

Unterlagen zum Praktikum



# Elektrotechnik

für Produktionstechniker



Prof. Dr.-Ing. Holger Stahl  
Prof. Dr. rer.nat. Markus Stichler  
Franz Mayer

## Inhalt:

<b>Einleitung</b> .....	<b>ii</b>
<b>Literatur</b> .....	<b>iii</b>
<b>Bewertung des Praktikums</b> .....	<b>iv</b>
<b>Bedienungsanleitungen der Geräte</b> .....	<b>v</b>
<b>Versuch 1: Messungen in Gleichstromkreisen</b> .....	<b>1-1</b>
<b>Versuch 2: Widerstandsnetzwerke</b> .....	<b>2-1</b>
<b>Versuch 3: Das Oszilloskop</b> .....	<b>3-1</b>
<b>Versuch 4: Die Diode</b> .....	<b>4-1</b>
<b>Versuch 5: Transistoren &amp; Thyristoren</b> .....	<b>5-1</b>
<b>Versuch 6: Ausgleichsvorgänge</b> .....	<b>6-1</b>
<b>Versuch 7: Wechselstromnetzwerke</b> .....	<b>7-1</b>
<b>Versuch 8: Der Schwingkreis</b> .....	<b>8-1</b>
<b>Versuch 9: Schütze &amp; Asynchronmotor</b> .....	<b>9-1</b>
<b>Versuch 10: Der Transformator</b> .....	<b>10-1</b>
<b>Gruppeneinteilung und Terminplan</b> .....	<b>letztes Blatt</b>

# Einleitung

## Ablauf des Praktikums

Folgende Dinge möchten wir Ihnen ans Herz legen, um während des Praktikumsbetriebes Ihnen und uns das Leben zu erleichtern:

- Die Vorbereitungsfragen zu jedem Versuch sind schriftlich in diesem Praktikumsheft festzuhalten. Während der Versuche findet eine kurze mündliche Aussprache über die Vorbereitung statt, welche auch die Grundlage für die Bewertung darstellt (s.a. Kapitel Bewertung auf Seite iv).

Es wird von jedem Studenten erwartet, daß er/sie zu den jeweiligen Praktikumsterminen gründlich vorbereitet ist! Die Betreuer haben während des Praktikums leider keine Zeit, tiefergehende Löcher im Grundlagenwissen zu füllen!

- Für die Versuche stehen Ihnen funktionstüchtige Geräte zur Verfügung. Falls nicht alles Zubehör am Platz liegt, lassen sie es sich von der aufsichtsführenden Person herausgeben und nehmen Sie es nicht vom Nachbartisch.
- Geben Sie der Aufsicht umgehend bekannt, wenn ein Gerät oder ein Zubehörteil defekt ist und stellen Sie es am Ende des Praktikums nicht einfach zurück. Sie helfen damit Ihren nachfolgenden Kollegen. Gehen Sie sorgsam mit den Geräten um. Falls Sie durch grobe Fahrlässigkeit (insbesondere Nichtbeachtung der Hinweisen und Warnungen in den Versuchsanleitungen) Bauteile oder Geräte zerstören, wird Sie die Fachhochschule zum Ersatz heranziehen.
- Verlassen Sie den Arbeitsplatz in einem aufgeräumten Zustand.
- Zum schnellen Vertrautwerden mit den Geräten sind ab Seite v einige Bedienungsanleitungen und Technische Daten zusammengestellt.
- Falls Ihnen am Praktikum etwas nicht gefällt, sagen Sie dies bitte Ihrem Betreuer. Für Verbesserungsvorschläge sind wir immer dankbar!

## Sicherheitshinweis:

In diesem Praktikum wird ausschließlich mit sog. *Schutzkleinspannung* gearbeitet, so daß auch bei direkter Berührung leitender Teile des Versuchs keine Stromschlaggefahr besteht. Bei Mißachtung der Praktikumsanleitung oder unsachgemäßer Handhabung der Versuchseinrichtungen kann eine Gefährdung der Versuchsteilnehmer jedoch nicht ganz ausgeschlossen werden!

**Im Notfall** (d.h. falls Gefahr durch Strom, Hitze oder mechanische Energie im Verzuge ist) **drücken Sie einen der roten Not-Aus-Taster!** Diese Taster sind an zahlreichen Stellen des Labors angebracht, u.a. auch an jedem Labortisch.

# Literatur

Ein Experiment beginnt schon bei der Planung! Die Praktikumszeit ist so bemessen, daß Sie alle Experimente eines Praktikumstermines schaffen, ohne sich abzuheizen – vorausgesetzt, daß Sie schon vorher wissen, wie der entsprechende Praktikumsversuch durchzuführen ist. Die Praktikumsanleitung und das Bearbeiten der darin gestellten Vorbereitungsfragen sollen Ihnen dabei helfen.

Ein Großteil der hierzu nötigen Grundlagen wird Ihnen während der Vorlesung vermittelt. Das Praktikum ist so aufgebaut, daß die Versuche an den Vorlesungsfortschritt gekoppelt sind. Einige Versuche jedoch, wie z.B. *Versuch 3: Das Oszilloskop* sind stofflich nicht durch die Vorlesung abgedeckt. Beim Füllen der nötigen Wissenslücken helfen Ihnen die Unterkapitel *Grundlagen* zu jedem Versuch; darüber hinaus sollten Sie sich daran gewöhnen, zusätzlich die Lehrbücher der Bibliothek zu benutzen.

Nachfolgend sind einige Literaturvorschläge aufgelistet. In den einzelnen Kapiteln dieser Praktikumsanleitung finden Sie jeweils eine Liste mit Verweisen auf diejenigen Bücher, die sich besonders für die Vorbereitung des jeweiligen Termins eignen. Die Literaturliste sollte Sie jedoch nicht davon abhalten, in der Bibliothek auch links und rechts der angegebenen Bücher ein Ihnen geeigneteres zu suchen. Im Laufe der Zeit werden Sie so herausfinden, welche Darstellungsart Ihnen am besten zusagt.

- [Clausert] H. Clausert, G. Wiesemann: *Grundgebiete der Elektrotechnik*. Oldenbourg, München
- [EtBeruf1] *Grundausbildung Elektrotechnik, Teil 1*. Lehrgang für die berufspraktische Ausbildung, Vogel, Würzburg
- [EtBeruf2] *Grundausbildung Elektrotechnik, Teil 2*. Lehrgang für die berufspraktische Ausbildung, Vogel, Würzburg
- [Flegel] G. Flegel, K. Birnstiel, W. Nerreter: *Elektrotechnik für Maschinenbauer*. Hanser, München
- [Führer1] A. Führer, K. Heidemann, W. Nerreter: *Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 1: Stationäre Vorgänge*. Hanser, München
- [Führer2] A. Führer, K. Heidemann, W. Nerreter: *Grundgebiete der Elektrotechnik, Band 2: Zeitabhängige Vorgänge*. Hanser, München
- [Hagmann] G. Hagmann: *Grundlagen der Elektrotechnik*. Aula, Wiebelsheim
- [Moeller] F. Moeller, H. Fricke, H. Frohne, P. Vaske: *Grundlagen der Elektrotechnik*. Teubner, Stuttgart
- [Filscher] G. Filscher: *Oszilloskop-Training – Grundkurs für Einsteiger*. Hüthig, Heidelberg
- [Reth] J. Reth, H. Kruschwitz, D. Müllenborn: *Grundlagen der Elektrotechnik*. Vieweg, Braunschweig
- [Schrüfer] E. Schrüfer: *Elektrische Meßtechnik*. Hanser, München
- [Tietze] U. Tietze, Ch. Schenk: *Halbleiter-Schaltungstechnik*. Springer, Berlin
- [Zastrow] D. Zastrow: *Elektrotechnik, Lehr und Arbeitsbuch*. Vieweg, Braunschweig

# Bewertung des Praktikums

- Das Praktikum wird als Prüfungsleistung gewertet und trägt in Form eines *Leistungsnachweises* mit 30% zur Gesamtnote *Elektrotechnik* bei. Sowohl die schriftliche Prüfung (70% Beitrag) als auch das Praktikum müssen unabhängig voneinander mit mindestens Note 4,0 bestanden sein!
- Jeder Versuchstermin des Praktikums wird unabhängig von den anderen mit einem Punktesystem bewertet. Diese Bewertung setzt sich wie folgt zusammen:

⇒ **Vorbereitung:**

Während jedes Praktikumstermines fragt der Betreuer die jeweils zu diesem Versuch zu beantwortenden Vorbereitungsfragen ab. Die Bewertung erfolgt individuell pro Student, hier sind 0 bis maximal 3 Punkte zu erreichen. Dabei wird nicht nur das blanke ‚Hinschreiben‘ der Lösung zu den Vorbereitungsfragen bewertet, sondern vielmehr das Verständnis des zugrundeliegenden Stoffes!

⇒ **Durchführung:**

Für jedes erfolgreich bis zum Ende durchgeführte Experiment eines Versuchs bekommen alle Studenten einer Gruppe einen Punkt. Jeder Versuch umfaßt drei einzelne Experimente.

Für fahrlässigerweise getötete Bauelemente, die nicht dem Betreuer gemeldet wurden, gibt es Punktabzüge für die gesamte Gruppe.

Nicht-Erscheinen (ohne ärztliches Attest) zum Praktikumstermin wird mit 0 Punkten gewertet.

- Die Gesamtpunktzahl ergibt sich aus der Summe der Punkte für die einzelnen Termine. Zum Bestehen des Praktikums sind mindestens 50% der Gesamtpunkte, also 30 Punkte nötig.
- Folgende Tabelle mag zur eigenen Kontrolle des Punktestandes dienen – Maximalpunkte sind jeweils in Klammern angegeben. Verbindlich für die Note sind die Aufzeichnungen des Betreuers!

Versuch		Punkte		
Nummer	Datum	Vorbereitung	Durchführung	Σ
<b>1 – Gleichstromkreise</b>		(3)	(3)	(6)
<b>2 – Widerstandsnetzwerke</b>		(3)	(3)	(6)
<b>3 – Oszilloskop</b>		(3)	(3)	(6)
<b>4 – Diode</b>		(3)	(3)	(6)
<b>5 – Transistor</b>		(3)	(3)	(6)
<b>6 – Ausgleichsvorgänge</b>		(3)	(3)	(6)
<b>7 – Wechselstromnetzwerke</b>		(3)	(3)	(6)
<b>8 – Schwingkreis</b>		(3)	(3)	(6)
<b>9 – Schützsteuerungen</b>		(3)	(3)	(6)
<b>10 – Der Transformator</b>		(3)	(3)	(6)

Gesamtpunkte: (60)