

Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.

Fernlehrgang zur Prüfungsvorbereitung auf das Amateurfunkzeugnis der Klasse E

Lösungen zu den Prüfungsfragen zum Lernbrief 18

TK	
TK101	B
TK102	B
TK103	D
TK104	D
TK105	A
TK106	A
TK107	D
TK201	A
TK202	D
TK203	A
TK204	B
TK301	A
TK302	A
TK303	B
TK304	B
TK305	B
TK306	C
TK307	C
TK308	A
TK309	A
TK310	D
TK311	D
TK312	D
TK313	D
TK314	A
TK315	A
TK316	B
TK317	B
TK318	B
TK319	C

TL	
TL101	C
TL201	D
TL202	D
TL203	A
TL204	C
TL205	B
TL206	C
TL207	D
TL208	A
TL209	B
TL210	C
TL211	C
TL212	A
TL213	A
TL214	A
TL301	C
TL302	C
TL303	A
TL304	C
TL305	B
TL306	B
TL307	A
TL308	B

VG	
VG101	A
VG102	A
VG103	B
VG104	C
VG105	A
VG106	D
VG107	D
VG108	D
VG109	D
VG110	A
VG111	C
VG112	B
VG113	C

VI	
VI101	B
VI102	C
VI103	A
VI104	B
VI105	A
VI106	A
VI107	A
VI108	D
VI109	D
VI110	A
VI111	D
VI112	A
VI113	D
VI114	A
VI115	D
VI116	B
VI117	B
VI118	A
VI119	C
VI120	C
VI121	A
VI122	D
VI123	D

Übrigens: Wir vermieten unser Ferienhaus am See (mit einer Kurzwellenantenne).



Urlaub mit Hund oder Funk im Ferienhaus am See

Wir vermieten unser privates Ferienhaus am See (direkt am Ufer) mit zwei Ferienwohnungen und Sauna in Röbel/Müritz in Mecklenburg-Vorpommern für 2 oder bis 8 Personen. Das Ferienhaus steht direkt am Ufer der Müritz, dem größten Binnensee Deutschlands. In diesem Ferienhaus können Sie gemeinsam mit Freunden und mit Ihrem Hund oder Fahrrad (Rad- und Wanderweg rund um den See) herrlich Urlaub machen. Mehr dazu unter www.ferienhaus-roebel-mueritz.de

Kommentare zu den Prüfungsfragen Technik Lernbrief 18

Achtung, einige Prüfungsfragennummern stimmen nicht mit denen im Buch/Fragenkatalog überein!
Mehr dazu unter www.dj4uf.de >>> Fehler in den Büchern Moltrecht

TK101 Wie äußert sich Zustopfen bzw. Blockierung eines Empfängers?

- A Durch Empfindlichkeitssteigerung.
- B Durch den Rückgang der Empfindlichkeit und ggf. das Auftreten von Brodelgeräuschen.**
- C Durch das Auftreten von Pfeifstellen im gesamten Abstimmungsbereich.
- D Durch eine zeitweilige Blockierung der Frequenzeinstellung.

Siehe Buch Seite 157, rechte Spalte!

TK102 Welche Effekte werden durch Intermodulation hervorgerufen?

- A Das Nutzsignal wird mit einem anderen Signal moduliert und dadurch unverständlich.
- B Es treten Phantomsignale auf, die bei Einschalten eines Abschwächers verschwinden.**
- C Es treten Pfeifstellen gleichen Abstands im gesamten Empfangsbereich auf.
- D Dem Empfangssignal ist ein pulsierendes Rauschen überlagert, das die Verständlichkeit beeinträchtigt.

Siehe Buch Seite 157, rechte Spalte!

TK103 Welche Reaktion ist angebracht, wenn Störungen im TV-Rundfunk beim Nachbarn nicht mit den zur Verfügung stehenden Mitteln beseitigt werden können?

- A Sie benachrichtigen ihren Amateurfunkverband.
- B Der Nachbar sollte höflich darauf hingewiesen werden, dass es an seiner eigenen Einrichtung liegt.
- C Der Nachbar sollte darauf hingewiesen werden, dass Sie hierfür nicht zuständig sind.
- D Sie empfehlen dem Nachbarn höflich, sich an die Bundesnetzagentur zur Prüfung der Störungsursache zu wenden.**

Siehe Buch Seite 157, rechte Spalte!

TK104 Bei der Überprüfung des Ausgangssignals eines Senders sollte die Dämpfung der Oberwellen mindestens

- A 20 dB betragen.
- B 30 dB betragen.
- C 100 dB betragen.
- D den geltenden Richtwerten entsprechen.**

TK105 In welchem Fall spricht man von Einströmungen bei EMV? Einströmungen liegen dann vor, wenn die HF

- A über Leitungen oder Kabel in das zu überprüfende Gerät gelangt.**
- B über das ungenügend abgeschirmte Gehäuse in die Elektronik gelangt.
- C über nicht genügend geschirmte Kabel zum Anpassgerät geführt wird.
- D wegen eines schlechten Stehwellenverhältnisses wieder zum Sender zurück strömt.

Siehe Buch Seite 158, rechte Spalte!

- TK106 In welchem Fall spricht man von Einstrahlungen bei EMV? Einstrahlungen liegen dann vor, wenn die HF**
- A** über das ungenügend abgeschirmte Gehäuse in die Elektronik gelangt.
 - B** über Leitungen oder Kabel in das gestörte Gerät gelangt.
 - C** über nicht genügend geschirmte Kabel zum gestörten Empfänger gelangt.
 - D** wegen eines schlechten Stehwellenverhältnisses wieder zum Sender zurück strahlt.
- TK107 Wie nennt man die elektromagnetische Störung, die durch die Aussendung des reinen Nutzsignals beim Empfang anderer Frequenzen in benachbarten Empfängern auftreten kann?**
- A** Hinzunehmende Störung
 - B** Störung durch unerwünschte Aussendungen
 - C** Störung durch Nebenaussendungen
 - D** Blockierung oder störende Beeinflussung

Ursachen für Störungen

- TK201 Wie kommen Geräusche aus den Lautsprechern einer abgeschalteten Stereoanlage möglicherweise zustande?**
- A** Durch Gleichrichtung starker HF-Signale in der NF-Endstufe der Stereoanlage.
 - B** Durch Gleichrichtung der ins Stromnetz eingestrahlten HF-Signale an den Dioden des Netzteils.
 - C** Durch Gleichrichtung abgestrahlter HF-Signale an PN-Übergängen in der NF-Vorstufe.
 - D** Durch eine Übersteuerung des Tuners mit dem über die Antennenzuleitung aufgenommenen HF-Signal.
- TK202 Ein Fernsehgerät wird durch das Nutzsignal einer KW-Amateurfunkstelle gestört. Wie dringt das Signal mit größter Wahrscheinlichkeit in das Fernsehgerät ein?**
- A** Über die Fernsehantenne bzw. das Antennenkabel sowie über die Bildröhre.
 - B** Über die Antennenleitung und über alle größeren ungeschirmten Spulen im Fernsehgerät (z.B. Entmagnetisierungsschleife).
 - C** Über die Stromversorgung des Senders und die Stromversorgung des Fernsehgeräts.
 - D** Über jeden beliebigen Leitungsanschluss und/oder über die ZF-Stufen.
- TK203 Die Übersteuerung eines Leistungsverstärkers führt zu**
- A** einem hohen Nebenwellenanteil.
 - B** lediglich geringen Verzerrungen beim Empfang.
 - C** einer besseren Verständlichkeit am Empfangsort.
 - D** einer Verringerung der Ausgangsleistung.
- TK204 Die gesamte Bandbreite einer FM-Übertragung beträgt 15 kHz. Wie nah an der Bandgrenze kann ein Träger übertragen werden, ohne dass Außerbandaussendungen erzeugt werden?**
- A** 0 kHz.
 - B** 7,5 kHz.
 - C** 15 kHz.
 - D** 2,7 kHz.

Maßnahmen zur Störungsbeseitigung

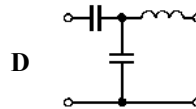
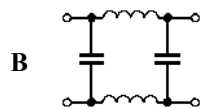
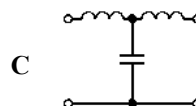
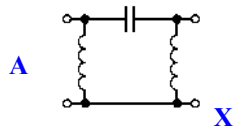
- TK301** Durch welche Maßnahme kann die übermäßige Bandbreite einer 2-m-FM-Übertragung verringert werden? Sie kann verringert werden durch die Änderung der
- A** Hubeinstellung
 - B** HF-Begrenzereigenschaften
 - C** Vorspannungsreglereinstellung
 - D** Trägerfrequenz
- TK302** Ein Sender sollte so betrieben werden, dass
- A** er keine unerwünschten Aussendungen hervorruft.
 - B** die Selbsterregung maximiert wird.
 - C** parasitäre Schwingungen vorhanden sind.
 - D** die Oberwellenabschirmung minimiert wird.
- TK303** Durch eine Mantelwellendrossel in einem Fernseh-Antennenzuführungskabel
- A** werden niederfrequente Störsignale unterdrückt.
 - B** werden Gleichtakt-HF-Störsignale unterdrückt.
 - C** werden alle Wechselstromsignale unterdrückt.
 - D** wird Netzbrummen unterdrückt.
- TK304** Ein Funkamateurliebt in einem Reihenhaus. An welcher Stelle sollte die KW-Drahtantenne angebracht werden, um störende Beeinflussungen auf ein Mindestmaß zu begrenzen?
- A** Am gemeinsamen Schornstein neben der Fernsehantenne
 - B** Rechtwinklig zur Häuserzeile mit abgewandter Strahlungsrichtung
 - C** Entlang der Häuserzeile auf der Höhe der Dachrinne
 - D** Möglichst innerhalb des Dachbereichs
- TK305** Beim Betrieb Ihres 2-m-Senders wird bei einem Ihrer Nachbarn ein Fernsehempfänger gestört, der mit einer Zimmerantenne betrieben wird. Zur Behebung des Problems schlagen Sie dem Nachbarn vor,
- A** ein doppelt geschirmtes Koaxialkabel für die Antennenleitung zu verwenden.
 - B** eine außen angebrachte Fernsehantenne zu installieren.
 - C** einen Vorverstärker in die Antennenleitung einzuschleifen.
 - D** den Fernsehrundfunkempfänger zu wechseln.
- TK306** Die Bemühungen, die durch eine in der Nähe befindliche Amateurfunkstelle hervorgerufenen Fernsehstörungen zu verringern, sind fehlgeschlagen. Als nächster Schritt ist
- A** die Rückseite des Fernsehgeräts zu entfernen und das Gehäuse zu erden.
 - B** der Sender an die Bundesnetzagentur zu senden.
 - C** die zuständige Außenstelle der Bundesnetzagentur um Prüfung der Gegebenheiten zu bitten.
 - D** ein Fernsehtechniker um Prüfung des Fernsehgeräts zu bitten.

- TK307 Um die Störwahrscheinlichkeit zu verringern, sollte die benutzte Sendeleistung**
- A auf die für eine zufriedenstellende Kommunikation erforderlichen 100 W eingestellt werden.
 - B nur auf den zulässigen Pegel eingestellt werden.
 - C [auf das für eine zufrieden stellende Kommunikation erforderliche Minimum eingestellt werden.](#)
 - D die Hälfte des maximal zulässigen Pegels betragen.
- TK308 Welches Filter sollte im Störungsfall für die Dämpfung von Kurzwellensignalen in ein Fernsehantennenkabel eingeschleift werden?**
- A [Ein Hochpassfilter](#)
 - B Ein Tiefpassfilter
 - C Eine Bandsperre für die Fernsehbereiche
 - D Ein regelbares Dämpfungsglied
- TK309 Was sollte zur Herabsetzung starker Signale eines 28-MHz-Senders in das Fernseh-Antennenzuführungskabel eingeschleift werden?**
- A [Ein Hochpassfilter](#)
 - B Ein Tiefpassfilter
 - C Ein UHF-Abschwächer
 - D Eine UHF-Bandsperre
- TK310 Welche Filter sollten im Störungsfall vor die einzelnen Leitungsanschlüsse eines UKW- oder Fernsehgrundfunkgeräts oder angeschlossener Geräte eingeschleift werden, um Kurzwellensignale zu dämpfen?**
- A Ein Bandpassfilter bei 30 MHz unmittelbar vor dem Antennennanschluss und ein Tiefpassfilter in das Netzkabel der gestörten Geräte.
 - B Je ein Tiefpassfilter unmittelbar vor dem Antennennanschluss und in das Netzkabel der gestörten Geräte.
 - C Eine Bandsperre für die Fernsehbereiche unmittelbar vor dem Antennennanschluss und ein Tiefpassfilter in das Netzkabel der gestörten Geräte.
 - D [Ein Hochpassfilter vor dem Antennennanschluss und zusätzlich je eine Ferritdrossel vor alle Leitungsanschlüsse der gestörten Geräte.](#)
- TK311 Die Signale eines 144-MHz-Senders werden in das Koax-Antennenkabel eines FM-Rundfunkempfängers induziert und verursachen Störungen. Eine Möglichkeit zur Verringerung der Störungen besteht darin,**
- A den 144-MHz-Sender mit einem Tiefpassfilter auszustatten.
 - B die Erdverbindung des Senders abzuklemmen.
 - C das Abschirmgeflecht am Antennenstecker des Empfängers abzuklemmen.
 - D [eine Mantelwellendrossel einzubauen.](#)
- TK312 Um die Störwahrscheinlichkeit im eigenen Haus zu verringern, empfiehlt es sich vorzugsweise**
- A die Amateurfunkgeräte mittels des Schutzleiters zu erden.
 - B Antennen auf dem Dachboden zu errichten.
 - C die Amateurfunkgeräte mit einem Wasserrohr zu verbinden.
 - D eine getrennte HF-Erdleitung zu verwenden.

TK313 Bei der Hi-Fi-Anlage des Nachbarn wird Einströmung in die NF-Endstufe festgestellt. Eine mögliche Abhilfe wäre

- A ein geschirmtes Netzkabel für den Receiver zu verwenden.
- B ein NF-Filter in das Koaxialkabel einzuschleifen.
- C einen Serienkondensator in die Lautsprecherleitung einzubauen.
- D geschirmte Lautsprecherleitungen zu verwenden.**

TK314 Eine KW-Amateurfunkstelle verursacht im Sendebetrieb in einem in der Nähe betriebenen Fernsehempfänger Störungen. Welches Filter schleifen Sie in das Fernsehantennenkabel ein, um die Störwahrscheinlichkeit zu verringern?



TK315 Bei einem Wohnort in einem Ballungsgebiet empfiehlt es sich, während der abendlichen Fernsehstunden

- A mit keiner höheren Leistung zu senden als für eine sichere Kommunikation erforderlich ist.**
- B nur mit effektiver Leistung zu senden.
- C nur mit einer Hochgewinn-Richtantenne zu senden.
- D die Antenne unterhalb der Dachhöhe herabzulassen.

TK316 Falls sich eine Antenne in der Nähe und parallel zu einer 230-V-Wechselstrom-Freileitung befindet,

- A können harmonische Schwingungen erzeugt werden.
- B können Hochfrequenzströme eingekoppelt werden.**
- C könnte erhebliche Überspannung im Netz erzeugt werden.
- D kann 50-Hz-Modulation aller Signale auftreten.

TK317 Eine 435-MHz-Sendeantenne mit hohem Gewinn ist unmittelbar auf eine UHF-Fernseh-Empfangsantenne gerichtet. Dies führt gegebenenfalls zu

- A Problemen mit dem 435-MHz-Empfänger.
- B einer Übersteuerung eines TV-Empfängers.**
- C Eigenschwingungen des 435-MHz-Senders.
- D dem Durchschlag des TV-Antennenkoaxialkabels.

TK318 Im Mittelwellenbereich ergeben sich häufig Spiegelfrequenzstörungen durch

- A UHF-Sender.
- B Sender im 160-m-Band.**
- C VHF-Sender.
- D Sender im 10-m-Band.

Begründung: Theorie dazu steckt in der Lektion 15 auf Seite 134, denn 1,8.. MHz - 455 kHz (normale ZF im Radio für Mittelwelle) ist 1,3 ... MHz (Mittelwellenfrequenz).

TK319 Ein korrodierte Anschluss an der Fernseh-Empfangsantenne des Nachbarn

- A** kann in Verbindung mit Einstreuungen aus dem Stromnetz durch Intermodulation Bild- und Tonstörungen hervorrufen.
- B** kann in Verbindung mit dem Oszillatorsignal des Fernsehempfängers unerwünschte Mischprodukte erzeugen, die den Fernsehempfang stören.
- C** kann in Verbindung mit dem Signal naher Sender unerwünschte Mischprodukte erzeugen, die den Fernsehempfang stören.
- D** kann in Verbindung mit dem Signal naher Sender parametrische Schwingungen erzeugen, die einen überhöhten Nutzsignalpegel hervorrufen.

Störfestigkeit

TL101 Um eine Amateurfunkstelle in Bezug auf EMV zu optimieren

- A** sollten alle schlechten Erdverbindungen entfernt werden.
- B** sollte der Sender mit der Wasserleitung im Haus verbunden werden.
- C** sollten alle Einrichtungen mit einer guten HF-Erdung versehen werden.
- D** sollten Wasserleitungsanschlüsse aus Polyäthylen zur Isolation vorgesehen werden.

Schutz von Personen

TL201 Nach welcher der Antworten kann die ERP (Effective Radiated Power) berechnet werden, und worauf ist die ERP bzw. der zu verwendende Antennengewinn bezogen?

- A** $P_{ERP} = P_{Sender} + P_{Verluste} + G_{Antenne}$ bezogen auf einen isotropen Kugelstrahler
- B** $P_{ERP} = P_{Sender} \cdot G_{Antenne} - P_{Verluste}$ bezogen auf einen isotropen Kugelstrahler
- C** $P_{ERP} = (P_{Sender} + P_{Verluste}) \cdot G_{Antenne}$ bezogen auf einen Halbwellendipol
- D** $P_{ERP} = (P_{Sender} - P_{Verluste}) \cdot G_{Antenne}$ bezogen auf einen Halbwellendipol

Merken: Sender – Verluste, Halbwellendipol

TL202 Nach welcher der Antworten kann die EIRP berechnet werden, und worauf ist die EIRP bzw. der zu verwendende Antennengewinn bezogen?

- A** $P_{EIRP} = P_{Sender} + P_{Verluste} + G_{Antenne}$ bezogen auf einen isotropen Kugelstrahler
- B** $P_{EIRP} = (P_{Sender} \cdot G_{Antenne}) - P_{Verluste}$ bezogen auf einen Halbwellendipol
- C** $P_{EIRP} = (P_{Sender} + P_{Verluste}) \cdot G_{Antenne}$ bezogen auf einen Halbwellendipol
- D** $P_{EIRP} = (P_{Sender} - P_{Verluste}) \cdot G_{Antenne}$ bezogen auf einen isotropen Kugelstrahler

Merken: Sender – Verluste, Kugelstrahler

TL203 Was versteht man unter dem Begriff "EIRP"?

- A** Es ist das Produkt aus der zugeführten Leistung und dem Gewinnfaktor der Antenne und stellt die Leistung dar, die man einem isotropen Strahler zuführen müsste, damit dieser im Fernfeld dieselbe elektrische Feldstärke erzeugt, wie die Antenne.
- B** Es ist die Eingangsleistung des verwendeten Senders wie sie in der EMVU-Selbsterklärung anzugeben ist.
- C** Es handelt sich um die Leistung, die man im Maximum der Strahlungskeule einer Dipolantenne vorfindet.
- D** Es ist das Produkt aus der zugeführten Leistung und dem Antennengewinnfaktor und stellt die durchschnittliche isotrope Spitzenleistung am Senderausgang der Amateurfunkstelle dar, wie sie in der EMVU-Selbsterklärung anzugeben ist.

Merken: Es ist das Produkt wie die Antenne

TL204 Ein Sender mit 0,6 Watt Ausgangsleistung ist über eine Antennenleitung, die 1 dB Kabelverluste hat, an eine Richtantenne mit 11 dB Gewinn (auf Dipol bezogen) angeschlossen. Welche EIRP wird von der Antenne maximal abgestrahlt?

- A** 6,0 Watt
- B** 7,8 Watt
- C** 9,8 Watt
- D** 12,7 Watt

Rechnung: $11-1=10$, 10 dBd Gewinn ist zehnfache Leistung = 6 W und das Ganze mal 1,64 wegen EIRP (dBi).

TL205 Ein Sender mit 5 Watt Ausgangsleistung ist über eine Antennenleitung, die 2 dB Kabelverluste hat, an eine Antenne mit 5 dB Gewinn (auf Dipol bezogen) angeschlossen. Welche EIRP wird von der Antenne maximal abgestrahlt?

- A** 6,1 Watt
- B** 16,4 Watt
- C** 10,0 Watt
- D** 32,8 Watt

Rechnung: $5-2=3$, 3 dBd Gewinn ist doppelte Leistung = 10 W und das Ganze mal 1,64 wegen EIRP (dBi).

TL206 Ein Sender mit 75 Watt Ausgangsleistung ist über eine Antennenleitung, die 2,15 dB (Faktor 1,64) Kabelverluste hat, an eine Dipol-Antenne angeschlossen. Welche EIRP wird von der Antenne maximal abgestrahlt?

- A** 45,7 W
- B** 123 W
- C** 75 Watt
- D** 60,6 W

Rechnung: Weil sich die Kabelverluste (Faktor 1,64) mit dem Gewinn des Dipols über Kugelstrahler (EIRP) genau aufheben, bleibt s bei 75 W.

- TL207** Muss ein Funkamateurl als Betreiber einer ortsfesten Amateurlunkstelle bei der Sendearl F3E und einer Senderleistung von 6 Watt an einer 15-Element-Yagiantenne mit 13 dB Gewinn für 2 m die Einhaltung der Personenschutzgrenzwerte nachweisen?
- A Nein, bei der Sendearl F3E und Sendezeiten unter 6 Minuten in der Stunde kann der Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern durch den Funkamateurl vernachlässigt werden.
 - B Nein, der Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern ist durch den Funkamateurl erst bei einer Strahlungsleistung von mehr als 10 W EIRP sicherzustellen.
 - C Nein, aber er muss die Herzschrittmachergrenzwerte einhalten.
 - D Ja, er ist in diesem Fall verpflichtet die Einhaltung der Personenschutzgrenzwerte nachzuweisen.

Es ist kaum eine Rechnung nötig, denn eine Gewinn von 10 dB wären schon 60 Watt. Noch 3 dB dazu ergibt 120 W egal ob dBd oder dBi.

- TL208** Sie besitzen einen $\lambda/4$ -Vertikalstrahler. Da Sie für diese Antenne keine Selbsterklärung abgeben möchten und somit nur eine Strahlungsleistung von kleiner 10 W EIRP verwenden dürfen, müssen Sie die Sendeleistung soweit reduzieren, dass sie unter diesem Wert bleiben. Wie groß darf die Sendeleistung dabei sein?
- A kleiner 3 Watt (Zuleitungsverluste vernachlässigt)
 - B kleiner 6 Watt (Zuleitungsverluste vernachlässigt)
 - C kleiner 10 Watt (Zuleitungsverluste vernachlässigt)
 - D kleiner 16,4 Watt (Zuleitungsverluste vernachlässigt)

Rechnung: Die Vertikalantenne (bei idealer Erde) hat den doppelten Gewinn des Dipols gegenüber dem Kugelstrahler, also 2 mal 1,64 = 3,28. 10 W geteilt durch 3,28 =?

- TL209** Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für die Antenne Ihrer Amateurlunkstelle für das 10-m-Band und die Betriebsarl RTTY berechnen. Der Grenzwert im Fall des Personenschutzes beträgt 28 V/m. Sie betreiben einen Dipol, der von einem Sender mit einer Leistung von 100 W über ein Koaxialkabel gespeist wird. Die Kabeldämpfung sei vernachlässigbar. Wie groß muss der Sicherheitsabstand sein?
- A 1,96 m
 - B 2,50 m
 - C 5,01 m
 - D 13,7 m

Rechnung: Diese Aufgabe wird im Buch auf Seite 162/163 sehr ausführlich vorgerechnet.

- TL210** Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für die Antenne Ihrer Amateurlunkstelle für das 10-m-Band und die Betriebsarl FM berechnen. Der Grenzwert im Fall des Personenschutzes beträgt 28 V/m. Sie betreiben eine Yagi-Antenne mit einem Gewinn von 7,5 dBd. Die Antenne wird von einem Sender mit einer Leistung von 100 W über ein langes Koaxialkabel gespeist. Die Kabeldämpfung beträgt 1,5 dB. Wie groß muss der Sicherheitsabstand sein?
- A 2,50 m
 - B 3,91 m
 - C 5,01 m
 - D 20,70 m

Tipp: Der Rechenweg wird auf der Seite 164 links ausführlich gezeigt.

- TL211** Sie möchten den Personenschutz-Sicherheitsabstand für die Antenne Ihrer Amateurfunkstelle in Hauptstrahlrichtung für das 2-m-Band und die Betriebsart FM berechnen. Der Grenzwert im Fall des Personenschutzes beträgt 28 V/m. Sie betreiben eine Yagi-Antenne mit einem Gewinn von 11,5 dBd. Die Antenne wird von einem Sender mit einer Leistung von 75 W über ein Koaxialkabel gespeist. Die Kabeldämpfung beträgt 1,5 dB. Wie groß muss der Sicherheitsabstand sein?
- A 2,17 m
 - B 5,35 m
 - C 6,86 m
 - D 36,3 m

Achtung! Bei dieser Aufgabe wurde im Buch mit dem Wert 100 Watt Senderleistung gerechnet. In der Prüfungsaufgabe wurde aber 75 Watt angegeben. Deshalb weicht das Ergebnis im Buch davon etwas ab. Der Rechenweg selbst wird auf den Seiten 163/164 ausführlich gezeigt.

- TL212** Sie errechnen einen Sicherheitsabstand für Ihre Antenne. Von welchem Punkt aus muss dieser Sicherheitsabstand eingehalten werden, wenn Sie bei der Berechnung die Fernfeldnäherung verwendet haben?
- A Von jedem Punkt der Antenne
 - B Vom Einspeisepunkt der Antenne
 - C Von der Mitte der Antenne, d.h. dort, wo sie am Mast befestigt ist
 - D Vom untersten Punkt der Antenne

- TL213** Mit welcher Ausgangsleistung rechnen Sie im Fall des Personenschutzes, um den Sicherheitsabstand zu ermitteln?
- A Mit dem Mittelwert der Ausgangsleistung gemittelt über ein Intervall von 6 Minuten.
 - B Mit der größten Ausgangsleistung des Transceivers zuzüglich Antennengewinn, korrigiert um den Gewichtungsfaktor für die verwendete Betriebsart.
 - C Mit der durchschnittlich benutzten Ausgangsleistung gemittelt über den Betriebszeitraum und korrigiert um den Gewichtungsfaktor für die verwendete Betriebsart.
 - D Mit der maximalen Ausgangsleistung des verwendeten Senders zuzüglich 3 dB Messfehler.

Merke: Personenschutz Mittelwert, 6 Minuten.

- TL214** Herzschrittmacher können auch durch die Aussendung einer Amateurfunkstelle beeinflusst werden. Gibt es einen zeitlichen Grenzwert für die Einwirkdauer?
- A Nein, die Feldstärke beeinflusst unmittelbar, also zeitunabhängig.
 - B Ja, Grenzwerte gelten im Zeitraum einer Kurzzeitexposition bis zu 6 Minuten.
 - C Ja, die Grenzwerte gelten im Zeitraum einer Exposition von 6 Minuten bis zu 8 Stunden.
 - D Ja, in Abhängigkeit von der körperlichen Verfassung des Herzschrittmacherträgers.

Merke: Herzschrittmacher unmittelbar also zeitunabhängig.

Sicherheit

- TL301 Unter welchen Bedingungen darf das Standrohr einer Amateurfunkantenne auf einem Gebäude mit einer vorhandenen Blitzschutzanlage verbunden werden?**
- A** Nach den geltenden Vorschriften muss immer eine eigene Blitzschutzanlage für eine Amateurfunkantenne aufgebaut werden.
 - B** Nach den geltenden Vorschriften muss das Standrohr der Amateurfunkantenne mit einer vorhandenen Gebäude-Blitzschutzanlage verbunden werden.
 - C** Wenn die vorhandene Blitzschutzanlage fachgerecht aufgebaut ist und das Standrohr mit ihr auf dem kürzesten Wege verbunden werden kann.
 - D** Die Bedingung ist ein ausreichend großer Querschnitt für die Verbindungsleitung zur Blitzschutzanlage.
- TL302 Welches Material und welcher Mindestquerschnitt ist bei einer Erdungsleitung zwischen einem Antennenstandrohr und einer Erdungsanlage nach DIN VDE 0855 Teil 300 für Funksender bis 1 kW zu verwenden?**
- A** Ein- oder mehrdrähtiger - aber nicht feindrähtiger - isolierter oder blanker Kupferleiter mit mindestens 25 mm² Querschnitt oder ein Aluminiumleiter mit mindestens 50 mm² Querschnitt.
 - B** Ein- oder mehrdrähtiger - aber nicht feindrähtiger - isolierter oder blanker Kupferleiter mit mindestens 10 mm² Querschnitt oder ein Aluminiumleiter mit mindestens 16 mm² Querschnitt.
 - C** Als geeigneter Erdungsleiter gilt ein Einzelmassivdraht mit einem Mindestquerschnitt von 16 mm² Kupfer, isoliert oder blank, oder 25 mm² Aluminium isoliert oder 50 mm² Stahl.
 - D** Als geeigneter Erdungsleiter gilt ein Einzeldraht mit einem Mindestquerschnitt von 4 mm² Kupfer, isoliert oder blank, oder 10 mm² Aluminium isoliert.

Siehe Tabelle Seite 167! Merke: 50 mm² Stahl (am Ende des Textes)

- TL303 Unter welchen Bedingungen darf ein Fundamenterder als Blitzschutzerder verwendet werden?**
- A** Jeder ordnungsgemäß verlegte Fundamenterder kann verwendet werden, sofern alle Blitzschutzleitungen bis zur Potentialausgleichsschiene getrennt geführt werden.
 - B** Nach den geltenden Vorschriften muss immer eine eigene Blitzschutzanlage, also auch ein eigener Fundamenterder, für eine Amateurfunkantenne aufgebaut werden.
 - C** Die in den Sicherheitsvorschriften festgelegte zulässige Leitungslänge des Erdungsleiters darf auf keinen Fall überschritten werden.
 - D** Die Ausdehnung des Fundamenterders muss größer oder wenigstens gleich der Ausdehnung der Antennenanlage sein.

Merke: Jeder ordnungsgemäß verlegte Fundamenterder

- TL304 Welche Sicherheitsmaßnahmen müssen zum Schutz gegen atmosphärische Überspannungen und zur Verhinderung von Spannungsunterschieden bei Koaxialkabel-Niederführungen ergriffen werden?**
- A** Neben der Erdung des Antennenmastes sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
 - B** Für alle Koaxialkabel-Niederführungen sind entsprechend den Sicherheitsvorschriften Überspannungsableiter vorzusehen.
 - C** Die Außenleiter (Abschirmung) aller Koaxialkabel-Niederführungen müssen über einen Potentialausgleichsleiter normgerecht mit Erde verbunden werden.
 - D** Die Koaxialkabel müssen das entsprechende Schirmungsmaß aufweisen und entsprechend isoliert sein.

Merke: Die Außenleiter ... mit Erde verbinden!

- TL305** Welche der Antworten A bis D enthält die heutzutage normgerechten Adern-Kennfarben von 3-adrigen, isolierten Energieleitungen und -kabeln in der Abfolge: Schutzleiter, Außenleiter, Neutralleiter?
- A braun, grün gelb, blau
 - B grün gelb, braun, blau**
 - C grau, schwarz, rot
 - D grün gelb, blau, braun oder schwarz
- TL306** Damit die Zulassung eines Kraftfahrzeugs nicht ungültig wird, sind vor dem Einbau einer mobilen Sende-/Empfangseinrichtung grundsätzlich
- A die Bedingungen der Bundesnetzagentur für den Einbau mobiler Sendeanlagen einzuhalten.
 - B die Anweisungen des Kfz-Herstellers zu beachten.**
 - C die Ratschläge des Kfz-Händlers einzuhalten.
 - D die Anweisungen des Amateurfunkgeräte-Herstellers zu beachten.
- TL307** Wo sollte aus funktechnischer Sicht eine mobile VHF-Antenne an einem PKW vorzugsweise installiert werden?
- A Auf der Mitte des Daches.**
 - B Auf der hinteren Stoßstange.
 - C Auf dem vorderen Kotflügel.
 - D Auf dem Armaturenbrett.
- TL308** Um ein Zusammenwirken mit der Elektronik des Kraftfahrzeugs zu verhindern, sollte das Antennenkabel
- A im Kabelbaum des Kraftfahrzeugs geführt werden.
 - B möglichst weit von der Fahrzeugverkabelung entfernt verlegt werden.**
 - C über das Fahrzeugdach verlegt sein.
 - D entlang der Innenseite des Motorraumes verlegt werden.

Siehe auch: www.darc.de/referate/emv

Es folgt der letzte Lernbrief (19) mit Tipps zur Prüfung.