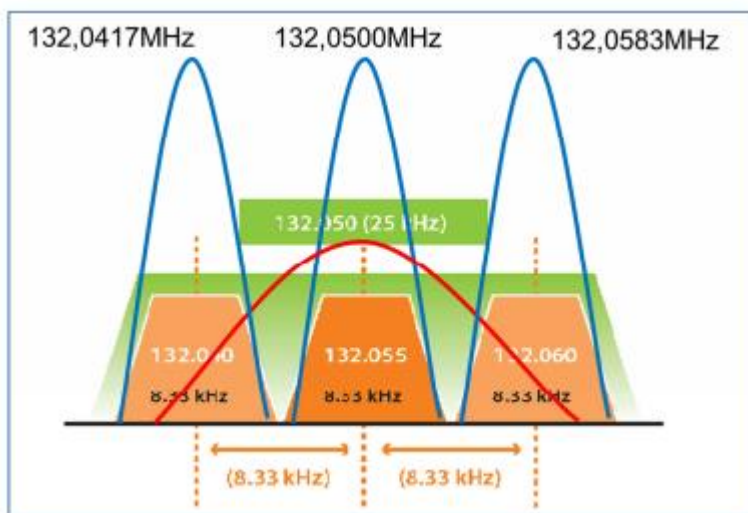


8.33 kHz – nun gilt's wirklich ernst!

Mit NfL 1-1525-18 hat am 20. Dezember 2018 das Deutsche Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung, Langen, die Ballonfrequenz neu mit **Kanal 122.255** festgelegt. Die verlängerte Umstellungsfrist für Luftfahrzeuge auf den neuen ICAO-8.33 kHz-Frequenzraster ist am 28. März 2018 endgültig ausgelaufen, und ab 8. November 2018 dürfen nicht einmal mehr auf unkontrollierten Flugplätzen 25 kHz-Geräte genutzt werden, was faktisch bedeutet, dass ab diesem Datum sämtliche Luftfahrzeuge (ausser der Luftwaffe als sog. Staatsluftfahrzeuge, die vorerst weiterhin mit 25 kHz-Geräten fliegen dürfen) umgerüstet sein müssen. Die Umstellung der Bodenstationen in Europa wurde Ende 2018 weitgehend abgeschlossen. Wir erwarten, dass mit der neuen ICAO-Karte im März 2019 auch in der Schweiz die Frequenzen nun in weiten Bereichen neu in 8.33 kHz-Kanälen definiert werden.

Was heisst das nun konkret?

1. Im neuen 8.33 kHz-Frequenzraster wurden die bisherigen 25 kHz-Kanalabstände gedrittelt, was jeweils zwei zusätzliche Kanäle ergibt, die jeweils mit 8.1/3 kHz gestaffelt sind. Diese zusätzlichen Frequenzen (sog. Schulterfrequenzen) sitzen also jeweils 8.33 kHz neben den bisherigen Frequenzen:



(Quelle: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/publication/files/201707-8.33-vcs-user-hand-book%201.1.pdf>, S. 37)

2. Zudem wurden die alten Frequenzen (also die Frequenzen, die mit 25 kHz gestaffelt waren) künftig auch wahlweise mit 25 kHz Kanalabstand oder mit 8.33 kHz Kanalabstand betrieben. Das gibt also eine Vervielfachung der Anzahl Kanäle. Die vierstellig definierten Frequenzen der neuen 8.33 kHz-Kanäle (z.B. 118.0917 MHz) werden der Einfachheit halber auf zwei Stellen und volle 5 kHz gekürzt (z.B. "Kanal 118.090").

3. Diese Tabelle der Eurocontrol (<https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/article/content/documents/communications/2016-03-frequency%20table.pdf>) stellt die Situation betreffend des neuen Frequenzrasters übersichtsweise dar:

Old 25kHz radio	New 8.33kHz radio				
	Dial selection			Real TX/RX frequency	
Frequency	Dial	25kHz Frequency	8.33kHz Channel	Frequency (Mhz)	Spacing (kHz)
118.000	118.000	118.000		118.0000	25
	118.005		118.005	118.0000	8.33
	118.010		118.010	118.0083	8.33
	118.015		118.015	118.0167	8.33
118.025	118.025	118.025		118.0250	25
	118.030		118.030	118.0250	8.33
	118.035		118.035	118.0333	8.33
	118.040		118.040	118.0417	8.33
118.050	118.050	118.050		118.0500	25
	118.055		118.055	118.0500	8.33
	118.060		118.060	118.0583	8.33
	118.065		118.065	118.0667	8.33
118.075	118.075	118.075		118.0750	25
	118.080		118.080	118.0750	8.33
	118.085		118.085	118.0833	8.33
	118.090		118.090	118.0917	8.33
118.100	118.100	118.100		118.1000	25
....					
132.000	132.000	132.000		132.0000	25
	132.005		132.005	132.0000	8.33
	132.010		132.010	132.0083	8.33
	132.015		132.015	132.0167	8.33
132.025	132.025	132.025		132.0250	25
	132.030		132.030	132.0250	8.33
	132.035		132.035	132.0333	8.33
	132.040		132.040	132.0417	8.33
132.050	132.050	132.050		132.0500	25
	132.055		132.055	132.0500	8.33
	132.060		132.060	132.0583	8.33
Etc.					

4. Die alten Frequenzen (also z.B. 122.250 MHz) gibt es also künftig sowohl mit 25 kHz Kanalabstand ("Frequenz 122.250 MHz"), wie auch mit 8.33kHz Kanalabstand ("Kanal 122.255").
5. Bei den neuen Kanälen stimmt die tatsächlich benutzte Frequenz nicht mehr mit der Anzeige auf dem Display überein (z.B. bei Wahl des Kanals 132.010 wird auf der Frequenz 132.0083 übermittelt), darum wird neue im 8.33 kHz-Kanalraster generell von "Kanälen" gesprochen und nicht mehr von "Frequenzen". Das Wort "Kanal" ("Channel") wird aber in der Radiophrasologie (siehe unten) nicht gebraucht.
6. Die 25 kHz-Frequenzen werden künftig primär für wichtige Frequenzen reserviert bleiben, wo auch alte Geräte (Notgeräte) und technische Empfangsgeräte (z.B. VOR/DME-Receiver, VHF Data Link) zur Anwendung kommen (z.B. die Notfrequenz, für ATIS, VOR

etc.). Die Voice-Kommunikation wird künftig schmalbandig auf 8.33 kHz-Kanälen stattfinden.

7. Die neuen 8.33 kHz-fähigen Geräte stellen je nach eingestellter Frequenz/Kanal den korrekten Kanalabstand selbst ein: sie übermitteln auf den alten 25 kHz-Frequenzen (also z.B. wenn "122.250" im Display gewählt ist) weiterhin mit 25 kHz-Kanalabstand, und wenn die neuen 8.33 kHz-Kanäle gewählt werden (also z.B. "122.255" im Display gewählt wird) mit 8.33 kHz-Kanalabstand.
8. Die "neue Ballonfrequenz" in Deutschland ist nichts anderes als die bestehende Ballonfrequenz (neu als "Ballonkanal" bezeichnet), allerdings mit 8.33kHz Kanalabstand. Wenn man den Ballonkanal künftig mit alten 25 kHz-Geräten (z.B. mit dem beliebten FSG4/5 oder mit Bodenstationen, die im Auto eingebaut sind) bedient, stört dies die zwei daneben liegenden Kanäle (Kanäle 122.260 und 122.240), was zu empfindlichen Bussen führen kann.
9. Das BAZL hat im Moment noch keine gleichlautende Weisung erlassen, in der Schweiz sind also die Ballonfrequenz (122.125 MHz und 122.250 MHz) weiterhin 25 kHz-Kanäle. Wir erwarten aber, dass sich das mit der neuen ICAO-Karte im März 2019 ändern wird (also dann neu die Kanäle 122.130 und 122.255 für Ballone festgelegt werden).
10. Bitte daran denken, dass beim Überfahren der Grenze nach Deutschland zwingend auf den neuen Ballonkanal (122.255) zu wechseln ist (auch auf dem Gerät des Verfolgerfahrzeugs).
11. Mit 25 kHz-Geräten können Aussendungen mit 8.33 kHz Kanalabstand zwar empfangen werden (mit Verzerrung, aber es geht), aber nicht umgekehrt: auch wenn die Nennfrequenz dieselbe ist, kann ein 8.33 kHz-Empfänger eine Aussendung von einem 25 kHz-Gerät nicht in verständlicher Weise empfangen (das hat schon zu erheblichen Problemen bei der Kommunikation mit Bodenstationen der ATC geführt). Es ist daher wirklich zwingend, sämtliche Sendegeräte auf 8.33 kHz umzurüsten, es gibt keine Ausnahmen für Bodenstationen zu Hause oder (fest eingebaute) Stationen in Fahrzeugen. Künftig ist mit Ramp-Checks und Messungen des BAKOM zu rechnen.
12. Wie weiss ich, ob mein Gerät 8.33 kHz-konform ist? Eine erste Indikation ist, dass man in der Lage ist, am Display die neuen Kanäle zu wählen, also z.B. "118.055" und "118.060" einzustellen, und nicht nur "118.050" und als nächst höhere Frequenz dann "118.075". Endgültig Auskunft geben die Hersteller (am besten Anfragen unter Angabe der Seriennummer des betreffenden Geräts), die Avionics-Betriebe und die Bedienungsanleitungen der Geräte. Wichtig ist, dass gewisse 8.33 kHz-fähige Geräte zuerst auch auf dieses Frequenzraster umgestellt werden müssen (z.B. die ATR833S/LCD), der Einbau alleine genügt also nicht. Wichtig ist auch, dass die Prüfung der Konformität des Gerätetyps alleine noch nicht genügt: z.B. gibt es gewisse Serien der ICOM IC-A6E und IC-A24E, die 8.33kHz-fähig sind, aber andere Serien des gleichen Gerätetyps, die es nicht sind.

13. Alte Geräte (also nur 25kHz-fähige Geräte) dürfen weiterhin als **reine Empfangsgeräte** und auch als reines **Notfunkgerät auf 121.500 MHz** betrieben werden; sie müssen allerdings unübersehbar mit "**VHF-COM transmission on 121.500 MHz only**" beschriftet werden (Technik-News des BAZL vom Juni 2017).
14. Bei Eingabe eines Flugplans ist darauf zu achten, dass im Feld 10 (Ausrüstung) bei der Radioausrüstung neu "Y" gewählt wird ("VHF mit 8.33-kHz-fähiger Funkausrüstung") und nicht mehr "V" ("VHF RTF"). Es kann sonst zu einer Ablehnung des Flugplans kommen.
15. Bei der Radiophraseologie sind folgende Neuerungen zu beachten:
- a. Grundsätzlich werden künftig konsequent Frequenzen mit sechs Ziffern übermittelt, unabhängig davon, ob es sich bei einer Frequenz um einen 8.33 kHz-Kanal oder eine 25 kHz-Frequenz handelt. Der Kanalabstand wird also nicht angegeben (das wäre auch viel zu kompliziert und verwirrend).
 - b. Die bisherige Praxis, dass nachfolgende Nullen weggelassen werden, sollte also verschwinden (sofern sich die definierte Standard-Phraseologie der ICAO dann durchsetzt):

Beispiel 1:

ATC: "Contact one one eight decimal one two five" [118.125]
 ACFT: "Balloon QW, contact XYZ on one one eight decimal one two five, balloon QW"

Beispiel 2:

ATC: "Balloon QW, contact XYZ on one one nine(r) decimal one two zero"
 ACFT: "One one nine(r) decimal one two zero, balloon QW"
 - c. Ausnahmsweise dürfen die Endnullen weggelassen werden, wenn es zwei Nullen in der Folge sind:

ATC: "Balloon QW, contact XYZ on one two eight decimal five" [128.500]
 ACFT: "One two eight decimal five, balloon QW"
 - d. Bei einem read-back ist empfohlen, die gesamten sechs Stellen zurück zu lesen:

ATC: " Balloon QW, contact XYZ on one two eight decimal five - read back" [128.500]
 ACFT: "One two eight decimal five zero zero, balloon QW"
 - e. Der Controller kann nachfragen, ob das Luftfahrzeug 8.33 kHz-fähig ist bzw. tatsächlich auf 8.33 kHz sendet:

ATC: "Balloon QW, confirm eight point three three" (NOTA: diese Frage kann von der ATC kommen, weil der Empfang verzerrt ist)
 ACFT: "Affirm [eight point three three], balloon QW"

- f. Wenn ein Luftfahrzeug nicht 8.33 kHz-fähig ist, kann aus diesem Grund eine Clearance verweigert werden, z.B. mit:

ATC: "Balloon QW, clearance negative due [to] eight point three three requirement"

ACFT: "Clearance negative, [roger,] balloon QW"

Last but not least: Ein Pilot darf sich nicht mehr auf ältere Frequenztabellen und -Zusammenstellungen verlassen, wie auch nicht auf ältere Luftfahrt-/ICAO-Karten: massgeblich für die Frequenzen sind ausschliesslich die jüngsten Bekanntgaben der nationalen Luftfahrtbehörden und die aktuellen ICAO-Karten. Ab diesem Jahr müssen Piloten ganz besonders darauf zu achten, über aktuelle Frequenzinformationen zu verfügen.

Die Rechtsgrundlage für diese Frequenzumstellung ist hier zu finden: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:320:0014:0024:EN:PDF>. Ein eher technisches, offizielles Q&A der sog. "8.33 Implementation Support Group" der Eurocontrol ist hier zu finden: <https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/article/content/documents/nm/833/2015-04-28-8%2033-faqs-1.1-final.pdf>

Bei Fragen stehen die Fahrlehrer oder Balthasar Wicki gerne zur Verfügung.