

DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS (EU) 2022/2324 DER KOMMISSION**vom 23. November 2022****zur Änderung der Entscheidung 2008/294/EG zwecks Aufnahme weiterer Zugangstechnologien und Maßnahmen für den Betrieb von Mobilfunkdiensten an Bord von Luftfahrzeugen (MCA-Diensten) in der Union***(Bekannt gegeben unter Aktenzeichen C(2022) 8321)***(Text von Bedeutung für den EWR)**

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Entscheidung Nr. 676/2002/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. März 2002 über einen Rechtsrahmen für die Funkfrequenzpolitik in der Europäischen Gemeinschaft (Frequenzentscheidung) ⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 4 Absatz 3,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Die Entscheidung 2008/294/EG der Kommission ⁽²⁾ erlaubt den Betrieb von Mobilfunkdiensten an Bord von Luftfahrzeugen (MCA-Diensten) in der Europäischen Union mit GSM-, UMTS- und LTE-Technik und enthält die anwendbaren harmonisierten technischen Bedingungen für MCA-Dienste.
- (2) Durch das Hinzufügen der 5G-Netzanbindung in Luftfahrzeugen werden die Kommunikationsdienste für Fluggäste auf Reisen verbessert, wobei gleichzeitig die neueste verfügbare Technik eingesetzt und eine effiziente Frequenznutzung gewährleistet wird. Dies trägt zur Verwirklichung der in der Konnektivitätsstrategie der Kommission vorgegebenen Ziele bei, wie sie in der Mitteilung der Kommission „Konnektivität für einen wettbewerbsfähigen digitalen Binnenmarkt — Hin zu einer europäischen Gigabit-Gesellschaft“ ⁽³⁾ dargelegt und mit der Mitteilung der Kommission „Digitaler Kompass 2030: der europäische Weg in die digitale Dekade“ ⁽⁴⁾ aktualisiert wurden.
- (3) Darüber hinaus muss nach dem derzeit geltenden Rechtsrahmen eine Netzsteuerungseinheit (NCU) als Teil der MCA-Ausrüstung an Bord von Luftfahrzeugen eingesetzt werden, um zu verhindern, dass Mobilfunkendgeräte an Bord von Luftfahrzeugen versuchen, sich bei terrestrischen UMTS-Mobilfunknetzen anzumelden.
- (4) Am 14. Oktober 2020 erteilte die Europäische Kommission der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation (CEPT) gemäß Artikel 4 Absatz 2 der Entscheidung Nr. 676/2002/EG ein Mandat zur Durchführung technischer Untersuchungen in Bezug auf die mögliche Verwendung von 5G-Technik und auf die Möglichkeit, den Einsatz der NCU an Bord von MCA-fähigen Luftfahrzeugen freizustellen.
- (5) Infolge dieses Mandat nahm die CEPT am 5. November 2021 ihren Bericht 81 an, in dem sie harmonisierte technische Bedingungen für den Betrieb von MCA-Netzanbindungen mit nichtaktiven 5G-Antennensystemen (Non-AAS) im 1800-MHz-Band (1710–1785 MHz und 1805–1880 MHz) und Bedingungen für den Einsatz einer NCU in MCA-Systemen festgelegt hat.
- (6) Der CEPT-Bericht 81 führte zu dem Schluss, dass der Einsatz einer NCU im MCA-Betrieb im Downlink-Abschnitt des 900-MHz-Bands (925–960 MHz) derzeit verbindlich vorgeschrieben bleiben sollte, um Verbindungsaufnahmen zu bodengestützten 3G-UMTS-Netzen zu verhindern. Ferner führte er zu dem Schluss, dass der Einsatz einer NCU im MCA-Betrieb im 3G-Downlink-Abschnitt des gepaarten terrestrischen 2-GHz-Bands (2110–2170 MHz) in naher Zukunft freigestellt werden könnte. Infolge neuer technischer Entwicklungen war es nicht mehr nötig, mittels einer NCU zu verhindern, dass sich Mobilfunkendgeräte mit terrestrischen Mobilfunknetzen verbinden, die im 1800-MHz-Band (UMTS) betrieben werden.

⁽¹⁾ ABl. L 108 vom 24.4.2002, S. 1.

⁽²⁾ Entscheidung 2008/294/EG der Kommission vom 7. April 2008 über harmonisierte Frequenznutzungsbedingungen für den Betrieb von Mobilfunkdiensten an Bord von Flugzeugen (MCA-Diensten) in der Europäischen Gemeinschaft (AbI. L 98 vom 10.4.2008, S. 19).

⁽³⁾ COM(2016) 587.

⁽⁴⁾ COM(2021) 118.

- (7) Im CEPT-Bericht 81 wurden keine funktechnischen Störungen (z. B. erhöhte Signallast, Kapazitätsverschlechterung) erwähnt, die Mobilfunknetzbetreiber im 900-MHz-Band oder den gepaarten terrestrischen 2-GHz-Frequenzbändern ihrer terrestrischen UMTS-Netzen festgestellt hätten und die von Mobilfunkendgeräten an Bord von Luftfahrzeugen verursacht worden wären (unabhängig davon, ob ein Luftfahrzeug mit einem MCA-System mit oder ohne NCU ausgestattet ist). Dem Bericht 81 zufolge war eine solche fehlende Feststellung insbesondere auf die Komplexität der Auswirkungen und der Messung dieser Auswirkungen zurückzuführen.
- (8) Die bestehenden Schwierigkeiten bei der Beurteilung funktechnischer Störungen, die von Mobiltelefonen an Bord von mit MCA ausgestatteten Luftfahrzeugen in 3G-UMTS-Mobilfunknetzen am Boden verursacht werden, und der damit verbundene Mangel an Nachweisen im CEPT-Bericht 81 bezüglich der Notwendigkeit eines NCU-Einsatzes für 3G-UMTS-Netze sollten gebührend berücksichtigt werden. Im Anschluss an den CEPT-Bericht 81 hat die CEPT jedoch unter Berücksichtigung weiterer Beiträge und Entwicklungen beschlossen, dass der Einsatz einer NCU an Bord von mit MCA ausgestatteten Luftfahrzeugen im 900-MHz-Band und in den gepaarten terrestrischen 2-GHz-Bändern ab dem 1. Januar 2026 nicht mehr obligatorisch sein sollte ^(*1*), was auch dem derzeitigen Tempo der Modernisierung der Netze auf 4G- und 5G-Technik und des schrittweisen Rückbaus der 3G-Netze entspricht.
- (9) Die technischen Spezifikationen für MCA-Dienste sollten weiterhin fortlaufend überprüft werden, damit sie stets dem Stand des technischen Fortschritts und der Entwicklung der Märkte entsprechen.
- (10) Die Entscheidung 2008/294/EG sollte daher entsprechend geändert werden.
- (11) Die in diesem Beschluss vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Funkfrequenzausschusses —

HAT FOLGENDEN BESCHLUSS ERLASSEN:

Artikel 1

Der Anhang der Entscheidung 2008/294/EG erhält die Fassung des Anhangs des vorliegenden Beschlusses.

Artikel 2

So bald wie möglich, spätestens aber zum 30. Juni 2023, stellen die Mitgliedstaaten die in Tabelle 1 des Anhangs genannten Frequenzbänder für nichtaktive 5G-Antennensysteme (5G-Non-AAS) für eine nichtstörende und ungeschützte Nutzung durch MCA-Dienste bereit, sofern diese Dienste die Bedingungen des Anhangs erfüllen.

Artikel 3

Dieser Beschluss ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den 23. November 2022

Für die Kommission
Margrethe VESTAGER
Mitglied der Kommission

^(*1*) Mit der Änderung des ECC-Beschlusses (06)07 vom 1.7.2022 im Anschluss an eine öffentliche Konsultation der CEPT.

ANHANG

1. Zulässige Frequenzbänder und Systeme für MCA-Dienste

Tabelle 1

Typ	Frequenz	System
GSM 1 800	1 710–1 785 MHz (Uplink) 1 805–1 880 MHz (Downlink)	GSM gemäß den vom ETSI veröffentlichten GSM-Normen, insbesondere EN 301 502, EN 301 511 und EN 302 480, oder gleichwertigen Spezifikationen
UMTS 2 100 (FDD)	1 920–1 980 MHz (Uplink) 2 110–2 170 MHz (Downlink)	UMTS gemäß den vom ETSI veröffentlichten UMTS-Normen, insbesondere EN 301 908-1, EN 301 908-2, EN 301 908-3 und EN 301 908-11, oder gleichwertigen Spezifikationen
LTE 1 800 (FDD)	1 710–1 785 MHz (Uplink) 1 805–1 880 MHz (Downlink)	LTE gemäß den vom ETSI veröffentlichten LTE-Normen, insbesondere EN 301 908-1, EN 301 908-13, EN 301 908-14 und EN 301 908-15, oder gleichwertigen Spezifikationen
5G NR Non-AAS	1 710–1 785 MHz (Uplink) 1 805–1 880 MHz (Downlink)	5G NR Non-AAS gemäß den vom ETSI veröffentlichten 5G NR-Normen, insbesondere EN 301 908-24 und EN 301 908-25, oder gleichwertigen Spezifikationen

2. Verhinderung von Verbindungen der Mobilfunkendgeräte zu Mobilfunknetzen am Boden

a) Bis zum 1. Januar 2026 muss folgendermaßen verhindert werden, dass Mobilfunkendgeräte, die in den in Tabelle 2 aufgeführten Frequenzen und Systemen empfangen, versuchen, sich bei UMTS-Mobilfunknetzen am Boden anzumelden:

- durch Aufnahme einer Netzsteuerungseinheit (NCU), die das Grundrauschen in den Mobilfunk-Empfangsbändern innerhalb der Kabine erhöht, in das MCA-System und/oder
- durch Abschirmung des Luftfahrzeugumpfs zur weiteren Dämpfung der Signale, die in den Rumpf gelangen und diesen verlassen.

Tabelle 2

Frequenzbänder (MHz)	Systeme am Boden
925–960 MHz	UMTS
2 110–2 170 MHz	UMTS

Nach diesem Zeitpunkt können MCA-Betreiber in den in Tabelle 2 aufgeführten Frequenzbändern und Systemen weiterhin eine NCU einsetzen.

b) Zusätzlich zu den Bestimmungen unter Buchstabe a können MCA-Betreiber in den in Tabelle 3 aufgeführten Frequenzbändern für terrestrische Systeme, die elektronische Kommunikationsdienste erbringen, eine NCU einsetzen.

Tabelle 3

Frequenzbänder (MHz)
460–470 MHz
791–821 MHz
925–960 MHz

1 805–1 880 MHz
2 110–2 170 MHz
2 620–2 690 MHz
2 570–2 620 MHz

3. Technische Parameter

a) Grenzwerte für die von der NCU/Luftfahrzeug-Basisstation (BS) ausgehende äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP) außerhalb des Luftfahrzeugs

Tabelle 4

Höhe über dem Boden (m)	Maximale EIRP außerhalb des Luftfahrzeugs in dBm/(Kanalbandbreite)			
	NCU ⁽¹⁾	GSM- und LTE-Luftfahrzeug-BS	5G-NR-Non-AAS-Luftfahrzeug-BS	UMTS-Luftfahrzeug-BS und NCU
	Band: 900 MHz	Band: 1 800 MHz	Band: 1 800 MHz	Band: 2 100 MHz
	Kanalbandbreite = 3,84 MHz	Kanalbandbreite = 200 kHz ⁽²⁾	Kanalbandbreite = 5 MHz ⁽³⁾	Kanalbandbreite = 3,84 MHz
3 000	- 6,2	- 13,0	10	1,0
4 000	- 3,7	- 10,5	13	3,5
5 000	- 1,7	- 8,5	15	5,4
6 000	- 0,1	- 6,9	16	7,0
7 000	1,2	- 5,6	18	8,3
8 000	2,3	- 4,4	19	9,5

⁽¹⁾ Die Luftfahrzeug-BS wird zwar nicht bei 900 MHz betrieben, eine NCU ist aber dennoch erforderlich, um zu verhindern, dass Endgeräte, die andere MCA-Kanäle nutzen, Verbindung zu terrestrischen 900-MHz-Netzen aufnehmen.

⁽²⁾ Für andere Kanalbandbreiten als 200 kHz wird den EIRP-Werten eine Korrektur hinzugefügt, die nach folgender Formel berechnet wird: $10 \times \log_{10}(\text{Kanalbandbreite}/200 \text{ kHz})$ dB.

⁽³⁾ Für andere Kanalbandbreiten als 5 MHz wird den EIRP-Werten eine Korrektur hinzugefügt, die nach folgender Formel berechnet wird: $10 \times \log_{10}(\text{Kanalbandbreite}/5 \text{ MHz})$ dB.

b) Grenzwerte für die von dem an Bord betriebenen Mobilfunkendgerät ausgehende EIRP außerhalb des Luftfahrzeugs

Tabelle 5

Höhe über dem Boden	Vom GSM-Mobilfunkendgerät ausgehende maximale EIRP außerhalb des Luftfahrzeugs, in dBm/200 kHz	Vom LTE-Mobilfunkendgerät ausgehende maximale EIRP außerhalb des Luftfahrzeugs, in dBm/5 MHz ⁽¹⁾	Vom LTE- und 5G-Mobilfunkendgerät ausgehende maximale EIRP außerhalb des Luftfahrzeugs, in dBm/5 MHz ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Vom UMTS-Mobilfunkendgerät ausgehende maximale EIRP außerhalb des Luftfahrzeugs, in dBm/3,84 MHz
(m)	GSM 1 800 MHz	LTE 1 800 MHz	LTE und 5G NR 1 800 MHz	UMTS 2 100 MHz
3 000	- 3,3	1,7	0	3,1
4 000	- 1,1	3,9	2	5,6
5 000	0,5	5	4	7
6 000	1,8	5	6	7
7 000	2,9	5	7	7

8 000	3,8	5	8	7
-------	-----	---	---	---

- (¹) Diese Bedingungen gelten für den Betrieb von MCA-Systemen, die bis zum 31. Dezember 2022 installiert wurden.
- (²) Diese Bedingungen gelten für den Betrieb von MCA-Systemen, die nach dem 31. Dezember 2022 installiert wurden.
- (³) Für andere Kanalbandbreiten als 5 MHz wird den EIRP-Werten eine Korrektur hinzugefügt, die nach folgender Formel berechnet wird: $10 \times \log_{10}(\text{Kanalbandbreite}/5 \text{ MHz}) \text{ dB}$.
- (⁴) Die EIRP wird für jeden Kanal unabhängig von der verwendeten Kanalbandbreite festgelegt, da mehrere Mobilfunk-Endgeräte betrieben werden könnten.

c) Grenzwerte für die von der NCU in anderen relevanten Frequenzbändern ausgehende EIRP außerhalb des Luftfahrzeugs

Setzen MCA-Betreiber eine NCU ein, um zu verhindern, dass Mobilfunkendgeräte versuchen, sich bei Nicht-UMTS-Mobilfunknetzen am Boden in den Frequenzbändern anzumelden, die in Tabelle 3 aufgeführt sind, so gelten die in Tabelle 6 aufgeführten Höchstwerte für die gesamte von der NCU ausgehende EIRP außerhalb des Luftfahrzeugs in Verbindung mit den Werten in Tabelle 4.

Tabelle 6

Höhe über dem Boden (m)	Von der NCU ausgehende maximale EIRP außerhalb des Luftfahrzeugs			
	460–470 MHz	791–821 MHz	1 805–1 880 MHz	2 570–2 690 MHz
	dBm/1,25 MHz	dBm/10 MHz	dBm/200 kHz	dBm/4,75 MHz
3 000	- 17,0	- 0,87	- 13,0	1,9
4 000	- 14,5	1,63	- 10,5	4,4
5 000	- 12,6	3,57	- 8,5	6,3
6 000	- 11,0	5,15	- 6,9	7,9
7 000	- 9,6	6,49	- 5,6	9,3
8 000	- 8,5	7,65	- 4,4	10,4

d) Betriebsvoraussetzungen

1. Die Mindesthöhe über dem Boden für jeglichen Sendebetrieb eines MCA-Systems beträgt 3 000 m.
2. Die Luftfahrzeug-Basisstation muss während des Betriebs die Sendeleistung aller im 1 800-MHz-Band sendenden GSM-Mobilfunkendgeräte in allen Phasen der Kommunikation einschließlich des Erstzugangs auf einen Nennwert von 0 dBm/200 kHz begrenzen.
3. Die Luftfahrzeug-Basisstation muss während des Betriebs die Sendeleistung aller im 1 800-MHz-Band sendenden LTE-Mobilfunkendgeräte in allen Phasen der Kommunikation auf einen Nennwert von 5 dBm/5 MHz begrenzen.
4. Die Luftfahrzeug-Basisstation muss während des Betriebs die Sendeleistung aller im 2 100-MHz-Band sendenden UMTS-Mobilfunkendgeräte in allen Phasen der Kommunikation auf einen Nennwert von -6 dBm/3,84 MHz begrenzen, und sollte höchstens 20 Nutzer haben.
5. Die Luftfahrzeug-Basisstation muss während des Betriebs die Sendeleistung aller im 1 800-MHz-Band sendenden 5G NR-Mobilfunkendgeräte in allen Phasen der Kommunikation einschließlich des Erstzugangs auf einen Nennwert von 5 dBm/Kanal begrenzen.