

TEIL VII

Kategorie 5**KATEGORIE 5 — TELEKOMMUNIKATION UND "INFORMATIONSSICHERHEIT"****Teil 1 — TELEKOMMUNIKATION**

Anmerkung 1: Die Erfassung von Bestandteilen, Test- und "Herstellungs"einrichtungen und "Software" hierfür, die für Telekommunikationseinrichtungen oder -systeme besonders entwickelt sind, richtet sich nach Kategorie 5, Teil 1.

Anmerkung: Für "Laser", besonders entwickelt für Telekommunikationseinrichtungen oder -systeme: siehe Nummer 6A005.

Anmerkung 2: "Digitalrechner", verwandte Geräte (Peripherie) oder "Software", soweit notwendig für den Betrieb und die Unterstützung von in dieser Kategorie beschriebenen Telekommunikationsgeräten, gelten als besonders entwickelte Bestandteile, sofern sie standardmäßig vom Hersteller vorgesehene Typen sind. Dies schließt Betriebs-, Verwaltungs-, Wartungs-, Entwicklungs- oder Gebühren-(Billing-)Computer-Systeme ein.

5A1 Systeme, Ausrüstung und Bestandteile**5A001 Telekommunikationssysteme, Geräte, Bestandteile und Zubehör wie folgt:**

- a. jede Art von Telekommunikationsgeräten mit einer der folgenden Eigenschaften, Funktionen oder einem der folgenden Leistungsmerkmale:
 1. besonders entwickelt, um transienten Störstrahlungen oder elektromagnetischen Impulsen (EMP), erzeugt durch eine Kernexplosion, zu widerstehen,
 2. besonders geschützt, um Gamma-, Neutronen- oder Ionen-Strahlung zu widerstehen,
 3. besonders konstruiert für den Betrieb unter 218 K (−55 °C) oder
 4. besonders konstruiert für den Betrieb über 397 K (124 °C),

Anmerkung 1: Die Unternummern 5A001a3 und 5A001a4 erfassen ausschließlich elektronische Geräte.

Anmerkung 2: Die Unternummern 5A001a2, 5A001a3 und 5A001a4 erfassen nicht Geräte, entwickelt oder geändert für den Einsatz in Satelliten.

- b. Telekommunikationssysteme und -geräte sowie besonders entwickelte Bestandteile und besonders entwickeltes Zubehör hierfür mit einer der folgenden Eigenschaften, Funktionen oder einem der folgenden Leistungsmerkmale:

5A001 b. (Fortsetzung)

1. unabhängige Unterwasser-Kommunikationssysteme mit einer der folgenden Eigenschaften:
 - a. akustische Trägerfrequenz außerhalb des Bereichs von 20 kHz bis 60 kHz,
 - b. elektromagnetische Trägerfrequenz kleiner als 30 kHz,
 - c. elektronische Strahlsteuerungstechniken oder
 - d. Verwendung von "Lasern" oder Licht emittierenden Dioden (LEDs) mit einer Ausgangswellenlänge größer als 400 nm und kleiner gleich 700 nm, in einem "Local Area Network";
2. Funkgeräte für den Einsatz im Bereich 1,5 MHz bis 87,5 MHz mit allen folgenden Eigenschaften:
 - a. automatische Vorwahl und Auswahl der Frequenzen und der "gesamten digitalen Übertragungsraten" pro Kanal zur Optimierung der Übertragung und
 - b. ausgestattet mit einem Linear-Leistungsverstärker mit der Fähigkeit, gleichzeitig Mehrfachsignale mit einer Ausgangsleistung größer/gleich 1 kW im Frequenzbereich größer/gleich 1,5 MHz und kleiner als 30 MHz oder größer/gleich 250 W im Frequenzbereich größer/gleich 30 MHz und kleiner/gleich 87,5 MHz abzugeben, bei einer "Momentan-Bandbreite" größer/gleich einer Oktave und mit einem Oberwellen- und Klirrranteil besser als -80 dB;
3. Funkgeräte, die nicht von Unternummer 5A001b4 erfasst werden, die "Gespreiztes-Spektrum-Verfahren", einschließlich "Frequenzsprungverfahren" verwenden, und mit einer der folgenden Eigenschaften:
 - a. anwenderprogrammierbare Spreizungs-Codes oder
 - b. gesamte gesendete Bandbreite mit 100facher oder mehr als 100facher Bandbreite eines beliebigen einzelnen Informationskanals und mit mehr als 50 kHz Bandbreite,

Anmerkung: Unternummer 5A001b3b erfasst keine Funkausrüstung, die besonders für die Verwendung mit einer der folgenden Einrichtungen entwickelt ist:

 - a. zivile zellulare Funk-Kommunikationssysteme oder
 - b. ortsfeste oder mobile Satellitenbodenstationen für die kommerzielle zivile Telekommunikation.

Anmerkung: Unternummer 5A001b3 erfasst keine Geräte, entwickelt für eine Ausgangsleistung (Sendeleistung) von kleiner/gleich 1 W.
4. Funkgeräte, die Ultrabreitbandmodulations-Verfahren verwenden, mit anwenderprogrammierbaren Channelization-, Scrambling- oder Netzwerkidentifizierungs-codes, und mit einer der folgenden Eigenschaften:
 - a. Bandbreite größer als 500 MHz oder
 - b. "normierte Bandbreite" (fractional bandwidth) größer/gleich 20 %;
5. digitale Funkempfänger mit allen folgenden Eigenschaften:
 - a. mit mehr als 1 000 Kanälen,
 - b. 'Kanalumschaltzeit' kleiner als 1 ms,
 - c. automatisches Absuchen eines Teils des elektromagnetischen Spektrums und
 - d. Identifizierung der empfangenen Signale oder des Sendertyps oder

Anmerkung: Unternummer 5A001b5 erfasst keine Funkausrüstung, die besonders für die Verwendung in zivilen zellularen Funk-Kommunikationssystemen entwickelt ist.

5A001 b. 5. (Fortsetzung)

Technische Anmerkung:

Im Sinne der Unternummer 5A001b5b ist die 'Kanalumschaltzeit' die beim Wechsel der Empfangsfrequenz benötigte Zeit (d. h. Verzögerung) bis zum Erreichen der gewählten Empfangsfrequenz oder einer Frequenz innerhalb von $\pm 0,05\%$ der gewählten Empfangsfrequenz. Güter mit einem spezifizierten Frequenzbereich von weniger als $\pm 0,05\%$ um ihre Mittenfrequenz werden als nicht fähig zur Umschaltung der Kanalfrequenz definiert.

6. Funktionen der digitalen "Signaldatenverarbeitung", die ein 'sprachcodiertes' Ausgangssignal mit einer Übertragungsrate von weniger als 700 bit/s erlauben.

Technische Anmerkungen:

1. Für 'Sprachcodierung' mit variabler Codierate (variable rate voice coding) ist die Unternummer 5A001b6 auf das 'sprachcodierte' Ausgangssignal bei kontinuierlicher Sprache (voice coding output of continuous speech) anzuwenden.
 2. Im Sinne von Unternummer 5A001b6 wird 'Sprachcodierung' definiert als ein Verfahren, bei dem abgetastete Signale unter Berücksichtigung der Besonderheiten der menschlichen Sprache in ein digitales Signal umgesetzt werden.
- c. Lichtwellenfasern von mehr als 500 m Länge mit einer vom Hersteller spezifizierten 'Prüf-Zugfestigkeit' größer/gleich 2×10^9 N/m²,

Anmerkung: Für Unterwasser-Versorgungskabel: siehe Unternummer 8A002a3.

Technische Anmerkung:

Im Sinne der Unternummer 5A001c ist die 'Prüf-Zugfestigkeit' (proof test) eine an den Produktionsprozess gekoppelte oder davon unabhängige Fertigungsprüfung, bei der die vorgeschriebene Zugbeanspruchung dynamisch auf eine Länge des Lichtwellenleiters von 0,5 bis 3 m und mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 5 m/s beim Durchzug zwischen Antriebsrollen von ca. 150 mm Durchmesser aufgebracht wird. Die Umgebungstemperatur muss dabei nominell 293 K (20 °C) und die relative Feuchte 40 % betragen. Vergleichbare nationale Normen können zum Messen der 'Prüf-Zugfestigkeit' verwendet werden.

- d. 'Elektronisch phasengesteuerte Antennengruppen' wie folgt:
1. ausgelegt für den Betrieb bei Frequenzen über 31,8 GHz, jedoch nicht über 57 GHz, mit einer effektiven Strahlungsleistung (ERP) von mindestens +20 dBm (22,15 dBm äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP));
 2. ausgelegt für den Betrieb bei Frequenzen über 57 GHz, jedoch nicht über 66 GHz, mit einer effektiven Strahlungsleistung (ERP) von mindestens +24 dBm (26,15 dBm EIRP);
 3. ausgelegt für den Betrieb bei Frequenzen über 66 GHz, jedoch nicht über 90 GHz, mit einer effektiven Strahlungsleistung (ERP) von mindestens +20 dBm (22,15 dBm EIRP);
 4. ausgelegt für den Betrieb bei Frequenzen über 90 GHz;

Anmerkung 1: Unternummer 5A001d erfasst nicht 'elektronisch phasengesteuerte Antennengruppen' für Instrumenten-Landesysteme gemäß ICAO-Empfehlungen für Mikrowellen-Landesysteme (MLS).

Anmerkung 2: Unternummer 5A001d erfasst nicht Antennen, besonders konstruiert für einen der folgenden Zwecke:

- a. zivile zellulare Kommunikationssysteme oder WLAN-Funk-Kommunikationssysteme,
- b. IEEE 802.15 oder kabelloses HDMI oder
- c. ortsfeste oder mobile Satellitenbodenstationen für die kommerzielle zivile Telekommunikation.

5A001 d. (Fortsetzung)

Technische Anmerkung:

Im Sinne der Unternummer 5A001d ist eine 'elektronisch phasengesteuerte Antennengruppe' (electronically steerable phased array antenna) eine Antenne, deren Strahl durch Phasenkopplung gebildet wird (d. h. die Strahlungsrichtung wird durch die komplexen Erregungskoeffizienten der Strahlerelemente gesteuert), und die Strahlungsrichtung kann durch ein elektrisches Signal im Azimut oder Höhenwinkel verändert werden (sowohl beim Senden als auch beim Empfang).

- e. Funkpeilausrüstung mit Betriebsfrequenzen größer 30 MHz und besonders konstruierte Bestandteile hierfür, mit allen folgenden Eigenschaften:
1. "Momentan-Bandbreite" größer/gleich 10 MHz und
 2. geeignet, eine Peillinie (Line Of Bearing, LOB) zu nicht kooperierenden Sendern, die mit einer Signaldauer kleiner 1 ms ausstrahlen, zu ermitteln;
- f. Ausrüstung für das Abhören oder Stören von mobiler Kommunikation sowie Überwachungsausrüstung hierfür, wie folgt, sowie besonders hierfür konstruierte Bestandteile:
1. Abhörausrüstung, konstruiert für die Extraktion von über die Luftschnittstelle übermittelten Sprachinformationen oder Daten;
 2. nicht von Unternummer 5A001f1 erfasste Abhörausrüstung, konstruiert für die Extraktion der Endgeräte- oder der Teilnehmer-Kennungen (z. B. IMSI, TMSI oder IMEI), der Signalisierung oder anderer über die Luftschnittstelle übertragener Metadaten;
 3. Störausrüstung, besonders entwickelt oder geändert, um absichtlich und selektiv Mobilfunkdienste zu überlagern, zurückzuweisen, zu blockieren, zu beeinträchtigen oder zu manipulieren, mit einer der folgenden Eigenschaften:
 - a. Vortäuschen der Funktionen von Einrichtungen eines Funkzugangsnetzes (RAN, Radio Access Network),
 - b. Erkennen und Ausnutzen spezifischer Merkmale des angewendeten Protokolls der mobilen Kommunikation (z. B. GSM) oder
 - c. Ausnutzen spezifischer Merkmale des angewendeten Protokolls der mobilen Kommunikation (z. B. GSM);
 4. Funkfrequenz-Überwachungsausrüstung, konstruiert oder geändert, um den Betrieb von in den Unternummern 5A001f1, 5A001f2 oder 5A001f3 erfassten Gütern zu erkennen;

Anmerkung: Die Unternummern 5A001f1 und 5A001f2 erfassen nicht folgende Güter:

- a. Ausrüstung, besonders konstruiert für das Abhören analoger privater Mobilfunksysteme (PMR), IEEE 802.11 WLAN,
- b. Ausrüstung, konstruiert für Betreiber von Mobilfunknetzen oder
- c. Ausrüstung, konstruiert für die "Entwicklung" oder "Herstellung" von Mobilfunkausrüstung oder -systemen.

Anmerkung 1: SIEHE AUCH LISTE FÜR WAFFEN, MUNITION UND RÜSTUNGSMATERIAL.

Anmerkung 2: Funkempfänger siehe Unternummer 5A001b5.

- g. Passive Lokalisierungssysteme (Passive Coherent Location systems, PCL) oder Ausrüstung, besonders konstruiert zur Detektion und Verfolgung sich bewegender Objekte durch Auswertung der im Umfeld herkömmlicher Funksender (Nicht-Radar-Sender) auftretenden Reflexionen;

Technische Anmerkung:

Im Sinne der Unternummer 5A001g kann der Begriff herkömmlicher Funksender (Nicht-Radar-Sender) sich auf Rundfunksender, Fernsehsender oder Mobilfunk-Basisstationen beziehen.

5A001 g. (Fortsetzung)

Anmerkung: Unternummer 5A001g erfasst nicht folgende Güter:

- a. radioastronomische Ausrüstung oder
 - b. Systeme und Geräte, die eine Funkaussendung vom Zielobjekt benötigen.
- h. Ausrüstung zur Abwehr unkonventioneller Spreng- und Brandvorrichtungen (USBV) und verwandte Ausrüstung, wie folgt:
1. nicht von Unternummer 5A001f erfasste Funkfrequenz-Sendeausrüstung, konstruiert oder geändert zur vorzeitigen Auslösung oder zur Verhinderung der Zündung von unkonventionellen Spreng- und Brandvorrichtungen (USBV);
 2. Ausrüstung, die Techniken verwendet, die die Funk-Kommunikation auf denselben Frequenzkanälen ermöglichen, auf denen von Unternummer 5A001h1 erfasste Geräte am gleichen Standort senden.

Anmerkung: SIEHE AUCH LISTE FÜR WAFFEN, MUNITION UND RÜSTUNGSMATERIAL.

- i. nicht belegt;
- j. Systeme oder Ausrüstung zur Überwachung der Kommunikation in IP-Netzen (Internet-Protokoll) und besonders konstruierte Bestandteile hierfür mit allen folgenden Eigenschaften:
1. für die Ausführung aller folgenden Operationen in einem Carrier-Class Internet Protocol Network (z. B. nationales IP-Backbone):
 - a. Analyse auf der Anwendungsschicht (application layer) (z. B. Schicht 7 des OSI-Modells (Open Systems Interconnection) (ISO/IEC 7498-1));
 - b. Extraktion ausgewählter Metadaten und Anwendungsinhalte (z. B. Sprache, Video, Nachrichten, Anhänge) und
 - c. Indexierung extrahierter Daten und
 2. besonders konstruiert um alle folgenden Operationen auszuführen:
 - a. Durchführung von Suchvorgängen auf der Grundlage von "hard selectors" und
 - b. Darstellung des Beziehungsgeflechts einer Einzelperson oder einer Gruppe von Personen.

Anmerkung: Unternummer 5A001j erfasst keine Systeme oder Ausrüstung, besonders konstruiert für einen der folgenden Zwecke:

- a. Marketingzwecke,
- b. Dienstgüte des Netzwerks (Quality of Service — QoS) oder
- c. Nutzerzufriedenheit (Quality of Experience — QoE).

5A101 Fernmess- und Fernsteuerungsausrüstung, einschließlich Bodenausrüstung, konstruiert oder geändert für 'Flugkörper'.

Technische Anmerkung:

'Flugkörper' im Sinne von Nummer 5A101 bedeutet vollständige Raketensysteme und unbemannte Luftfahrzeugsysteme mit einer Reichweite größer als 300 km.

Anmerkung: Nummer 5A101 erfasst nicht:

- a. Ausrüstung, konstruiert oder geändert für bemannte Luftfahrzeuge oder Satelliten;
- b. bodengestützte Ausrüstung, konstruiert oder geändert für terrestrische oder maritime Anwendungen;
- c. Ausrüstung, konstruiert für kommerzielle, zivile oder sicherheitskritische (z. B. Datenintegrität, Flugsicherheit) GNSS-Dienste.

5B1 Prüf-, Test- und Herstellungseinrichtungen

5B001 Telekommunikationsprüf-, -test- und -herstellungseinrichtungen, Bestandteile und Zubehör wie folgt:

- a. Einrichtungen und besonders konstruierte Bestandteile sowie besonders konstruiertes Zubehör hierfür, besonders entwickelt für die "Entwicklung" oder "Herstellung" von Einrichtungen, Funktionen oder Leistungsmerkmalen, die von Nummer 5A001 erfasst werden;

Anmerkung: Unternummer 5B001a erfasst nicht Ausrüstung zur Charakterisierung von Lichtwellenleitern.

- b. Einrichtungen und besonders konstruierte Bestandteile sowie besonders konstruiertes Zubehör hierfür, besonders entwickelt für die "Entwicklung" von Telekommunikationsübertragungseinrichtungen oder Vermittlungseinrichtungen wie folgt:

- 1. nicht belegt;
- 2. Verwendung von "Lasern" mit einer der folgenden Eigenschaften:
 - a. Übertragungswellenlänge größer als 1 750 nm oder
 - b. nicht belegt;
 - c. nicht belegt;
 - d. Bandbreite größer als 2,5 GHz beim Einsatz von analogen Techniken; oder

Anmerkung: Unternummer 5B001b2d erfasst nicht Ausrüstung, besonders entwickelt für die "Entwicklung" kommerzieller TV-Systeme.

- 3. nicht belegt;
- 4. Funkgeräte mit Quadratur-Amplituden-Modulation (QAM) höher als Stufe 1 024;
- 5. nicht belegt,

5C1 Werkstoffe und Materialien

Kein Eintrag.

5D1 Datenverarbeitungsprogramme (Software)

5D001 "Software" wie folgt:

- a. "Software", besonders entwickelt oder geändert für die "Entwicklung", "Herstellung" oder "Verwendung" von in Nummer 5A001 erfassten Einrichtungen, Funktionen oder Leistungsmerkmalen;

- b. nicht belegt;

- c. "Software", besonders entwickelt oder geändert zur Erzielung der von Nummer 5A001 oder 5B001 erfassten Eigenschaften, Funktionen oder Leistungsmerkmale;

- d. "Software", besonders entwickelt oder geändert für die "Entwicklung" einer der folgenden Telekommunikationsübertragungseinrichtungen oder Vermittlungseinrichtungen, wie folgt:

- 1. nicht belegt;
- 2. Verwendung von "Lasern" mit einer der folgenden Eigenschaften:
 - a. Übertragungswellenlänge größer als 1 750 nm oder
 - b. Bandbreite größer als 2,5 GHz beim Einsatz von analogen Techniken; oder

Anmerkung: Unternummer 5D001d2b erfasst keine "Software", die besonders entwickelt oder geändert ist für die "Entwicklung" von kommerziellen TV-Systemen.

- 5D001 d. (Fortsetzung)
3. nicht belegt;
 4. Funkgeräte mit Quadratur-Amplituden-Modulation (QAM) höher als Stufe 1 024.
- e. "Software", die nicht von den Unternehmern 5D001a oder 5D001c erfasst wird, besonders entwickelt oder geändert für die Überwachung oder Analyse zur Verhütung oder Verfolgung von Straftaten oder zum Strafvollzug (law enforcement), mit allen folgenden Funktionen:
1. Durchführung von Suchvorgängen auf der Grundlage von "hard selectors", bezogen entweder auf den Inhalt der Kommunikation oder auf Metadaten, die mithilfe eines 'Handover Interfaces' von einem Kommunikationsdienstleister bereitgestellt wurden, und
 2. Darstellung des Beziehungsgeflechts oder Verfolgung der Bewegungen von Zielpersonen basierend auf den Ergebnissen von Suchvorgängen, bezogen auf den Inhalt der Kommunikation oder auf Metadaten, oder von in Unter Nummer 5D001e1 beschriebenen Suchvorgängen.

Technische Anmerkungen:

1. Im Sinne der Unter Nummer 5D001e ist ein 'Handover Interface' eine physikalische und logische Schnittstelle, entwickelt für die Verwendung durch eine ermächtigte Strafverfolgungsbehörde, über die ein Kommunikationsdienstleister mit gezielten Abhörmaßnahmen beauftragt wird und über die ein Kommunikationsdienstleister die Abhörergebnisse der Auftrag gebenden Behörde bereitstellt. Das 'Handover Interface' wird in Systemen oder Einrichtungen (z. B. Vermittlungsgeräten (mediation devices)) implementiert, die den Abhörauftrag empfangen und validieren und der Auftrag gebenden Behörde nur die Abhörergebnisse bereitstellen, die dem validierten Auftrag entsprechen.
2. 'Handover Interfaces' können in internationalen Normen (unter anderem ETSI TS 101 331, ETSI TS 101 671 oder 3GPP TS 33.108) oder gleichwertigen nationalen Normen genannt sein.

Anmerkung: Unter Nummer 5D001e erfasst nicht "Software", besonders entwickelt oder geändert für einen der folgenden Zwecke:

- a. Abrechnungszwecke,
- b. Dienstgüte des Netzwerks (Quality of Service — QoS)
- c. Nutzerzufriedenheit (Quality of Experience — QoE),
- d. Vermittlungsgeräte (mediation devices) oder
- e. Einsatz für mobile Zahlungsdienste oder den Bankgebrauch.

5D101 "Software", besonders entwickelt oder geändert für die "Verwendung" von Ausrüstung, erfasst von Nummer 5A101.

5E1 Technologie

5E001 "Technologie" wie folgt:

- a. "Technologie" entsprechend der Allgemeinen Technologie-Anmerkung für die "Entwicklung", "Herstellung" oder "Verwendung" (außer Betrieb) von Einrichtungen, Funktionen oder Leistungsmerkmalen, die von Nummer 5A001 erfasst werden, oder "Software", die von Unter Nummer 5D001a oder 5D001e erfasst wird;
- b. spezifische "Technologie" wie folgt:
 1. "unverzichtbare" "Technologie" für die "Entwicklung" oder "Herstellung" von Telekommunikationseinrichtungen, besonders entwickelt zur Verwendung in Satelliten,
 2. "Technologie" für die "Entwicklung" oder "Verwendung" von "Laser"-Kommunikationstechniken mit der Fähigkeit, Signale automatisch zu erfassen und zu verfolgen und Kommunikationsverbindungen durch die Exoatmosphäre oder durch Wasser zu gewährleisten,
 3. "Technologie" für die "Entwicklung" von Empfangsausrüstung für digitale, zellulare Mobilfunk-Basisstationen, die Multiband-, Multichannel-, Multimode-, Multicodingalgorithmen- oder Multiprotokollbetrieb erlaubt und deren Empfangsfähigkeiten durch Änderungen in der "Software" modifiziert werden können,

5E001 b. (Fortsetzung)

4. "Technologie" für die "Entwicklung" von "Gespreiztem-Spektrum-Verfahren", einschließlich "Frequenzsprungverfahren";

Anmerkung: Unternummer 5E001b4 erfasst keine "Technologie" für die "Entwicklung" einer der folgenden Einrichtungen:

- a. zivile zellulare Funk-Kommunikationssysteme oder
- b. ortsfeste oder mobile Satellitenbodenstationen für die kommerzielle zivile Telekommunikation.

- c. "Technologie" entsprechend der Allgemeinen Technologie-Anmerkung für die "Entwicklung" oder "Herstellung" von Geräten mit einer der folgenden Eigenschaften:

1. nicht belegt;
2. Verwendung von "Lasern" mit einer der folgenden Eigenschaften:
 - a. Übertragungswellenlänge größer als 1 750 nm oder
 - b. nicht belegt;
 - c. nicht belegt;
 - d. Einsatz von Wellenlängen-Multiplex-Techniken mit optischen Trägern bei einem Rasterabstand von weniger als 100 GHz oder
 - e. Bandbreite größer als 2,5 GHz beim Einsatz von analogen Techniken;

Anmerkung: Unternummer 5E001c2e erfasst keine "Technologie" für kommerzielle TV-Systeme.

Anmerkung: Zu "Technologie" für die "Entwicklung" oder "Herstellung" von Geräten, die Laser verwenden und bei denen es sich nicht um Telekommunikationsgeräte handelt, siehe Nummer 6E.

3. Einsatz von "optischer Vermittlung" mit einer Schaltzeit von weniger als 1 ms,
4. Funkgeräte mit einer der folgenden Eigenschaften:
 - a. Quadratur-Amplituden-Modulation (QAM) höher als Stufe 1 024,
 - b. Ein- oder Ausgangsfrequenzen größer als 31,8 GHz oder

Anmerkung: Unternummer 5E001c4b erfasst keine "Technologie" für Geräte, entwickelt oder geändert für den Betrieb in einem Frequenzband, das für Funkdienste, jedoch nicht für Ortungsfunkdienste, "von der ITU zugewiesen" ist.

- c. Betriebsfrequenz im Bereich 1,5 MHz bis 87,5 MHz mit Einsatz adaptiver Verfahren, die ein Störsignal größer als 15 dB kompensieren, oder
5. nicht belegt;
6. mobile Geräte mit allen folgenden Eigenschaften:
 - a. optische Wellenlänge größer oder gleich 200 nm und kleiner oder gleich 400 nm und
 - b. betrieben als "Local Area Network",
- d. "Technologie" entsprechend der Allgemeinen Technologie-Anmerkung für die "Entwicklung" oder "Herstellung" von "monolithisch integrierten Mikrowellenverstärkerschaltungen" ("MMIC"-Verstärker), besonders entwickelt für die Telekommunikation, mit einer der folgenden Eigenschaften:

5E001 d. (Fortsetzung)

Technische Anmerkung:

Im Sinne der Unternummer 5E001d kann der Parameter Spitzensättigungsausgangsleistung auf Produktdatenblättern auch als Ausgangsleistung, Sättigungsausgangsleistung, Höchstaussgangsleistung, Spitzenausgangsleistung oder Hüllkurvenspitzenleistung bezeichnet werden.

1. ausgelegt für den Betrieb bei Frequenzen größer als 2,7 GHz bis einschließlich 6,8 GHz, bei einer "normierten Bandbreite" (fractional bandwidth) größer als 15 % und mit einer der folgenden Eigenschaften:
 - a. Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 75 W (48,75 dBm) bei einer Frequenz größer als 2,7 GHz bis einschließlich 2,9 GHz,
 - b. Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 55 W (47,4 dBm) bei einer Frequenz größer als 2,9 GHz bis einschließlich 3,2 GHz;
 - c. Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 40 W (46 dBm) bei einer Frequenz größer als 3,2 GHz bis einschließlich 3,7 GHz oder
 - d. Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 20 W (43 dBm) bei einer Frequenz größer als 3,7 GHz bis einschließlich 6,8 GHz;
 2. ausgelegt für den Betrieb bei Frequenzen größer als 6,8 GHz bis einschließlich 16 GHz, bei einer "normierten Bandbreite" (fractional bandwidth) größer als 10 % und mit einer der folgenden Eigenschaften:
 - a. Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 10 W (40 dBm) bei einer Frequenz größer als 6,8 GHz bis einschließlich 8,5 GHz oder
 - b. Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 5 W (37 dBm) bei einer Frequenz größer als 8,5 GHz bis einschließlich 16 GHz;
 3. ausgelegt für den Betrieb mit einer Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 3 W (34,77 dBm) bei einer Frequenz größer als 16 GHz bis einschließlich 31,8 GHz und einer "normierten Bandbreite" (fractional bandwidth) größer als 10 %;
 4. ausgelegt für den Betrieb mit einer Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 0,1 nW (-70 dBm) bei einer Frequenz größer als 31,8 GHz bis einschließlich 37 GHz;
 5. ausgelegt für den Betrieb mit einer Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 1 W (30 dBm) bei einer Frequenz größer als 37 GHz bis einschließlich 43,5 GHz und einer "normierten Bandbreite" (fractional bandwidth) größer als 10 %;
 6. ausgelegt für den Betrieb mit einer Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 31,62 mW (15 dBm) bei einer Frequenz größer als 43,5 GHz bis einschließlich 75 GHz und einer "normierten Bandbreite" (fractional bandwidth) größer als 10 %;
 7. ausgelegt für den Betrieb mit einer Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 10 mW (10 dBm) bei einer Frequenz größer als 75 GHz bis einschließlich 90 GHz und einer "normierten Bandbreite" (fractional bandwidth) größer als 5 % oder
 8. ausgelegt für den Betrieb mit einer Spitzensättigungsausgangsleistung größer als 0,1 nW (-70 dBm) bei einer Frequenz größer als 90 GHz;
- e. "Technologie" entsprechend der Allgemeinen Technologie-Anmerkung für die "Entwicklung" oder "Herstellung" elektronischer Bauelemente oder Schaltungen, die Bauteile aus "supraleitenden" Werkstoffen oder Materialien enthalten, besonders entwickelt für die Telekommunikation, besonders konstruiert für den Betrieb bei Temperaturen unter der "kritischen Temperatur" von wenigstens einem ihrer "supraleitenden" Bestandteile und mit einer der folgenden Eigenschaften:
1. Stromschalter für digitale Schaltungen mit "supraleitenden" Gattern mit einem Produkt aus Laufzeit pro Gatter (in Sekunden) und Verlustleistung je Gatter (in Watt) kleiner als 10^{-14} J oder
 2. Frequenzselektion bei allen Frequenzen mit Resonanzkreisen, die Gütefaktoren von mehr als 10 000 aufweisen.

5E101 "Technologie" entsprechend der Allgemeinen Technologie-Anmerkung für die "Entwicklung", "Herstellung" oder "Verwendung" von Ausrüstung, erfasst von Nummer 5A101.