



# Zukunft Ausbildung im DARC

Harald Rode (DL4HR) und Prof. Dr. Matthias Jung (DL9MJ)

[d14hr@darc.de](mailto:d14hr@darc.de) oder [d19mj@darc.de](mailto:d19mj@darc.de)



Referat für Ausbildung, Jugendarbeit und Weiterbildung

# Das AJW Bundesreferat



*Dr. Matthias Jung DL9MJ*

**Ausbildung**



*Björn Swierczek DL1PZ*

**Jugend**



*Florian Schmid DL1FLO*

**Weiterbildung**



*Manfred Widmer DL2GWA*

Plus 75 weitere  
ehrenamtliche  
Mitglieder!

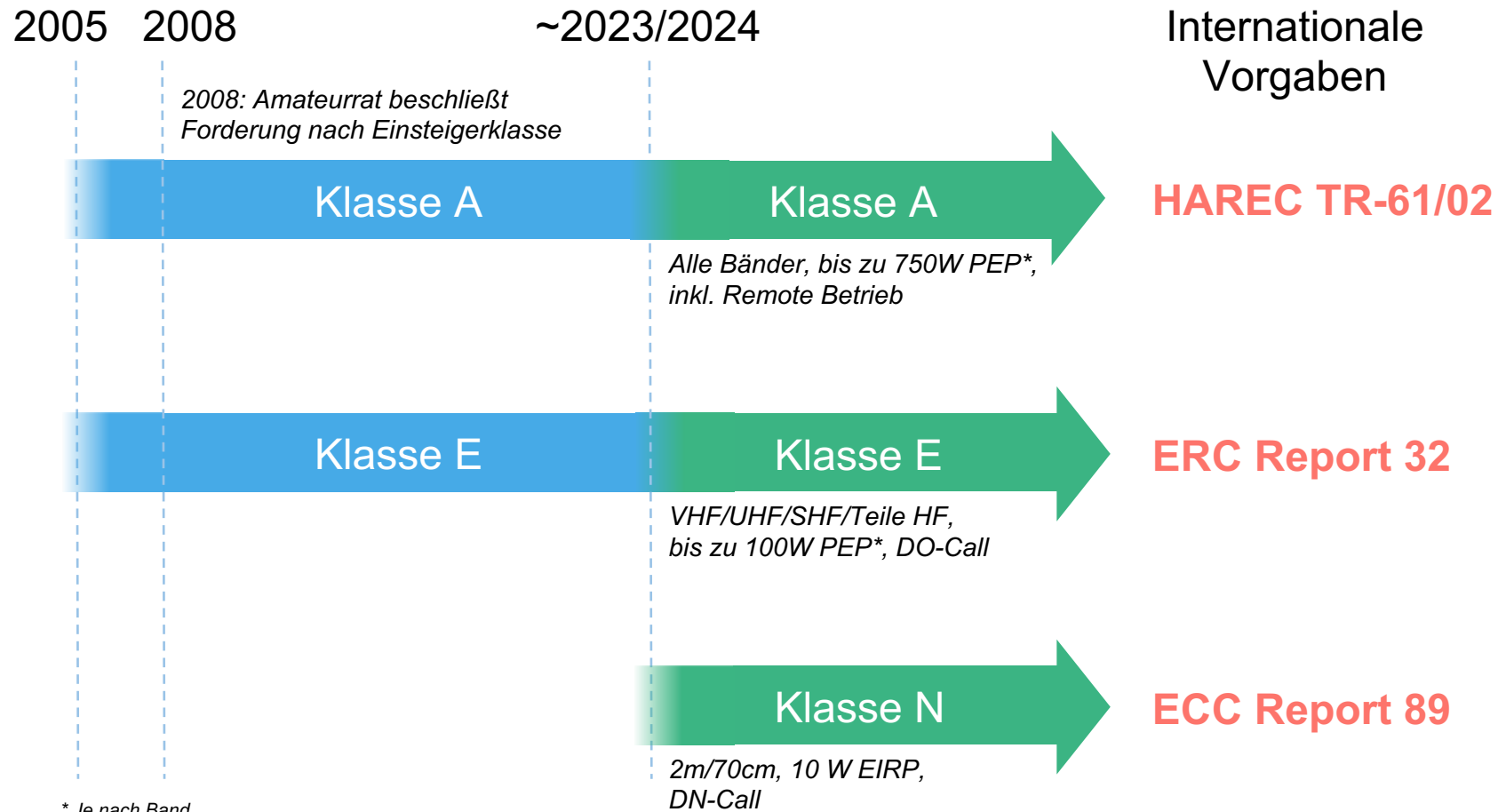
# Historie

- Letzte Novellierung des Fragenkatalogs liegt über 20 Jahre zurück
  - 01/2020 Kickoff in Baunatal für dieses Projekt
  - 10/2020 Aufruf in CQDL zur Mitarbeit → Viele Mitarbeitende und Vorschläge erhalten
  - 01/2020 Vorbereitung des Konzepts
  - 03/2021 Start der Überarbeitung
  - 06/2021 Erstes Gespräch mit der BNetzA und Vorstellung des Konzepts
  - 09/2021 Start Review-Prozess
  - 03/2022 Ende des Review Prozesses
  - 04/2022 Übergabe des Katalog-Vorschlags an die BNetzA, Überarbeitung durch die Behörde
  - 09/2022 Veröffentlichung der neuen Amateurfunkverordnung (AFuV)
-


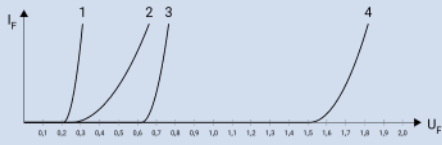

# Die neue Einsteigerklasse „N“

Einstieg in den Amateurfunk erleichtern ...

# Die neue Klasse N



# Prüfungsinhalte Technik

Klasse N	Klasse E	Klasse A
Einstieg und grober <u>Überblick</u>	<u>Qualitatives Verständnis</u> der Zusammenhänge	<u>Tiefgehendes Verständnis</u> , aber KEIN Ingenieurstudium
Sehr einfache Rechnungen	Leichte Rechnungen	Komplizierte Rechnungen
Einfache Formeln anwenden	Formeln umstellen	Kombinieren mehrerer Formeln
Beispiele:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EIRP</li> <li>• Schaltsymbole, Stromkreis</li> <li>• Wasserfalldiagramm</li> <li>• Computersteuerung</li> <li>• ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PEP und Schutzabstände</li> <li>• Messen und Ablesen</li> <li>• Digitale Verfahren</li> <li>• Einfache Verstärker</li> <li>• ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halbleiterphysik</li> <li>• Power Amplifier (PA)</li> <li>• Digitale Signalverarbeitung (Shannon)</li> <li>• ...</li> </ul>
		

# Der neue Fragenkatalog

Ein „Jahrhundertprojekt“

# Überarbeitung aktuelle Fragen:


## Ziele:

- Aktueller Katalog 20 Jahre alt → Katalog auf den neusten Stand der Technik bringen
- Verständnis und Kompetenzen abprüfen, kein reines Auswendiglernen
- Überarbeiten und Erneuern von Fragen mit Bezug zur Praxis
- Neue Fragen nach CEPT-Vorgaben

## Beispiel:

**TJ211** Welches dieser Messgeräte ist für die Ermittlung der Resonanzfrequenz eines Traps, das für einen Dipol genutzt werden soll, am besten geeignet?


- A** Dipmeter
- B** SWR-Messbrücke
- C** Frequenzmessgerät
- D** Absorptionsfrequenzmesser



Obsolet

**Q0313** Welches dieser Messgeräte ist für die Ermittlung der Resonanzfrequenz eines Traps, der für einen Dipol genutzt werden soll, am besten geeignet?

- A** Ein vektorieller Netzwerk Analysator
- B** Eine SWR-Messbrücke
- C** Ein Frequenzmessgerät
- D** Ein Resonanzwellenmesser



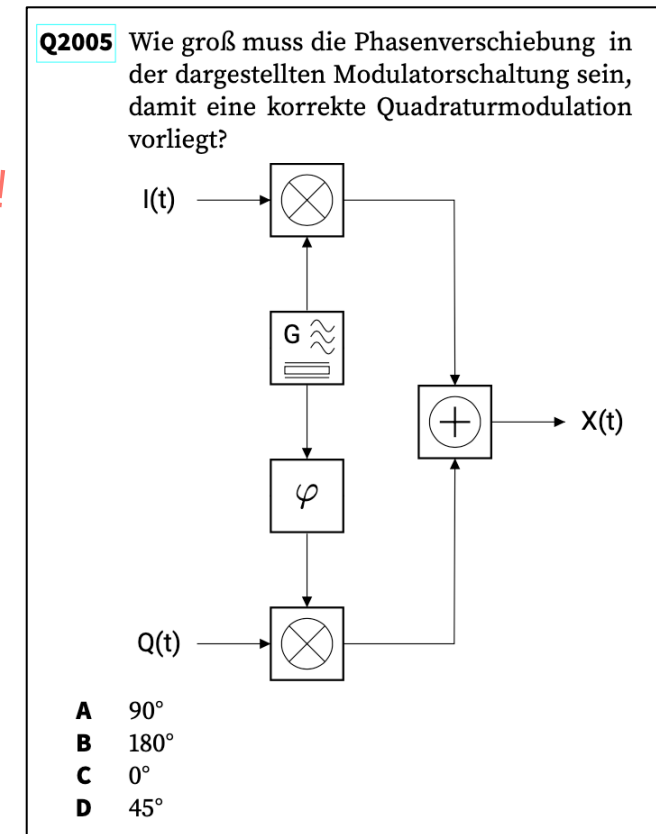


# Neue Fragen: Digitaltechnik

Digitale Themen spielen eine große Rolle im Amateurfunk:

- **Digitaltechnik Praxis:** *Unabhängig von konkreten Verfahren!*  
Wasserfall-Diagramm, PC-Audio,  
Digitale Übertragungsverfahren, Paketvermittlung, ...
- **Digitale Signale, Kodierung und Modulation:**  
Shannon-Hartley, Quellencodierung, Kanalcodierung,  
Leitungscodierung, I/Q-Verfahren, QAM, OFDM,  
FDMA, TDMA, SDMA, CDMA, ...
- **Digitale Signalverarbeitung:** *Viele qualitative Fragen!*  
Nyquist, DAC/ADC, SDR, Abtastung,  
Rekonstruktion, Quantisierung, Digitale Filter, FFT, ...

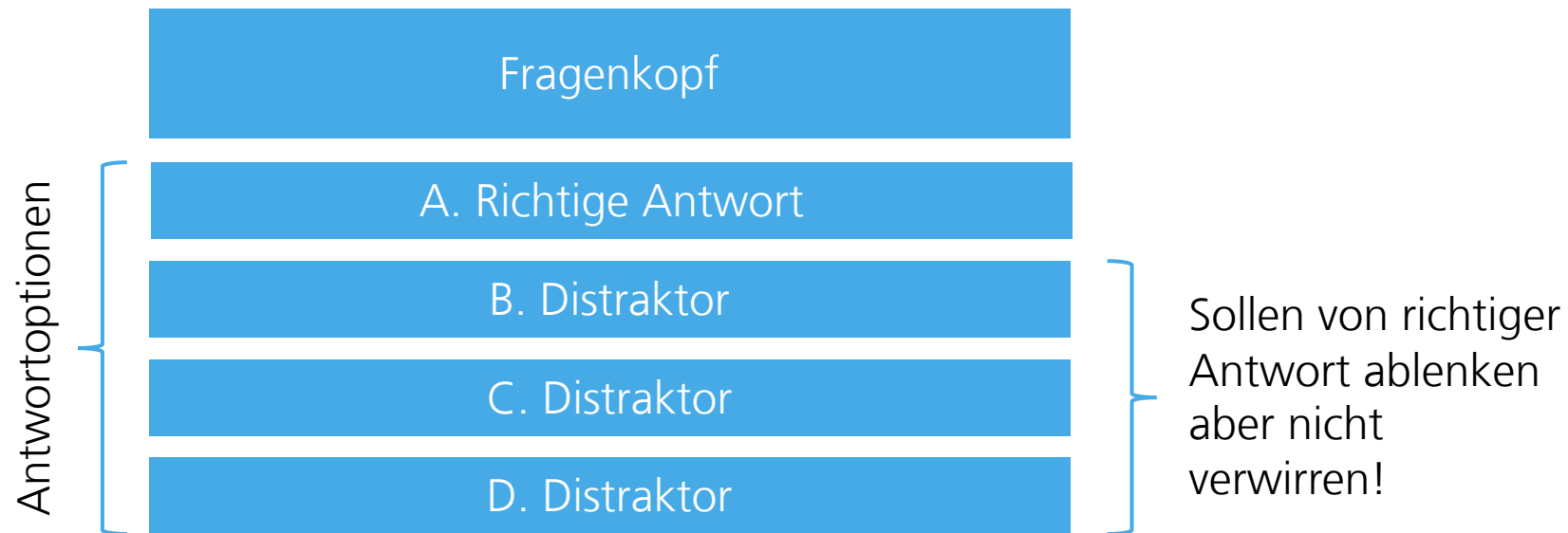
Beispiel:



# Gute Fragen



- Von *Wissenden* ohne große Schwierigkeiten lösbar
- Geringe Wahrscheinlichkeit, dass *Unwissende* die Lösung durch bloßes Raten finden
- Aufbau Fragen:



# Gute Fragen: Fragenkopf

- Soll alle zur Beantwortung relevanten Informationen enthalten
- Einfach, klar und positiv formuliert sein
- Überflüssiges vermeiden.
- Die Wörter *nicht* oder *außer* möglichst vermeiden.
- Negationen müssen durch Unterstreichung hervorgehoben werden.
- Doppelte Verneinung grundsätzlich vermeiden.
- Im Idealfall kann die Aufgabe auch beantwortet werden, ohne dass die Antwortoptionen gezeigt bzw. gelesen werden müssen.

# Gute Fragen: Antwortoptionen (1/2)

- Die richtige Antwort muss korrekt sein.
- Die richtige Antwort muss gegenüber den Distraktoren eindeutig sein.
- Inhaltliche Elemente von den Antworten in den Fragenstamm verlagern.
- Antwortoptionen sollten aus demselben Themenbereich stammen.
- Alle Antwortoptionen sollten sich plausibel auf die Fragestellung beziehen.
- Antwortoptionen sollten klar unterscheidbar sein (zwei ähnliche Alternativen müssen z. B. falsch sein, wenn es nur eine richtige Antwort gibt).
- Vermeiden von „Alle genannten Alternativen“, „sowohl A als auch B“, ...
- Keine doppelten Verneinungen oder komplexe Entscheidungen.

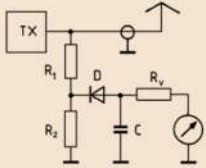
# Gute Fragen: Antwortoptionen (2/2)

- Lösungshinweise (formale, logische, grammatikalische oder inhaltliche Ungenauigkeiten) vermeiden.
- Antwortoptionen möglichst kurz und keine Längenunterschiede.
- Alle Antwortoptionen müssen grammatikalisch zum Aufgabenstamm passen.
- Wortwiederholungen im Fragenkopf und in der richtigen Antwort vermeiden.
- Absolute Begriffe (niemals, immer, alle, kein, nur) vermeiden, da sie Distraktoren vermuten lassen.
- Moderate Begriffe (manchmal, möglicherweise, gewöhnlich, in der Regel) vermeiden da ggf. versteckter Hinweis auf die richtige Antwort

# Beispiele Aktueller Katalog



**TG233** Welche Aufgabe hat diese Schaltung am Senderausgang und was ist bei der Bemessung des Spannungsteilers zu beachten?



- A Sie dient als HF-Spannungsmesser. Der Spannungsteiler  $R_1/R_2$  muss so bemessen sein, dass die Spannungsbelastbarkeit der Diode nicht überschritten wird. Der Widerstand  $R_1$  muss so bemessen sein, dass die an der Diode entstehenden Oberwellen von der Antenne möglichst hoch entkoppelt sind.
- B Sie dient als SWR-Anzeige. Der Spannungsteiler  $R_1/R_2$  wird mit Hilfe eines Reflektometers voreingestellt. Die Spannungsbelastbarkeit der Diode darf nicht überschritten werden. Der Widerstand  $R_1$  muss so bemessen sein, dass die an der gekrümmten Kennlinie der Diode zusätzlich entstehenden Oberwellen nicht die Messung verfälschen.
- C Sie dient als Antennenimpedanzmesser. Der Spannungsteiler  $R_1/R_2$  wird als Impedanzanpassung der Messdiode verwendet. Die Spannungsbelastbarkeit der Diode darf nicht überschritten werden. Der Widerstand  $R_1$  muss so bemessen sein, dass die an der gekrümmten Kennlinie der Diode zusätzlich entstehenden Oberwellen nicht die Messung verfälschen.
- D Sie dient als Leistungsmesser. Über den Spannungsteiler  $R_1/R_2$  wird das HF-Hitzdraht-Amperemeter kalibriert. Der Widerstand  $R_1$  muss so bemessen sein, dass die an der gekrümmten Kennlinie der Diode zusätzlich entstehenden Oberwellen vom Messinstrument möglichst hoch entkoppelt sind und nicht die Messung verfälschen.

Mehrere Sachverhalte werden vermischt

**TC102** Metallschichtwiderstände

- A haben geringe Fertigungstoleranzen und Temperaturabhängigkeit und sind besonders als Präzisionswiderstände geeignet.
- B sind induktionsarm und eignen sich besonders für den Einsatz bei sehr hohen Frequenzen.
- C sind besonders als Hochlastwiderstände bei niedrigen Frequenzen geeignet.
- D haben einen extrem stark negativen Temperaturkoeffizienten und sind besonders als NTC-Widerstände (Heißleiter) geeignet.

**TC103** Metalloxidwiderstände

- A sind induktionsarm und eignen sich besonders für den Einsatz bei sehr hohen Frequenzen.
- B haben geringe Toleranzen und Widerstandsänderungen und sind besonders als Präzisionswiderstände in der Messtechnik geeignet.
- C sind besonders als Hochlastwiderstände bei niedrigen Frequenzen geeignet.
- D haben einen extrem stark negativen Temperaturkoeffizienten und sind besonders als NTC-Widerstände (Heißleiter) geeignet.

**TC104** Drahtwiderstände

- A sind besonders als Hochlastwiderstände bei niedrigen Frequenzen geeignet.
- B Drahtwiderstände werden hauptsächlich in Form von SMD-Widerständen hergestellt.
- C sind induktionsarm und eignen sich besonders für den Einsatz bei sehr hohen Frequenzen.
- D haben einen extrem stark negativen Temperaturkoeffizienten und sind besonders als NTC-Widerstände (Heißleiter) geeignet.

Man muss alle Antworten lesen

**BC209** Welches Seitenband wird bei SSB-Betrieb im 80-m-Band in der Regel benutzt?

- A In der Regel wird im 80-m-Band das untere Seitenband benutzt.

**VD308** Wird das Ausbildungsrufzeichen auf unbefristete Zeit erteilt?

- A Ja, bis auf Ausnahmen wird es in der Regel unbefristet erteilt.
- B Nein, es ist auf 2 Jahre befristet.
- C Nein, es ist nach einem Jahr neu zu beantragen.
- D Nein, es verfällt, wenn es ein Jahr nicht benutzt wurde.

Lösungshinweise

**TB502** Wie erfolgt die Ausbreitung einer elektromagnetischen Welle? (Im folgenden Text ist H-Feld die magnetische Feldkomponente und E-Feld die elektrische Feldkomponente.)

- A Sie erfolgt durch eine sich ausbreitende Wechselwirkung zwischen E-Feld und H-Feld.
- B Die Ausbreitung erfolgt nur über das E-Feld. Das H-Feld ist nur im Nahfeld vorhanden.
- C Die Ausbreitung erfolgt nur über das H-Feld. Das E-Feld ist nur im Nahfeld vorhanden.
- D E-Feld und H-Feld breiten sich unabhängig voneinander aus und stehen senkrecht zueinander und zur Ausbreitungsrichtung.

**VG111** Durch den Betrieb einer Amateurfunkstelle wird der Rundfunkempfang eines Nachbarn gestört. Eine Überprüfung ergibt, dass sowohl das gestörte Rundfunkgerät, wie auch die störende Amateurfunkstelle die Vorschriften einhalten und Nachbesserungen nicht mehr möglich sind. Was hat der Funkamateur in diesem Fall zu tun?

- A Er sollte seinen Funkbetrieb so einzurichten, dass der Empfang nicht mehr gestört wird.
- B Er hat seinen Betrieb auf die Nutzung von Frequenzen unterhalb 144 MHz zu beschränken.
- C Er hat den Betrieb seiner Amateurfunkstelle einzustellen.
- D Er kann seinen Funkbetrieb wie bisher fortsetzen.

Grammatik

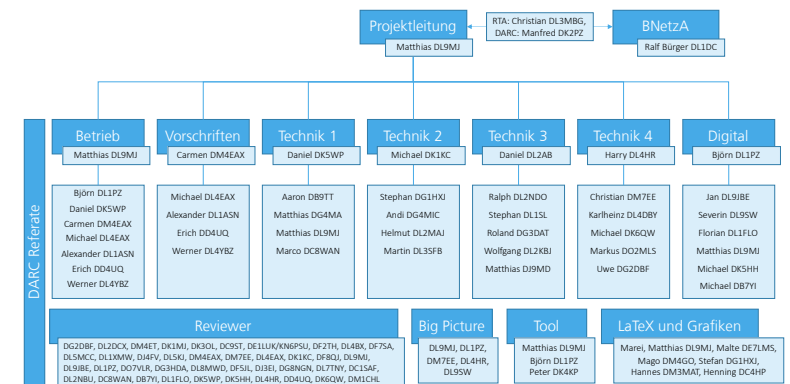
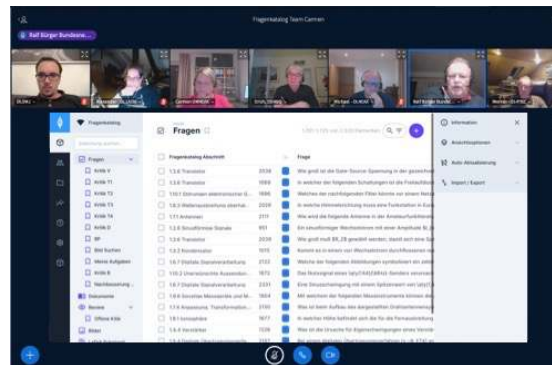
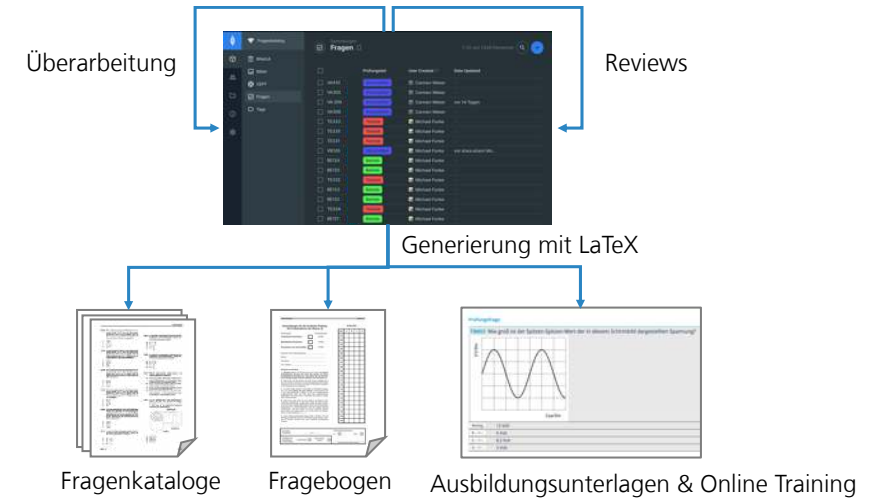
**BA101** Wie soll im Telefoniefunkverkehr verhindert werden, dass ähnlich lautende Rufzeichen verwechselt oder missverstanden werden können? Dies wird verhindert durch

- A die Verwendung der internationalen Buchstabiertafel nach den Radio Regulations (VO Funk).
- B die Überprüfung des Rufzeichens in einer Liste.
- C Beachtung der Vorschriften zur AFuV.
- D mehrmalige Wiederholungen.

Abgrenzung Distraktor

# Vorgehen bei der Überarbeitung

1. Manifest & Entwicklung eines Tools
2. Überarbeitungsprozess in Teams
3. Digitalisierung der Bilder
4. Review Prozess
5. Big Picture Prozess
6. Revision der BNetzA



# Ergebnisse ...

Und Gegenüberstellung neuer/alter Fragen

---



# Ein bisschen Statistik

- Insgesamt 70 Mitarbeitende aus DARC und nicht-DARC
- 11 parallel arbeitende Teams

**Anzahl der Prüfungsfragen ist kein Maß für die Schwere der Prüfung!**

- Insgesamt 1750 Fragen auf dem neusten Stand der Technik
  - Fast jede Frage wurde, zumindest geringfügig, verändert
  - Duplikate innerhalb der Kataloge entfernt
  - Ca 500 alte Fragen durch neue Fragen ersetzt
- 582 Bilder neu gezeichnet
- 10303 Reviews

Aufwand	
Team B+V	1140 h
Team 1	1040 h
Team 2	725 h
Team 3	532 h
Team 4	1352 h
Team D	800 h
Leitung / BP	1000 h
Bilder	1040 h
Reviews	833 h
Ehrenamtsstunden	8462 h
Arbeitstage	1085 d
Personenjahre	5 y

\* Bei 222 Arbeitstagen Pro Jahr  
und 7,8 Stunden pro Tag

# Beispiele

Aus dem neuen Katalog

---

**TC102 Metallschichtwiderstände**

- A** haben geringe Fertigungstoleranzen und Temperaturabhängigkeit und sind besonders als Präzisionswiderstände geeignet.
- B** sind induktionsarm und eignen sich besonders für den Einsatz bei sehr hohen Frequenzen.
- C** sind besonders als Hochlastwiderstände bei niedrigen Frequenzen geeignet.
- D** haben einen extrem stark negativen Temperaturkoeffizienten und sind besonders als NTC-Widerstände (Heißleiter) geeignet.

**TC103 Metalloxidwiderstände**

- A** sind induktionsarm und eignen sich besonders für den Einsatz bei sehr hohen Frequenzen.
- B** haben geringe Toleranzen und Widerstandsänderungen und sind besonders als Präzisionswiderstände in der Messtechnik geeignet.
- C** sind besonders als Hochlastwiderstände bei niedrigen Frequenzen geeignet.
- D** haben einen extrem stark negativen Temperaturkoeffizienten und sind besonders als NTC-Widerstände (Heißleiter) geeignet.

**TC104 Drahtwiderstände**

- A** sind besonders als Hochlastwiderstände bei niedrigen Frequenzen geeignet.
- B** Drahtwiderstände werden hauptsächlich in Form von SMD-Widerständen hergestellt.
- C** sind induktionsarm und eignen sich besonders für den Einsatz bei sehr hohen Frequenzen.
- D** haben einen extrem stark negativen Temperaturkoeffizienten und sind besonders als NTC-Widerstände (Heißleiter) geeignet.

**Q0993** Welche Widerstände haben geringe Fertigungstoleranzen und Temperaturabhängigkeit und sind besonders als Präzisionswiderstände geeignet?

- A** Metallschichtwiderstände
- B** Metalloxidschichtwiderstände
- C** Drahtwiderstände
- D** LDR-Widerstände

**Q0994** Welche Widerstände sind induktionsarm und eignen sich besonders für den Einsatz bei Frequenz oberhalb von 30 MHz.

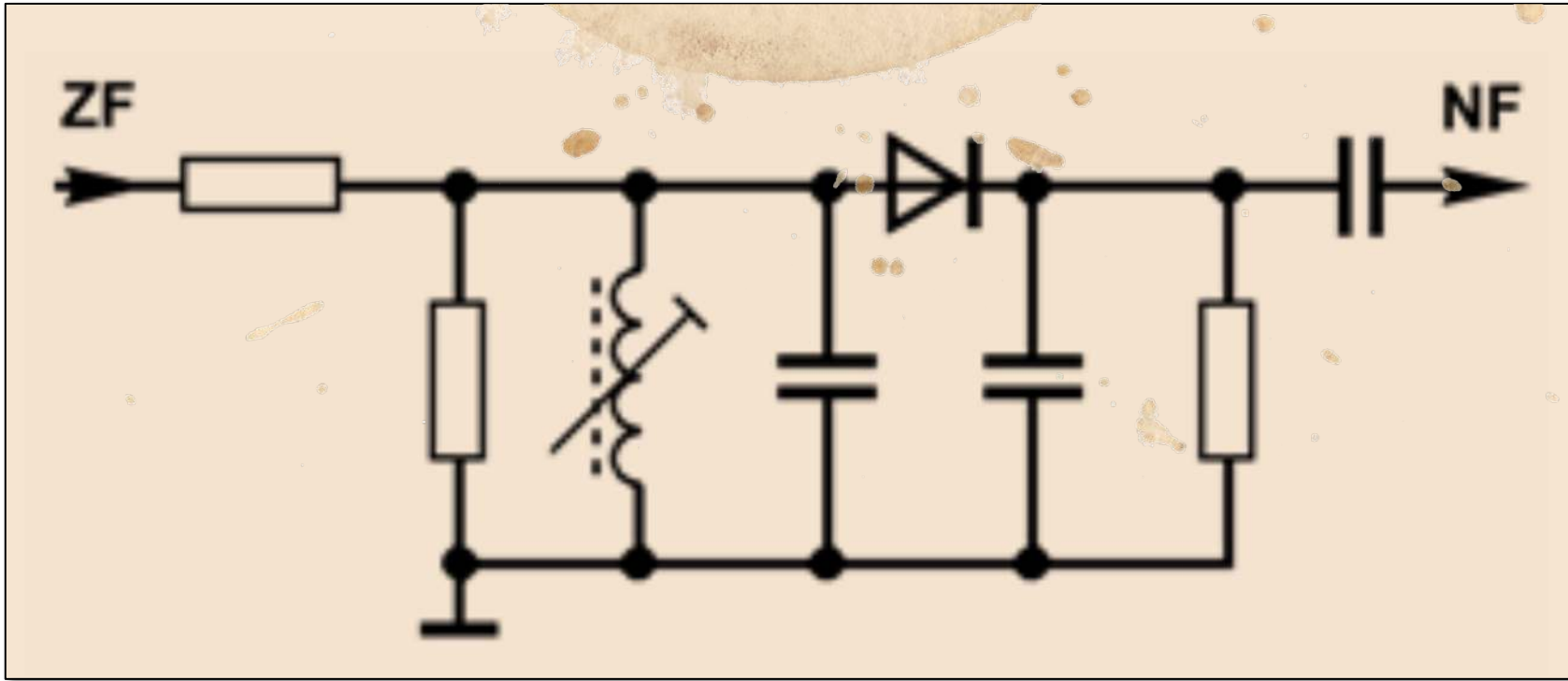
- A** Metalloxidschichtwiderstände
- B** Metallschichtwiderstand
- C** Drahtwiderstände
- D** LDR-Widerstände

**Q0995** Welche Widerstände sind besonders als Hochlastwiderstände bei niedrigen Frequenzen geeignet?

- A** Drahtwiderstände
- B** Metallschichtwiderstände
- C** Metalloxidschichtwiderstände
- D** LDR-Widerstände

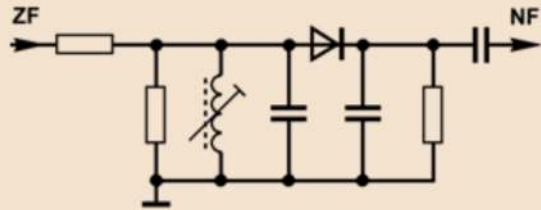
**Q2089** Welche Widerstände haben eine charakteristische Temperaturabhängigkeit und eignen sich daher besonders zur Temperaturmessung?

- A** NTC-Widerstände
- B** LDR-Widerstände
- C** Metallschichtwiderstände
- D** Drahtwiderstände



Was ist das?

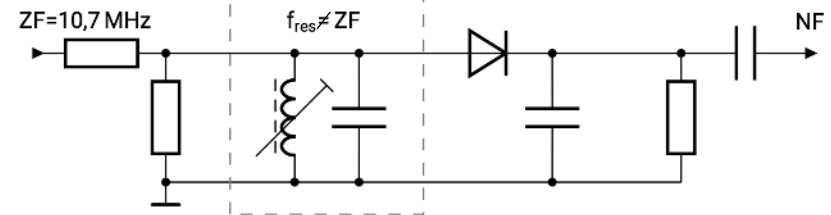
TD505



Bei dieser Schaltung handelt es sich um einen

- A Flanken-Diskriminator zur Demodulation von FM-Signalen.
- B Produktdetektor zur Demodulation von SSB-Signalen.
- C Ratiodetektor zur Demodulation von FM-Signalen.
- D Synchrondemodulator zur Demodulation von AM-Signalen.

Q1234 Bei dieser Schaltung handelt es sich um einen ...

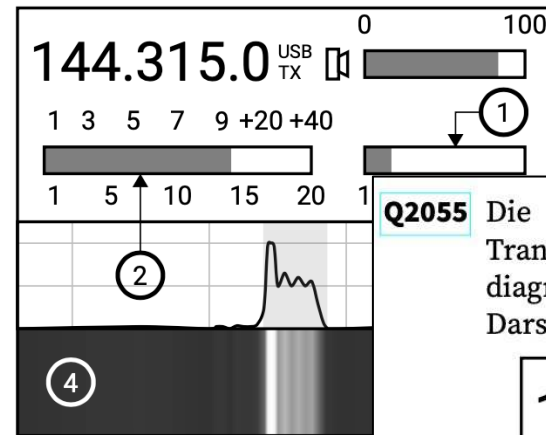


- A Flanken-Diskriminator zur Demodulation von FM-Signalen.
- B Produktdetektor zur Demodulation von SSB-Signalen.
- C Produktdetektor zur Demodulation von FM-Signalen.
- D Diodendetektor zur Demodulation von SSB-Signalen.

**TE326** Wie nennt man eine Darstellung der Empfangssignale auf einem Computer, wobei als horizontale Achse die Frequenz, als vertikale Achse die Zeit und als Stärke des Signals die Breite einer Linie dargestellt wird?

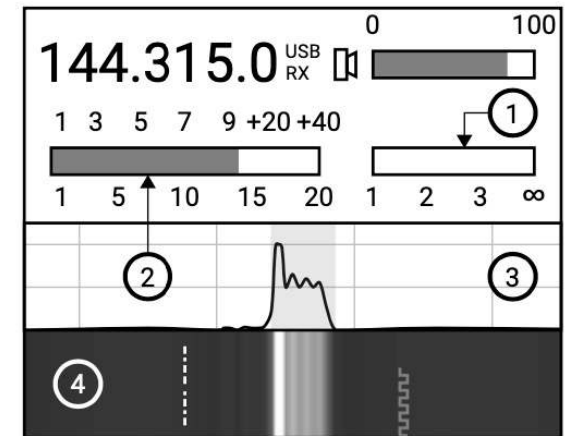
- A Wasserfalldiagramm
- B Fourieranalyse
- C Schmetterlingsdarstellung
- D Lissajous-Figuren

**Q1322** Die Darstellung zeigt das Display eines Transceivers. Wie wird die Anzeige 4 bezeichnet?



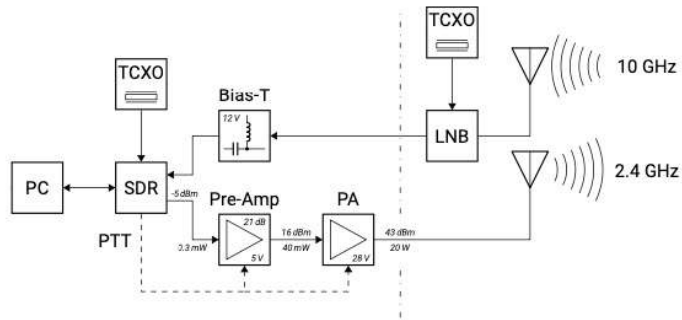
- A Wasserfalldiagramm
- B Amplitudenspektrum
- C SWR-Meter
- D Power-Meter

**Q2055** Die Darstellung zeigt das Display eines Transceivers. Was wird in einem Wasserfalldiagramm (4) dargestellt und wie erfolgt die Darstellung?



- A Frequenz und Zeit auf den Achsen und Signalstärke als Farbton und/oder Helligkeit.
- B Frequenz und Signalstärke auf den Achsen und Zeit als Farbton und/oder Helligkeit.
- C Signalstärke und Zeit auf den Achsen und Frequenz als Farbton und/oder Helligkeit.
- D Signalstärke und Phase auf den Achsen und Zeit als Farbton und/oder Helligkeit.

**Q2443** Sie empfangen das Signal eines Satelliten auf 10 GHz. Die Kabellänge zwischen LNB und Empfänger beträgt 20 m. Warum ist die Kabeldämpfung trotz der hohen Empfangsfrequenz eher vernachlässigbar?



- A** Das LNB verstärkt das Empfangssignal und mischt dieses auf eine niedrigere Frequenz, auf der die Kabeldämpfung geringer ist.
- B** Durch die Fernspeisungsspannung, mit der das LNB versorgt werden muss, sinkt die Kabeldämpfung.
- C** Durch die Mischung des Empfangssignals mit der TCXO-Frequenz wird nur noch das Basisband übertragen.
- D** Das LNB demoduliert das Signal. Die entstehende NF ist unempfindlich gegen Kabeldämpfung.

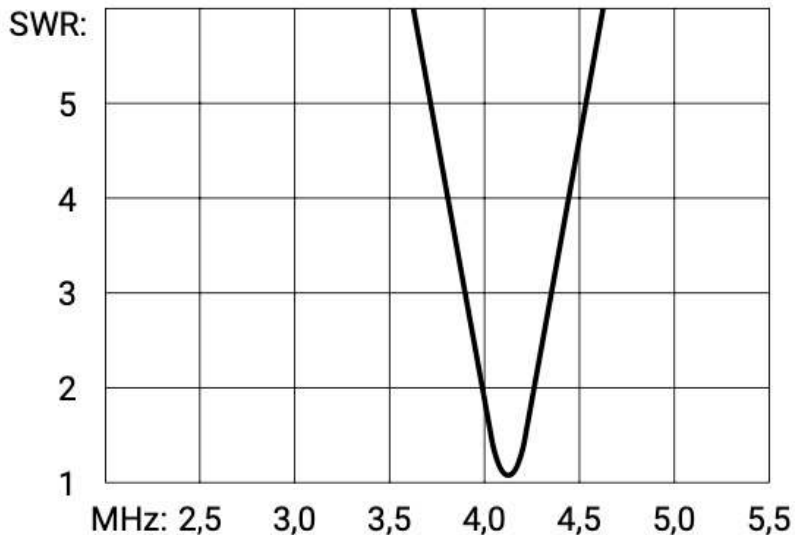
**Q2066** Welchen Vorteil bietet im Mikrowellenbereich ein Offsetspiegel gegenüber einem rotationssymmetrischen Parabolspiegel?

- A** Die Erregerantenne sitzt außerhalb des Strahlenganges und verursacht keine Abschattungen.
- B** Keinen, da beide Typen nach dem gleichen Funktionsprinzip arbeiten.
- C** Die Auswahl an möglichen Erregerantennentypen ist größer.
- D** Offsetspiegel erzeugen unabhängig von der Erregerantenne grundsätzlich eine zirkulare Polarisation.

**Q2514** Ein HF-Verstärker für 5,7 GHz speist eine Ausgangsleistung von 250 mW ohne Leitungsverluste direkt in einen Parabolspiegel mit einem Gewinn von 26 dBi ein. Wie hoch ist die äquivalente Strahlungsleistung (EIRP)?

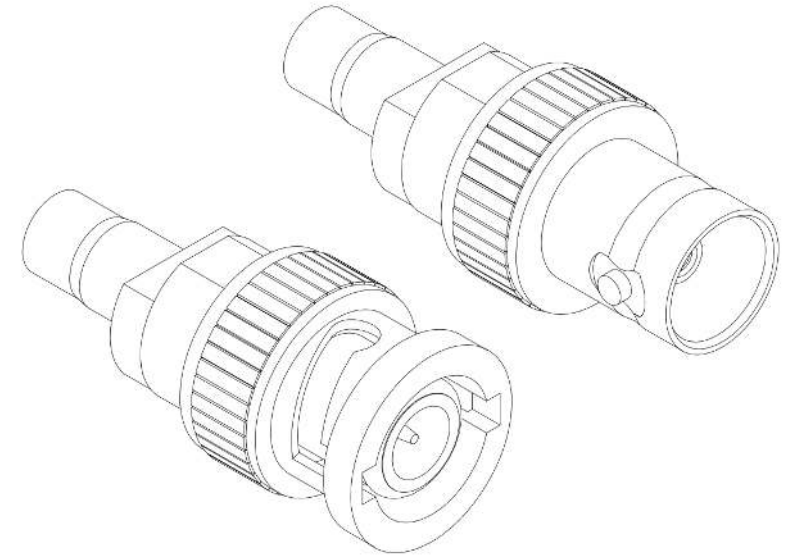
- A** 100 W
- B** 61 W
- C** 6,5 W
- D** 3,4 W

**Q2489** Sie haben einen vektoriellen Netzwerkanalysator (VNA) an einen selbstgebauten Halbwellendipol angeschlossen und messen den dargestellten Resonanzverlauf. Was müssen Sie tun um diese Antenne auf das 80 m-Band abzustimmen?



- A** Sie verlängern beide Drahtenden gleichmäßig.
- B** Sie verkürzen beide Drahtenden gleichmäßig.
- C** Sie fügen in beide Strahlerhälften jeweils eine Kapazität ein.
- D** Sie fügen eine Mantelwellensperre ein.

**Q2551** Welches HF-Steckverbindungs-System wird in der folgenden Darstellung gezeigt?



- A** BNC
- B** SMA
- C** PL
- D** N

Im Idealfall kann die Aufgabe auch beantwortet werden, ohne dass die Antwortoptionen gezeigt bzw. gelesen werden müssen.

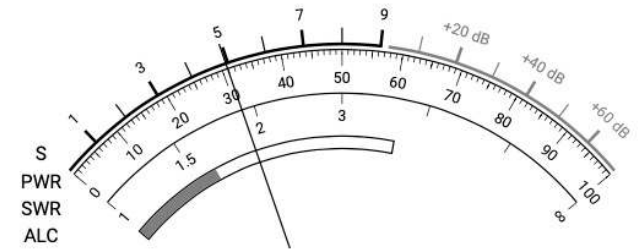




**BB310** Eine Station kommt mit einem schwachen, störungsbehafteten Signal bei Ihnen an. Welchen Rapport geben Sie?

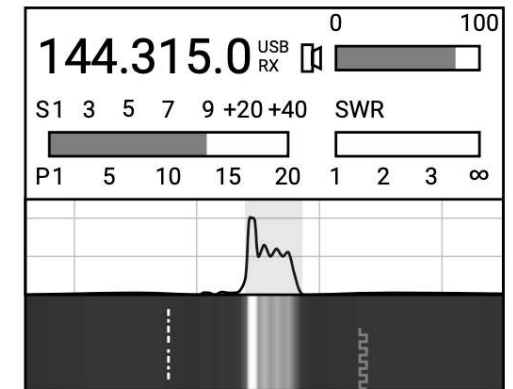
- A** Ich gebe einen Rapport von zum Beispiel 33 bzw. 339, damit der Funkpartner weiß, dass er seine Angaben deutlich und mit eventuell mehreren Wiederholungen durchgeben muss.
- B** Ich gebe den Rapport 59 bzw. 599 nach subjektiver Einschätzung, denn auf die S-Meter-Anzeige kann ich mich in diesem Fall nicht verlassen.
- C** Ich bestätige z.B. mit 57 bzw. 579, frage aber zur Sicherheit im nächsten Durchgang noch einmal nach Name und Standort.
- D** Ich gebe grundsätzlich 59 oder 599, da ich ja das Rufzeichen der Station einwandfrei aufgenommen habe.

**Q2418** Sie hören die Gegenstation in SSB-Telefonie einwandfrei. Das Anzeigeeinstrument ihres Funkgerätes zeigt den dargestellten Zeiger-ausschlag. Welchen Rapport nach dem RST-System geben Sie?



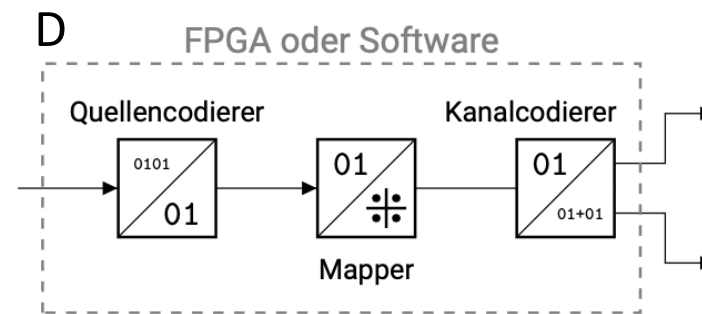
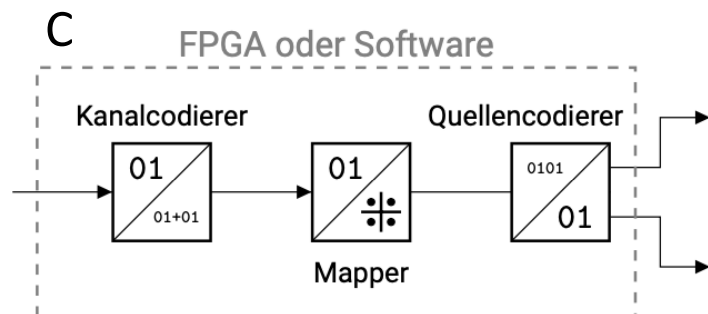
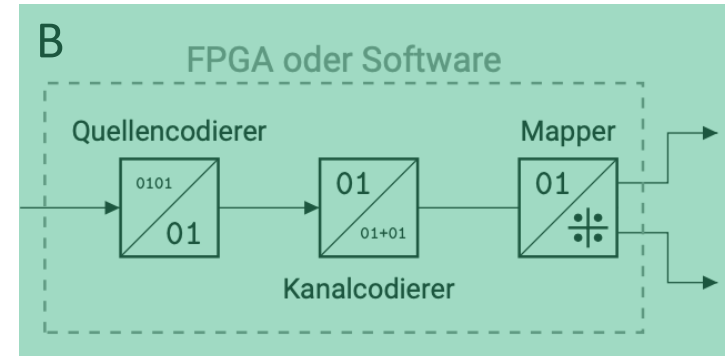
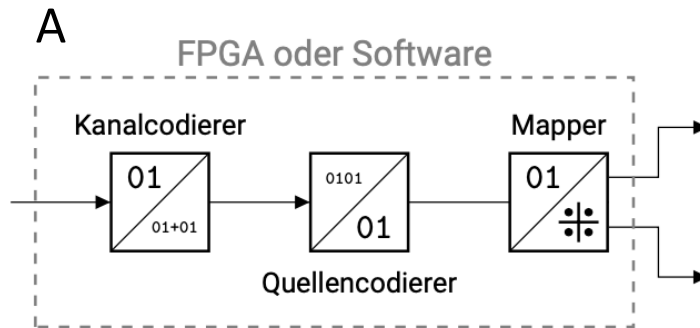
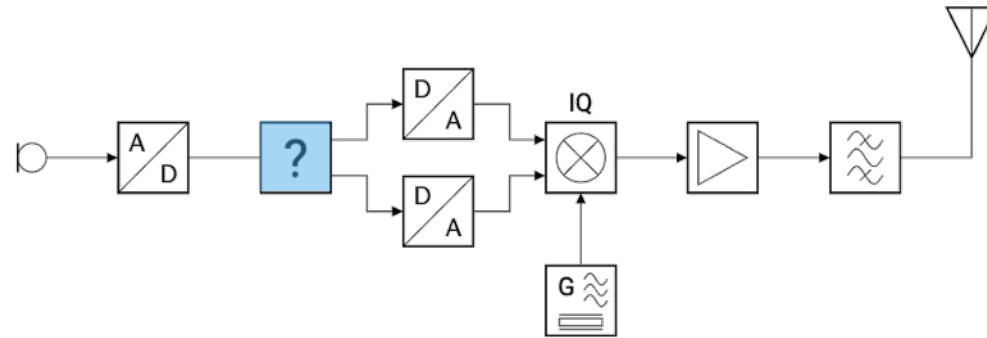
- A** 55
- B** 29
- C** 52
- D** 25

**Q2530** Sie hören in einem Funkgespräch in SSB-Telefonie die Gegenstation einwandfrei. Das Display ihres Funkgerätes zeigt die abgebildeten Informationen an. Welchen Empfangsrapport nach dem RST-System geben Sie?



- A** 59
- B** 12,5
- C** 80
- D** 95

**Q2107** Welcher der nachfolgenden Blöcke vervollständigt den dargestellten, stark vereinfachten Sendezweig eines Funkgeräts für digitalen Sprechfunk korrekt?



# Quo Vadis Ausbildung?

Wie wollen wir die Ausbildung gestalten?

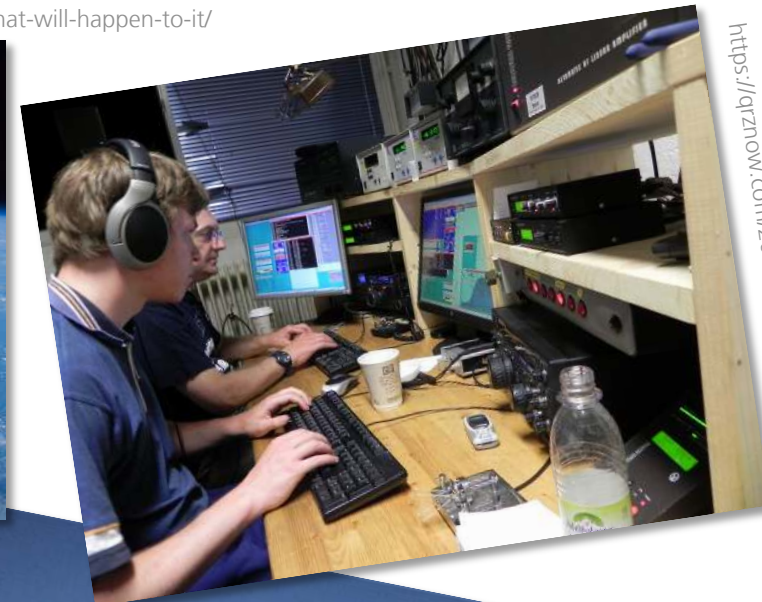
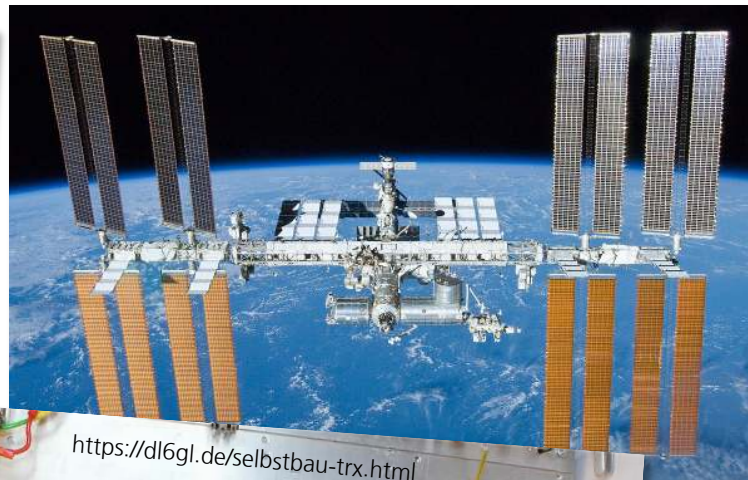
# Der typische Ausbildungskurs ...





<https://amsat-dl.org/en/qatar-oscar-100-qo-100/>

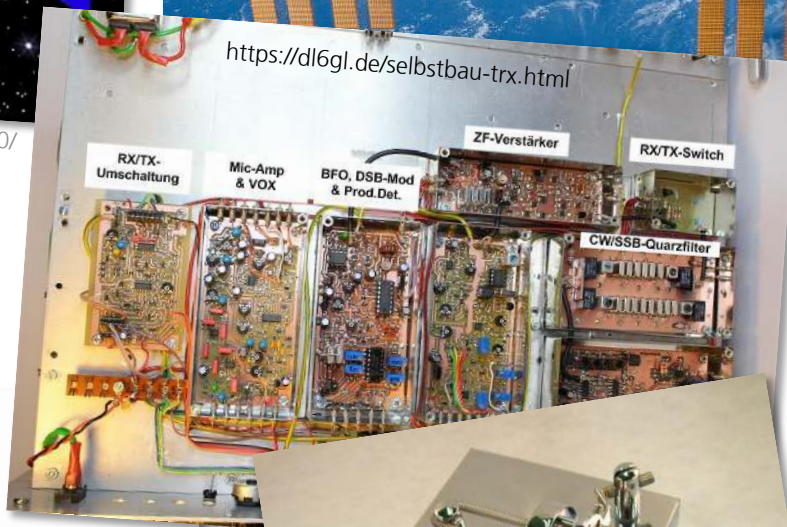
<https://www.sciencefocus.com/news/why-is-the-iss-being-retired-and-what-will-happen-to-it/>



<https://qrznow.com/2015-iau-contest/>



<https://www.darc-mak.de/castles-on-the-air.html>



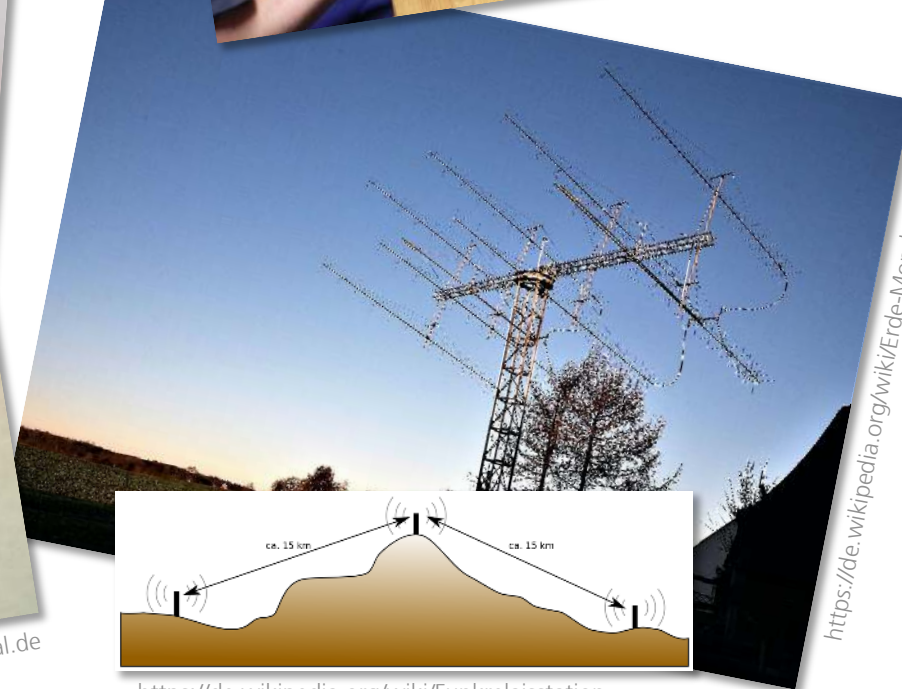
<https://dl6gl.de/selbstbau-trx.html>



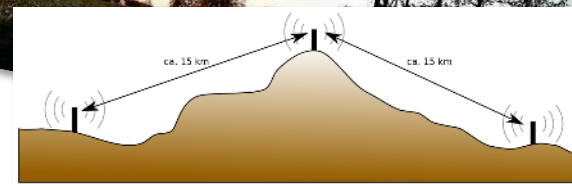
<https://m.media-amazon.com>



<https://www.classicinternational.de>

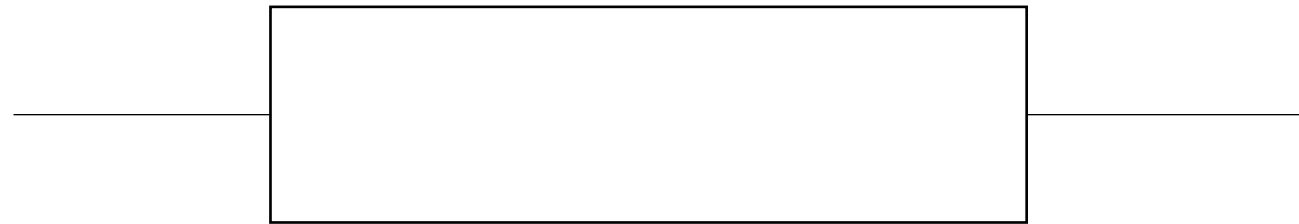


<https://de.wikipedia.org/wiki/Erde-Mond-Erde>



<https://de.wikipedia.org/wiki/Funkrelaisstation>

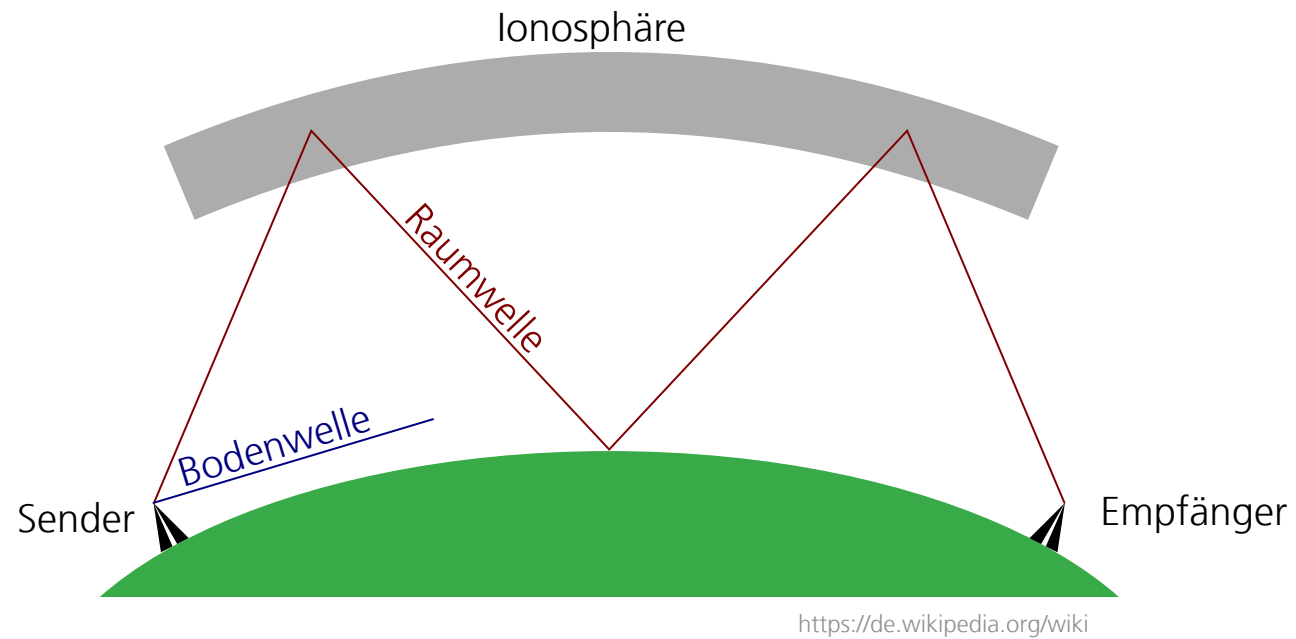
# Lektion 1



$$U = R \cdot I$$



# Besser: Lektion 1





# Bottom-Up

vs.

# Top-Down



„Vom Widerstand zum Funkgerät“

**DARC Online-Kurs**  
**Kapitel 1: Verwendung analoger Funkgeräte zur Übertragung von Digimodes**

**Kapitel 1**  
**Erste Schritte**  
Frieder Funke (DL4DFA)

**Das Funkgerät**  
Mane E.: DL4AAA, DL1002  
Mane N.: DL3AAA, DL118

**Rufzeichen**  
Jeder Funkverkehr bekommt ein weltweit einzigartiges Zeichen zugeordnet.  
VORZ: Was ist ein Rufzeichen?  
A: An den Teilnehmer  
B: An den Frequenzbereich  
C: An die Rufnummer  
D: An den Teilnehmer

**Internationale Buchstaben**  
Man muss sich die Buchstaben merken, die man in Deutschland verwenden darf, die in anderen Ländern nicht erlaubt sind. Manche sind aber in anderen Ländern erlaubt, die in Deutschland nicht erlaubt sind. Die Buchstaben A bis Z sind in der Tabelle unten aufgelistet.  
Die internationale Buchstaben

A	ZB	M	November
B	WA	N	Dezember
C	XA	O	Januar
D	YB	P	Februar
E	ZA	Q	März
F	YB	R	April
G	XA	S	Mai
H	YB	T	Juni
I	ZA	U	Juli
J	XA	V	August
K	YB	W	September
L	ZA	X	Oktober
M	XA	Y	November
N	YB	Z	Dezember

19. März 2022 10:13

„Von der Faszination Funk bis zum Widerstand“

# Roter Faden bzw. Story



- Zumindest für die Klasse N das Pferd von hinten aufzäumen.
- Betrieb und Vorschriften werden an passenden Stellen eingemischt.
- Die Klasse E & A kann dann wieder „klassisch“ unterrichtet werden.

# Formate

- Buch über DARC Verlag
- Folien für die Ausbilder
- Online Kurs mit interaktiven Elementen
- Video Kurs
- Ausbildungsplattform

## Lizenzen:

- CC-BY
- Jeder kann Änderungen vornehmen

Möglichkeit 1

**Das Funkgerät**  
Das ist Version 1 dieses Textes.  
Das ist Version 2 von Björn. F  
Wie wird die Taste am Mikrofo  
nen Transceiver auf Sendung so

**Rufzeichen**  
Jeder Funkamateu bekommt ein  
chen zugeteilt.

VD218  
Woran erkennt man eine Amateurfun  
A Am Amateurfunkrufzeichen  
B Am benutzten Frequenzbereich  
C An der verwendeten Sendart  
D An der Betriebstechnik

Dieses ist am Anfang und am Ende jeder Fun  
wie mindestens alle 10 Minuten zu nennen.

VD108  
Wann muss der Funkamateu sein Rufzeichen nenn  
A Mindestens alle 15 Minuten während einer Funkver  
B Auf Verlangen einer anderen am Funkverkehr beteil  
C Am Anfang und am Ende jeder Funkverbindung sow  
10 Minuten  
D Spätestens 5 Minuten nach einer ununterbrochenen.

Deutsche Amateurfunkrufzeichen bestehen  
buchstabigen Präfix (Landeskennner), einer Zif  
2- oder 3-buchstabigen Suffix.

**Werde Funkamateu!**  
Wir bereiten dich auf die theoretische Prüfung zum  
Funkamateu vor. Unsere erfahrenen Ausbilder unterstützen  
dich auf dem gesamten Weg!

[Jetzt starten](#) | [Mehr Informationen](#)

**Zeit-/Frequenzdomäne**  
Prozess: Minimum Maximum Rechtsck Ansicht: Standard Zeit Frequenz Anzahl Frequenzen:

**Die internationale Buchstabiertafel 2/2**

Erste Schritte

2022-02-25

Die internationale Buchstabiertafel 2/2

Hört man sich die Rufzeichen DM4EAX und DN4EAX nur in Buchstaben gesprochen an, so ist es schwer, die Buchstaben M und N akustisch voneinander zu unterscheiden. Gerade bei einem leisen oder verrauschten Empfang kann es hier schnell zu Missverständnissen kommen. Aus diesem Grund wird im Amateurfunk eine Buchstabiertafel eingesetzt, bei dem jedem Buchstaben genau ein Wort zugeordnet wird. Dies dient zum besseren Verständnis von ähnlich klingenden Rufzeichen im Sprechfunk (Telefonie).

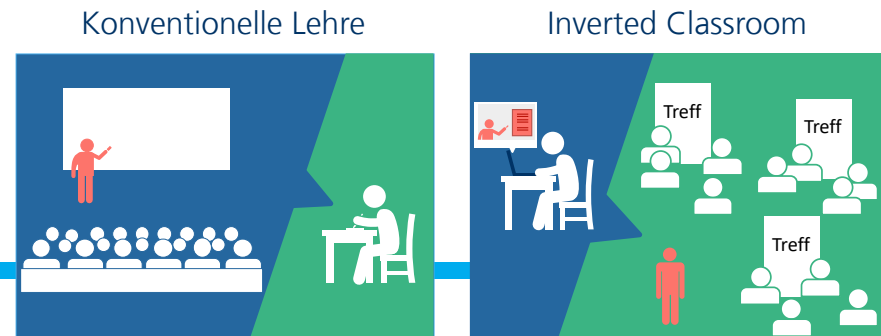
A Alfa	N November	S Sierra
B Bravo	O Oscar	T Tango
C Charlie	P Papa	U Uniform
D Delta	Q Quebec	V Victor
E Echo	R Romeo	W Whiskey
F Foxtrot	S Sierra	X X-ray
G Golf	T Tango	Y Yankee
H Hotel	U Uniform	Z Zulu
I India	V Victor	
J Juliett	W Whiskey	
K Kilo	X X-ray	
L Lima	Y Yankee	
M Mike	Z Zulu	

Max Musterfunker Erste Schritte 25. Februar 2022 30/48

# Was hat sich geändert?

- Fast jede Bestandsfrage wurde überarbeitet → **Unkritisch**, nur Verbesserungen
- Neue Hilfsmittel (Anlage 1, Bandpläne, Rufzeichenplan) → **Unkritisch**, Schema F
- Neue Klasse N → **Unkritisch**, Stoff sehr einfach
- Neue Fragen wegen AFUV (z.B. Remote-Betrieb, ...) → **Unkritisch**, Einfach
- Statt Röhre neue Verstärker (LDMOS, MMIC) → **Unkritisch**, Einfach
- 100 neue Fragen im Bereich der Digitaltechnik → **Kritisch**, „Neuland“

**Zeitnahe Ausbildung der Ausbilder im Bereich Digitaltechnik notwendig!**



# Du bist Ausbilder!



In Zukunft mit DN/DL1ABC

# Wie starten?

- Online Kurs zum Selbststudium
- Bücher von Eckart Moltrecht (DJ4UF)
- Online Kurse über Video-Plattform [treff.darc.de](https://treff.darc.de)
- Lehrgangskarte mit Präsenzkursen
- Trainings Apps

Alle Informationen auf: <https://ajw.darc.de/ausbildung>





# Zukunft Ausbildung im DARC

Dr. Matthias Jung (DL9MJ)

d19mj@darc.de oder @k5zn0:darc.de



Referat für Ausbildung, Jugendarbeit und Weiterbildung