

Klaus Schlenzig
Wolfgang Stammler

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

1.	Wohnen mit Elektronik (eine Einleitung)	9
2.	Grenzen der Wohnbereichselektronik	11
3.	Voraussetzungen, Mindestausrüstung, Arbeitsplatz ..	14
4.	Signale zum Hören und zum Sehen	18
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
5.	Elektronik und Beleuchtung	108
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
6.	Elektronische und elektrische Schlösser	151
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
7.	Sprache und Musik	192
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
8.	Zeitgeber, Zähler und Uhren	267
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

9.	Elektronik für Kranke und Behinderte	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
10.	Elektronik für Hobbytierzüchter	332
10.1.	Automatische Aquarienbeleuchtung	332
10.2.	Fischfutterautomat	333
	Sachwortverzeichnis	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 $3 \times R6$ (volumen günstiger) 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.)