

Versuch: Energie des Lichts

Das discitron-Handbuch Sek.I

beschreibt 140 Versuche über:

- Grundsaltungen von Widerständen, Kondensatoren, Spulen, Dioden und Transistoren
- Multivibratoren
- Wechselspannungsverstärker
- Schwingkreise und Empfänger
- Meß-, Regel- und Steuerschaltungen
- logische Schaltungen, digitale Elektronik

Das **Lehrerhandbuch** enthält die gleichen Seiten wie das Schülerhandbuch, jedoch auf der jeweils gegenüberliegenden Seite zusätzliche physikalische und technische Erläuterungen

Die Themen der **Ergänzungen für Sek.II** behandeln

Halbleiter-Bauelemente und -schaltungen, wie z.B. Operations- und Leistungsverstärker, Netzgeräte, Hochfrequenzschaltungen, Röhren, Optoelektronik und Solarenergie

discitron - Elektronik - System

für einführende und weiterführende Versuche aus der Elektronik und Elektrik der Sekundarstufen I und II

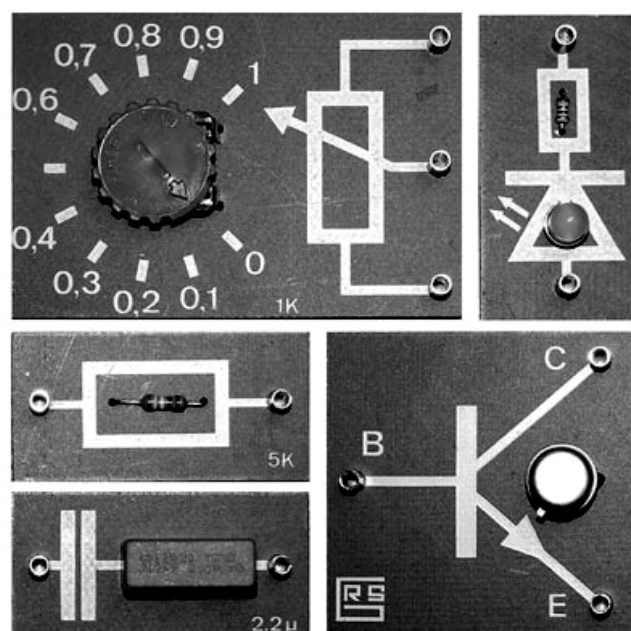
Bausteinsatz für Schülerübungen *

Bausteinsatz für Demonstration *

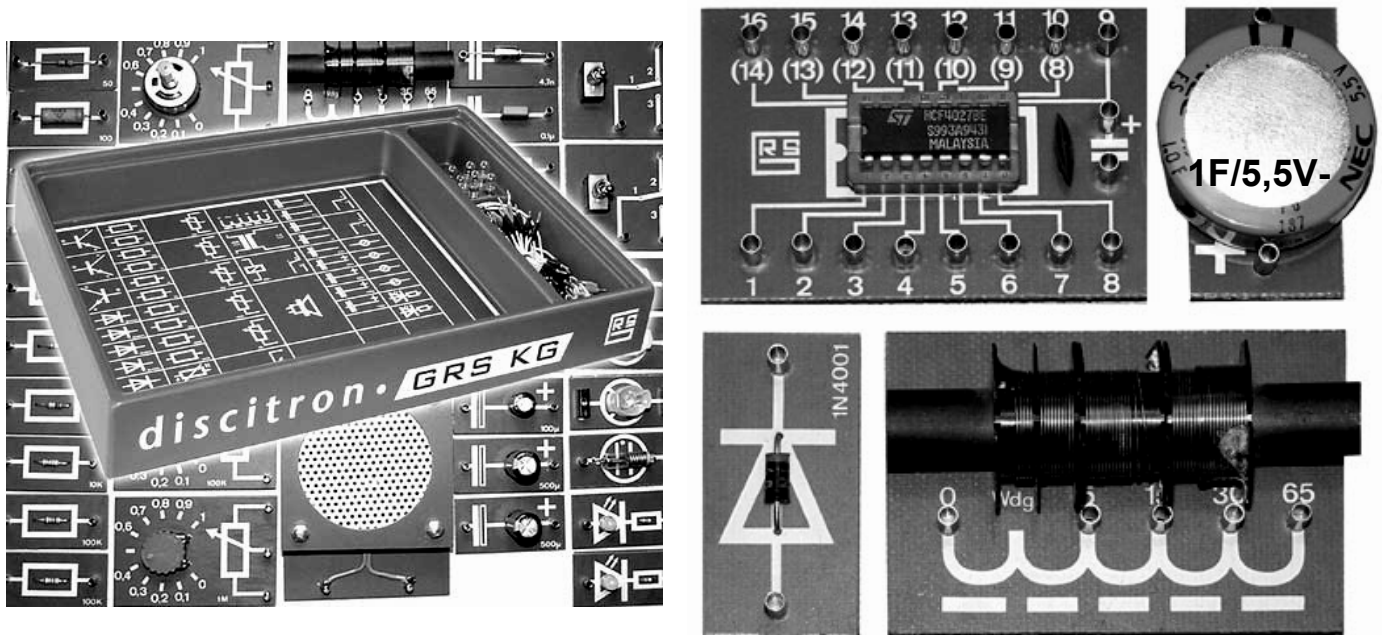
Eine echte Alternative zu anderen Elektroniksystemen, wie z.B. zu Rasterplatten mit Steckerkästen bzw. mit Bausteinen oder zu Bausteinen mit Kontaktmagneten, denn, denn, denn ...

- **discitron** ermöglicht einen direkten Zugang zur Technik, denn alle Bauelemente sind sichtbar und anfassbar
- die Anordnung der **discitron**- Bausteine ist durch kein vorgegebenes Raster eingeschränkt, sondern frei wählbar: so ist ein Aufbau entsprechend dem Schaltplan oder nach eigener Vorstellung möglich
- **discitron**-Bausteine werden durch Leitungen miteinander verbunden, so dass weder Kontaktprobleme auftreten noch besondere Leitungsbausteine erforderlich sind
- **discitron**-Bausteine können aus einer aufgebauten Schaltung ohne Hilfsmittel herausgenommen und ausgewechselt werden
- mit **discitron** läßt sich der neueste Stand der Technik laufend berücksichtigen, denn die jeweils modernsten Bauelemente lassen sich durch Einlöten in das **discitron** einfach integrieren, d.h. minimale Belastung zukünftiger Etats
- **discitron**-Bauelementträger sind wiederverwendbar: Auswechseln defekter Bauelemente durch einfaches Auslöten, Ersatzbauelemente kosten wenig
- **discitron**-Bausteinsätze haben einen ungewöhnlich niedrigen Quotienten von Anschaffungspreis zu Anzahl der Bausteine bzw. Anzahl der Versuche, da konsequent auf jeden unnötigen Aufwand verzichtet wurde (keine Rasterplatten, keine Leitungsbausteine)

* Maße der Bausteine für Schülerübungen in mm: 20 x 40, 40 x 40, 40 x 60
Maße der Bausteine für Demonstration in mm: 60 x 120, 120 x 120, 120 x 180



Maßstab 1:1



Maße: 46x34x5,5 (cm)

Maßstab 1:1

Das Bild links zeigt die **Grundausrüstung A mit Ergänzung B für Sek. I für Schülerübungen**. Die Stahlabdeckplatte (43cm x 31cm, nicht abgebildet) des Aufbewahrungsbehälters dient gleichzeitig als Aufbauplatte für die Schaltungen. Die stählerne Bodenplatte des Aufbewahrungsbehälters ist mit den Bausteinsymbolen bedruckt, um ein systematisches Einordnen der Bausteine vorzugeben und eine schnelle Kontrolle der Vollständigkeit am Unterrichtsende zu ermöglichen.

Zur Aufbewahrung des **Demonstrations - Bausteinsatzes** und zur Demonstration kleiner Schaltungen dienen zwei Aufbewahrungsplatten auf Ständern, zum Transport außer Haus ein Holzkoffer für Bausteine, Netzgerät, Kabel und Aufbewahrungsplatten

Umfang der Bausteinsätze

- **Die Grundausrüstung A enthält: 28 Bausteine**
8 Widerstände, 2 Drehwiderstände, 4 Kondensatoren, 2 Transistoren, 2 Dioden, 2 Leuchtdioden, 1 Heißeiter, 1 Fotowiderstand, 1 Relais, 3 Lampen, 2 Umschalter, 1 Kleinhörer
- **Die Ergänzung B enthält: 19 Bausteine**
2 Widerstände, 3 Drehwiderstände, 5 Kondensatoren, 1 Drehkondensator, 1 Transistor, 3 Dioden, 1 Übertrager, 1 Spule mit Ferritstab, 1 Lautsprecher, 1 Glimmlampe, 2 Stromversorgungsleisten und Kleinteile

Schrifttum

d94 Handbuch für Schüler, 103 Seiten	€ 13,-
d95 Handbuch für Lehrer, Ringordner, 206 Seiten, 15 Folien	€ 34,-
Anleitungen für Ergänzungen: nach Preisliste	



Universal-Netzgerät für Elektronik-Versuche in Sek.I und II

Die Gleichspannungen sind potentialfrei, stabilisiert und dauerkurzschlussfest:

- 1) 5V-/400mA für digitale ICs
- 2) 6V-/400mA
- 3) 12V-/400mA
- 4) 0...12V-/200mA
- 5) 2 x 6V~/200mA, potentialfrei

Die Spannungen 3) und 4) liefern die Stromversorgung $\pm 12V$ - für Operationsverstärker - Schaltungen

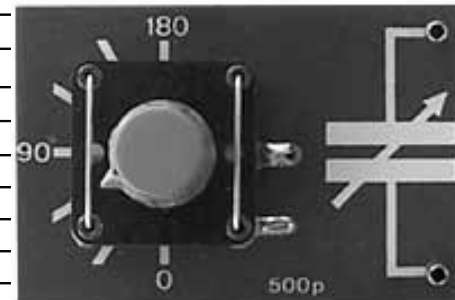
Maße: 17x14x9 (cm)

Universal-Netzgerät für Elektronikversuche, 7825 € 164,-

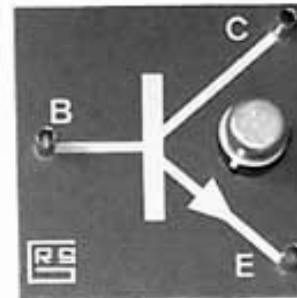
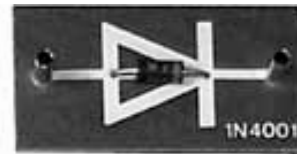
Bausteinsätze für Schülerübungen in Behälter und mit Aufbauplatte für Schaltungen		Preise in €
d010	Grundausstattung A , 28 Bausteine, Kleinhörer: siehe Seite 2	268
d011	17 Leitungen zu d010	44
d020	Ergänzung B , 19 Bausteine, Kleinteile, 2 Stromversorgungsleisten: siehe Seite 2	210
d021	18 Leitungen für d020	47
d030	Bausteinsatz A + B , d010 + d020	478
d031	35 Leitungen zu d030	91
Erweiterungen		
d040	Hochfrequenzschaltungen, 6 Bausteine	31
d050	Die Elektronenröhre, 3 Bausteine	39
d060	Operationsverstärker-Schaltungen, 7 Bausteine	98
d070	Leistungselektronik, 8 Bausteine	93
d080	Stabilisierte Netzteile und Leistungsverstärker, 21 Bausteine	164
d090	Solarenergie: Solarzellen, Solarmotoren, Kondensatoren	196
Bausteinsätze für Demonstration		
D010	Grundausstattung A , 32 Bausteine	394
D011	17 Leitungen für D010	49
D020	Ergänzung B , 19 Bausteine, Kleinteile	288
D021	18 Leitungen für D020	49
D030	Bausteinsatz A + B	678
D031	35 Leitungen zu D030	98
Erweiterungen		
D040	Hochfrequenzschaltungen, 6 Bausteine	67
D050	Die Elektronenröhre, 3 Bausteine	68
D060	Operationsverstärker- Schaltungen, 7 Bausteine	155
D070	Leistungselektronik, 8 Bausteine	138
D080	Stabilisierte Netzgeräte und Leistungsverstärker, 21 Bausteine	289
Zubehör		
7825	Universal-Netzgerät für Halbleiterversuche	164
D60	Stahlplatte 37cm x 45cm auf Ständer für Demonstrations-Bausteine zur Demonstration kleinerer Schaltungen und zur Aufbewahrung (für D030 sind 2xD60 nötig)	26
D63	2 Stromversorgungsleisten PLUS,MINUS, 50cm,auf Stahltafel haftend	45
D66	Holzkoffer 71 x 41 x 21 (cm), für D030, 2 Stahlplatten D60, Netzgerät und Leitungen	182
Schrifttum		
d094	Handbuch für Schüler, 103 Seiten	14
d095	Handbuch für Lehrer, 206 Seiten, 15 Folien, in Ringordner	35
d100	Ring-Ordner für Anleitungen	4
a040	Anleitung Hochfrequenzschaltungen	9
a050	Anleitung Die Elektronenröhre	13
a060	Anleitung Operationsverstärker-Schaltungen	19
a070	Anleitung Leistungselektronik	12
a080	Anleitung Stabilisierte Netzgeräte und Leistungsverstärker	16
a090	Anleitung Solarenergie	5
Ersatzteile		
0628	Transistor NPN	1
0629	Transistor PNP	1
0630	Glühlampe 6 V / 30 mA, 10 Stück	6
0650	Glühlampe 6 V / 50 mA, 10 Stück	6
7300	Glühlampe 7 V / 0,3 A, 10 Stück	5
9050	Adapter: Stecker 4 mm mit Buchse 2 mm, rot	1
9051	Adapter: Stecker 4 mm mit Buchse 2 mm, blau	1
9052	Adapter: Stecker 2 mm mit Buchse 4 mm, rot	1
9053	Adapter: Stecker 2 mm mit Buchse 4 mm, blau	1
9054	Buchse 2mm, in Buchse 4 mm einsteckbar	1
9056	Doppelbuchse 4 mm / 2 mm, rot	1
9057	Doppelbuchse 4 mm / 2 mm, blau	1

Leitungen für Schülerübungen: mit stapelbaren 2mm-Steckern, weiß, hochflexibel (die Steckerfarbe kennzeichnet die Länge):		€
9180	Leitung 5 cm, Stecker schwarz	2,40
9181	Leitung 10 cm, Stecker grün	2,45
9182	Leitung 15 cm, Stecker rot	2,50
9183	Leitung 25 cm, Stecker blau	2,55
9184	Leitung 50 cm, Stecker gelb	2,80
9185	Leitung 75 cm, Stecker weiß	3,00
9186	Leitung 100 cm, Stecker grau	3,20
Leitungen für Demonstration: mit stapelbaren 4mm-Steckern, weiß, hochflexibel (die Steckerfarbe kennzeichnet die Länge):		
9281	Leitung 10 cm	2,50
9283	Leitung 25 cm	2,60
9284	Leitung 50 cm	2,80
9286	Leitung 100 cm	3,30

Widerstände	Preise für Schüler	Dei
Widerstand 1 Ω / 4W	5	
Widerstand 50 Ω / 4W	4	
Widerstand 100 Ω / 0,5W	4	
Widerstand 300 Ω / 0,3W	4	
Widerstand 470 Ω / 1W	4	
Widerstand 1 k Ω / 0,3W	4	
Widerstand 3 k Ω / 0,3W	4	
Widerstand 5 k Ω / 0,3W	4	
Widerstand 10 k Ω / 0,3W	4	
Widerstand 15 k Ω / 0,3 W	4	
Widerstand 100 k Ω / 0,3W	4	
Widerstand 1 M Ω / 0,3W	4	
Sonstige Widerstände		
Kaltleiterwiderstand, PTC	10	
Heißeleiterwiderstand, NTC	9	
Spannungsabhängiger Widerstand, VDR	8	
Lichtabhängiger Widerstand, LDR	12	
Drehwiderstände		
Drehwiderstand 100 Ω / 2W	10	
Drehwiderstand 1k Ω / 1W	8	
Drehwiderstand 10 k Ω / 1W	8	
Drehwiderstand 100 k Ω / 1W	8	
Drehwiderstand 1 M Ω / 1W	8	
Kondensatoren		
Kondensator 22 pF/ 100V	5	
Kondensator 100 pF/ 100V	5	
Kondensator 1 nF/ 100V	5	
Kondensator 4,7 nF/400V	5	
Kondensator 0,1 μ F / 100V.	5	
Kondensator 1 μ F/ 100V.	7	
Kondensator 2,2 μ F/ 100V	7	
Drehkondensator 8-500 pF	17	
Elektrolytkondensatoren, Elkos		
Elektrolytkondensator (Elko) 22 μ F/ 2,5V	7	
Elektrolytkondensator (Elko) 100 μ F/ 25V	7	
Elektrolytkondensator (Elko) 470 μ F/ 16V	7	
Elektrolytkondensator (Elko) 1000 μ F/ 40V	11	
Elektrolytkondensator (Elko) 2200 μ F/ 40V	12	
Goldcap-Kondensatoren		
Goldcap-Kondensator 0,1F/5,5V; 100 μ A, 75Ohm		
Goldcap-Kondensator 1F/5,5V; 315 μ A, 30Ohm		
Goldcap-Kondensator 1,0F/2,5V; 0,18mA, 10Ohm		
Goldcap-Kondensator 10F/2,5V; 0,6mA, 0,10Ohm		



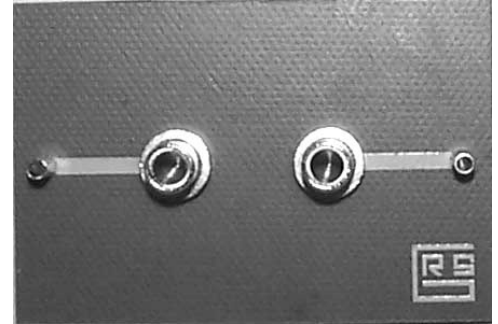
Dioden, Gleichrichter, Leuchtdioden:		Preise für Schüler	Demo
	Siliciumdiode 1N4001	4	11
	Germaniumdiode AA135	4	11
	Zener-Diode 3,9V/0,5W	6	12
	Zener-Diode 6,8V/0,5W	6	12
	Kapazitätsdiode BB142	8	14
	Brückengleichrichter 1A, VM25	11	20
	Brückengleichrichter und Last mit LEDs		
	Leuchtdiode LED, weiß-diffus	7	12
	Leuchtdiode LED, rot	7	12
	Leuchtdiode LED, gelb	7	12
	Leuchtdiode LED, grün	7	12
Transistoren			
	npn-Transistor BSY52, Basis links	8	15
	npn-Transistor BSY52, Basis rechts	8	15
	pnp-Transistor BC360, Basis links	8	15
	pnp-Transistor BC360, Basis rechts	8	15
	Feldeffekt-Transistor, N-Kanal, BF245	9	18
	Feldeffekt-Transistor, P-Kanal, BFT11	9	18
	Unijunction-Transistor, p-n, 2N2646	11	19
	Leistungs transistor, npn, 2N3055	16	23
	Leistungs transistor, pnp, 2N6246	17	24
sonstige Halbleiterbauelemente			
	Diac, ER900	8	11
	Triac, T2301A	9	18
	Quatrac, Q5004LT	16	
	Thyristor C6A	12	20
optoelektronische Bauelemente			
	Fotodiode, IR-Sender, TIL31	12	19
	Fototransistor, IR-Empfänger, TIL81	11	18
	Optokoppler, TIL111	15	
	Reflexlichtschranke, CNY70	18	
	Gabellichtschranke, CNY36	20	
Bausteine für Solarversuche			
	Solarzelle 0,5V-/800mA	23	
	Solarmodul 1V-/600mA, auf Stab	38	
	Solarmotor 0,5...12V-, mit Scheibe	26	
	Solar-Getriebemotor auf Stab	58	
Operationsverstärker			
	Operationsverstärker-Baustein, 741	19	32
	Operationsverstärker-Baustein, ohne IC	18	32
	Operationsverstärker-Baustein mit Leistungsstufe	32	44
Bausteine für Einzelbauteile			
	Baustein mit 2 Abgreifklemmen für R...	7	
	IC-Adapter, 16polig	19	32
	Experimentierfeld 60mm x 80 mm	28	
Weitere Bausteine			
	Umschalter	13	15
	Umtaster	13	15
	Lampenfassung E10	7	11
	Glimmlampe	10	12
	Sicherungshalter 5 x 20mm	5	10
	Relais 1 x U	19	23
	Übertrager	24	26
	Ferritstab mit Spule	29	28
	Teleskop-Antenne 15cm ... 100cm	6	
	Elektronenröhren-Baustein, EC92	24	29
	Lautsprecher 8Ω/0,2W bzw. 8Ω/1W	22	24



Weitere Bausteine ... Fortsetzung: Preise für Schüler Demo			
	Stromversorgungsleiste PLUS, 27 cm	8	
	Stromversorgungsleiste PLUS, mit Sicherungshalter, 27 cm	9	
	Stromversorgungsleiste NULL, 27 cm	8	

Motor-Bausteine			
	Getriebemotor-Baustein mit Potentiometer	38	49
	Solarmotor 0,5...12V-, mit Seilscheibe	26	
	Solargetriebemotor auf Stab	58	

Sonstige Teile			
	Kleinhörer	8	
	Diodenbuchsen-Adapterkabel	6	5
	Winkel zum senkrechten Aufstellen von Bausteinen	5	9
	Adapter-Baustein für Steckerkasten oder Messgeräte mit 4mm-Stecker-Kabel	5	



Leerbausteine ohne Symbol			
	Leerbaustein mit 2 Buchsen (20mmx 40mm)	3	8
	Leerbaustein mit 4 Buchsen (40mmx 40mm)	5	10
Leerbausteine mit Symbol			
	Leerbaustein mit Symbol für R, C, Elko, Diode, Z-Diode	4	9
	Leerbaustein mit Symbol für Transistor npn oder pnp (Basis rechts bzw. links), FET n-Typ, FET p-Typ, Unijunction-Transistor, Leistungstransistor npn oder pnp	5	11

Sender, Sensoren, Zubehör: Die Bilder finden Sie unter www.physik-shop.de/discitron.pdf			€
Sender und Sensoren haben Buchsen 2mm oder Leitungen mit Steckern 2 mm (wenn nicht anders angegeben)			
7000	Lichtsender mit Linsenglühlampe E10, 5V/300mA für 7100 und 7107		12
7001	IR-Sender für 7107		16
7100	Lichtempfänger mit Fotowiderstand		22
7107	IR-Empfänger		15
7200	Gabellichtschranke		18
7201	Reflexlichtschranke für Objektabstand 1 mm		18
7207	Reflexlichtschranke für Objektabstand 10 mm		22
7500	Halbleiter-Temperatursensor		22
8100	NTC-Temperatursensor		20
8200	PTC-Temperatursensor		18
8300	Thermoelement Fe-K		16
7033	Temperaturfühler PT100 mit Klinckenstecker		36
7040	Mikrofon		9
7045	Mikroschalter		11
7046	Magnetschalter (Reedkontakt) mit Magnet		9
7050	Füllstandssensor		16
7090	4 Halterungen für Sender und Sensoren (Schellen mit Schrauben und Muttern)		1
7091	Adapter: Klinckenstecker/Buchse 2mm zur Verwendung des optoelektron. Umformers 1361 von LOGITRON mit Sensoren		2