristor .....                                                          | 109 |
| 10.4      | Leistungs-MOSFET – Becke/Wheatley .....                                  | 110 |
| 10.5      | Triac – James D. Plummer .....                                           | 112 |
| <b>11</b> | <b>Elektromotor</b> .....                                                | 115 |
| 11.1      | Drehstrom-Synchronmotor – Nikola Tesla .....                             | 115 |
| 11.2      | Drehstrom-Asynchronmotor – Michail Ossipowitsch Doliwo-Dobrowolski ..... | 117 |
| <b>12</b> | <b>Mikroelektronik</b> .....                                             | 121 |
| 12.1      | Integrierter Schaltkreis – Werner Jacobi .....                           | 121 |
| 12.2      | bistabiles Kippglied – Jack Kilby .....                                  | 122 |
| <b>13</b> | <b>Computer</b> .....                                                    | 125 |
| 13.1      | Erster „Computer“ – Konrad Zuse .....                                    | 125 |
| 13.2      | Read Only Memory – James R. Biard .....                                  | 128 |
| 13.3      | Speicher mit Feldeffekttransistoren – Robert Heath Dennard .....         | 131 |
| 13.4      | Taschenrechner – Jack Kilby .....                                        | 131 |
| 13.5      | Computermaus – Douglas Engelbart .....                                   | 134 |
| 13.6      | Quantencomputer .....                                                    | 136 |