DURCHFÜHRUNGSBESCHLUSS DER KOMMISSION

vom 7. Oktober 2014

zur Änderung der Entscheidung 2007/131/EG über die Gestattung der harmonisierten Funkfrequenznutzung für Ultrabreitbandgeräte in der Gemeinschaft

(Bekannt gegeben unter Aktenzeichen C(2014) 7083)

(2014/702/EU)

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 2007/131/EG der Kommission ([2]), geändert durch die Entscheidung 2009/343/EG ([3]), vereinheitlicht in der Union die technischen Bedingungen für Funkanlagen, die Ultrabreitbandtechnik (nachstehend „UWB") nutzen. Sie stellt sicher, dass überall in der Union Funkfrequenzen unter harmonisierten Bedingungen zur Verfügung stehen, beseitigt Hemmnisse bei der Nutzung der Ultrabreitbandtechnik und schafft einen echten Binnenmarkt für UWB-Systeme, der erhebliche Skaleneffekte ermöglicht und Vorteile für die Verbraucher bietet.

(2) Die schnelle Veränderung der Technik und der Frequenznutzung muss sich in der Regulierung der Ultrabreitbandtechnik hinreichend widerspiegeln, damit die europäische Gesellschaft aus der Einführung innovativer Anwendungen, die auf dieser Technik beruhen, Nutzen ziehen kann, ohne dass andere Frequenznutzer dadurch beeinträchtigt werden. Die letzte Fassung der Entscheidung 2007/131/EG muss daher geändert werden.

(3) Deshalb erteilte die Kommission gemäß der Entscheidung Nr. 676/2002/EG am 28. Mai 2012 der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation (CEPT) bezüglich der Ultrabreitbandtechnik ein fünftes Mandat zur Klärung technischer Parameter im Hinblick auf eine mögliche Anpassung der Entscheidung 2007/131/EG.

(4) Im CEPT-Bericht 45, der am 21. Juni 2013 vom Ausschuss für elektronische Kommunikation (*Electronic Communications Committee*, ECC) gebilligt und als Antwort auf das fünfte Mandat vorgelegt wurde, wird der Kommission geraten, bei künftigen Änderungen der Entscheidung 2007/131/EG zielführender vorzugehen und dabei die Beschreibung der Störungsminderungstechniken mit allen zugehörigen detaillierten Parametern in den vom Europäischen Institut für Telekommunikationsnormen (ETSI) ausgearbeiteten harmonisierten europäischen Normen zu berücksichtigen.

(5) Der CEPT-Bericht 45 stellt die technischen Bedingungen klar, unter denen es bei Einsatz bestimmter Störungsminderungstechniken möglich ist, UWB-Geräte mit höheren Sendeleistungen zu betreiben und dabei den gleichen Schutz wie mit den bestehenden UWB-Beschränkungen für die allgemeine Nutzung, für Kraftfahrzeuge und Schienenfahrzeuge sowie für Ortsverfolgungsgeräte zu gewährleisten. Neben den Empfehlungen aus diesem Bericht, die unionsweit Anwendung finden sollten, sollten auch die Begriffsbestimmungen und die technischen Parameter dieser Störungsminderungstechniken, wie sie in den einschlägigen Normen festgelegt sind, verbindlich gemacht werden, denn diese Techniken wirken nur dann störungsmindernd, wenn sie mit geeigneten Betriebsparametern eingesetzt werden.

(6) UWB-Geräte an Bord von Flugzeugen sollten nur unter der Voraussetzung erlaubt werden, dass sie die Flugsicherheitsnormen erfüllen, was anhand geeigneter Lufttüchtigkeitszeugnisse oder aufgrund anderer einschlägiger Luftfahrtbestimmungen nachzuweisen ist, und sofern sie den Normen auf dem Gebiet der elektronischen Kommunikation entsprechen. Die Europäische Agentur für Flugsicherheit stellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 748/2012 ([4]) Lufttüchtigkeitszeugnisse aus, die in der gesamten Union gelten.

([1]) ABl. L 108 vom 24.4.2002, S. 1.
([2]) Entscheidung 2007/131/EG der Kommission vom 21. Februar 2007 über die Gestattung der harmonisierten Funkfrequenznutzung für Ultrabreitbandgeräte in der Gemeinschaft (ABl. L 55 vom 23.2.2007, S. 33).
([3]) Entscheidung 2009/343/EG der Kommission vom 21. April 2009 zur Änderung der Entscheidung 2007/131/EG über die Gestattung der harmonisierten Funkfrequenznutzung für Ultrabreitbandgeräte in der Gemeinschaft (ABl. L 105 vom 25.4.2009, S. 9).
([4]) Verordnung (EU) Nr. 748/2012 der Kommission vom 3. August 2012 zur Festlegung der Durchführungsbestimmungen für die Erteilung von Lufttüchtigkeits- und Umweltzeugnissen für Luftfahrzeuge und zugehörige Produkte, Bau- und Ausrüstungsteile sowie für die Zulassung von Entwicklungs- und Herstellungsbetrieben (ABl. L 224 vom 21.8.2012, S. 1).

(7) Materialerkennungsgeräte werden auf verschiedene Weise zur Erkennung und Charakterisierung von Objekten und Werkstoffen oder zur Abbildung von Rohren, Drähten und anderen Strukturen innerhalb von Wänden in Wohn- oder Geschäftsgebäuden eingesetzt. Laut Empfehlung der CEPT an die Kommission wären weniger strenge Grenzwerte für die Verwendung von Materialerkennungsgeräten möglich, da aufgrund ihrer Nutzungsweise in Verbindung mit der sehr geringen Verteilungsdichte und den geringen Aktivitätsfaktoren die Möglichkeit schädlicher funktechnischer Störungen bei Funkdiensten weiter gemindert wird. Die überarbeiteten Grenzwerte sind in der Entscheidung ECC/DEC/(07)01 des Ausschusses für elektronische Kommunikation vom 30. März 2007, geändert am 26. Juni 2009, enthalten.

(8) Gemäß der Richtlinie 1999/5/EG des Europäischen Parlaments und des Rates ([1]) erteilte die Kommission den europäischen Normungsorganisationen das Mandat M/407 zur Aufstellung einer Reihe harmonisierter Normen. Diese werden auch für UWB-Geräte gelten, die nach der genannten Richtlinie anerkannt werden sollen, und bei deren Einhaltung davon ausgegangen wird, dass die Anforderungen der Richtlinie erfüllt werden. Aufgrund des von der Kommission erteilten Mandats M/407 erarbeitete das ETSI die folgenden harmonisierten Normen: EN 302 065-1 mit allgemeinen technischen Anforderungen an Funkanlagen mit geringer Reichweite, die UWB-Techniken verwenden, EN 302 065-2 mit Anforderungen an UWB-Geräte zur Ortsverfolgung und EN 302 065-3 mit Anforderungen an UWB-Geräte in Straßen- und Schienenfahrzeugen.

(9) Die am 20. Oktober 2004 zwischen dem ECC und dem ETSI unterzeichnete Vereinbarung gewährleistet die Koordinierung der Ausarbeitung harmonisierter Normen und der regulatorischen Bedingungen für die Nutzung der Funkfrequenzen, die für diese Normen von Bedeutung sind. Technische Einzelheiten der Störungsminderungstechniken werden in europäischen harmonisierten Normen des ETSI und durch die ECC-Entscheidung (06)04 festgelegt und auch bei späteren Änderungen abgestimmt bleiben, wie in der Vereinbarung zwischen ECC und ETSI vorgesehen. Im Beschluss der Kommission sollten folglich nur geeignete Störungsminderungstechniken aufgeführt werden.

(10) Die Entscheidung 2007/131/EG sollte daher entsprechend geändert werden.

(11) Die in diesem Beschluss vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Funkfrequenzausschusses —

HAT FOLGENDEN BESCHLUSS ERLASSEN:

Artikel 1

Die Entscheidung 2007/131/EG wird wie folgt geändert:

1. In Artikel 2 erhalten die Nummern 6, 7 und 8 folgende Fassung:

„6. ‚EIRP' bedeutet äquivalente isotrope Strahlungsleistung und ist das Produkt der an die Antenne abgegebenen Leistung und des Antennengewinns in einer bestimmten Richtung im Verhältnis zu einer isotropen Antenne (absoluter oder isotroper Gewinn);

7. ‚maximale mittlere spektrale Leistungsdichte', angegeben als EIRP des geprüften Funkgerätes bei einer bestimmten Frequenz, ist die durchschnittliche Leistung pro einzelne Bandbreite (in der Mitte der betreffenden Frequenz), die unter den angegebenen Messbedingungen in die Richtung des höchsten Leistungspegels abgestrahlt wird;

8. ‚Spitzenleistung', angegeben als EIRP, ist die Leistung, die innerhalb einer Bandbreite von 50 MHz bei der Frequenz, bei der die höchste mittlere abgestrahlte Leistung auftritt, unter den angegebenen Messbedingungen in die Richtung des höchsten Leistungspegels abgestrahlt wird;"

2. Artikel 2 Nummer 9 wird gestrichen.

3. Artikel 2 Nummer 11 erhält folgende Fassung:

„11. ‚insgesamt abgestrahlte spektrale Leistungsdichte' ist der Mittelwert der mittleren spektralen Leistungsdichtewerte, die in einem Umkreis um die Messanordnung mit einer Auflösung von mindestens 15 Grad gemessen werden. Der detaillierte Messaufbau ist in der ETSI-Norm EN 302 435 festgelegt;"

([1]) Richtlinie 1999/5/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 1999 über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität (ABl. L 91 vom 7.4.1999, S. 10).

4. In Artikel 2 werden folgende Nummern 12 und 13 angefügt:

„12. ‚an Bord von Flugzeugen' bedeutet die Nutzung von Funkverbindungen zur flugzeuginternen Kommunikation innerhalb eines Flugzeugs;

13. ‚LT1' sind zur allgemeinen Ortsverfolgung von Menschen und Gegenständen bestimmte Systeme, die genehmigungsfrei in Betrieb genommen werden können."

5. Artikel 3 erhält folgende Fassung:

„Artikel 3

Die Mitgliedstaaten erlauben die störungsfreie und ungeschützte Nutzung von Funkfrequenzen durch Ultrabreitbandgeräte unter der Voraussetzung, dass diese Geräte den Bedingungen im Anhang entsprechen und im Innenbereich benutzt werden oder bei Benutzung im Außenbereich nicht an einer festen Anlage, einer festen Infrastruktur oder einer festen Außenantenne angebracht sind. Ultrabreitbandgeräte, die den Bedingungen im Anhang entsprechen, dürfen auch in Kraftfahrzeugen und Schienenfahrzeugen verwendet werden."

6. Der Anhang erhält die Fassung des Anhangs dieses Beschlusses.

Artikel 2

Dieser Beschluss gilt ab dem 1. Februar 2015.

Artikel 3

Dieser Beschluss ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den 7. Oktober 2014

Für die Kommission
Neelie KROES
Vizepräsidentin

ANHANG

1. ALLGEMEINE UWB-NUTZUNG

Technische Anforderungen		
Frequenzbereich	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)	Maximale Spitzenleistung (EIRP) (über 50 MHz)
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm
2,7 < f ≤ 3,1 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm
3,1 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz oder – 41,3 dBm/MHz mit LDC (1) oder DAA (2)	– 36 dBm oder 0 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz oder – 41,3 dBm/MHz mit LDC (1) oder DAA (2)	– 40 dBm oder 0 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	– 70 dBm/MHz oder – 41,3 dBm/MHz mit LDC (1) oder DAA (2)	– 30 dBm oder 0 dBm
4,8 < f ≤ 6 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm
8,5 < f ≤ 9 GHz	– 65 dBm/MHz oder – 41,3 dBm/MHz mit DAA (2)	– 25 dBm oder 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

(1) Im Frequenzband 3,1-4,8 GHz. Die Störungsminderungstechnik zur Begrenzung des Sendezeitanteils (*Low-Duty-Cycle*, LDC) und deren Grenzwerte werden in der ETSI-Norm EN 302 065-1 festgelegt.

(2) In den Frequenzbändern 3,1-4,8 GHz und 8,5-9 GHz. Die Störungsminderungstechnik zur Feststellung und Vermeidung benutzter Frequenzen (*Detect-And-Avoid*, DAA) und deren Grenzwerte werden in der ETSI-Norm EN 302 065-1 festgelegt.

2. ORTSVERFOLGUNGSSYSTEME Typ 1 (LT1)

Technische Anforderungen		
Frequenzbereich	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)	Maximale Spitzenleistung (EIRP) (über 50 MHz)
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm
2,7 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz	– 40 dBm

Technische Anforderungen		
Frequenzbereich	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)	Maximale Spitzenleistung (EIRP) (über 50 MHz)
3,8 < f ≤ 6,0 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm
8,5 < f ≤ 9 GHz	– 65 dBm/MHz oder – 41,3 dBm/MHz mit DAA (1)	– 25 dBm oder 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

(1) Die Störungsminderungstechnik zur Feststellung und Vermeidung benutzter Frequenzen (*Detect-And-Avoid*, DAA) und deren Grenzwerte werden in der ETSI-Norm EN 302 065-2 festgelegt.

3. IN STRASSEN- UND SCHIENENFAHRZEUGEN ANGEBRACHTE UWB-GERÄTE

Technische Anforderungen		
Frequenzbereich	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)	Maximale Spitzenleistung (EIRP) (über 50 MHz)
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm
2,7 < f ≤ 3,1 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm
3,1 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz oder – 41,3 dBm/MHz mit LDC (1) + e.l. (4) oder – 41,3 dBm/MHz mit TPC (3) + DAA (2) + e.l. (4)	– 36 dBm oder ≤ 0 dBm oder ≤ 0 dBm
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz oder – 41,3 dBm/MHz mit LDC (1) + e.l. (4) oder – 41,3 dBm/MHz mit TPC (3) + DAA (2) + e.l. (4)	– 40 dBm oder ≤ 0 dBm oder ≤ 0 dBm
3,8 < f ≤ 4,8 GHz	– 70 dBm/MHz oder – 41,3 dBm/MHz mit LDC (1) + e.l. (4) oder – 41,3 dBm/MHz mit TPC (3) + DAA (2) + e.l. (4)	– 30 dBm oder ≤ 0 dBm oder ≤ 0 dBm
4,8 < f ≤ 6 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm
6 < f ≤ 8,5 GHz	– 53,3 dBm/MHz oder – 41,3 dBm/MHz mit LDC (1) + e.l. (4) oder – 41,3 dBm/MHz mit TPC (3) + e.l. (4)	– 13,3 dBm oder ≤ 0 dBm oder ≤ 0 dBm

Technische Anforderungen		
Frequenzbereich	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)	Maximale Spitzenleistung (EIRP) (über 50 MHz)
8,5 < f ≤ 9 GHz	– 65 dBm/MHz oder – 41,3 dBm/MHz mit TPC (3) + DAA (2) + e.l. (4)	– 25 dBm oder ≤ 0 dBm
9 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

(1) Die Störungsminderungstechnik zur Begrenzung des Sendezeitanteils (*Low-Duty-Cycle*, LDC) und deren Grenzwerte werden in der ETSI-Norm EN 302 065-3 festgelegt.
(2) Die Störungsminderungstechnik zur Feststellung und Vermeidung benutzter Frequenzen (*Detect-And-Avoid*, DAA) und deren Grenzwerte werden in der ETSI-Norm EN 302 065-3 festgelegt.
(3) Die Störungsminderungstechnik zur Sendeleistungsregelung (*Transmit-Power-Control*, TPC) und ihre Grenzwerte sind in der ETSI-Norm EN 302 065-3 festgelegt.
(4) Eine Begrenzung außerhalb (e.l.) ≤ – 53,3 dBm/MHz ist erforderlich. Die Begrenzung außerhalb (*exterior limit*) ist in der ETSI-Norm EN 302 065-3 definiert.

4. UWB-SYSTEME AN BORD VON FLUGZEUGEN

Die Werte für die maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP) und die maximale Spitzenleistung (EIRP) für Geräte mit geringer Reichweite (SRD), die Ultrabreitbandtechniken (UWB) mit oder ohne Einsatz von Störungsminderungstechniken verwenden, sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Technische Anforderungen			
Frequenzbereich	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)	Maximale Spitzenleistung (EIRP) (über 50 MHz)	Anforderungen an Störungsminderungstechniken
f ≤ 1,6 GHz	– 90 dBm/MHz	– 50 dBm	
1,6 < f ≤ 2,7 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm	
2,7 < f ≤ 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz	– 36 dBm	
3,4 < f ≤ 3,8 GHz	– 80 dBm/MHz	– 40 dBm	
3,8 < f ≤ 6,0 GHz	– 70 dBm/MHz	– 30 dBm	
6,0 < f ≤ 6,650 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm	
6,650 < f ≤ 6,6752 GHz	– 62,3 dBm/MHz	– 21 dBm	eine Dämpfung von 21 dB sollte eingerichtet werden, um ein Niveau von – 62.3 dBm/MHz (1) zu erreichen
6,6752 < f ≤ 8,5 GHz	– 41,3 dBm/MHz	0 dBm	7,25-7,75 GHz (FSS- und MetSat-Schutz (7,45-7,55 GHz)) (1) (2) 7,75-7,9 GHz (MetSat-Schutz) (1) (3)
8,5 < f ≤ 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm	
f > 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm	

(1) Andere Störungsminderungstechniken, die einen gleichwertigen Schutz bieten, z. B. abgeschirmte Kabinenfenster, sind möglich.
(2) Schutz für 7,25-7,75 GHz (fester Funkdienst über Satelliten (FSS)) und 7,45-7,55 GHz (Wetterfunkdienst über Satelliten): – 51,3 – 20*$\log_{10}$(10 [km]/x[km])(dBm/MHz) für Höhen ab 1 000 m über dem Boden; dabei ist x die Höhe des Flugzeugs über dem Boden in Kilometern; – 71,3 dBm/MHz für Höhen bis 1 000 m über dem Boden.
(3) Schutz für 7,75-7,9 GHz (Wetterfunkdienst über Satelliten): – 44,3 – 20*$\log_{10}$(10 [km]/x [km])(dBm/MHz) für Höhen ab 1 000 m über dem Boden; dabei ist x die Höhe des Flugzeugs über dem Boden in Kilometern; – 64,3 dBm/MHz für Höhen bis 1 000 m über dem Boden.

5. UWB-MATERIALERKENNUNGSGERÄTE

5.1. **Materialerkennungsgeräte**

Nach diesem Beschluss erlaubte Materialerkennungsgeräte müssen folgenden Anforderungen genügen:

— *Ortsfeste Anlage (Anwendung A)*

  — Der Sender muss sich abschalten, wenn die Maschine nicht läuft („Funktionssensor").

  — Der Sender verwendet TPC mit einem Dynamikbereich von 10 dB entsprechend der Norm EN 302 498-2 für ODC-Anwendungen (*Objektunterscheidung und Objektcharakterisierung*).

  — Der Sender ist an einer festen Anlage angebracht.

— *Nicht ortsfeste Anlage (Anwendung B)*

  — Sendebetrieb nur manuell mit nicht feststellbarem Einschalter (z. B. mit Sensor für die Hand des Bedieners) und in Kontakt oder unmittelbarer Nähe zum untersuchten Werkstoff; die Aussendungen müssen direkt auf das Objekt gerichtet sein (z. B. mit einem Entfernungssensor gemessen oder durch mechanischen Auslegung erzwungen).

  — Der Sender muss sich abschalten, wenn die Maschine nicht läuft („Funktionssensor").

Die nach diesem Beschluss erlaubten Ausstrahlungen von Materialerkennungsgeräten müssen so gering wie möglich sein und dürfen die in folgender Tabelle aufgeführten Grenzwerte der EIRP-Dichte keinesfalls überschreiten. Die Einhaltung der in folgender Tabelle aufgeführten Grenzwerte für nicht ortsfeste Anlagen (Anwendung B) muss mit dem Gerät an einer repräsentativen Struktur des untersuchten Werkstoffs gewährleistet werden (z. B. an einer repräsentativen Wand gemäß den ETSI-Normen EN 302 435-1 oder EN 302 498-1).

Frequenzbereich	Ortsfeste Anlagen (Anwendung A)		Nicht ortsfeste Anlagen (Anwendung B) Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)
	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP) in der Horizontalebene (Neigung – 20° bis 30°)	
unter 1,73 GHz	– 85 dBm/MHz		– 85 dBm/MHz
1,73 bis 2,2 GHz	– 65 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz
2,2 bis 2,5 GHz	– 50 dBm/MHz		– 50 dBm/MHz
2,5 bis 2,69 GHz	– 65 dBm/MHz (1)	– 70 dBm/MHz	– 65 dBm/MHz (1) (2)
2,69 bis 2,7 GHz	– 55 dBm/MHz	– 75 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz (3)
2,7 bis 2,9 GHz	– 50 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz
2,9 bis 3,4 GHz	– 50 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz (1)
3,4 bis 3,8 GHz	– 50 dBm/MHz	– 70 dBm/MHz	– 50 dBm/MHz (2) (3)
3,8 bis 4,8 GHz	– 50 dBm/MHz		– 50 dBm/MHz
4,8 bis 5 GHz	– 55 dBm/MHz	– 75 dBm/MHz	– 55 dBm/MHz (2) (3)
5 bis 5,25 GHz	– 50 dBm/MHz		– 50 dBm/MHz
5,25 bis 5,35 GHz	– 50 dBm/MHz	– 60 dBm/MHz	– 60 dBm/MHz
5,35 bis 5,6 GHz	– 50 dBm/MHz		– 50 dBm/MHz
5,6 bis 5,65 GHz	– 50 dBm/MHz	– 65 dBm/MHz	– 65 dBm/MHz

Frequenzbereich	Ortsfeste Anlagen (Anwendung A)		Nicht ortsfeste Anlagen (Anwendung B) Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)
	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP) in der Horizontalebene (Neigung – 20° bis 30°)	
5,65 bis 5,725 GHz	– 50 dBm/MHz	– 60 dBm/MHz	– 60 dBm/MHz
5,725 bis 8,5 GHz	– 50 dBm/MHz		– 50 dBm/MHz
8,5 bis 10,6 GHz	– 65 dBm/MHz		– 65 dBm/MHz
über 10,6 GHz	– 85 dBm/MHz		– 85 dBm/MHz

Die Spitzenleistung (in dBm), gemessen in einer Bandbreite von 50 MHz, muss geringer sein als der Grenzwert, der sich durch Hinzufügen eines Umwandlungsfaktors (25 dB) zur maximalen mittleren spektralen Leistungsdichte (in dBm/MHz) ergibt.

([1]) Geräte, die einen LBT-Mechanismus (*Listen-Before-Talk*) entsprechend der harmonisierten Norm EN 302 498-2 verwenden, dürfen in den Frequenzbereichen 2,5-2,69 GHz und 2,9-3,4 GHz mit einer maximalen mittleren spektralen Leistungsdichte von – 50 dBm/MHz betrieben werden.

([2]) Zum Schutz der Funkdienste müssen nicht ortsfeste Anlagen (Anwendung B) folgende Anforderungen bezüglich der insgesamt abgestrahlten spektralen Leistungsdichte einhalten:

a) In den Frequenzbereichen 2,5-2,69 GHz und 4,8-5 GHz muss die insgesamt abgestrahlte spektrale Leistungsdichte 10 dB unter der maximalen mittleren spektralen Leistungsdichte liegen.

b) Im Frequenzbereich 3,4-3,8 GHz muss die insgesamt abgestrahlte spektrale Leistungsdichte 5 dB unter der maximalen mittleren spektralen Leistungsdichte liegen.

([3]) Begrenzung des Sendezeitanteils auf 10 % pro Sekunde.

5.2. **Geräte zur Baumaterialanalyse (BMA)**

1. Die nach diesem Beschluss erlaubten Baumaterialanalysegeräte müssen folgenden Anforderungen genügen:

   a) Sendebetrieb nur manuell mit nicht feststellbarem Einschalter und in Kontakt oder unmittelbarer Nähe zum untersuchten Werkstoff; die Aussendungen müssen direkt auf das Objekt gerichtet sein.

   b) Der BMA-Sender muss sich spätestens 10 Sekunden nach der letzten Bewegung abschalten.

   c) Die insgesamt abgestrahlte spektrale Leistungsdichte muss 5 dB unter den in folgender Tabelle aufgeführten Grenzwerten der maximalen mittleren spektralen Leistungsdichte liegen.

2. Die Ausstrahlungen von BMA-Geräten müssen so gering wie möglich sein und dürfen die in folgender Tabelle aufgeführten maximalen Leistungsgrenzwerte keinesfalls überschreiten, wenn das BMA-Gerät an einer repräsentativen Wand gemäß ETSI-Norm EN 302 435-1 oder EN 302 498-2 verwendet wird.

Technische Anforderungen		
Frequenzbereich	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)	Maximale Spitzenleistung (EIRP) (über 50 MHz)
unter 1,73 GHz	– 85 dBm/MHz ([1])	– 45 dBm
1,73 bis 2,2 GHz	– 65 dBm/MHz	– 25 dBm
2,2 bis 2,5 GHz	– 50 dBm/MHz	– 10 dBm
2,5 bis 2,69 GHz	– 65 dBm/MHz ([1])	– 25 dBm
2,69 bis 2,7 GHz	– 55 dBm/MHz ([2])	– 15 dBm
2,7 bis 3,4 GHz	– 70 dBm/MHz ([1])	– 30 dBm
3,4 bis 4,8 GHz	– 50 dBm/MHz	– 10 dBm

Technische Anforderungen		
Frequenzbereich	Maximale mittlere spektrale Leistungsdichte (EIRP)	Maximale Spitzenleistung (EIRP) (über 50 MHz)
4,8 bis 5 GHz	– 55 dBm/MHz (2)	– 15 dBm
5 bis 8,5 GHz	– 50 dBm/MHz	– 10 dBm
über 8,5 GHz	– 85 dBm/MHz	– 45 dBm

(1) Geräte, die einen LBT-Mechanismus (*Listen-Before-Talk*) entsprechend der harmonisierten Norm EN 302 435-1 verwenden, dürfen im Frequenzbereich 1,215-1,73 GHz mit einer maximalen mittleren spektralen Leistungsdichte von – 70 dBm/MHz und in den Frequenzbereichen 2,5-2,69 GHz und 2,7-3,4 GHz mit einer maximalen mittleren spektralen Leistungsdichte von – 50 dBm/MHz betrieben werden.

(2) Zum Schutz der Frequenzbänder des Radioastronomiefunkdienstes (RAS) 2,69-2,7 GHz und 4,8-5 GHz muss die insgesamt abgestrahlte spektrale Leistungsdichte geringer als – 65 dBm/MHz sein.