



Anhang 5 Nr. 4 zur Verordnung des Bundesamtes für Kommunikation vom 18. November 2020 über die Nutzung des Funkfrequenzspektrums (VVNF, SR 784.102.11)

Prüfungsvorschriften

betreffend

Fähigkeitszeugnis für den Amateurfunk und Einsteigerausweis für Funkamateurinnen und Funkamateure

Wissensstand
31.3.2024

NOTIZEN VON HB9EVT

Die Änderungen zur bisherigen "Ausgabe 3" von 2021

sind gekennzeichnet:

- grün markiert = Neu dazugekommen;
- orange markiert = Inhaltlich geändert;
- gelb markiert = Präzisierung, ohne inhaltliche Änderung;
- Kommentar in ROT = Hinweis auf gelöschte Bestimmungen.

Ausgabe: **4**

Inkrafttreten: **2024**

Geltungsgebiet:

| | |
|--|--|
| <p>Schweiz</p>  <p>Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra</p> <p>Bundesamt für Kommunikation Zukunftsstrasse 44 2501 Biel/Bienne Schweiz www.bakom.admin.ch</p> | <p>Fürstentum Liechtenstein</p>   <p>AMT FÜR KOMMUNIKATION FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN</p> <p>Amt für Kommunikation Äulestrasse 51 9490 Vaduz Liechtenstein www.llv.li</p> |
|--|--|



1 Gegenstand

Die vorliegenden Prüfungsvorschriften regeln den Erwerb der folgenden Fähigkeitszeugnisse:

| Nr. | Name |
|-----|---|
| 4 | Fähigkeitszeugnis für den Amateurfunk und Einsteigerausweis für Funkamateurinnen und Funkamateure |

2 Allgemeines

Wer eine Amateurfunkanlage betreiben will, benötigt ein vom BAKOM zugeteiltes Rufzeichen nach Art. 47f der Verordnung vom 6. Oktober 1997¹ über die Adressierungselemente im Fernmeldebereich. Voraussetzung für die Zuteilung eines Rufzeichens ist ein gültiges Fähigkeitszeugnis nach Art. 44 Abs. 1 der Verordnung vom 18. November 2020² über die Nutzung des Funkfrequenzspektrums.

Der Einsteigerausweis für Funkamateurinnen und Funkamateure ist auf die Nutzung bestimmter Frequenzbänder des Amateurfunks beschränkt. Das Fähigkeitszeugnis für den Amateurfunk berechtigt zur Nutzung aller für den Amateurfunk zur Verfügung stehenden Frequenzbänder.

Die in der Schweiz nach internationalen Vereinbarungen ausgestellten Fähigkeitszeugnisse für den Amateurfunk und Einsteigerausweise für Funkamateurinnen und Funkamateure ist in denjenigen Ländern anerkannt, welche die CEPT³-Empfehlungen T/R 61-01, T/R 61-02 und ECC/REC 05-06 unterschrieben oder die mit der Schweiz ein Gegenrechtsabkommen abgeschlossen haben.

3 Gesetzliche Grundlagen

Die vorliegenden Prüfungsvorschriften stützen sich auf das Radioreglement vom 17. November 1995⁴, die CEPT-Empfehlung T/R 61-02 (HAREC⁵) und den ERC⁶ Report 32. Sie stützen sich ebenfalls auf Art. 22 Abs. 2 Bst. c und Art. 62 Abs. 2 des Fernmeldegesetzes vom 30. April 1997⁷ sowie Art. 51 Abs. 1 Bst. d und e sowie Abs. 2 VNF.

4 Aufhebung bisheriger Dokumente

Ausgabe 3 der vorliegenden Prüfungsvorschriften wird aufgehoben.

Kommentar HB9EVT:

Erstaunlicherweise kein genaues Datum. Als ob es noch ein Entwurf wäre ...

Biel, 2024

Bundesamt für Kommunikation BAKOM

Bernard Maissen

Direktor

¹ AEFV; SR 784.104

² VNF; SR 784.102.1

³ Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation

⁴ SR 0.784.403.1

⁵ Harmonisierte Prüfungsanforderungen für den Amateurfunk

⁶ European Radiocommunications Committee

⁷ FMG; SR 784.10



Nr. 4 Fähigkeitszeugnis für den Amateurfunk und Einsteigerausweis für Funkamateurinnen und Funkamateure

4.1. Prüfung

Bisherige Formulierung war: "umfasst schriftliche Arbeiten"

¹ Die Prüfung erfolgt schriftlich und umfasst Fragen aus den folgenden Fächern:

- a. Vorschriften betreffend den Amateurfunk (gemäß Ziffer 4.3.) und
- b. Grundlagen der Elektro- und Funktechnik (gemäß Ziffer 4.4).

Was heisst "gemischt"? Vermutlich soll das heissen, dass es keine Reihenfolge gibt: Vorschriften und Technik-Fragen kommen wild durcheinander gewürfelt.

² Die Prüfung dauert 95 Minuten und besteht aus gemischten Multiple-Choice-Fragen zu den Fächern gemäss Absatz 1.

Neu eine Prüfung (am Stück) von 95 Minuten Dauer. Bisher waren es zwei Prüfungsteile: Vorschriften 20 Minuten und Technik 75 Minuten. Die Gesamtdauer somit unverändert.

³ Für Inhaberinnen und Inhaber des Einsteigerausweises für Funkamateurinnen und Funkamateure dauert die Prüfung zur Erlangung des Fähigkeitszeugnisses für den Amateurfunk 75 Minuten und besteht nur aus dem Fach gemäss Absatz 1 Buchstabe b.

4.2. Hilfsmittel

Ein Hilfsmittel zur Prüfungsvorbereitung wurde entfernt: Bisher war die Publikation von "Beispiele von Prüfungsfragen, welche den an der Prüfung verlangten Stoff widerspiegeln," zugesichert.

Die folgenden Hilfsmittel dürfen verwendet werden:

Bisher waren jegliche Taschenrechner-Modelle erlaubt. jedoch hiess es: "programmierbare nur unprogrammiert".

- a. netzunabhängige, nicht programmierbare Taschenrechner;
- b. vom BAKOM anlässlich der Prüfung bereitgestellte Formelsammlung;
- c. vom BAKOM anlässlich der Prüfung bereitgestellte Frequenzliste (Hilfstabellen).

Bisher durften eigene Formelsammlungen mitgebracht werden: Es hiess: "Einfache Formelsammlung, ohne Rechenbeispiele".

Zur Prüfungsvorbereitung downloadbar von BAKOM-Homepage.

4.3. Vorschriften betreffend den Amateurfunk

Dies ist die gleiche Tabelle wie bisher (Tabelle "Frequenzbänder" aus Art. 6 VVNF), neu ist also nur die Erwähnung in diesem Dokument.

Der Prüfungsstoff im Fach Vorschriften betreffend den Amateurfunk umfasst insbesondere Fragen zu:

- a. Gesetzlichen Anforderungen und Nutzungsbedingungen:
 - Die für den Amateurfunk relevanten Artikel aus der VNF und VVNF.
- b. Auszug aus den Bestimmungen des Radioreglements:
 - Allgemeine Bestimmungen;
 - Rufzeichen;
 - Bandbreite und Sendarten;
 - Bezeichnung der Frequenzbereiche und der entsprechenden Wellenlängenbereiche, die für den Funkverkehr verwendet werden;
 - Tabelle der höchsten zugelassenen Leistungspegel für Nebenaussendungen;
 - Bezeichnung der im Amateurfunk gebräuchlichsten Sendarten (in Amplituden-, Frequenz- und Phasenmodulation);
 - Die im Amateurfunk gebräuchlichsten Q-Code;



- Die im Amateurfunk gebräuchlichsten Abkürzungen;
- Die internationale Buchstabiertabelle.

4.4. Grundlagen der Elektro- und Funktechnik

¹ Der Prüfungsstoff im Fach Grundlagen der Elektro- und Funktechnik umfasst insbesondere Fragen zu:

a. Elektrizität, Elektromagnetismus, Funktheorie:

*((pro memoria:
grün = neu dazugekommen;
orange = geänderte Formulierung.))*

- Grössen und Einheiten;
- Dezibelrechnung;
- Elektrische Leitfähigkeit;
- ~~Spannungsquellen;~~ *((Doppelte Nennung))*
- Elektrische Felder;
- Magnetische Felder;
- Modulationsverfahren, Signale und Signalformen (analog und digital);
- Sendeleistungs- und Verhältnisrechnung;
- Strom- und Spannungsquellen; *"Spannungsquellen" waren schon bisher genannt; neu dazugekommen sind die "Stromquellen".*
- Spannungs-, Strom- und Leistungsberechnungen;
- ~~Strom- und Spannungsquellen;~~ *((Doppelte Nennung))* *Qualitativ scheint dieses Dokument noch im Entwurfsstadium zu sein.*
- Transformatoren und Netzteile (konventionell und Funktionsweise von Schaltnetzteilen).

*Bisherige Formulierung:
"-- Sinusförmige Signale
-- Modulierte Signale "*

b. Bauelemente (Leiter, Halbleiter und Isolator)

*Diese Klammerbemerkung ist neu.
Hätte wohl eher ein neuer
Aufzählungspunkt sein sollen.*

- Widerstände;
- Kondensatoren;
- Spulen;
- Transformatoren;
- Dioden;
- Transistoren;
- Thermische Verluste, Elektronenröhren (Emission), einfache Digitalschaltung.

c. Schaltungen:

- Kombination von Bauelementen;
- Filter, analog und digital (rudimentäre Funktionsweise von IIR- (Infinite impulse response) und FIR- (Finite impulse response) Filtern);

*Bisher war nur "Filter" genannt, nun
wird es näher umschrieben.*

- Netzgeräte;
 - Verstärker;
 - Operationsverstärker;
 - Modulatoren;
 - Demodulatoren;
 - Oszillatoren;
 - Schwingkreise;
 - Grundlagen SDR (Software Defined Radio);
 - PLL (Phase Locked Loop).
- d. Empfänger:
- Empfängertypen, analog und digital (SDR);
 - Blockdiagramme, analog und digital (SDR);
 - Funktion der einzelnen Stufen, analog und digital (SDR);
 - Empfängereigenschaften.
- e. Sender:
- Sendertypen, analog und digital (SDR);
 - Blockdiagramme, analog und digital (SDR);
 - Funktion der einzelnen Stufen, analog und digital (SDR);
 - Sendereigenschaften.
- f. Antennen und Antennenzuleitungen:
- Antennentypen;
 - Antenneneigenschaften;
 - Antennenzuleitungen und Anpassung.
- g. Wellenausbreitung
- h. Messtechnik:
- Messaufbau und Einfluss von Signalformen auf die Messung;
 - Messgeräte.
- i. Störungen und Störschutz:
- Störungen in elektronischen Geräten;

- Ursache der Störungen;
- Abhilfemassnahmen.
- j. Schutz gegen elektrische Spannungen, Personenschutz
- k. Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NIS)
- l. Blitzschutz.

*Bisherige Formulierung:
"... eine Auswahl der weniger
komplexen Fragen ..."*



² Für den Einsteigerausweis für Funkamateurinnen und Funkamateure sind die Fragen in **technischer und rechnerischer Hinsicht weniger komplex**, als diejenigen für das Fähigkeitszeugnis für den Amateurfunk. [...]



*Hier wurde ein Satz entfernt. Dieser lautete:
"Die Fragen sind so gestellt, dass die Kandidatinnen und Kandidaten sie durch logisches Überlegen beantworten und nachweisen können, dass sie sich mit der Materie befasst haben. Dazu werden einfache Rechenaufgaben gestellt."*