

A m a t e u r f u n k - B a s i s - b z w . E i n s t e i g e r l i z e n z

deutsche Übersetzung von ON8BN

E i n f ü h r u n g

Die Einsteigerlizenz läßt sich zu den zwei Klassen der Amateurfunkprüfungen, die für die Nutzung der bewilligten Frequenzbänder im Amateurfunkdienst Zugang gewähren, miteintragen.

Alle zukünftigen Funkamateure müssen zur Erlangung einer derartigen Funkgenehmigung ganz bestimmte Urteilsfähigkeiten und Sachkenntnisse vorweisen.

Die **B a s i s l i z e n z** stellt den **E i n s t i e g** zum Amateurfunkdienst dar. Sie zielt für den Funkanwärter darauf ab, das Hobby auf eine spannende und fesselnde Art kennenzulernen mit der Verpflichtung, ein Minimum an Kenntnissen und praktischer Erfahrung unter Beweis zu stellen.

Das Programm führt im einzelnen alle Erfordernisse für den ersten Teil auf, den die **B a s i s l i z e n z** und die HAREC-Lizenz (*Anmerkung siehe Seite 12*) umfassen.

Ein Kandidat oder Anwärter muß nicht notwendigerweise eine Basislizenz erwerben, um zu der Prüfung für die HAREC-Lizenz zugelassen zu werden.

Die Anforderungen zum Erwerb beider Lizenzen sind so aufgebaut, daß sie mit denselben Anforderungen anderer CEPT-Länder so weit wie möglich übereinstimmen. Dies setzt den Erhalt einer Reziprozität zwischen den verschiedenen Ländern zum Ziel.

Der Syllabus: das Programm und die Lernziele

Das Programm erfaßt das gesamte Muß-Wissen und den zu erwartenden Erfahrungshorizont zur Erlangung der **B a s i s l i z e n z**.

Das Programm garantiert dem Anwärter einen Kenntnisstand und eine praktische Mindest erfahrung auf dem Gebiet der Radiokommunikation so, daß er als Funker mit diesem Zertifikat die Amateurfunkbänder verantwortungsvoll benutzen kann.

Die wesentlichen, genau zu studierenden Punkte sind unter **L e r n z i e l** aufgeführt (die rechte Spalte im Originaldokument). Die Begriffe **w i s s e n** (oder **k e n n e n**) und **v e r s t e h e n** (oder **a n w e n d e n k ö n n e n**) werden verwendet, um den unterschiedlichen Grad an Kenntnistiefe anzudeuten.

W i s s e n (oder **k e n n e n**) will sagen, daß man etwas erkennt oder kennt und daß man es auf eine gestellte Frage oder Situation einordnen kann. Hier ist es nicht nötig zu wissen **w a r u m** und **w i e s o**, noch die tieferen Hintergründe im einzelnen zu begreifen und darzulegen.

Wir gehen von dem Prinzip aus, daß die Grundbegriffe und deren Hintergrund angesprochen werden, um in diesem Lehrgang das Erinnerungsvermögen mit den dahinterstehenden Ideen zu fördern. Die ergänzenden Sachgebiete (das Warum und Wieso) sind nicht Gegenstand dieser Prüfung.

Ein Beispiel dazu ist der Begriff von Punkt 3b1, wo die Formel $P = U \cdot I$ bekannt sein muß und ebenso dessen Symbole. Es muß auch eine Berechnung durchgeführt werden, bei der zwei Werte vorgegeben werden und der dritte (die Unbekannte) zu berechnen ist. Ein Taschenrechner (E.T.R.) ist nicht erforderlich, da während der Prüfung einfache Zahlenkombinationen verwendet werden und der PC-Rechner per Bildschirm zur Verfügung steht. Ein weiteres Beispiel ist der Begriff 1a1. Der Prüfling muß wissen, daß der Amateurfunkdienst keinen kommerziellen Charakter hat, ohne dabei die Warum-Frage beantworten zu können.

Verstehen (oder **anwenden können**) setzt eine genauere Sachkenntnis voraus, wobei es sich um das Verstehen der Warum-Frage handelt und auch noch zu wissen , wo und wann dies anzuwenden ist.

Das gilt überall da, wo der Prüfungskandidat bestimmte Situationen beurteilen und einschätzen bzw. seine Fertigkeiten auf verschiedene Situationen anwenden muß. Der Punkt 4b6 bezieht sich auf den Begriff der Über-Modulation, wobei der Kandidat auf Ursache und Konsequenzen dieses Phänomens als Sendeamateur versteht, welche notwendigen Schritte man zur Unterdrückung solcher Probleme unternehmen muß. In 9c1, wo es sich um herunterhängende Leitungen handelt, kann der Kandidat mit Situationen konfrontiert werden, bei denen er in der Lage sein muß, die jeweils richtige Grundregel anzuwenden. In einem solchen Fall ist es nötig, die entsprechenden Sicherheitsbedingungen auseinanderlegen zu können und zu begreifen, wie die Probleme auftauchen und worin die Risiken bestehen, die damit verbunden sind.

Studium und Übung

Hinsichtlich der in diesem Programm (Syllabus) erfaßten Stoffgebiete werden nunmehr anerkannte Amateurfunkverbände ersucht, entsprechende Aufbaukurse zu organisieren.

Der Kurs soll jedoch nicht verpflichten, an der praktischen und der theoretischen Prüfung teilzunehmen.

Der Kurs ist so eingerichtet, daß keine Vorkenntnisse vorausgesetzt werden.

Der Kurs umfaßt eine Serie von Lektionen und praktischen Übungen, die sich über eine Mindestanzahl von insgesamt 10 Stunden verteilen.

Die Kursleiter müssen über ein Kursverzeichnis verfügen, das sämtliche Programmpunkte enthält mit jeglicher, ganz klarer Angabe darüber, was man jeweils **wissen** und was man **verstehen** muß.

Der Kursus soll alle Programmpunkte im einzelnen erfassen und umfaßt mindestens 40 Seiten im DIN A4-Format (wenn man als Maßstab TIMES NEW ROMAN bei einem Schriftgrad von 11 zugrunde legt) und dies soll auch durch die IBPT genehmigt werden.

Die theoretischen und praktischen Lektionen werden von lizenzierten Funkamateuren der Klasse A erteilt, die wenigstens schon 3 Jahre eine A- oder oder B-Lizenz besitzen. Die Identität der Ausbilder wird an die IBPT durch die anerkannten Amateurfunkvereinigungen bekannt gegeben.

Die in Frage kommenden, namhaften Amateurfunkverbände sollen dann die IBPT mindestens einen Monat im voraus über die Organisation und den detaillierten Stundenplan informieren.

Die praktische Prüfung

Am Ende der Unterrichtsstunden soll eine praktische Prüfung stattfinden. Sie soll dann im Rahmen der gehaltenen Stunden über die anerkannten Verbände ablaufen.

Während der praktischen Prüfung muß der Kandidat, wie in Kapitel 8 vermerkt, beweisen, daß er einen Sender-Empfänger anschließen und bedienen und daß er richtig und vorschriftsmäßig einen Funkkontakt auf den Bändern herstellen kann.

Die Kommission für die praktische Prüfung setzt sich aus drei anerkannten Prüfern zusammen. Auch kann (können) der (die) Kursleiter daran teilnehmen.

Die anerkannten Prüfer sind Inhaber einer A-Lizenz und müssen mindestens seit drei Jahren eine A- oder B-Lizenz besitzen, wobei ihre Identität mitgeteilt und durch die IBPT akzeptiert wird.

Die Organisatoren der praktischen Prüfung müssen zwecks Durchführung der Prüfung sicherstellen, daß die Anlage, die Antennen und die dazu nötigen Geräte zur Verfügung stehen.

Die drei Prüfer sollen ein Prüfungszertifikat unterzeichnen, durch das bescheinigt wird, daß der Prüfling während der praktischen Prüfung gezeigt hat, daß er hinreichende praktische und betriebstechnische Kenntnisse besitzt, um eine Amateurfunkstation regelgerecht und gefahrenfrei bedienen zu können.

Der praktische Testerfolg, für den alles im Rahmen desselben Verbandes organisiert werden soll, stellt eine Zulassungsvorraussetzung für die theoretische Prüfung bei der IBPT dar.

Die Anzahl, wie oft ein Kandidat die praktische Prüfung ablegen kann, ist nicht begrenzt.

Die theoretische Prüfung

Das Mindestalter zum Ablegen einer Basislizenz ist auf 13 Jahre festgelegt.

Lediglich die Kandidaten, die ein Zertifikat der bestandenen praktischen Prüfung vorlegen können, werden für die theoretische Prüfung, die bei der IBPT durchgeführt wird, zugelassen.

Die theoretische Prüfung besteht aus einer Serie von Fragen im Ankreuz-Testverfahren (*multiple choice*) mit jeweils vier möglichen Antworten. Die Fragen beziehen sich nur auf das im Programm übernommene Stoffgebiet.

Zum Bestehen der Prüfung muß der Kandidat einen bestimmten Prozentsatz an Fragen richtig beantworten.

Das Programm

Lernziel

1. Der Amateurfunkdienst

1a Das Wesen des Amateurfunks

1a1 Wissen, daß eine Amateurfunklizenz dazu dient, sich im Selbststudium die Techniken der Radiokommunikation anzueignen und daß diese Erlaubnis keinen kommerziellen Charakter hat.

2. Lizenzbedingungen

2a Verschiedene Arten von Lizenzen

2a1 Kennen der verschiedenen belgischen Lizenzklassen. **Wissen**, daß es höhere Lizenzklassen gibt, die mehr Möglichkeiten zulassen und die es gestatten, seine Sendegeräte selbst zu bauen und zu verändern. **Wissen**, daß es viele Länder gibt, bei denen die belgische Basislizenz nicht anerkannt wird.

2b Zusammensetzung der Rufzeichen

2b1 Wissen, wie sich die Rufzeichen in Belgien zusammensetzen.

Anmerkung des Übersetzers:

>Aus Gründen der Vereinfachung wird von Zweispaltendarstellung auf Einspaltendarstellung umgestellt

2c Betriebliche und gesetzliche Bestimmungen. Zu beherrschender Lehrstoff, der unter **Lernziel** des Prüfungstextes aufgelistet ist.

2c1 Wissen, wie sich eine Amateurfunkstation identifizieren muß.

2c2 Wissen, daß man nur mit anderen Amateurfunkstationen Kontakt aufnehmen darf.

2c3 Wissen, daß man keine kodierte Nachrichten schicken darf, die ausschließlich nur vom Empfänger verstanden werden können.

2c4 Wissen, daß Rundfunkübertragung und rundfunkartige Aussendungen verboten sind.

2c5 Wissen, daß auch Musiksendungen untersagt sind.

2c6 Wissen, daß ausschließlich nur der Lizenzinhaber die Amateurfunkstation betreiben darf.

Wissen, daß ein anderer lizenzierter Funkamateur die Station benutzen darf.

2c7 Wissen, daß der Inhaber einer Amateurfunkgenehmigung bei Veränderung seiner Anschrift die IBPT benachrichtigen muß.

2c8 Wissen, daß die Beamten von der IBPT das Zutritts- und Überprüfungsrecht einer Amateurfunkanlage besitzen.

2c9 Wissen, daß IBPT-Beamte einer Amateurfunkstation Einschränkungen auferlegen können, ja sogar auch das weitere Betreiben einer Amateurfunkstelle völlig untersagen können.

2c10 Wissen, daß man ein Tagebuch (Logbuch !) führen muß, und zu wissen, welche Daten dort einzutragen sind.

2c11 Wissen und begreifen, was in den Tabellen für die entsprechenden zugelassenen Amateurfunkbänder steht mit den entsprechenden Sendarten und Ausgangsleistungen.

3. Technische Grundkenntnisse

3a Einheiten und ihre abgeleiteten Größen

3a1 Erkennen der Einheit für Strom, Spannung, Leistung und Widerstand und die dazugehörigen, entsprechenden Abkürzungen (*Formelbuchstaben*).

Anmerkung: die Präfixe *milli* , *kilo* und *mega* müssen bekannt sein.

3b einfache elektrische Schaltungen

- 3b1 Erkennen** des Zusammenhangs zwischen Spannung, Strom und Leistung, besonders der Formeln: $P = U \cdot I$, $I = P/U$, $U = P/I$. Diese Formeln **anwenden können**.
- 3b2 Wissen**, daß sich der Widerstand dem Stromfluß entgegensetzt.
- 3b3 Kennen**: den Zusammenhang von Spannung, Strom und Widerstand, besonders die Formeln *beim Ohmschen Gesetz*: $U = I \cdot R$, $I = U/R$, $R = U/I$. Diese Formeln **anwenden können**.
- 3b4 Wissen**, daß eine Batterie (Zelle) zwischen ihren Klemmen eine Spannung erzeugt und daß man daran einen Stromkreis anschließen kann, um Strom fließen zu lassen.
- 3b5 Wissen**, daß die Polarität an einer Batterie (Zelle), um eine Glühbirne zum Leuchten zu bringen, bedeutungslos ist, daß aber elektronische Schaltkreise bei falscher Polarität beschädigt werden können
- 3b6 Kennen** der Bedeutung folgender Abkürzungen: C.C.(DC) und C.A.(AC).
- 3b7 Erkennen** der Symbole der Tafel 1 (siehe am Ende des Programms > 9 *Schaltsymbole*).

3c Netz-, Ton- und Hochfrequenz

- 3c1 Kennen** der Einheit für die Frequenz sowie die Bedeutung der Abkürzungen RF und AF.
Erkennen der graphischen Darstellung einer Sinuswelle und wissen, daß sie von einem Oszillator erzeugt wird.
Wissen, daß die Frequenz des häuslichen Wechselstroms 50 Hz beträgt.
Wissen, daß sich die für den Menschen hörbaren Frequenzen zwischen 100 Hz und 15 KHz bewegen.
Wissen, daß sich die Frequenzen des Sprachübertragungsspektrums zwischen 300 Hz und 3 KHz bewegen.
Kennen der Frequenzbänder auf HF, VHF und UHF.
- 3c2 Wissen**, daß Frequenzbänder genau definierten Diensten zugewiesen sind. So zum Beispiel der Rundfunk, Flug-, Schiff- und Amateurfunk.
- 3c3 Erkennen** des Zusammenhangs zwischen Frequenz und Wellenlänge (bezugnehmend auf die Formeln: $f_{(MHz)} = 300/\lambda(m)$ oder $\lambda(m) = 300/f_{(MHz)}$).

4. S e n d e r u n d E m p f ä n g e r

4a vereinfachtes Blockscheema eines Senders

- 4a1 Kenntnis** der Elemente in einem Blockscheema eines Senders und die damit verbundenen Stufen wie Mikrofon, Audioverstärkung, Frequenzgenerator, Modulator, Endverstärker, Speiseleitung und Antenne.
- 4b Technische Einzelheiten** von Sendern
 - 4b1 Wissen**, daß der Frequenzgenerator (Oszillator) eines Senders diejenige Frequenz bestimmt , auf welcher der Sender dann arbeitet.
 - 4b2 Wissen**, daß ein hochfrequenter Träger durch ein Audiosignal oder Daten aus der Audiostufe moduliert wird.
 - 4b3 Erkennen**: die Form eines hochfrequenten Wellenzuges, ferner ein amplitudenmoduliertes und ein frequenzmoduliertes Signal, sowie CW-Signale. **Wissen**, was die Ausdrücke Träger, Audiosignal, moduliertes Signal bedeuten.
 - 4b4 Wissen**, daß die Leistungsverstärkung in der Senderendstufe stattfindet.
 - 4b5 Wissen**, daß die Endstufe sauber an eine Antenne angeschlossen werden muß und daß die Verwen-

- dung einer schlechten oder falschen Antenne dem Sender Schäden zufügen kann.
- 4b6 Wissen**, daß übersteuerte Modulation eine Signalverzerrung erzeugt, die Interferenz auf den Nachbarkanälen verursacht.
Wissen, daß übermäßiger Hub eines frequenzmodulierten Signals Interferenzen auf den Nachbarkanälen verursacht.
Wissen, daß man sich stets rückversichern soll, daß die Mikrofonverstärkung (soweit sie zugänglich ist) richtig eingestellt ist.
- 4c** vereinfachtes Blockschema eines Empfängers
- 4c1 Kennen**: die Elemente im Blockschema eines Empfängers mit den angeschlossenen Stufen : Antenne, Speiseleitung, Frequenzeinstellung, HF-Vertärkung, HF-Gleichrichtung oder Demodulation, Audioverstärkung, Lautsprecher bzw. Kopfhörer.
- 4d** Technische Einzelheiten über Empfänger
- 4d1 Wissen**, daß die Abstimmung eines Empfängers in den Eingangsstufen stattfindet.
- 4d2 Wissen**, daß die Audioverstärkung in der Ausgangsstufe des Empfängers stattfindet. und daß sich die HF-Gleichrichtung bzw. die Rückgewinnung der ursprünglichen tonfrequenten Modulationsfrequenz zwischen der Eingangs- und der Ausgangsstufe befindet.

5. Speiseleitungen und Antennen

5a Speiseleitung

- 5a1 Wissen**, welcher Leitungstyp für den Transport von HF-Signalen passend ist, und daß Koaxialkabel wegen seiner abschirmenden Eigenschaften am häufigsten verwendet wird.
- 5a2 Wissen**, daß die HF-Stecker mit ganz bestimmten Kabeltypen übereinstimmen müssen, und daß die Abschirmung des Koaxkabels so gut verbunden werden muß, daß mögliche Streuung nach innen oder nach außen gering bleibt ; ferner sollen BNC- und PL259- Stecker bestimmt werden können.

5b verschiedene Antennenarten

- 5b1 Wissen**, daß eine Antenne dazu dient, elektrische Signale in Radiowellen zu verwandeln und umgekehrt, und daß die Polarisierung der Wellen von der Richtung (*eigentlich besser: Lage, Position*) der Antenne abhängt. So erzeugt z.B. eine horizontal ausgerichtete Antenne horizontal-polarisierte Wellen.
- 5b2 Erkennen** von Dipol-, $\lambda/4$ - Ground Plane-, Yagi-, Langdraht- oder $5/8 \lambda$ - Antennen.
Wissen, daß die Dimensionen von HF- und VHF-Antennen unterschiedlich sind, weil sie von der Wellenlänge abhängen, obwohl sie physikalisch nach dem gleichen Prinzip funktionieren.
Wissen, daß ein $\lambda/2$ – Dipol in praxi eine physikalische Länge hat, die der halben Wellenlänge der Signalfrequenz gleichkommt.

5c Grundeigenschaften von Antennen

- 5c1 Wissen**, daß ein vertikal montierter Dipol, eine Ground Plane Antenne und ein $5/8$ -Stab in alle Richtungen gleichmäßig verteilt (omnidirektional) abstrahlen.
- 5c2 Wissen**, daß die Abstrahlung einer Yagi Antenne richtungsabhängig ist, und daß ihr Antennengewinn eine Folge der Strahlungsbündelung ist.
- 5c3 Wissen**, daß die effektiv von einer Antenne abgestrahlte Leistung (*englisch: ERP effective radi-*

ated power, bezogen auf einen Halbwellendipol) das Produkt aus der an die Antenne gelieferten Leistung mit dem jeweiligen Antennengewinn darstellt.

- 5c4** **Wissen**, daß das Antennensystem auf die Sendefrequenz zugeschnitten werden muß.
Wissen, wenn die Antenne nicht für die verwendete Frequenz ausgelegt ist, kann sie nicht an den Sender angepaßt werden und wird infolgedessen nicht wirkungsvoll funktionieren.
- 5c5** **Wissen**, daß auf den HF-Bändern, wenn eine Antenne nicht für die verwendete Frequenz zugeschnitten ist, ein Antennenanpaßgerät (Antennenkoppler, *englisch*: ATU antenna tuning unit) derart dazwischengeschaltet wird, daß die Leistungsstufe des Senders ihre volle Leistung abgeben kann.

5d Symmetrische Antennen

- 5d1** **Erkennen**, welcher Unterschied zwischen einer symmetrischen und einer unsymmetrischen Antenne besteht und daß man einen Balun verwenden muß, um einen HF-Dipol über ein koaxiales Kabel zu versorgen (das ein unsymmetrisches System darstellt).

5e Das SWV Steh-Wellen-Verhältnis (*englisch*: SWR standing wave ratio)

- 5e1** **Wissen**, daß ein Stehwellenmeßgerät (SWR-Meter) anzeigt, wenn ein Antennensystem an den Sender angepaßt, und wenn die zum Sender hin reflektierte Leistung am geringsten ist.
- 5e2** **Wissen**, daß ein in der Nähe des Senders gemessener, erhöhter SWV-Wert ein Problem auf der Antennenseite bzw. des Koaxkabels und nicht auf der Senderseite darstellt (siehe auch 4b5).

5f Verwendung einer künstlichen Antenne (*englisch*: dummy load)

- 5f1** **Wissen**, daß eine künstliche Antenne einen abgeschirmten Widerstand (dummy load) darstellt, der (*Fortsetzung*) als Ersatz und an Stelle des Antennensystems es erlaubt, den Sender (*unter voller Last*) zu betreiben, ohne daß ein Sendesignal ausgestrahlt wird..

6. Ausbreitung von Radiowellen

6a Ausbreitungseigenschaften von Radiowellen

- 6a1** **Wissen**, daß sich Radiowellen geradlinig ausbreiten, aber daß sie gebrochen und reflektiert werden können.
- 6a2** **Wissen**, daß sich Radiowellen abschwächen, wenn sie sich ausbreiten.
- 6a3** **Wissen**, daß auf den VHF- und UHF-Bändern hügelartige Erhebungen Schattenzonen erzeugen und daß Radiowellen sich beim Eintritt in Gebäudezonen abschwächen, aber eine Scheibe sie durchtreten läßt.
- 6a4** **Wissen**, daß die Reichweite auf VHF/UHF von der Antennenhöhe, ihrer gegenseitigen, direkten Sichtweite und der Sendeleistung abhängt.
Wissen, daß es eher vorzuziehen ist, die Antenne höher zu hängen, als die Sendeleistung zu erhöhen, weil dies gleichzeitig nicht nur die Ausstrahlung, sondern auch den Empfang verbessert.
Wissen, daß Außenantennen leistungsfähiger als Innenantennen sind.
- 6a5** **Wissen**, daß sich die Reichweite auf VHF/UHF mit steigender Frequenz verringert, und daß sie auf diesen Frequenzen im allgemeinen nicht viel weiter als der Horizont reicht.

6b Die Ionosphäre

6b1 Wissen, daß die Ionosphäre aus ionisierten (*leitenden*) Gasschichten besteht in Höhen zwischen 70 und 400 km.

6b2 Wissen, daß auf HF fast alle Verbindungen über die Reflektion an der Ionosphäre stattfinden.

Wissen, daß man über die ganze Erde Ausbreitung von Radiowellen haben kann, aber daß alles von der Art abhängt, wie die Ionosphäre die Wellen zur Erde reflektiert.

Wissen, daß dies alles von der Frequenz, dem Zeitpunkt des Sonnenfleckenzyklus, der Jahres- und der Tageszeit abhängt.

7. EMV elektromagnetische Verträglichkeit (*englisch: EMC electro-magnetic compatibility*)

7a Grundbegriffe der elektro-magnetischen Verträglichkeit

7a1 Wissen, daß elektro-magnetische Verträglichkeit „die Unterdrückung von Interferenzen zwischen verschiedenen elektronischen Anlagen und Gerätschaften“ bedeutet.

7a2 Wissen, daß Radiosender in nahegelegenen elektronischen Anlagen und Funkeinrichtungen Interferenzen erzeugen können.

7a3 Wissen, daß auch Radioempfänger aufgrund lokaler Interferenzursachen Probleme haben können.

7a4 Wissen, daß die Störungen durch eingefangene Radiowellen über Leiter erzeugt werden können, die nicht als Antenne dienen, so zum Beispiel das elektrische Stromnetz, TV-Antennenkabel, Telefon- und Lautsprecherleitungen. Auf VHF/UHF kann auch Direkteinstrahlung in das Gerät zu Störungen führen.

7b Aufbau einer Funkstation gemäß der EMV-Regeln

7b1 Wissen, daß EMV-Probleme stark eingeschränkt werden können, indem man die Antenne von Gebäuden fernhält, indem man sie so hoch wie möglich aufhängt und indem man symmetrische HF-Antennen benutzt.

7b1 (Fortsetzung) Wissen, daß horizontale HF-Dipole weniger Probleme machen, und daß Langdrahtbesser: endgespeiste Antennen mehr Möglichkeiten anbieten, EMV-Probleme zu verursachen.

Wissen, daß es Infos und Angaben gibt und auch entsprechende, verfügbare Vorgehensweisen darüber, wie man durch richtige Auswahl und Platzierung der Antenne Interferenzen vermeidet.

7b2 Wissen, daß, je höher die Ausgangsleistung, desto größer das Risiko wird, Interferenzen zu erzeugen..

Wissen, daß gewisse Betriebsarten leichter an Radio-, TV- und Telefonanlagen EMV- Probleme verursachen können.

Wissen, daß Einseitenbandmodulation ESB (*englisch: SSB*) in dieser Hinsicht am wenigsten gute Resultate liefert. Dazu eignen sich FM, CW (Telegrafie) und gewisse digitale Betriebsarten viel besser (wie z.B. PSK31).

7c Interferenzunterdrückung bei Radios und anderen Apparaten - Filtertechniken

7c1 Wissen, daß man die charakteristische Eigenschaft eines elektronischen Gerätes, inmitten starker, elektromagnetischer Felder trotzdem sauber zu funktionieren, mit „Immunität“ (*Nichtanfälligkeit*) bezeichnet .

Wissen, daß die Immunität bei den meisten Geräten dadurch verbessert werden kann, indem man Drosselspulen oder entsprechende Filter in dem betroffenen Bereich oder am Antennen-Eingang einsetzt.

Wissen, daß die Filter so nah wie möglich an den Geräten plaziert werden müssen.

7c2 Wissen, daß alles, was mit dem Lichtnetz verbunden ist , zu eben diesem Zweck davon erfaßt wird.

Wissen, daß Eigenbaugeräte (es sei denn,sie sind mit Ringkernen versehen) gefährlich werden können.

Wissen, daß es mannigfaltige Quellen und Infos über den Kauf, den Selbstbau und Installation von Drosselspulen und Filtern gibt.

7c3 Wissen, daß die HF-Verbindung mit der Erde bei einer Amateurfunkstation dazu dient, einen direkten Rückweg zur Erde für die HF-Ströme herzustellen, um so zu vermeiden, daß diese HF-Ströme auf andere elektronische Geräte umgeleitet werden und dann dort Interferenzen erzeugen.

7d Soziale Folgen von Interferenz bzw. Störungen

7d1 Wissen, daß EMV-Probleme Diskussionen mit den Nachbarn herbeiführen können und dabei zu wissen, daß es der notwendigen Diplomatie bedarf, und daß die IBPT dazu Infos liefern kann.

8. Bedienung und Betriebskunde

8a Betriebskunde

8a1 Begreifen, warum man zunächst hören muß, bevor man sendet und nachzufragen, ob die Frequenz besetzt ist.

8a2 Wissen, wie man CQ ruft.

8a3 Wissen, warum man die Anruf-Frequenz zu räumen hat (auf VHF/UHF), sobald der Kontakt hergestellt ist.

8a4 Das phonetische (*nach den radio regulations eingeführte NATO*) Alphabeth **kennen**.

8b Arbeiten über Relaisfunkstellen

8b1 Wissen, daß eine Relaisfunkstelle/ Umsetzer (*englisch: repeater*) dazu eingerichtet ist, die Reichweite von Mobilstationen zu vergrößern..

Wissen, wie man eine Relaisfunkstelle bedient und die Notwendigkeit der Relais-Öffnung durch einen Rufton (von 1750 Hz) oder CTCSS (*Selektiv-Rufton-Öffnung*) und auch der notwendige Frequenzversatz („Shift“ *zwischen Sende- und Empfangsfrequenz*).

8c Bandpläne (*englisch: bandplanning*)

8c1 Wissen, warum man Bandpläne (*Frequenzbereichspläne*) benutzt.

Wissen, wie man einen Bandplan liest und ihn zu interpretieren versteht.

8d Anschluß eines Mikrofons oder anderer Signalquellen an den Sender

8d1 Wissen, daß alles, was außer dem ursprünglichen Original-Mikrofon am Sender angeschlossen ist, einer sauber eingestellten PTT-Steuerung und korrekter Audiopegel bedarf.

8e Vorführen, wie man einen **Funkkontakt herstellt**

Dieser Programmabschnitt wird in Form praktischer Tests unter Aufsicht der offiziellen Prüfer durchgeführt und ist ein Teil der Prüfung.

8e1 Demonstrieren: die Abstimmung auf ein FM-Sprach- und ein Datensignal mittels eines VHF/UHF-Tranceivers. **Wissen**, wie man die Signalstärke (das S-Meter) abliest.

8e2 Demonstrieren, daß man einen VHF-Sender/Empfänger vorschriftsmäßig im Simplex - Betrieb be-

dienen kann.

Anmerkung: Bedienen folgender Regler: Frequenzabstimmung, Squelch, Lautstärkeregelung

Wissen, was die ausgetauschten Rapporte bedeuten für die Dauer einer Verbindung. Einen Simplex Kontakt herstellen und Rapporte austauschen.

8e3 Demonstrieren, daß man einen HF-Sender/Empfänger bedienen kann, das Gerät auf ein Einseitenbandsignal (SSB) und ein CW- (Telegrafie) Signal einstellen kann. Ablesen der Signalstärke am S - Meter.

8e4 Demonstrieren, daß man einen HF-Sender/Empfänger in Einseitenband-Betrieb (SSB) bedienen kann.

Anmerkung: Bedienen der Frequenzabstimmung, der RIT oder Clarifier, der Lautstärkeregelung, HF-Leistungsabstimmung, Mikrofonpegel und des Antennenanpaßgerätes.

Einen SSB-Kontakt auf HF herstellen und Raporte austauschen kann.

8e5 Demonstrieren, wie man einen allgemeinen Anruf (CQ) auf VHF/UHF macht und dann Frequenzwechsel (QSY) vereinbart, um die Anruf-Frequenz wieder freizumachen.

8f Anschluß eines Senders – Empfängers

Dieser Programmabschnitt wird in Form praktischer Tests unter Aufsicht der offiziellen Prüfer durchgeführt und ist Bestandteil der Prüfung.

8f1 Demonstrieren, daß man einen Sender/Empfänger an eine Stromversorgung und an eine Antenne (Speiseleitung) anschließen kann.

8f2 Demonstrieren, bei Verwendung eines $\lambda/2$ – Dipols mit verstellbaren Elementen, daß sich das SWV, Stehwellenverhältnis, in Abhängigkeit der Elementlänge verändert und anschließend auf kleinstes SWV einstellen.

Anmerkung: Die Elemente können nicht angepaßt werden, während der Sender in Betrieb ist d.h., man muß schon die genaue Vorgehensweise vorführen.

9. Die Sicherheit

9a Gefahrenquellen: Netzspannung, Netzteile, Batterien (Akkus) mit hoher Kapazität

9a1 Wissen, daß hohe Spannungen (*Hochspannung!*) sehr gefährliche Spannungsschläge hervorrufen können, und daß hohe Ströme (*Starkstrom!*) zu Überhitzungen und Bränden führen können.

9a2 Wissen, warum die Netzteile eine gute Erdverbindung über das Netz haben müssen.

9a3 Wissen, daß jegliche Elektroinstallation und Geräte mit einem Abschalter und einer Sicherung versehen sein müssen.

9a4 Wissen, daß man an einem elektrischen Gerät nur arbeiten darf, wenn der Stecker aus der Steckdose gezogen ist.

9a5 Wissen, wie ein Netzstecker mit Erdschutzkontakt (*sogenannter Schuko – Stecker*) installiert wird.

9a6 Begreifen, warum es nötig ist, einen klar definierten Hauptabschalter zu haben, der bei Gefahr das gesamte Netz abschaltet.

9b Ergreifen von Maßnahmen und Unfallverhütung

9b1 Wissen, daß bei einem durch Elektrizität verursachten Unfall zu allererst die Netzspannung abgeschaltet werden muß.
Wissen, daß man vom Unfall Betroffene erst nach Abschalten des Stroms anfassen darf.

9c Stationsgestaltung und Sauberkeit

9c1 Wissen, daß man elektrische Leitungen nicht einfach herunterhängen lassen soll : man kann darüber stolpern und auch die Isolation beschädigen.

9c2 Wissen, daß Drähte und Antennen über dem Erdboden angemessen plaziert und abgesichert sein müssen.

9c3 Wissen, daß Antennen und Speiseleitungen nicht zu nah an elektrischen Leitungen verlegt werden dürfen.

9c4 Wissen, daß Antennenbau gefährlich ist, und es ratsam ist, sich von jemandem helfen zu lassen.
Wissen, daß wenigstens ein Erwachsener anwesend ist.

9c5 Wissen, daß man während der Sendung die Antenne nicht berühren kann und sie so montiert sein muß, daß auch zufälliges Berühren möglichst vermieden wird.

Anmerkung: Dies trifft nicht für Geräte mit kleiner Leistung, wie kleine Portabel-Tranceiver zu.

9c6 Wissen, daß hoch aufgehängte Antennen mit einem Blitzschutz versehen sein müssen.

9d richtiger Gebrauch von Kopfhörern

9d1 Wissen, daß eine übermäßig hohe Lautstärke den Gehörgang schädigen kann, und das ist besonders beim Gebrauch von Kopfhörern der Fall.

Auf der letzten Seite befindet sich eine Tabelle mit folgenden 9 Symbolen :

Pile ou batterie	<i>Zelle oder Batterie</i>
Fusible	<i>Sicherung</i>
Lampe à incandescence	<i>Glühbirne</i>
Résistance	<i>Widerstand</i>
interrupteur(monopolaire)	<i>einpoliger Schalter</i>
Antenne	<i>Antenne</i>
Mise à la terre	<i>Erdverbindung, Erde</i>
Microphone	<i>Mikrofon</i>
Haut parleur	<i>Lautsprecher</i>

E N D E der Ü B E R S E T Z U N G

Anmerkung zur Übersetzung von ON8BN: Die Schrift in SCHRÄG-GEDRUCKTEN BUCH-

STABEN sind vom Übersetzer hinzugefügte Bemerkungen, die in der französisch-sprachigen Version von ON7PC nicht enthalten sind.

*Anmerkung zur **HAREC**-Lizenz (englisch: **H**armonized **A**mateur **R**adio **E**xamination **C**ertificate)
Es handelt sich um eine internationale Amateurfunk-Prüfungs-Bescheinigung, d.h. eine Erklärung, die den CEPT-Anforderungen der Stufe A oder B entspricht mit den entsprechenden Ausstellungsfomalitäten, meist in Englisch, Deutsch, Französisch und bereits 1980 durch die IARU unter:
T/R 61-02 CEPT eingeführt wurde.*