

Wellenaus- breitung

Troposphäre III

Foliensatz in Arbeit

2024-04-28: Die Inhalte werden noch aufbereitet.

Derzeit sind in diesem Abschnitt nur die Fragen sortiert enthalten.

Für das Selbststudium verweisen wir aktuell auf den [Abschnitt Wellenausbreitung im DARC Online Lehrgang](#) für die Prüfung bis Juni 2024. Bis auf die Fragen hat sich an der Thematik nichts geändert.

Das Thema war bisher Stoff der Klasse E und wurde mit der neuen Prüfungsordnung auf alle drei Klassen aufgeteilt.

Lage der Ionosphären-Schichten

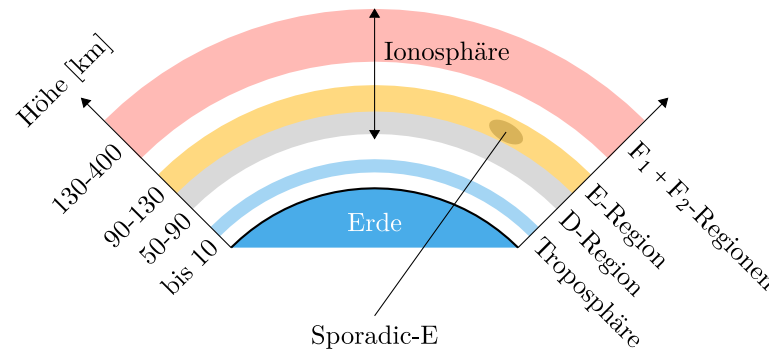


Abbildung 1: Für den Amateurfunk relevante Schichten in der Atmosphäre

AH105: In welcher Höhe befindet sich die für die Fernausbreitung (DX) wichtige F1-Region während der Tagesstunden? Sie befindet sich in ungefähr ...

A: 130 bis 200 km Höhe.

B: 90 bis 130 km Höhe.

C: 50 bis 90 km Höhe.

D: 200 bis 450 km Höhe.

AH106: In welcher Höhe befindet sich die für die Fernausbreitung (DX) wichtige F2-Region während der Tagesstunden an einem Sommertag? Sie befindet sich in ungefähr ...

A: 250 bis 450 km Höhe.

B: 90 bis 130 km Höhe.

C: 130 bis 200 km Höhe.

D: 50 bis 90 km Höhe.

Effekte der Ionisierung

AH101: Welcher Effekt sorgt hauptsächlich dafür, dass ionosphärische Regionen Funkwellen zur Erde ablenken können?

A: Die von der Sonne ausgehende Infrarotstrahlung aktiviert – je nach Strahlungsintensität – die Sauerstoffatome in den verschiedenen Regionen.

B: Die von der Sonne ausgehende UV-Strahlung aktiviert – je nach Strahlungsintensität – die Sauerstoffatome in den verschiedenen Regionen.

C: Die von der Sonne ausgehende Infrarotstrahlung ionisiert – je nach Strahlungsintensität – die Moleküle in den verschiedenen Regionen.

D: Die von der Sonne ausgehende UV-Strahlung ionisiert – je nach Strahlungsintensität – die Moleküle in den verschiedenen Regionen.

**AH108: Zu welcher Jahres- und Tageszeit hat die F2-Region ihre größte Höhe?
Sie hat ihre größte Höhe ...**

A: im Sommer um Mitternacht.

B: im Winter zur Mittagszeit.

C: im Frühjahr und Herbst zur Dämmerungszeit.

D: im Sommer zur Mittagszeit.

AH221: Massiv erhöhte UV- und Röntgenstrahlung, wie sie vor allem durch starke Sonneneruptionen hervorgerufen wird, beeinflusst in der Ionosphäre vor allem ...

A: die F1-Region, die durch Absorption der höheren Frequenzen die Refraktion (Brechung) an der F2-Region behindert.

B: die F2-Region, die dann so stark ionisiert wird, dass fast die gesamte KW-Ausstrahlung reflektiert wird.

C: die D-Region, die die Kurzwellen-Signale dann so massiv dämpft, dass keine Ausbreitung über die Raumwelle mehr möglich ist.

D: die E-Region, die dann für die höheren Frequenzen durchlässiger wird und durch Refraktion (Brechung) in der F2-Region für gute Ausbreitungsbedingungen sorgt.

Polarisation

AH219: Wie wird die Polarisation einer elektromagnetischen Welle bei der Ausbreitung über die Raumwelle beeinflusst?

A: Die Polarisation der ausgesendeten Wellen wird bei jedem Sprung (Hop) in der Ionosphäre um 90° gedreht.

B: Die Polarisation der ausgesendeten Wellen wird bei der Refraktion (Brechung) in der Ionosphäre stets verändert.

C: Die Polarisation der ausgesendeten Wellen bleibt bei der Refraktion (Brechung) in der Ionosphäre stets unverändert.

D: Die Polarisation der ausgesendeten Wellen wird in der Ionosphäre stets um 90° gedreht.

Funkwellen- Ausbreitung

AH201: Welches der nachstehend aufgeführten Bänder ist für KW-Verbindungen zwischen Hamburg und München um die Mittagszeit herum üblicherweise gut geeignet?

A: 160 m-Band

B: 40 m-Band

C: 80 m-Band

D: 15 m-Band

AH203: Welche der folgenden Frequenzbänder können in den Nachtstunden am ehesten für weltweite Funkverbindungen genutzt werden?

A: 40 m, 20 m und 15 m

B: 40 m, 17 m und 6 m

C: 30 m, 12 m und 10 m

D: 160 m, 80 m und 40 m

AH107: Für die DX-Kurzwellenausbreitung über die Raumwelle ist die F1-Region ...

A: von großer Bedeutung, weil sie die Dämpfung in der E-Region senkt und damit die Sprungdistanz vergrößert.

B: nicht von großer Bedeutung, weil sie vor allem für die höheren Frequenzen durchlässig ist.

C: meist unerwünscht, weil sie durch Abdeckung die Ausbreitung durch Refraktion (Brechung) an der F2-Region verhindern kann.

D: erwünscht, weil sie durch zusätzliche Reflexion die Wirkung der F2-Region verstärken kann.

Troposphärische Ausbreitung

AH309: Überhorizontverbindungen im VHF/UHF-Bereich kommen unter anderem zustande durch ...

A: Reflexion der Wellen in der Troposphäre durch das Auftreten sporadischer D-Regionen.

B: Polarisationsdrehungen in der Troposphäre bei hoch liegender Bewölkung.

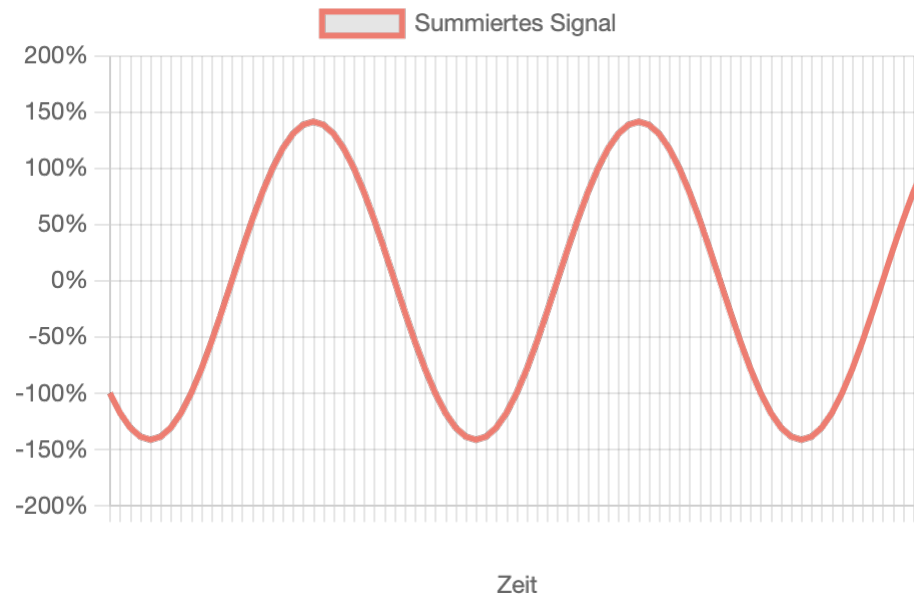
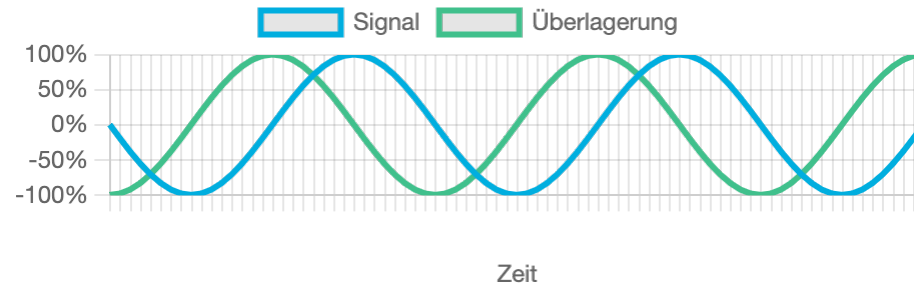
C: troposphärische Duct-Übertragung beim Auftreten von Inversionsschichten.

D: Polarisationsdrehungen in der Troposphäre an Gewitterfronten.

Mehrwegeausbreitung

- Funksignal gelangt auf mehr als einem Weg vom Sender zum Empfänger
- Reflexion an Gebäude, Gelände, Flugzeuge etc.
- Refraktion an Ionosphäre bei Kurzwelle
- Führt zu Interferenz mit Verstärkung oder Auslöschung des Signals

Phase: 90°



Aurora II

Foliensatz in Arbeit

2024-04-28: Die Inhalte werden noch aufbereitet.

Derzeit sind in diesem Abschnitt nur die Fragen sortiert enthalten.

Für das Selbststudium verweisen wir aktuell auf den [Abschnitt Wellenausbreitung im DARC Online Lehrgang](#) für die Prüfung bis Juni 2024. Bis auf die Fragen hat sich an der Thematik nichts geändert.

Das Thema war bisher Stoff der Klasse E und wurde mit der neuen Prüfungsordnung auf alle drei Klassen aufgeteilt.

Auftreten von Aurora

AH302: In welchem ionosphärischen Bereich treten gelegentlich Aurora-Erscheinungen auf?

A: In der E-Region in der Nähe der Pole

B: In der F-Region

C: In der D-Region

D: In der E-Region in der Nähe des Äquators.

AH303: Was ist die Ursache für Aurora-Erscheinungen?

A: Eine niedrige Sonnenfleckenanzahl.

B: Das Eindringen starker Meteoritenschauer in die Atmosphäre der Polarregionen.

C: Eine hohe Sonnenfleckenanzahl.

D: Das Eindringen geladener Teilchen von der Sonne in die Atmosphäre der Polarregionen.

AH306: In welche Himmelsrichtung muss eine Funkstation in Europa ihre VHF-Antenne drehen, um eine Verbindung über „Aurora“ abzuwickeln?

A: Süden

B: Osten

C: Norden

D: Westen

Nutzung für Wellenaus-
breitung

AH304: Beim Auftreten von Polarlichtern lassen sich auf den Amateurfunkbändern über 30 MHz beträchtliche Überreichweiten erzielen, weil ...

A: starke Inversionsfelder auftreten, die Funkwellen reflektieren.

B: starke sporadische D-Regionen auftreten, die Funkwellen reflektieren.

C: starke Magnetfelder auftreten, die Funkwellen reflektieren.

D: stark ionisierte Bereiche auftreten, die Funkwellen reflektieren.

AH305: Was meint ein Funkamateurler damit, wenn er angibt, dass er auf dem 2 m-Band eine Aurora-Verbindung mit Schottland gehabt hat?

A: Die Verbindung ist durch Beugung von Ultrakurzwellen an Lichtquellen der Polarregion zustande gekommen (Beugung an ionisierten Polarschichten).

B: Die Verbindung ist durch Reflexion von verbrummtten Ultrakurzwellen am Polarkreis zustande gekommen (Reflexion an Ionisationserscheinungen des Polarkreises).

C: Die Verbindung ist durch Reflexion von Ultrakurzwellen an polaren Nordlichtern zustande gekommen (Reflexion an polaren Ionisationserscheinungen).

D: Die Verbindung ist durch Verstärkung der polaren Nordlichter mittels Ultrakurzwellen zustande gekommen (Reflexion von ionisiertem Polarlicht).

AH307: Welches der folgenden Übertragungsverfahren eignet sich am besten für Auroraverbindungen?

A: SSB

B: FM

C: CW

D: RTTY

AH308: Wie wirkt sich „Aurora“ auf die Signalqualität eines Funksignals aus?

A: CW-Signale haben einen besseren Ton.

B: CW- und Fonie-Signale haben ein Echo.

C: CW-Signale haben einen flatternden und verbrummtten Ton.

D: Die Lesbarkeit von Fonie-Signalen verbessert sich.

Sporadic-E III

Foliensatz in Arbeit

2024-04-28: Die Inhalte werden noch aufbereitet.

Derzeit sind in diesem Abschnitt nur die Fragen sortiert enthalten.

Für das Selbststudium verweisen wir aktuell auf den [Abschnitt Wellenausbreitung im DARC Online Lehrgang](#) für die Prüfung bis Juni 2024. Bis auf die Fragen hat sich an der Thematik nichts geändert.

Das Thema war bisher Stoff der Klasse E und wurde mit der neuen Prüfungsordnung auf alle drei Klassen aufgeteilt.

AH301: Bei „Sporadic E“-Ausbreitung werden Wellen im VHF-Bereich gebrochen an ...

A: Ionisationsspuren von Meteoriten in der E-Region.

B: Inversionen am unteren Rand der E-Region.

C: geomagnetischen Störungen am unteren Rand der E-Region.

D: besonders stark ionisierten Bereichen der E-Region.

AH214: Wie groß ist in etwa die maximale Entfernung, die ein KW-Signal bei Refraktion (Brechung) in der E-Region auf der Erdoberfläche mit einem Sprung (Hop) überbrücken kann? Sie beträgt etwa ...

A: 4500 km

B: 1100 km

C: 9000 km

D: 2200 km

AH220: Wie wirkt sich „Sporadic E“ auf die höheren Kurzwellenbänder aus?

A: Die „tote Zone“ wird reduziert oder verschwindet ganz.

B: Die Signale werden stark verbrummt empfangen.

C: Bei Überseeverbindungen tritt Flatterfading auf.

D: Die ionosphärische Ausbreitung fällt komplett aus.

Ionosphäre III

Foliensatz in Arbeit

2024-04-28: Die Inhalte werden noch aufbereitet.

Derzeit sind in diesem Abschnitt nur die Fragen sortiert enthalten.

Für das Selbststudium verweisen wir aktuell auf den [Abschnitt Wellenausbreitung im DARC Online Lehrgang](#) für die Prüfung bis Juni 2024. Bis auf die Fragen hat sich an der Thematik nichts geändert.

Das Thema war bisher Stoff der Klasse E und wurde mit der neuen Prüfungsordnung auf alle drei Klassen aufgeteilt.

Solarer Flux

AH102: Der solare Flux F ...

A: ist die gemessene Energieausstrahlung der Sonne im Kurzwellenbereich. Fluxwerte über 60 führen zu einem stark erhöhten Ionisationsgrad in der Ionosphäre und zu einer erheblich verbesserten Fernausbreitung auf den höheren Kurzwellenbändern.

B: wird aus der Sonnenfleckenrelativzahl R abgeleitet und ist ein Indikator für die Aktivität der Sonne. Fluxwerte über 60 führen zu einem stark erhöhten Ionisationsgrad in der Ionosphäre und zu einer erheblich verbesserten Fernausbreitung auf den höheren Kurzwellenbändern.

C: ist die gemessene Energieausstrahlung der Sonne im GHz-Bereich. Fluxwerte über 100 führen zu einem stark erhöhten Ionisationsgrad in der Ionosphäre und zu einer erheblich verbesserten Fernausbreitung auf den höheren Kurzwellenbändern.

D: wird aus der Sonnenfleckenrelativzahl R abgeleitet und ist ein Indikator für die Aktivität der Sonne. Fluxwerte über 100 führen zu einem stark erhöhten Ionisationsgrad der D-Region und damit zu einer erheblichen Verschlechterung der

Wellenausbreitung an D- und E-Schicht

AH103: In welcher Höhe befindet sich die für die Fernausbreitung wichtige D-Region? Sie befindet sich in ungefähr ...

A: 130 bis 200 km Höhe.

B: 9 bis 130 km Höhe.

C: 50 bis 90 km Höhe.

D: 250 bis 450 km Höhe.

AH104: In welcher Höhe befindet sich die für die Fernausbreitung wichtige E-Region? Sie befindet sich in ungefähr ...

A: 250 bis 450 km Höhe.

B: 50 bis 90 km Höhe.

C: 130 bis 200 km Höhe.

D: 90 bis 130 km Höhe.

AH202: Welches dieser Frequenzbänder kann im Sonnenfleckenminimum am ehesten für tägliche Weitverkehrsverbindungen verwendet werden?

A: 28 MHz (10 m-Band)

B: 1,8 MHz (160 m-Band)

C: 14 MHz (20 m-Band)

D: 3,5 MHz (80 m-Band)

Tote Zone II

Tote Zone

- Je höher die Frequenz, desto größer ist der Radius der toten Zone
- Insbesondere auf den höheren Bändern kann es zur Fehlannahme einer freien Frequenz kommen

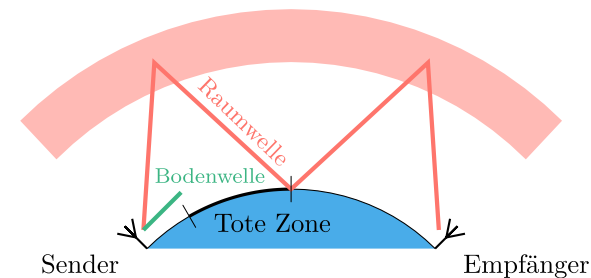


Abbildung 2: Tote Zone

AH215: Eine Aussendung auf dem 20 m-Band kann von der Funkstelle A in einer Entfernung von 1500 km, nicht jedoch von der Funkstelle B in 60 km Entfernung empfangen werden. Der Grund hierfür ist, dass ...

A: zwei in verschiedenen ionosphärischen Regionen reflektierte Wellen mit auslöschender Phase bei Funkstelle B eintreffen.

B: bei Funkstelle B der Mögel-Dellinger-Effekt aufgetreten ist.

C: die Funkstelle B die Bodenwelle nicht mehr und die Raumwelle noch nicht empfangen kann.

D: die Boden- und Raumwellen sich bei Funkstelle B gegenseitig aufheben.

Interferenz

AH222: Welcher Effekt tritt ein, wenn das Signal eines Senders auf zwei unterschiedlichen Wegen zum Empfänger gelangt?

A: Es kommt zu Beugungseffekten bei beiden Signalen.

B: Es kommt zu Reflexionen der beiden Signale.

C: Es kommt zu Interferenzen der beiden Signale.

D: Es kommt zu Frequenzveränderungen beider Signale.

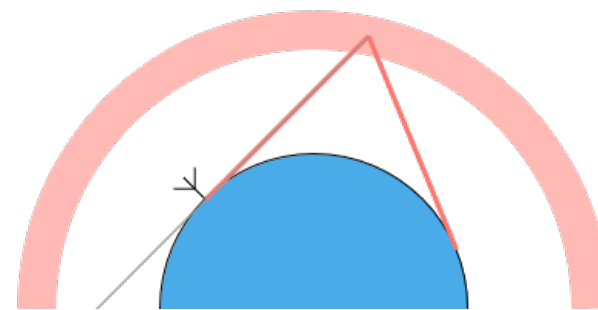
Sprungdistanz II

- Bisher: Sprungdistanz durch Abstrahlwinkel verändern
- Auch zu beachten:
- **Höhe der ionisierten Region**
- **die Tageszeit** wegen der unterschiedlichen Schichten
- **genutzte Frequenz** wegen unterschiedlicher Refraktionseigenschaften an den Schichten

Hier kann man das Ganze interaktiv ausprobieren. Wenn der Abstrahlwinkel flach ist steigt die Reichweite. Ist der Abstrahlwinkel steil, so verkürzt sich die Reichweite.

Abstrahlwinkel

α :



AH212: Was hat keine Auswirkungen auf die Sprungentfernung?

A: Die Änderung der Frequenz des ausgesendeten Signals.

B: Die Änderung der Strahlungsleistung.

C: Die Tageszeit.

D: Die aktuelle Höhe der ionisierten Regionen.

AH213: Wie groß ist in etwa die maximale Entfernung, die ein KW-Signal bei Refraktion (Brechung) an der F2-Region auf der Erdoberfläche mit einem Sprung (Hop) überbrücken kann?

A: Etwa 4000 km.

B: Etwa 8000 km.

C: Etwa 12000 km.

D: Etwa 2000 km.

MUF und LUF II

Höchste brauchbare Frequenz (MUF)

- Höchste Frequenz mit der eine Verbindung über die Raumwelle hergestellt werden kann
- Abhängig vom Abstrahlwinkel

Hier kann man das Ganze interaktiv ausprobieren. Wenn der Abstrahlwinkel flach ist steigt die Reichweite. Ist der Abstrahlwinkel steil, so verkürzt sich die Reichweite.

$$MUF \approx \frac{f_c}{\sin(\alpha)}$$

Abstrahlwinkel 

$\alpha:$

AH206: Die höchste Frequenz, bei der eine Kommunikation zwischen zwei Funkstellen über Raumwelle möglich ist, wird als ...

A: höchste durchlässige Frequenz bezeichnet (LUF).

B: optimale Arbeitsfrequenz bezeichnet (f_{opt} , FOT).

C: höchste nutzbare Frequenz bezeichnet (MUF).

D: kritische Frequenz bezeichnet (f_{krit} , foF2).

AH207: Wenn sich elektromagnetische Wellen zwischen zwei Orten durch ionosphärische Brechung ausbreiten, dann ist die MUF ...

A: die höchste brauchbare Frequenz.

B: der Mittelwert aus der höchsten und niedrigsten brauchbaren Frequenz.

C: die vorgeschriebene nutzbare Frequenz.

D: die niedrigste brauchbare Frequenz.

Kritische Frequenz

- Bei 90° Abstrahlwinkel muss das Signal in der Ionosphäre eine 180° -Wendung vollziehen
- Kritische Frequenz f_c bei der das Signal reflektiert wird
- MUF liefert höher als f_c , da in der Regel nicht senkrecht nach oben gesendet wird

AH208: Die höchste brauchbare Frequenz (MUF) für eine Funkstrecke ...

A: liegt tiefer als die kritische Frequenz, und zwar um so mehr, je steiler die Sendeantenne abstrahlt bzw. die Empfangsantenne aufnimmt.

B: liegt höher als die kritische Frequenz, und zwar um so mehr, je flacher die Sendeantenne abstrahlt bzw. die Empfangsantenne aufnimmt.

C: ist nicht davon abhängig, wie flach die Sendeantenne abstrahlt bzw. die Empfangsantenne aufnimmt, sondern nur vom Zustand der Ionosphäre.

D: liegt tiefer als die kritische Frequenz, und zwar um so mehr, je flacher die Sendeantenne abstrahlt bzw. die Empfangsantenne aufnimmt.

Optimale Frequenz

- Kommerzielle Frequenzplanung verwendet eine **Frequency of optimal transmission**, optimale Sendefrequenz
- Frequenz, die auf einem bestimmten Signalweg statistisch an 90 % aller Tage eine Funkverbindung erlaubt
- Liegt 15 % unter dem monatlichen Mittel der MUF

$$f_{\text{opt}} = \text{MUF} \cdot 0,85$$

- Spielt für Amateurfunk keine große Rolle, da keine dauerhafte Verbindung aufgebaut wird
- Im Amateurfunk wird bis nahe an der MUF gearbeitet

AH209: Wie groß ist die höchste nutzbare Frequenz (MUF) und die optimale Frequenz f_{opt} , wenn die Antenne in einem Winkel von 45° schräg nach oben strahlt und die kritische Frequenz f_k 3 MHz beträgt?

A: Die MUF liegt bei 4,2 MHz und f_{opt} bei 4,9 MHz.

B: Die MUF liegt bei 4,2 MHz und f_{opt} bei 3,6 MHz.

C: Die MUF liegt bei 2,1 MHz und f_{opt} bei 1,8 MHz.

D: Die MUF liegt bei 2,1 MHz und f_{opt} bei 2,5 MHz.

Lösungsweg

- gegeben: $\alpha = 45^\circ$
- gegeben: $f_c = 3MHz$
- gesucht: MUF
- gesucht: f_{opt}

$$\begin{aligned}MUF &\approx \frac{f_c}{\sin(\alpha)} \\ &\approx \frac{3MHz}{0,71} \\ &\approx 4,2MHz\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}f_{opt} &= MUF \cdot 0,85 \\ &= 4,2MHz \cdot 0,85 \\ &= 3,6MHz\end{aligned}$$

Niedrigste brauchbare Frequenz (LUF)

Niedrigste Frequenz mit der eine Verbindung über
die Raumwelle hergestellt werden kann

AH210: Die LUF für eine Funkstrecke ist ...

A: die gemessene brauchbare Frequenz, bei der eine Verbindung über die Raumwelle hergestellt werden kann.

B: die brauchbarste Frequenz, bei der eine Verbindung über die Raumwelle hergestellt werden kann.

C: die niedrigste brauchbare Frequenz, bei der eine Verbindung über die Raumwelle hergestellt werden kann.

D: der Mittelwert der höchsten und niedrigsten brauchbaren Frequenz, bei der eine Verbindung über die Raumwelle hergestellt werden kann.

AH211: Was bedeutet die Aussage: „Die LUF für eine Funkstrecke liegt bei 6 MHz“?

A: Die mittlere Frequenz, die für Verbindungen über die Raumwelle genutzt werden kann, liegt bei 6 MHz.

B: Die optimale Frequenz, die für Verbindungen über die Raumwelle genutzt werden kann, liegt bei 6 MHz.

C: Die niedrigste Frequenz, die für Verbindungen über die Raumwelle als noch brauchbar angesehen wird, liegt bei 6 MHz.

D: Die höchste Frequenz, die für Verbindungen über die Raumwelle als noch brauchbar angesehen wird, liegt bei 6 MHz.

Kritische Frequenz

Kritische Frequenz

Wiederholung:

- Bei 90° Abstrahlwinkel muss das Signal in der Ionosphäre eine 180° -Wendung vollziehen
- Kritische Frequenz f_c bei der das Signal reflektiert wird
- MUF liefert höher als f_c , da in der Regel nicht senkrecht nach oben gesendet wird

- Kritische Frequenz ist je nach ionosphärische Region, dem Ort und der Zeit unterschiedlich
- Formelzeichen: f_o
- Ergänzt durch die Schicht, z.B. f_oF2

AH204: Die kritische Frequenz der F2-Region (f_oF_2) ist die ...

A: niedrigste Frequenz, die bei senkrechter Abstrahlung von der F2-Region noch zur Erde zurückgeworfen wird.

B: höchste Frequenz, die bei senkrechter Abstrahlung von der F2-Region noch zur Erde zurückgeworfen wird.

C: höchste Frequenz, die bei waagerechter Abstrahlung von der F2-Region noch zur Erde zurückgeworfen wird.

D: niedrigste Frequenz, die bei waagerechter Abstrahlung von der F2-Region noch zur Erde zurückgeworfen wird.

AH205: Angenommen, die kritische Frequenz der F2-Region (f_oF_2) liegt bei 12 MHz. Welche Aussage ist dann richtig? Bei Einstrahlung in die Ionosphäre unter einem Winkel von ...

A: 45° liegt die höchste noch zur Erde zurückgeworfene Signalfrequenz bei 12 MHz

B: 90° liegt die niedrigste noch zur Erde zurückgeworfene Signalfrequenz bei 12 MHz.

C: 45° liegt die niedrigste noch zur Erde zurückgeworfene Signalfrequenz bei 12 MHz.

D: 90° liegt die höchste noch zur Erde zurückgeworfene Signalfrequenz bei 12 MHz.

Langer und kurzer Weg

II

- Bei einer Richtantenne ist der Drehwinkel der Hauptstrahlrichtung entscheidend für das zu erreichende Funkziel → kurzer Weg
- Da jedoch auch in entgegengesetzter Richtung ein Signal erzeugt wird, kann ein Ziel in 180° zum Drehwinkel der Antenne erreicht werden → langer Weg
- Beispiel: von Berlin nach Sidney/Australien ist der kurze Weg bei 315° , der lange Weg bei 75°

AH216: Wie erkennt ein Funkamateurl in der Regel, dass er mit „PY“ auf dem indirekten und somit längeren Weg gearbeitet hat?

A: Aus der Stellung seiner Richtantenne erkennt er, dass diese der Richtung des kürzesten Weges nach Brasilien um 180° entgegengesetzt ist. Das heißt, er hat „PY“ auf dem „langen Weg“ gearbeitet.

B: Durch die verhallte Tonlage der Verbindung nach Brasilien, Ausbreitung der Funkwellen über zwei entgegengesetzte Wege.

C: Durch die verhallte Tonlage der Verbindung erkennt er, dass diese in zwei Richtungen nach Brasilien stattgefunden hat. Das heißt, er hat „PY“ nicht nur direkt, sondern auf einem längeren Weg gearbeitet.

D: Aus der Stellung seiner Richtantenne erkennt er, dass diese in Richtung des längeren Weges nach Brasilien eingesetzt ist. Das heißt, er hat „PY“ auf dem direkten Weg gearbeitet.

Rechnung

Für den langen Weg

- Bei Drehwinkel zwischen 0° und 180° :
Drehwinkel + 180°
- Bei Drehwinkel zwischen 180° und 360° :
Drehwinkel - 180°

AH217: Eine Amateurfunkstation in Frankfurt/Main will eine Verbindung nach Tokio auf dem langen Weg herstellen. Auf welchen Winkel gegen Nord (Azimut) muss der Funkamateurl seinen Kurzwellenbeam drehen, wenn die Beamrichtung für den kurzen Weg 38° beträgt? Er muss die Antenne drehen auf ...

A: 218°

B: 322°

C: 122°

D: 308°

AH218: Eine Amateurfunkstation in Frankfurt/Main will eine Verbindung nach Buenos Aires auf dem langen Weg herstellen. Auf welchen Winkel gegen Nord (Azimut) muss der Funkamateurl seinen Kurzwellenbeam drehen, wenn die Beamrichtung für den kurzen Weg 231° beträgt? Er muss die Antenne drehen auf ...

A: 129°

B: 141°

C: 321°

D: 51°

Scatter

- **Scatter:** Besondere Formen der Reflexion und Streuung eines Funksignals
- Damit können größere Entfernungen überbrückt werden

Regenscatter

- Englisch **Rainscatter**
- Streuung an Regentropfen in alle Richtungen (Rayleigh-Streuung)
- Tropfengröße muss zur Wellenlänge passen: 6- und 3-cm-Band
- Antenne wird auf Regenwolke gehalten
- Rauer Ton in SSB- und CW-Signalen (ähnlich Aurora)

AH311: Um welche Art von Überreichweiten handelt es sich bei Regenscatter (Rainscatter)?

A: Reflexionen in den VHF- und UHF-Bereichen an größeren Regentropfen.

B: Streuungen von Mikrowellen, insbesondere im 3 cm-Band, an Regen- und Gewitterwolken.

C: Reflexionen im 13 cm-Band bei Eisregen.

D: Streuungen von Mikrowellen, insbesondere im 23 cm-Band, an Regentropfen und Hagelkörnern.

Backscatter

- Brechung der Raumwelle zurück zum Empfänger
- Vor allem während der Dämmerung
- Starke und schnell schwankende Signalstärke
(**Flutterfading**, flutter fading)

AH223: Was ist für ein „Backscatter-Signal“ charakteristisch?

A: hohe Signalstärken

B: breitbandiges Rauschen

C: Pfeif- und Knattergeräusche

D: schnelle, unregelmäßige Feldstärkeschwankungen (Flutterfading)

Aircraft-Scatter

- Reflexion (also eigentlich kein Scatter) von VHF, UHF und SHF an Flugzeugen
- Flugzeug muss auf Verbindungslinie zwischen Sender und Empfänger sein
- Recht kurze Verbindung aufgrund der schnellen Bewegung des Flugzeugs

AH310: Was versteht man unter Aircraft-Scatter (AS)?

A: Betrieb einer Amateurfunkstelle an Bord eines Flugzeuges.

B: Das Beobachten des Funkverkehrs von Flugzeugen mit Hilfe von Amateurfunkgeräten und Antennen.

C: Überhorizontverbindungen im VHF- und UHF-Bereich durch Reflexionen an Funkfeuern.

D: Überhorizontverbindungen im VHF-, UHF- und SHF-Bereich durch Reflexion an Flugzeugen.

Fragen?

Links zu diesem Foliensatz

- Weiter zum nächsten Kapitel: Strom, Spannung, Widerstand, Leistung, Energie
- Zum Kapitel auf 50Ohm.de
- Zur Kapitelübersicht aller Foliensätze
- Diesen Foliensatz zum Ausdrucken öffnen
- Diesen Foliensatz mit Notizen zum Ausdrucken öffnen