

Klaus Schlenzig  
Wolfgang Stammer

# Elektronikbasteln im Wohnbereich



MILITÄRVERLAG  
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN  
REPUBLIK

Wolfgang Eckardt, Jena, für Radiomuseum.org

**Achtung!**  
**Bitte Hinweise zur 2. Auflage**  
**am Schluß des Buches**  
**beachten!**

2. Auflage 1983

© Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB) – Berlin, 1981  
Lizenz-Nr. 5 · LSV 3539

Lektor: Rainer Erlekampf

Typografie: Anne-Katrin Jeschke

Umschlaggestaltung: Dieter Lebek

Printed in the German Democratic Republic

Satz: Offizin Andersen Nexö, Graphischer Großbetrieb, Leipzig III/18/38

Druck und buchbinderische Verarbeitung:

Druckerei des Ministeriums für Nationale Verteidigung (VEB) – Berlin 31438-2

Redaktionsschluß: 15. April 1982

Bestellnummer: 746 468 9

DDR 11,80 M

Wolfgang Eckardt, Jena, für Radiomuseum.org

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Wohnen mit Elektronik (eine Einleitung)</b> .....	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>Grenzen der Wohnbereichselektronik</b> .....	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>Voraussetzungen, Mindestausrüstung, Arbeitsplatz</b> ..	<b>14</b>
<b>4.</b>	<b>Signale zum Hören und zum Sehen</b> .....	<b>18</b>
4.1	Bauelemente für die Signaleingabe .....	19
4.1.1.	Eingabe durch Berührung .....	19
4.1.2.	Eingabe durch Schall .....	22
4.1.3.	Eingabe durch Licht oder Wärme .....	23
4.1.4.	Bauelemente zur Potentialtrennung .....	23
4.2.	Bauelemente für die Signalausgabe .....	23
4.3.	Signalgeber für Licht- und Schallsignale .....	26
4.3.1.	Generatoren mit Ruhestrombedarf .....	27
4.3.2.	Generatoren mit sehr geringem Ruhestrombedarf ..	31
4.3.3.	Generatoren ohne Ruhestrombedarf .....	34
4.3.4.	Systeminterne Signale .....	36
4.4.	Signal- und Überwachungseinrichtungen .....	36
4.4.1.	Melodiegeneratoren für die Wohnungstür .....	36
4.4.1.1.	Melodiegenerator mit Schieberegistern .....	37
4.4.1.2.	Melodiegeneratoren mit BCD-Zähler .....	48
4.4.2.	Elektronischer Einschalter mit induktiver oder aku- stischer Steuerung .....	50
4.4.2.1.	Sumatic für drahtloses Schalten eines Kofferempfan- gers .....	57
4.4.2.2.	Normaler Wecker zum Ansteuern eines Mikrofons .	58
4.4.3.	Elektronische »Zweitklingeln« für Telefon .....	58
4.4.4.	Tür- und Fensterwächter (Kindersicherungen) .....	62
4.4.5.	Licht- und Flammenwächter .....	72
4.4.6.	Hydrotopf-Wächter .....	75
4.4.7.	Badewannensignal mit Vorwarnung .....	79
4.4.8.	Grundwassersignalisierung für den Keller .....	81
4.4.9.	Kühlschrankwächter .....	83

4.4.10.	Wäschetopfkontrolle .....	86
4.4.11.	Heizungswächter .....	88
4.4.12.	Analoge Temperaturüberwachung von Garten und Keller .....	92
4.4.13.	Raumsicherung .....	99
4.4.14.	Signaleinblendung in elektroakustische Anlagen....	102
4.4.15.	Sichtsignalisierung beim Fernsehen .....	104
4.4.16.	Einige einfache Tips für Hausklingeln .....	106
<b>5.</b>	<b>Elektronik und Beleuchtung .....</b>	<b>108</b>
5.1.	Orientierungslampen .....	108
5.1.1.	Einschlaflampe .....	108
5.1.2.	Sensorlampe .....	110
5.1.3.	Lichtgeschaltete Lampe .....	114
5.1.4.	Schallgeschaltete Lampe .....	117
5.1.5.	Weckergeschaltete Orientierung .....	119
5.1.6.	Hoflichtautomatik .....	119
5.2.	Dimmer .....	125
5.2.1.	Allgemeines zum Thyristor .....	126
5.2.2.	1-Weg-Thyristorlampe .....	129
5.2.3.	2-Weg-Thyristorlampe .....	136
5.2.4.	Treppenlicht mit stetig abnehmender Helligkeit ....	141
5.2.5.	Vollelektronischer Treppenlichtautomat mit Sicherheitsschalter .....	144
5.2.6.	Lichtgesteuerter Einschalter .....	146
5.2.7.	Stetig reagierender Dämmerungsschalter .....	147
5.2.8.	Einsatz von Triacs .....	148
<b>6.</b>	<b>Elektronische und elektrische Schlösser .....</b>	<b>151</b>
6.1.	Einsatzbereich elektronisch und elektrisch betätigter Schlösser .....	151
6.2.	Elektromechanische Voraussetzungen.....	152
6.2.1.	Der Zugmagnet als Übertrager zwischen elektrischem Strom und mechanischer Kraft .....	154
6.3.	Beispiele elektrisch betätigter Schlösser .....	158
6.3.1.	Schubfachsperre .....	158
6.3.2.	Schreibtisch- oder Schrank-türsperre .....	161
6.3.3.	Elektrische Verriegelung eines Türschlosses .....	162
6.4.	Schloßelektronik mit Resonanzkreis .....	165
6.4.1.	Selektives Schloß mit direkter Signalzuführung ....	166
6.4.2.	Elektronischer Schlüssel für das Schloß nach Abschnitt 6.4.1. ....	172
6.4.3.	Schlüsselvarianten .....	178
6.4.4.	Schloßvarianten .....	179

6.5.	Elektrisches Kombinationsschloß .....	180
6.6.	Elektronisches Schloß mit aktiven Filtern .....	182
6.6.1.	NF-Bandpaß mit <i>A 109 D</i> .....	182
6.6.2.	Aktiver »Schlüssel« .....	183
6.6.3.	Einkoppeln der Schlüsselsignale in das Schloß .....	184
6.6.4.	Eingabe und Auswertung .....	186
6.6.5.	Schlüssel-Transverter .....	189
6.7.	Zifferschlösser in der Literatur .....	191
6.8.	Elektronischer Öffner mit Impulsfolge .....	191
<b>7.</b>	<b>Sprache und Musik</b> .....	<b>192</b>
7.1.	Lauscheinrichtung für das Kinderzimmer .....	192
7.2.	Industrielle Kleinwechselsprechanlage .....	195
7.3.	Kleinwechselsprechanlage zum Selbstbau .....	197
7.4.	Bauplanwechselsprechanlage »DIALOG 80« .....	199
7.5.	Industrielle Türsprechanlage .....	218
7.6.	Haustelefon .....	219
7.7.	Telefonverstärker .....	223
7.8.	Wechselsprechen oder Gegensprechen? .....	227
7.9.	Pegelgesteuerte Schaltautomatik für elektroakustische Geräte .....	228
7.10.	Erweiterungen an Taschenempfängern .....	231
7.11.	Der Reiseempfänger im Wohnbereich .....	234
7.12.	Erweiterte Nutzung von Stereoanlagen .....	246
7.12.1.	Stereoverstärker mit IS .....	246
7.12.2.	Einsatzbeispiele für Stereoverstärker .....	251
7.13.	»Lichtmusik« .....	255
7.13.1.	Rhythmuslampe .....	256
7.13.2.	Frequenzabhängige Lampensteuerung .....	257
7.14.	Kopfhörer im Wohnbereich .....	261
7.14.1.	Stereokopfhörer im Eigenbau .....	261
7.14.2.	Kopfhöreranschlußbox für Stereoanlagen .....	264
7.14.3.	Signale aus der »Umwelt« .....	266
<b>8.</b>	<b>Zeitgeber, Zähler und Uhren</b> .....	<b>267</b>
8.1.	Signale für Eier und Toast .....	267
8.2.	»Küchentimer« an der Analogquarzuhr .....	269
8.3.	Quarzwecker mit Zusatzfunktionen .....	277
8.4.	Kurzzeitgeber und Wecker mit Rechnerschaltkreis .....	279
8.5.	»Weiches« Wecken und Einschlafen mit Musik .....	292
8.6.	Netzausfallsicherung für Geräte mit größerem Strom- bedarf .....	297
8.7.	Unterbrechungsfreie Stromversorgung kleinerer Lei- stung .....	302
8.8.	Integrierte Zeitgeber .....	306

<b>9.</b>	<b>Elektronik für Kranke und Behinderte</b> .....	313
9.1.	Lichtsignalklingel .....	313
9.2.	»Lichtwecker« .....	317
9.3.	Steuerungen mit Blitzen .....	317
9.4.	Induktive Steuerung mit NF .....	317
9.5.	Bettnässer-Probleme .....	319
9.6.	Blindenquarzuhr mit automatischer Zeitansage .....	322
<b>10.</b>	<b>Elektronik für Hobbytierzüchter</b> .....	332
10.1.	Automatische Aquarienbeleuchtung .....	332
10.2.	Fischfutterautomat .....	333
	<b>Sachwortverzeichnis</b> .....	336

### Ätzfeste »typofix-electronic-special«-Abreibefolien zum Buch

Der Grafische Spezialbetrieb Saalfeld (VOB »Aufwärts«) hat für dieses Buch einen Satz »typofix«-Folien in sein Programm aufgenommen, die im Fachhandel angeboten werden. (Titel: »Leiterplatten zum Elektronikbasteln im Wohnbereich.«) Es handelt sich um 6 Bogen im Format A 5 (EVP 1,65 M je Bogen). Sie enthalten die meisten Leiterbilder dieses Buches in folgender Zusammenstellung (nach Format und teilweise nach Themen geordnet):

- Blatt 1: 4.79, 5.14, 5.20, 5.32, 6.32a, 6.33 a, 7.46, 8.10  
(Timer, Licht- und Schallschalter 1)
- Blatt 2: 4.10b, 4.25a, 4.83, 4.94, 4.101, 4.104, 5.3, 5.8, 5.10  
(Signalgeber, Wächter, Lampen)
- Blatt 3: 4.47, 4.118a, 4.119a, 4.122a, 5.25b, 7.76  
(Elektronische Thermometer, Licht- und Schallschalter 2, NF 1)
- Blatt 4: 4.13, 4.86a, 4.86b (2×), 7.3a, 7.6a, 9.17a, 9.19a, 9.21 a  
(Blindenuhr, Hydrowächter, NF 2)
- Blatt 5: 4.125b, 4.126b, 6.27, 7.12, 7.88b, 7.89b  
(Kleinlichtorgel, Wohnungswächter)
- Blatt 6: 4.42a, 7.69, 7.76  
(15-Ton-Melodiegenerator, 5-W-NF-Verstärker mit Klangsteller)

Auf bereits erschienenen »typofix-electronic-special«-Folien sind folgende der im Buch beschriebenen Leiterbilder enthalten:

- »Wechselsprechanlage DIALOG 80« (Bauplan Nr.39): 7.16, 7.29 (7.12 siehe neu!)
- »Analoge Bastelschaltkreise« (Bauplan Nr.42): 5.23b, 7.69
- »Spiele mit Schall« (Bauplan Nr.38 und 45): 4.21a, 4.33a (4.13a siehe neu!)
- »Schaltkreismosaik I« (Bauplan Nr.46): 4.54a

## Hinweise zur 2. Auflage

Die große Nachfrage nach diesem Buch veranlaßte den Verlag zum vorliegenden unveränderten Nachdruck. Das Herstellungsverfahren ließ es nicht zu, inzwischen erkannte Fehler oder Änderungswünsche direkt zu korrigieren. Wir bitten daher folgende Änderungen zu berücksichtigen:

1) Bild 4.54 (vergleiche Bild 4.53!): Basisanschluß *b* des als Diode eingesetzten *GC 116* im Bestückungsplan links oben von Minus trennen und über Drahtbrücke mit Plus verbinden! (Bei *Typofix*-Folie der 1. Auflage ebenfalls beachten!)

2) Text zu Bild 7.70: Schriftlage auf Kühlstern wie Schriftlage ohne Stern; statt »links« müßte es im Text also »rechts« heißen.

3) Bild 8.23 und 8.24 (vergleiche Bild 8.20!):  $4,7 \text{ k}\Omega$  in Bild 8.24 links oben liegt am linken, nicht am rechten Diodenanschluß (also am Emitter). Das hat aber funktionell keinen spürbaren Einfluß. (*Typofix*-Folie der 1. Auflage ist ggf. leicht korrigierbar.)

4) Zum 15-Ton-Generator (Bild 4.42): Bei Tastern mit größerem Übergangswiderstand kann u. U. die Melodie beim 2. Ton beginnen. Abhilfe: Metallisch saubere Kontakte oder Verlegen des Ausgangs des Startgatters (links im Stromlaufplan, 2. Gatter in oberer Reihe, hinter Starttaste) vom Eingang des 3. Gatters der unteren Reihe auf freien Eingang des davorliegen-

den Gatters. Betrifft im Bestückungsplan rechts oben querliegende Drahtbrücke (öffnen, verlängern und ihre rechte Seite mit »TA« verbinden) sowie eine neue (Zinn-)Brücke an der innenliegenden Anschlußseite des rechten *P 210* (3. und 4. Anschluß von oben, Anschluß-Nummern 10 und 11).

5) In Abschnitt 8.8. muß es bei »Anstiegszeit der Betriebsspannung« heißen: Anstiegsgeschwindigkeit maximal  $0,05 \text{ V}/\mu\text{s}$ . Der Widerstand vor *IT* darf jetzt bis  $10 \text{ k}\Omega$  groß sein. Nähere Informationen zu *E 351 D* und *E 355 D* bringt eine 1983 erschienene Broschüre der *electronica*-Reihe.

6) Laut Anordnung über den Einsatz von Primärzellen und -batterien vom 12. Juni 1981 ist der Einsatz der Typen *2 R10* (3 V), *3 R12* (4,5 V-Flachbatterie) und *6 F 22* (9 V) ab 1. 1. 83 in noch produzierten Geräten und generell für Neu- und Weiterentwicklungen untersagt. Wo in diesem Buch noch auf solche Typen (vor allem die Flachbatterie) bezogen wird, stelle man daher sinngemäß um, z. B. auf eine Kombination von  $3 \times R6$  (volumengünstiger) oder  $3 \times R14$  (größer).

7) Beispiele mit Amateurschaltkreisen der *P*-Reihe sind selbstverständlich auch mit *D*-Typen zu realisieren, wobei im allgemeinen statt der *D20*- auch die *D10*-Reihe zulässig ist. (*P 210* z. B. kann also durch *P* oder *D 110* ersetzt werden usw.)