

Skriptum der Vorlesung im studienbegleitenden Unterricht  
des 2. praktischen Studiensemesters  
im Fachbereich Elektrotechnik  
der Fachhochschule Regensburg

# **P R A K T I S C H E E L E K T R O N I K**

von Dr. Hans-Hellmuth Cuno  
Stand 09/2003

Dies Skriptum besteht aus 132 Seiten

Alle Rechte vorbehalten ©

**Inhaltsverzeichnis**

I	Halbleiter und Bauelemente	
I.1	Halbleiter Materialien	1-1
I.2	Dotierung	1-2
I.3	Eigenschaften von Halbleitern	1-3
I.4	Halbleiter Bauelemente	1-4
I.5	Herstellverfahren	1-9
I.6	IC-Herstellung	1-11
II	Schaltungstechnik	
II.1	Der Transistor als Verstärker	2-1
II.2	Einstellung des Arbeitspunkts	2-1
II.3	Schaltungsanordnungen	2-3
II.4	Aufbau einfacher Schaltungen	2-7
II.5	Betriebweisen von Transistoren	2-10
III	Berechnung von Schaltungen	
III.1	Die ideale Diode	3-1
III.2	Die Faustformeln	3-2
III.3	Durchrechnung einfacher Verstärkerschaltungen	3-4
III.4	Bootstrap Schaltungen	3-7
III.5	Zuverlässigkeit elektronischer Schaltungen	3-9
IV	Operationsverstärker	
IV.1	Daten von Operationsverstärkern	4-1
IV.2	Operationsverstärker-Schaltungen	4-6
IV.3	Schaltungsberechnung	4-14
IV.4	Stabilität von Operationsverstärkern	4-16
V	Fuzzy -Logik	
V.1	Die Grundbegriffe	5-1
V.2	Die Fuzzyfizierung	5-2
V.3	Die logischen Inferenzen	5-3
V.4	Die Defuzzyfizierung	5-5
V.5	Neuronale Netze	5-6
VI	Das Rauschen	
VI.1	Rauschen und Nutzsignal	6-1
VI.2	Rauscharten	6-2
VI.3	Erzeugung von Rauschen	6-3
VI.4	Messgrößen des Rauschens	6-4
VI.5	Die Rauschzahl	6-5
VI.6	Rauschberechnung eines Verstärkers	6-6
VI.7	Konsequenzen aus dem Rauschen	6-8
VI.8	Rauschen im Alltag	6-10
VII	Stromquellen	
VII.1	Anwendungsbereich	7-1
VII.2	Stromquellenschaltungen	7-1

VIII	Oszillatorschaltungen	
VIII.1	Oszillatoren mit dem Timer-IC 555	8-1
VIII.2	RC-Oszillatoren für höhere Frequenzen	8-3
VIII.3	Harmonische Oszillatoren	8-4
VIII.4	Quarze	8-5
VIII.5	DDS-Synthesizer	8-8
IX	Filterschaltungen	
IX.1	Aktive RC-Filter	9-1
IX.2	Filterfunktionen und ihre Eigenschaften	9-1
IX.3	Filter vom Gaußtyp	9-2
IX.4	Skalierung eines Filters	9-5
IX.5	Cauerfilter	9-5
IX.6	Bandpaßfilter	9-7
X	Digitale Signalverarbeitung	
X.1	Aliasing	10-1
X.2	SC-Filter	10-2
X.3	Phase Locked Loops	10-3
X.4	Digitale Filter	10-7
X.5	Realisierung digitaler Filter	10-8
XI	Leistungselektronik	
XI.1	Einsatz des Thyristors	11-1
XI.2	Schaltwandler	11-4
XI.3	Schaltwandler Anordnungen	11-6
XI.4	Schaltwandler Regelung	11-10
XI.5	Leistungsfaktor-Korrektur	11-11
XI.6	Schaltwandler Bauelemente	11-12
XII	A/D- und D/A Wandlung	
XII.1	Wandlereigenschaften	12-1
XII.2	ADC Typen	12-2
XII.3	Oversampling	12-7
XII.4	Digital/Analog Konverter	12-7
XII.6	DAC-Typen	12-9
XIII	Lichtwellenleiter	
XIII.1	Lichtwellenleiter	13-1
XIII.2	Lichtwellenleiter Typen	13-1
XIII.3	Vorteile von Lichtwellenleitern	13-2
XIII.4	LWL Kabel und Verbindungen	13-3
XIII.5	Daten von Lichtwellenleitern	13-4
XIII.6	Elektrooptische Bauelemente für LWL	13-5