

Fragenkatalog mit Antworten (CEPT)

Prüfungsfrage 1

Wie eröffnen Sie einen Funkverkehr in Phonie, wie in Telegraphie?

Phonie:

- Is this frequency in use? (=Frage)
- This frequency is in use! (=belegt) \mapsto Sorry
- CQ CQ CQ this is 3x eigenes Rufzeichen Nachricht (=frei)

Telegraphie:

- QRL? (=Frage)
- QRL (=belegt) \mapsto SRI
- CQ CQ CQ DE 3x eigenes Rufzeichen PSE K (=Auffordern zum Antworten)

Prüfungsfrage 2

Was ist das gebräuchliche Minimum einer Amateurfunkverbindung?

Gebräuchliches Minimum:

- Höfliche Begrüßung
- Rufzeichen
- Rapport
 - *R*: Verständlichkeit 1-5
 - *S*: Signalstärke 1-9, via S-Meter (je negativer dB_{mw} desto besser)
 - *T*: Tonqualität 1-9
- Vorname
- Standort

Prüfungsfrage 3

Welche Bedeutung haben die Q-Gruppen im allgemeinen?

Bedeutung:

- Abkürzungen aus 3 Buchstaben, beginnen mit Q
- Raschere Verkehrsabwicklung, bestimmte Mittelungen / Aufforderungen

(Beispiele:)

Q-Gruppe	Bedeutung
QSO	Funkverbindung
QRV	Ich bin Betriebsbereit
QRS	Langsamer
QRO	Sendeleistung erhöhen!
QRP	Sendeleistung reduzieren!
QSL	Empfangsbestätigung!
QRX	Rufe später! Warten!
QRT	Aussendung einstellen!
QRM	Ich werde gestört!
QRN	Ich habe atmosphärische Störungen
QTH	Mein Standort ist ...!

Prüfungsfrage 4

Sie wollen, dass Ihre Gegenstation die Sendeleistung vermindert - welche Q-Gruppe verwenden Sie?

Verwenden:

- QRP

Prüfungsfrage 5

Was bedeuten die Hinweise "5 UP" bzw. "10 DOWN"?

Bedeutung:

- Sendefrequenz rufender Stationen 5kHz höher oder 10kHz tiefer einstellen
- DX Station verwendet ursprüngliche Anrufrequenz \subset Trennen, Erreichbarkeit
- Trennen von anrufenden Stationen
- Auseinanderziehen eines pile-ups

Prüfungsfrage 6

Sie wollen in einen bestehenden Funkverkehr einsteigen - wie führen Sie das durch?

Durchführen:

- Denken
- Drücken
- Sprechen

Phonie:

↪ **break** (=Sendepause)

↵ **please standby** (=Aufnahmepause)

↵ **your call please** (=Aufnahme OK)

↪ **my call is ...**

↵ **no breaker please** (=keine Aufnahme)

Telegraphie:

↪ **BK** (=Sendepause)

↵ **PSE STBY** (=Aufnahmepause)

↵ **PSE CALL** (=Aufnahme OK)

↪ **MY CS ...**

↵ **NNN** (=keine Aufnahme)

Prüfungsfrage 7

Welche betrieblichen Auswirkungen haben die besonderen Ausbreitungsbedingungen auf Kurzwelle?

Auswirkungen:

- Bodenwellen entlang des Erdbodens:
 - Natürliche: Oberfläche bestimmt Ausbreitung maßgeblich, Feuchte ist gut, ideal über Salzwasser
 - Technische: hohe Frequenz \subset kürzere Reichweite
- Raumwellenreflexion an der Ionosphäre:
 - Natürliche: -
 - Technische: geeignete Frequenz, zB Tagsüber 10m-Band und Nachts 40m-Band

Prüfungsfrage 8

Welche betriebliche Auswirkung hat die Bodenwellen-Ausbreitung?

Auswirkung:

- Erzielbare Reichweite für Kurzwelle (160m/80m/40m/30m)
- Arbeitsfrequenz und Band:
 - 160m/40m-Band \subset Reichweite $\approx 100 - 200\text{km}$
 - (ab 4m-Band zunehmend optisch)

Prüfungsfrage 9

Welche betriebliche Auswirkung hat die Raumwellen-Ausbreitung, in welchem Frequenzbereich ist sie von Bedeutung?

Auswirkung:

- Erzielbare Reichweite für Kurzwelle (20m/15m/10m)
- Arbeitsfrequenz und Band:
 - Bei Nacht auch Mittel- und Grenzwellenausbreitung (1.5 – 3.0MHz)

Frequenzbereich:

- Bei E_S -Schicht bis ins 2 m-Band

Prüfungsfrage 10

Welche betriebliche Bedeutung hat die kritische Frequenz?

Bedeutung:

- Hohe f_0 \subset hochfrequente Amateurfunkbänder können benützt werden
- Maß für die zu erwartenden Funkausbreitungsbedingungen mittels Raumwellen
- Grenzfrequenz bei der gerade noch Reflexion in der Ionosphäre auftritt
 - Bei Senkrechtlotung 0°
 - Sonst durchdringen Richtung Weltraum; $LUF < f_0 < MUF$

Prüfungsfrage 11

Welche betriebliche Bedeutung haben die Begriffe “MUF” und “LUF”?

MUF (“maximum usable frequency”)

- Höchste noch nutzbare Frequenz die noch an den F -Schichten reflektiert
- Abhängig von dem Abstrahlwinkel der Antenne

LUF (“lowest usable frequency”)

- Tiefste noch nutzbare Frequenz welche D -Schicht durchdringt

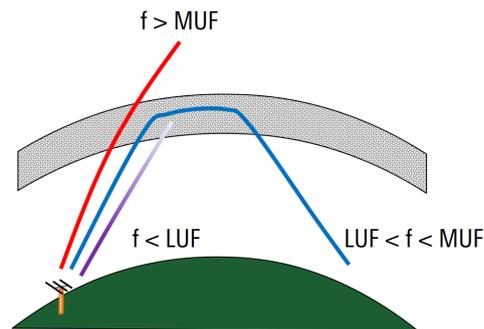


Abbildung 1: MUF und LUF [1]

Prüfungsfrage 12

Was versteht man unter Fading auf Kurzwelle, wodurch entsteht Fading und wie reagieren Sie, um den Funkverkehr aufrecht zu erhalten?

Begriff:

- Schwund der Elektronendichte der Ionosphäre
- Langsames Schwanken der Empfangsfeldstärke

Entstehung:

- Ständige Schwankungen der Ionosphäre (=Elektronendichte)
- Drehung der Polarisationssebene (=durch Reflexion an der Ionosphäre)
- Interferenz von Funkwellen mit unterschiedlicher Phasenlage (=Überlagerung)

Reagieren:

- Wiederholen der Information
- Sendeleistung erhöhen \subset Erhöhen der Wahrscheinlichkeit auf Zustandekommen eines QSL
- Antenne umschalten

Prüfungsfrage 13

Ausbreitung von Funkwellen - Ausbreitungsmerkmale in den verschiedenen Amateurfunk Frequenzbereichen?

Ausbreitung:

- Geradlinig und mit Lichtgeschwindigkeit (≈ 300.000 [km/s])

Frequenzbereich	Merkmale	Reichweite
Langwelle (135.7 – 137.8 Hz)	<ul style="list-style-type: none">• Bodenwelle tagsüber• Raumwelle durch <i>D</i>-Schicht blockiert	Interkontinental
Kurzwellen (2 – 30 MHz)	<ul style="list-style-type: none">• Reflexion der Raumwelle an der Ionosphäre• Überwindet Erdkrümmung• Auftreten von Bodenwellen	Interkontinental
Ultrakurzwellen (50 – 433 MHz)	<ul style="list-style-type: none">• Optisches Verhalten• Keine Bodenwellen mehr• Manchmal Reflexion an Hochhäusern• Hoher Sendestandort wichtig	Regional

Prüfungsfrage 14

Welchen Einfluß hat die Ionosphäre auf die Ausbreitung von Funkwellen über 30 MHz?

Einfluss:

- Ablenkende Wirkung
- Keine Reflexion zur Erde
- Außer sporadischen *E*-Schichten, *E_S* (=besonders stark ionisiert)
- Polarisationsdrehung (=durch Reflexion an der Ionosphäre)

Prüfungsfrage 15

Erklären Sie die Begriffe Fresnelzone, Geländeschnitt.

Fresnelzone:

- Räumliche Bereiche zwischen Sende- und Empfangsantenne
- Ausbreitung der EM-Strahlung kann durch Hindernisse gestört werden (=Wellencharakter), selbst wenn Sichtverbindung zwischen Sende- und Empfangsantenne besteht

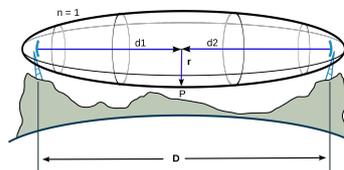


Abbildung 2: Fresnelzone zwischen zwei Stationen [2]

Geländeschnitt:

- Profil der Erdoberfläche zwischen Sende- und Empfangsantenne dargestellt als Ellipse

Prüfungsfrage 16

Was ist die tote Zone, was ein Skip?

Tote Zone:

- Bereich zwischen der nutzbaren Reichweite der Bodenwelle und dem ersten Auftreffen der Raumwelle (ca. 100 – 1000km)
- Einschränken der toten Zone:
 - Besondere Antennenformen (Steilstrahler)
 - Frequenz unterhalb der kritischen Frequenz nutzen ($f < f_0$)

Skip:

- Auftreffen der Raumwelle nach der ersten Reflexion an der Ionosphäre
- Skipdistanz = Entfernung zwischen Senderstandort und dem 1. Skip

Prüfungsfrage 17

Wovon hängt die maximal erzielbare Reichweite auf Kurzwelle ab?

Abhängig:

- Zustand der Ionosphäre (=Dichte an freien Elektronen)
- Abstrahlwinkel der Antenne
- Höhe der reflektierten Schicht (E_1, E_2)
- Sendeleistung (=Zustandekommen einer Funkverbindung)

Prüfungsfrage 18

Was verstehen Sie unter kurzem - was unter langem Weg?

Kurzer Weg:

- Einfallswinkel der Sonne am Äquator steil \subset stärkste Intensität

Langer Weg:

- Einfallswinkel der Sonne an Polen flach \subset geringe Intensität (=Strahlung verteilt sich auf große Fläche, Weg durch die Atmosphäre länger, mehr Energie "verpufft")

Prüfungsfrage 19

Was verstehen Sie unter dem Dämmerungseffekt?

Begriff:

- Verbesserte Ausbreitungsbedingungen auf Frequenzen < 10 MHz (160m/80m/40m-Band) bei Sonnenanfang-/Untergang
- Ansteigen der Feldstärken (stark), am Ende der Dämmerung schlagartiges Zusammenbrechen

(Grund sind rasch ändernde Ionisierungsverhältnisse in der D -Schicht und E -Schicht \subset Überreichweiten)

Prüfungsfrage 20

Was verstehen Sie unter der "Grey-Line", welche Besonderheiten in der Funkausbreitung können auftreten?

Begriff:

- Dämmerungszone
- Häufig extreme Reichweiten
- Hohe Signalfeldstärke

Besonderheiten:

- Dichteverhältnisse in *D*-Schicht und *E*-Schicht erlaubt sehr flachen Austrittswinkel
- Sehr steiler Einfall von Funkstrahlen \subset sehr große Entfernungen sogar ohne Erdreflexion
- (=unüblich hohe Signalfeldstärke)



Abbildung 3: Gray Line [3]

Prüfungsfrage 21

Beschreiben Sie den Aufbau der Ionosphäre und welche betriebliche Konsequenzen ergeben sich daraus?

Aufbau:

Schicht	Beschreibung	Konsequenz
<i>D</i> -Schicht	• Für UKW zu wenig ionisiert	• Dämpfung
<i>E</i> -Schicht	• Ionisierung • Sporadische <i>E</i> -Schichten (<i>E_S</i>) möglich	• Überreichweiten
<i>F</i> ₁ -Schicht		• Dämpft von <i>F</i> ₂ reflektierte Strahlung
<i>F</i> ₂ -Schicht	• Ganz oben	• Überreichweiten 1000km durch mehrmalige Reflexion

Prüfungsfrage 22

Wie verhalten sich die Ionosphärenschichten im Tagesverlauf bzw. im Jahresverlauf?

Verhalten:

Schicht	Tag	Nacht	Jahr
<i>D</i> -Schicht	<ul style="list-style-type: none">• Dämpfung• Raumwellen• 160m/80m/40m	<ul style="list-style-type: none">• Raumwellen• 160m/80m/40m	Kaum Einfluss
<i>E</i> -Schicht	<ul style="list-style-type: none">• Ionisierung• E_S möglich• Überreichweite	<ul style="list-style-type: none">• Ionisierung verschwindet schnell	Kaum Einfluss
F_1 -Schicht	<ul style="list-style-type: none">• Ort größter Ionenproduktion	<ul style="list-style-type: none">• Verschwunden	Schichthöhe (↑ Sommer ↓ Winter)
F_2 -Schicht	<ul style="list-style-type: none">• Ort größter Ionenproduktion	<ul style="list-style-type: none">• Verlust langsamer als F_1	Schichthöhe (↑ Sommer ↓ Winter)

Prüfungsfrage 23

Welchen Einfluss hat die geographische Breite auf die Kurzwellenausbreitung?

Einfluss:

- Einfallswinkel der Sonnenstrahlung beeinflusst Ionisation
- Am Äquator maximale Ionisation \subset beste Ausbreitung (beste Reflexion)

Prüfungsfrage 24

Was versteht man unter Sonnenaktivität, unter der Sonnenfleckenrelativzahl, unter dem "Solar-Flux"? - welchen Einfluss hat sie auf die Kurzwellenausbreitung?

Sonnenaktivität:

- Gesamtheit der auf der Sonne stattfindenden Vorgänge
- Bildet Ionosphäre in *D*-Schicht aus, stört Kurzwelle
- Dämpfung *E*-Schicht, F_1 -Schicht und F_2 -Schicht

Sonnenfleckenrelativzahl:

- Maß für die Aktivität der Sonne, R (=leicht zu bestimmen)
- Höhere $R \subset$ Zustand Ionosphäre ist besser \subset DX-Verbindung mit höheren Kurzwellenbändern

Solar-Flux:

- Maß für die Aktivität der Sonne, $F_{10.7}$ -Index (=noch leichter zu bestimmen)
- Höherer $F_{10.7}$ -Index, \subset Zustand Ionosphäre ist besser \subset DX-Verbindung mit höheren Kurzwellenbändern

Prüfungsfrage 25

Welchen Zyklen unterliegen die Ausbreitungsbedingungen auf Kurzwelle?

Zyklen:

- 24-Stunden:
 - Tagsüber hohe KW-Frequenzen 14 – 30MHz
 - Nachts niedrige 1.8 – 10MHz besser
 - (=Erdrotation beeinflusst Sonneneinstrahlung lokal)
- 27-Tage: Mittlere Umlaufzeit der Sonne
- 365-Tage: Jahreszeiten, Neigung der Erdachse
- 11.2-Jahre: Sonnenfleckenzyklus

Prüfungsfrage 26

Beschreiben Sie das charakteristische Ausbreitungsverhalten in den dem Amateurfunkdienst zugewiesenen Frequenzbändern unter 30 MHz?

Ausbreitungsverhalten:

Band	Tag	Nacht	Besonderheit
160m	BW	RW	Dämmerungseffekt (=BW+RW)
80m	BW	RW	Dämmerungseffekt (=BW+RW), Nacht-DX billig
40m	BW+RW	RW	Dämmerungseffekt (=BW+RW), Nacht-DX billig
30m	BW+RW	BW+RW	24/7, DX
20m	RW	RW	Tote Zone 800-1000km
15m	RW	RW	Sonnenfleckenzyklus (=wenige h offen)
10m	RW	RW	Sonnenfleckenzyklus (=wenige h offen)
2m	optisch	optisch	

Tabelle 1: Ausbreitungsverhalten UKW-Bänder (BW=Bodenwellen, RW=Raumwellen)

Prüfungsfrage 27

Was versteht man unter einem Mögel-Dellinger-Effekt und welche betriebliche Auswirkungen hat er?

Begriff:

- Kurzzeitiger Totalausfall der Kurzwelle durch Sonneneruptionen
- Plötzliche, gewaltige Energieausbrüche auf der Sonne

Auswirkungen:

- Ansteigen der Ionisation in *D*-Schicht (=Dämpfung)
- Totaler Zusammenbruch für Funkverkehr (wenige Minuten) möglich

Prüfungsfrage 28

Welche Auswirkungen haben Polarlicht-Erscheinungen auf die Kurzwellenausbreitung?

Auswirkungen:

- Erschwert die Kurzwellenausbreitung durch zusätzliche Dämpfung
- Materiepartikel von Sonne dringen entlang magnetischer Pole in die Atmosphäre ein
- Stoßen mit Luftmolekülen zusammen
- Dämpfung / Verzerrung

Prüfungsfrage 29

Welche Faktoren können den Funkbetrieb auf Kurzwelle beeinflussen?

Faktoren:

- Rauschen (Signal-to-Noise Ratio, SNR) elektronischer Geräte, SSB empfindlicher als CW
- Schwankungen der Ionosphäre
- Natürliche atmosphärische Entladungen (=Gewitter), Antennen müssen geerdet sein sonst Entladungen
- Anderer Sender in unmittelbarer Nähe

Prüfungsfrage 30

Wie wirkt sich die Tageszeit auf die Ausbreitung in den Kurzwellenbändern bis 40m aus? (160m/80m-/40m-Band)

Auswirkung:

Tageszeit	Bodenwellen	Raumwellen
Tagsüber	Ja	Nein
Nachts	Ja	Ja

Prüfungsfrage 31

Was verstehen Sie unter "Sporadic-E-Verbindungen"?

Begriff:

- Funkverbindungen über Raumwellen
- Reflexion an sporadisch Auftretenden E_S -Schichten verursacht werden
- E_S -Schicht verdeckt F -Schicht \subset Reflexion in niedriger Höhe

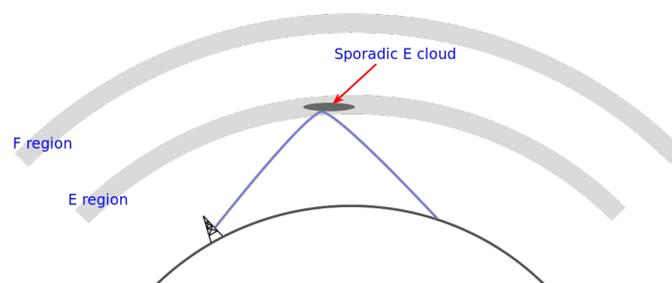


Abbildung 4: Sporadische E -Schicht, E_S [4]

Prüfungsfrage 32

Was verstehen Sie unter "Short-Skips"?

Begriff:

- Ausbreitungsbedingungen bei denen Funkverkehr in die sonst tote Zone möglich ist
- Intensive, sporadische E_S -Schicht die darüberliegende F -Schichten überdeckt
- Reflexion in niedriger Höhe, Distanz gering ("short")

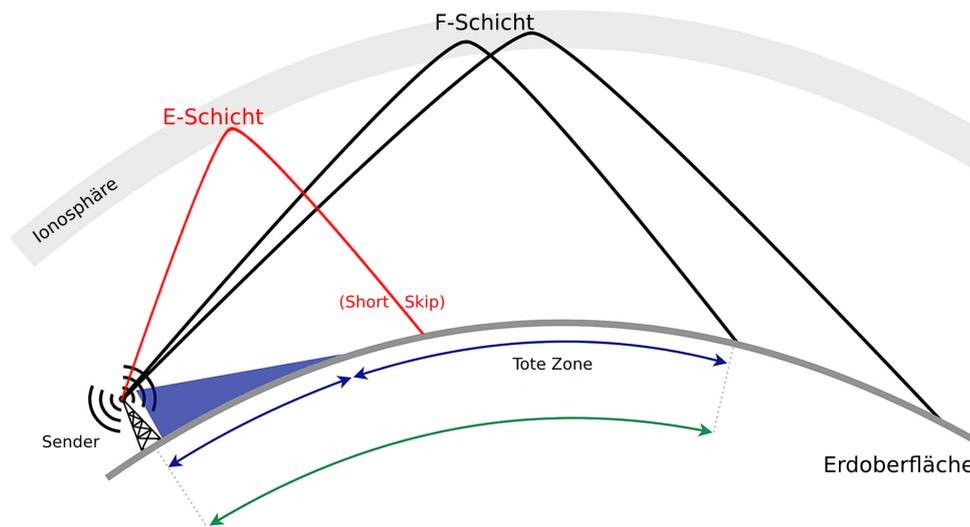


Abbildung 5: Short Skips

Prüfungsfrage 33

Was verstehen Sie unter einem Notverkehr, wie wird er angekündigt?

Begriff:

- Funkverkehr der Rettung menschlichen Lebens und/oder von Gütern hohen Wertes dient
- Vorrang gegenüber allen anderen Funkverkehren (normaler Funkverkehr ist sofort einzustellen)

Ankündigung Phonie:

- **mayday mayday mayday** 3x eigenes Rufzeichen, Standort, Notmeldung, **mayday** Rufzeichen **over** (=Start)
- **mayday relais** ... (=Übermittlung eines Notrufes)
- **silence mayday** (=Aufforderung zur Stille)

Prüfungsfrage 34

Sie empfangen einen Notruf – woran erkennen Sie diesen und wie haben Sie sich zu verhalten?

Erkennen:

- mayday (=SSB) oder SOS (=CW)

Verhalten:

- Eigene Aussendung ist sofort einzustellen und Frequenz weiterhören + mitschreiben
- Keine andere Station meldet sich \subset Kontaktaufnahme mit der notrufenden Station:
 - Empfang des Notrufs bestätigen
 - Art des Notfalles
 - Gewünschte Hilfe \mapsto (See-)Rettungsdienst, Feuerwehr
 - Standort
 - Behörden informieren

Prüfungsfrage 35

Auf welchen Bändern könnten Sie einen Notruf empfangen?

Bänder:

- Auf jeder Frequenz, es gibt keine Bevorzugung
- (160m/80m/30m Band sind viele Seefunkdienste und Flugfunkdienste angesiedelt)

Prüfungsfrage 36

Welche Sendarten sind im Kurzwellenbereich zulässig?

Sendarten:

- Telegraphie (CW)
- Sprechfunk (SSB)
- Datenübertragung
- SSTV

(Bandbreite max. 7kHz, in der Praxis nur 2.5kHz weil Reichweite höher)

Prüfungsfrage 37

Müssen Sie ein Funktagebuch führen und welche Angaben muss es enthalten?

Pflicht:

- Freiwillig, außer angeordnet durch die Fernmeldebehörde (für einen Zeitraum)
- Aufzeichnung der wesentlichen betrieblichen Daten eines Funkverkehr

Angaben:

- Rufzeichen, Name, Standort, Frequenz, Betriebsart, Datum, Beginn-Ende, RST

Prüfungsfrage 38

Was verstehen Sie im Telegraphiebetrieb unter "BK-Verkehr"?

Begriff:

- Während den eigenen Aussendungen wird Empfangen in CW
- Funkverkehr kann jederzeit unterbrochen werden viaBK

Prüfungsfrage 39

Was verstehen Sie unter UTC (GMT) - Zusammenhang zu Lokalzeit, Sommerzeit.

Begriff:

- Universal Time Coordinated am 0° Längengrad, einheitliche Zeitangabe für Verabredungen
- Lokalzeit: UTC+1 (zB 13:00 UTC \mapsto 14:00 in Österreich)
- Sommerzeit: UTC+2 (zB 13:00 UTC \mapsto 15:00 in Österreich)

Prüfungsfrage 40

Nennen Sie die konkreten Frequenzbereiche, die dem Amateurfunkdienst in den jeweiligen Frequenzbändern zugewiesen sind (5 Beispiele)

Band	Frequenz _{low}	Frequenz _{high}	($\Delta_{\text{high-low}}$)
160m	1.8 MHz	2.0 MHz	0.2 MHz
80m	3.5 MHz	3.8 MHz	0.3 MHz
40m	7.0 MHz	7.2 MHz	0.2 MHz
20m	14 MHz	14.35 MHz	0.35 MHz
15m	21 MHz	21.45 MHz	0.45 MHz
10m	28 MHz	29.7 MHz	1.7 MHz
6m	50 MHz	52 MHz	2 MHz
2m	144 MHz	146 MHz	2 MHz
70cm	430 MHz	440 MHz	10 MHz

Prüfungsfrage 41

Wie arbeiten Sie mit ausländischen Amateurfunkstationen zusammen, die einen anderen/erweiterten Bandbereich benutzen? (Beispiele: 40m, 80m)?

Arbeiten:

- Split-Betrieb einrichten, zB. Tx 7024 kHz, Rx 7026-7031 kHz
- Unter keinen Umständen den zulässigen Sendefrequenzbereich überschreiten!

Prüfungsfrage 42

Was bedeuten die folgenden Abkürzungen? (5 Abkürzungen aus der folgenden Liste)
BK, CQ, CW, DE, K, PSE, RST, R, N, UR, FB, DX, RPT, HW, CL

Abkürzungen:

Abkürzung	Lernhilfe	Bedeutung
BK	break	Pause!
CQ	seek you	An alle!
CW	continuous wave	Telegraphie
DE		von
K	come	Kommen
PSE	please	Bitte
	readability	
RST	signal strength	Rapport
	tone quality	
R	roger	Verstanden
N	no	Nein
UR	your	dein/e
FB	faible	gut
DX	distance exchange	Weitverbindung
RPT	repeat	Wiederholen!
HW	how	Wie?
CL	close	Funkstelle wird geschlossen!

Prüfungsfrage 43

Wie wirkt sich Polarisationsfading auf den Kurzwellenbetrieb aus?

Auswirkung:

- Macht Sprechfunk fehlerhaft oder unmöglich
- Schwankung der Empfangsfeldstärke
- Moderne Empfänger haben eine automatische Schwundregelung die kurzzeitige Schwundeffekte ausgleichen können

Prüfungsfrage 44

Was versteht man unter Schwund im Kurzwellenbereich und wie reagieren Sie, um den Funkverkehr aufrecht zu erhalten?

Begriff:

- Schwanken der Empfangsfeldstärke allgemein ("fading"), rasch oder langsam (=häufiger)

Reagieren:

- Man muss Information wiederholt senden
- Sendeleistung erhöhen (=Zustandekommen einer Verbindung)
- Andere Antenne verwenden

Prüfungsfrage 45

Welche Maßnahmen ergreifen Sie, wenn Sie darauf aufmerksam gemacht werden, dass Ihre Aussendung “splattert”?

Maßnahmen:

- Neuabstimmen der Senderendstufe (=am Häufigsten falsche Abstimmung Senderendstufe)
- Worst-case: Gesamte Signalaufbereitung des Sender prüfen
- (Splattern: übersteuertes Sendesignal mit zu großer Bandbreite \subset Störung im Nachbarkanal)

Prüfungsfrage 46

Was ist ein “Pile-Up” - wie verhalten Sie sich richtig?

Begriff:

- Viele Stationen rufen gleichzeitig eine sehr seltene Station (zB Insel)
- Hohe Störpegel (=mangelnde Funkdisziplin)

Verhalten:

- Hören und herausfinden wie die Betriebsabwicklung von der Leitstation gewünscht ist (Split/Listen/etc)
- Regeln strikt einhalten da sonst Betriebsabwicklung nahezu unmöglich

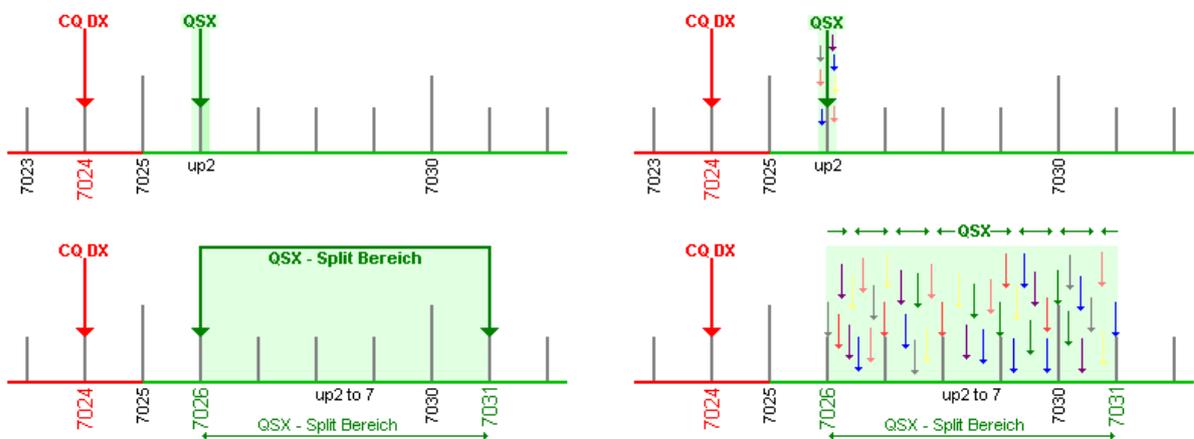


Abbildung 6: Pile-up [5]

Prüfungsfrage 47

Was verstehen Sie unter den Begriffen MAYDAY - SECURITEE - SILENCE MAYDAY - MAYDAY RELAY?

Begriffe:

Begriff	Zusammenhang
mayday	Notruf (oder SOS in CW)
securitee	Sicherheitsfunkverkehr
silence mayday	Notruf Aufforderung zur Einhaltung der Funkstille
mayday relais	Übermittlung durch eine andere Funkstelle

(Erklärung:)

- Dürfen nur in Verbindung mit Notruf/Notverkehr oder Sicherheitsfunkverkehr verwendet werden

Prüfungsfrage 48

Welche Mess- und Kontrollgeräte sind bei einer Amateurfunkstelle vorgeschrieben?

Kommerzielle Geräte:

- Keine Vorschriften

Selbstgebaute/Modifizierte Geräte:

- Frequenzanzeige
- Ab 50V, Spannungsmessgerät
- Wenn Ausgangsleistung theoretisch höher als Lizenzklasse zugelassen, Leistungsmessgerät

Prüfungsfrage 49

Was ist bei der Abstimmung des Leistungsverstärkers einer Amateurfunkstelle zu beachten?

Beachten:

- Dauerhaft Ausstrahlungsfrei abstimmen
- Geeigneten Kunstantenne verwenden die keine störende Strahlung aussendet (=Umwandlung in Wärme)
- Nachstimmen/Anpassen an die Betriebsantenne erst wenn die Frequenz keinen Funkverkehr hat

Prüfungsfrage 50

Wie wird ein Funkrufzeichen allgemein bzw. ein Amateurfunkrufzeichen aufgebaut – nach welcher Vorschrift?

Aufbau:

- Landeskenner (ITU-Präfix), große Länder haben mehrere
- Regionsziffer
- 1+ Buchstaben/Ziffern/Kombination

Vorschrift:

- Radio Regulations (“Vollzugsordnung für den Funkdienst”)

Prüfungsfrage 51

Buchstabieren Sie folgende Worte bzw. den folgenden Text nach dem internationalen Buchstabieralphabet (Worte oder kurzer Text nach Wahl des Prüfers)

A lfa	J uliett	S ierra
B ravo	K ilo	T ango
C harlie	L ima	U niform
D elta	M ike	V iktor
E cho	N ovember	W hiskey
F oxtrott	O skar	X -Ray
G olf	P apa	Y ankee
H otel	Q uebec	Z ulu
I ndia	R omeo	

Prüfungsfrage 52

Was ist beim Betrieb an den Bandgrenzen zu beachten?

Beachten:

- Aussendung muss innerhalb des Bandes bleiben

Betriebsart:

- SSB:
 - Mehr Spektrum benötigt
 - 2.5 kHz Übertragungskanal
- CW:
 - Wenig Spektrum benötigt
 - 0.2 kHz Übertragungskanal

Prüfungsfrage 53

Nennen Sie Beispiele österreichischer Amateurfunkrufzeichen mit Zusätzen (z.B.: am, mm, /1).

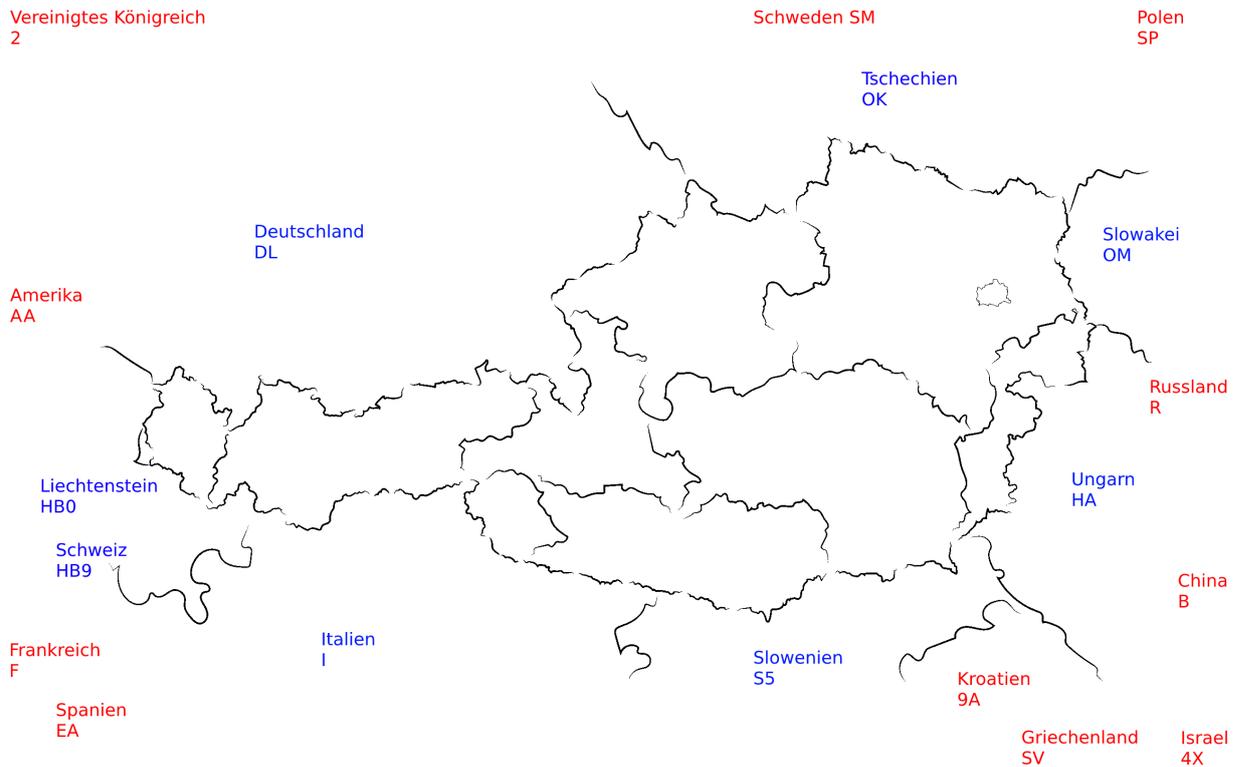
Beispiele:

- OE9NAI/am
- OE3MZC/mm
- OE1AAI/3, beweglich in NÖ

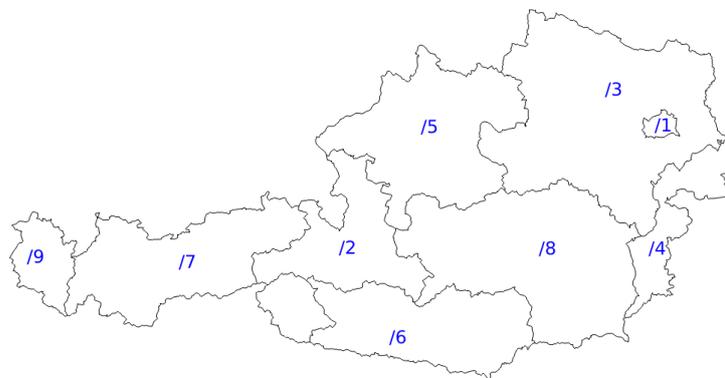
Prüfungsfrage 54

Nennen Sie die Landeskenner von fünf Nachbarländern und von fünf weiteren Ländern.

Landeskenner:



Prüfungsfrage 55
 Was bedeuten die Ziffern im österreichischen Amateurfunkrufzeichen, welche Rufzeichenzusätze sind zulässig?



Bedeutung:

- /m (“mobile”) /mm (“maritime mobile”)
- /p (“portable”) /1 bis /9 für beweglich in Bundesland 1-9
- /am (“air mobile”)

Prüfungsfrage 56
 Welche Bestimmungen sind beim Betrieb im 160m-Band zu beachten?

Bestimmungen:

- Frequenzbereich 1.8 – 2 MHz
- Status nur *sekundär* (=nicht primär dem Amateurfunk zugewiesen)
- Leistung Klasse 1 = max. 200W, Klasse 4, max. 100W

Prüfungsfrage 57

Welche Betriebsverfahren werden bei Scatter-Verbindungen verwendet?

Betriebsverfahren:

- Telegraphie (CW) / Digitale Betriebsverfahren
zB: WSJT, PR (=Packet Radio)

(Begriff & Lösung:)

- Streuung von Funkwellen an Wolken, Regenwänden, Flugzeugen oder Meteoriten
- Verwende Richtantennen mit hohem Gewinn und hoher Sendeleistung

Prüfungsfrage 58

Welche Betriebsverfahren werden bei Meteorscatter-Verbindungen angewendet?

Betriebsverfahren:

- Hochgeschwindigkeitstelegraphie bzw. digitale Übertragungsverfahren
zB: WSJT, PR
- Sehr selten SSB bei Meteoritenschauern

(Begriff:)

- Meteorit verglüht und produziert Ionenwolken (kurzlebig, geringe Feldstärke)
- Günstig: Niedrige Betriebsfrequenz

Prüfungsfrage 59

Erklären Sie die Betriebsabwicklung bei Relaisbetrieb.

Betriebsabwicklung:

- Beobachten ob belegt, dann Anruf
- SSB Taste loslassen und kurze Pause damit Relais abfallen kann
(=Relais stellt um auf Empfangsbetrieb)
- Vorgeschriebener Shift (=Unterschied) zwischen Sende- und Empfangsfrequenz in Österreich
zB: 70cm-Band: Rx -7.6 MHz = Tx

Prüfungsfrage 60

Was versteht man unter "EME-Verbindungen" - welches Betriebsverfahren wird angewendet?

Begriff:

- Verbindung mit Mond als Reflektor ("Erde - Mond - Erde")

Betriebsverfahren:

- Digitale Verfahren (WSJT, PR)
- Andere Schmalbandbetriebsarten (=kein Sprechfunk)

(Hoher Stationsaufwand:)

- Dreh-/nachführbare Richtantennen mit hohem Gewinn
- Rauscharme-hochempfindliche Vorverstärker
- Mindestsendeleistung

Prüfungsfrage 61

Was verstehen Sie unter Packet Radio - welches Betriebsverfahren wird angewendet?

Begriff:

- Datenübertragung nach dem AX25-Protokoll:
 - Computer
 - Modem
 - Funkgerät

Betriebsverfahren:

- Information in Datenpakete (Adresse, Error-Correction) zerlegen mittels Software
- Mehrere Stationen nutzen denselben Übertragungskanal

(zB: 2m/70cm-Band)

Prüfungsfrage 62

Was verstehen Sie unter den Begriffen Mailbox, Digipeater, Netzknoten und welche betriebliche Besonderheiten sind zu beachten?

Begriff	Bedeutung	Besonderheiten
Mailbox	• Elektronischer Briefkasten mit Nachrichten	• Offen für alle*
Digipeater	• Relaisfunkstelle für digitale Betriebsarten	• Offen für alle*
Netzknoten	• Wie Digipeater aber vorrangig für Vernetzung von Digipeatern	• Zugriff nur für Systemoperatoren

(*=Ausrüstung und Software ist die Hürde)

Prüfungsfrage 63

Erklären Sie die Begriffe Relaisfunkstelle, Transponder, Bakensender und welche betrieblichen Besonderheiten sind zu beachten?

Begriff	Erklärung	Betriebliche Besonderheit
Relaisfunkstelle	• Funkstelle • Automatisch, unbemannt • $f_{\text{in}} \neq f_{\text{aus}}$	Gleiches Amateurfunkband
Transponder	• Funkstelle • Automatisch, unbemannt • $f_{\text{in}} \neq f_{\text{aus}}$	Ungleiches Amateurfunkband
Bakensender	• Funkstelle • Automatisch, unbemannt • Aussenden von Rufzeichen	Überwachen Ausbreitungsbedingungen

Prüfungsfrage 64

Erklären Sie die Betriebsabwicklung bei ATV-Betrieb.

Betriebsabwicklung:

- Nur auf vereinbarten oder vorgeschriebenen Frequenzen (70cm Band und höher)
- Zulässige Bandbreite beachten (=20 MHz Bandbreite zulässig oberhalb von 1 GHz)
- Signal muss innerhalb Amateurfunkband bleiben

(Amateurfunk-Fernsehübertragungen mit Videokamera und ATV-Konverter)

Prüfungsfrage 65

Was ist bei Überreichweitenbedingungen zu beachten?

Beachten:

- Aussendungen sind kurz zu halten:
 - Wesentliche Informationen (Rufzeichen und Standort)
 - Rasch übermitteln
- Sehr kurzlebig, rasch wechselnde Bedingungen

Prüfungsfrage 66

Welchen Einfluss hat die Wahl des Standortes für UKW-Ausbreitung?

Einfluss:

- Ab 100 MHz (2m/70cm/23cm/13cm) erfolgt die Ausbreitung quasi-optisch
- Je höher der Standort desto größer die Reichweite
- Funkhorizont weit weg, Funkschatten (hinter Gebäuden) möglichst wenig Hindernisse
- (Optimal: Berggipfel)

Prüfungsfrage 67

Erklären Sie das Betriebsverfahren SSTV.

Betriebsverfahren:

- Zumindest 6MHz Betriebsfrequenz (@25/30 FPS)
- Bandbreite 3kHz
- FM / SSB

(Begriff:)

- Slow-Scan-Television
- Übertragen eines stillen Bildes via schmalen Band 2 – 3kHz

Prüfungsfrage 68

Nennen Sie Einflüsse, die die Lesbarkeit einer Funkverbindung verschlechtern.

Einflüsse:

- Sehr starker Regen (=Signaldämpfung bei zB Richtfunk)
- Streuung elektromagnetischer Welle
- Fading (=Schwankungen der Empfangsfeldstärke)
- Geringer Frequenzabstand zu anderen Stationen
- Splattern (=falsch abgestimmte Endstufen)

Prüfungsfrage 69

Wie beurteilen Sie die Aussendung Ihrer Gegenstelle und wie wird diese Beurteilung der Gegenstelle mitgeteilt?

Beurteilen:

- R ("readability"), Lesbarkeit
- S ("signal strength"), Lautstärke
- T ("tone quality"), Tonqualität

Mitteilen

→ you are 59 plus 20dB (=SSB)

→ you are plus 20dB (=SSB)

→ RST is 599 (=CW)

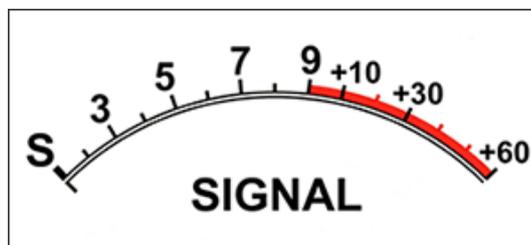


Abbildung 7: Signal am S-Meter [6]

Prüfungsfrage 70

Wie teilen Sie der Gegenstation Ihren Standort mit?

Mitteilen:

- Ortsname und geographische Koordinaten
- QRA-Locator:
 - Mein QTH ist in JN88ee87, Erdberg in Wien (=JN, Österreich)
 - Groß- und Kleinfelder (Quadrate)

Prüfungsfrage 71

Was ist ein "Contest" - wie verhalten Sie sich richtig?

Begriff:

- Funkwettbewerb bei dem möglichst viele Stationen in einer bestimmten Zeit kontaktiert werden sollen

Verhalten:

- Regeln vom Veranstalter festgelegt
- Keine Teilnahme am Contest \subset anderes Frequenzband bzw. Contest-freies Segment wählen

Prüfungsfrage 72

Wie gehen Sie bei der Planung einer Amateurfunkverbindung zu einem bestimmten Ort vor?

Vorgehen:

- Technik, verfügbare Ausrüstung (Frequenzband, Sendeleistung, Betriebsarten, Antennen)
- Standort:
 - Entfernung zur Gegenstation innerhalb Radiohorizont
 - Können Reflexionen oder Relaisfunkstellen/Digipeater die Gegenstation eher erreichen?
- Falls kein Relais oder Digipeater möglich: Nutze Amateurfunksatellit oder troposphärische Überreichweiten

Prüfungsfrage 73

Was ist hinsichtlich der Herstellung oder Veränderung von Amateurfunkgeräten zu beachten?

Beachten:

Klasse	Besonderheit
Klasse 1	Geräte selbst bauen oder Verändern
Klasse 3	Antennen, Empfänger und Stationszubehör modifizieren*
Klasse 4	Antennen, Empfänger und Stationszubehör modifizieren*

* (nicht Sender und Senderenstufen)

- Entsprechen der technischen Bestimmungen, insbesondere maximale Sendeleistung
- Es wird kein CE-Kennzeichen benötigt
- Frequenzanzeige oder Frequenzmessgerät
- Ab 50V, Strom- und Spannungsmessgerät

Prüfungsfrage 74

Beschreiben Sie das typische Ausbreitungsverhalten in den Frequenzbändern 6m - 2m und 70cm.

Ausbreitungsverhalten:

Band	Verhalten
6m	<ul style="list-style-type: none">• Reflexion an der E_S-Schicht• Reflexion an der F_1-Schicht• Überreichweite
2m	<ul style="list-style-type: none">• Vorwiegend optischer Horizont• Keine Reflexion an der Ionosphäre
70cm	<ul style="list-style-type: none">• Vorwiegend optischer Horizont• Reflexion an großen Oberflächen besser als im 2m-Band

Nachwort

Dieser Katalog ist zu einem sehr großen Teil aus eigener Leistung zusammengestellt worden um ausreichend Wissen zu generieren für die Prüfung und das Verständnis zu fördern. Keinesfalls sollte diese Prüfungsunterlage als all-umfassend angesehen werden. Sie wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt, Fehler bitte an martinweiseat@gmail.com melden.

Lizenz

Dieses Dokument ist unter CC BY 4.0 lizenziert. Sie dürfen damit das Werk vervielfältigen, verändern, verkaufen, etc. solange Sie die Autoren ordentlich kennzeichnen!

Dokumentenverlauf

17.11.2022 Erste Version nach erfolgreicher CEPT 1 Prüfung

Literatur

- [1] P. Denisowsk, "The Rebirth of HF." https://hamsci.org/sites/default/files/article/20200509_Rebirth_of_HF/The%20Rebirth%20of%20HF%20-%20Rohde%20and%20Schwarz.pdf, 2020.
- [2] "Jcmclurg", "Fresnelzone." <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FresnelSVG1.svg>, accessed 2022-10-31, 2012.
- [3] R. Come, "Gray Line Map." https://w3wvg.com/_mgxroot/page_10735.html, accessed 2022-10-31, 2018.
- [4] Electronics Notes, "Sporadic E, Es Propagation." <https://www.electronics-notes.com/articles/antennas-propagation/ionospheric/sporadic-e-es.php>, accessed 2022-10-31, 2006.
- [5] U. Fromm, "Pile-Up und Split-Betrieb." http://www.d12lto.de/sc/TM_SPLIT.htm, accessed 2022-11-1, 2016.
- [6] B. Kørn, "Practical Signal Reports." <https://www.hamradioschool.com/post/practical-signal-reports>, accessed 2022-11-07, 2022.