



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

Fernlehrgang zur Prüfungsvorbereitung auf das Amateurfunkzeugnis der Klasse A

Lernbrief 5 Klasse A

Ihr Betreuer für den Fernlehrgang Klasse A ist eckart.moltrecht@googlemail.com. Wenn Sie technische Fragen zum Lehrgang Klasse A haben, schreiben Sie ihm mit genauer Seitenangabe und Ihrem Verständnisproblem. Wir setzen voraus, dass Sie Funkamateur der Klasse E sind. Sie haben also schon einmal das Lehrbuch Klasse E durchgearbeitet, denn an etlichen Stellen im Lehrbuch Klasse A werden Kenntnisse aus dem Buch Klasse E vorausgesetzt. Oder Sie haben eine Vorbildung in Elektrotechnik und können diesem Lehrgang Klasse A ohne Schwierigkeiten folgen. Wenn Sie dennoch irgendwo Lücken entdecken: Sie finden den kompletten Lehrgang Klasse E auch online auf der DARC-Homepage unter www.amateurfunkpruefung.de und können gegebenenfalls dort nachsehen. Teilnehmer der Klasse A ohne Amateurfunkzeugnis Klasse E müssen aber auch die Prüfung in den Fächern Betriebstechnik und Vorschriften absolvieren. Sie sollten also am besten gleichzeitig die Lernbriefe Klasse E durcharbeiten, in denen diese Kenntnisse abgedeckt werden. Die Lernbriefe finden Sie auf der Homepage www.dj4uf.de unter AKTUELL „Fernlehrgang“. Sie können übrigens auch schon vorarbeiten, wenn Sie sich die Lernbriefe selbst von dieser Homepage herunterladen.

Prüfungsfragen zur vorigen Lektion 4

befinden sich im Anhang als Lernbrief 4b. Bitte bearbeiten Sie diese zuerst und senden Sie die Lösungen an unseren Lehrgangskoordinator dq8kad@darf.de. Ein Lösungsbogen zum Eintragen mit der Bezeichnung „...4c Liste“ ist der Mail beigelegt.

Mit Lektion 4 endeten die Grundlagen der Elektrotechnik. Die Elektrotechnik lässt sich mit Hilfe der Mathematik recht gut erläutern. Ab dieser Lektion sind die Fragen nicht mehr so „mathematisch“. Es folgen nämlich drei Lektionen zur Elektronik (Diode, Transistor, Verstärker, Oszillator, HF-Verstärker) und dann geht es ab Lektion 8 zur Nachrichtentechnik (Hochfrequenztechnik, Funktechnik) über. Es gibt auch eine Lektion zur Digitaltechnik und schließlich etwas Messtechnik, soweit diese im Amateurfunk gebraucht wird. Am Ende sind Sie fast ein ausgebildeter Ingenieur der Nachrichtentechnik 😊. Die Prüfung ist aber dadurch nicht so schwer, weil wirklich genau die Prüfungsfragen aus dem Fragenkatalog mit den gleichen Zahlen verwendet werden. Es geht also darum, dass Sie einmal verstanden haben, was hinter der Frage steckt. Dazu dient dieser Lehrgang. Danach trainieren Sie nur noch die Antworten.

Lektion 5

S.59 und 60: **Die Halbleiterdiode**. Die Grundlagen der Halbleiter selbst wurden bereits im Lehrgang Klasse E ausführlich besprochen. Hier folgt eine Zusammenfassung. Aber es werden Kennlinien von Dioden ergänzt. Diese wurden im Lehrgang Klasse E nicht erläutert. Bitte auf Seite 60 rechte Spalte oben die Prüfungsfragen TB101 und TB102 streichen.

S.61: Die **Schottkydiode** ist ebenfalls neu (gegenüber Lehrgang Klasse E). Beachten Sie die Kennlinie 1 im Bild zur Prüfungsfrage TC511!

S.62: Die **Kapazitätsdiode** ist ebenfalls neu (gegenüber Lehrgang Klasse E). Beachten Sie die Kennlinie im Bild 5-7!

S.63: Die **Z-Diode**. Wenn Sie die Aufgabe TC517 verstanden haben, ist alles klar.

S.64 und 65: **Dioden und Licht**. Beachten Sie die Unterschiede zwischen Fotodiode, Fotoelement, Solarzelle, Leuchtdiode und Optokoppler.

S.65 und 66: Diode als **Spannungsbegrenzer**. Mit Bild 5-15 wird die Funktion deutlich. Normalerweise werden Siliziumdioden verwendet. Dann kann die Spannung an der Diode praktisch nicht größer werden als 0,7 Volt. Ohne Vorwiderstand würde die Diode ansonsten zerstört werden.

S.66: Eine Aufgabe gibt es als Anwendung der Diode zur **Entkopplung**. Entkopplung bedeutet, dass die verwendeten Spannungsquellen *nicht direkt* parallel geschaltet sind.

S.67 und 68: **Einweggleichrichtung**. Gleichrichtung bedeutet, dass der Strom danach nur in die *gleiche Richtung* fließt. Aus Wechselstrom wird Gleichstrom. Einweg bedeutet, dass es nur *einen Weg* gibt. Im Unterschied dazu folgt

S.68 die **Zweiweggleichrichtung**, bei der es zwei Wege für den Strom gibt. Es werden dabei die beiden Halbwellen der Wechselspannung ausgenutzt.

S.69 und 70: Der **Brückengleichrichter** wird auch „Zweiweggleichrichtung in Brückenschaltung“ genannt. Auch hier werden beide Halbwellen der Wechselspannung ausgenutzt. Es ist die häufigste Anwendungsschaltung zur Gleichrichtung.

S.71: **Gleichspannungsrückgewinnung (Klemmschaltung)**. Verwechseln Sie diese nicht mit der Einweggleichrichterschaltung! Diode und Kondensator sind vertauscht. Die Spannung wird an der Diode abgenommen, nicht am Kondensator.

Die Test-Prüfungsfragen hierzu erhalten Sie mit dem nächsten Lernbrief.

-> nächste Seite: Kontrollfragen

Kontrollfragen zur Lektion 5

Wenn Sie die Lektion 5 aufmerksam durchgearbeitet haben, müssten Sie folgende Fragen beantworten können.

- Skizzieren Sie das Schaltbild einer Diode und kennzeichnen Sie Anode und Katode.
- Skizzieren Sie typische Kennlinien a) einer Germaniumdiode, b) einer Siliziumdiode, c) einer Schottkydiode mit Maßstab der Spannungsachse.
- Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Kapazität und anliegender Sperrspannung einer Kapazitätsdiode.
- Skizzieren Sie die Schaltung einer unbelasteten Stabilisierungsschaltung mit Z-Diode.
- Welches ist der Unterschied zwischen Fotodiode und Fotoelement?
- Was ist eine Solarzelle?
- Skizzieren Sie die Schaltung zum Betrieb einer LED.
- Was ist ein Optokoppler?
- Was bewirken zwei antiparallel geschaltete Dioden in Zusammenschaltung mit einem Vorwiderstand?
- Skizzieren Sie eine Einweggleichrichterschaltung einschließlich Transformator und Ladekondensator mit Kennzeichnung der Polarität der Ausgangsspannung und des Elektrolytkondensators.
- Skizzieren Sie eine Brückengleichrichterschaltung einschließlich Transformator und Ladekondensator mit Kennzeichnung der Polarität der Ausgangsspannung und des Elektrolytkondensators.
- Was ist die Brummspannung bei Gleichrichterschaltungen?
- Mit welcher Art von Schaltung kann man die Restwelligkeit bei Gleichrichtern verringern?

Ende Lernbrief 5