

## Technische Richtlinien für M2M-Leistungen

Hinweis: Die in den Allgemeinen Bedingungen der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG (Telefónica Germany) für M2M-Leistungen („Machine-to-Machine“, „M2M“) und der Leistungsbeschreibung für M2M-Leistungen definierten Begriffe und Regelungen gelten auch für diese Technischen Richtlinien für M2M-Leistungen, sofern in diesen Technischen Richtlinien nicht ausdrücklich abweichend beschrieben.

### 1 3GPP Spezifikationen

Die Kommunikation der M2M-Geräte im Mobilfunknetz von Telefónica Germany muss den 3GPP-Spezifikationen entsprechen (<https://www.3gpp.org>).

### 2 GSMA IoT Connection Efficiency Guidelines

Hardware, Firmware und Software von M2M-Geräten wirken sich auf die Gesamtleistung der M2M-Leistungen im terrestrischen und nicht-terrestrischen Mobilfunknetz aus und können dieses negativ beeinflussen. Da oft kein menschliches Eingreifen möglich ist, müssen Mechanismen in M2M-Geräte integriert werden, die eine negative Beeinflussung verhindern. Die GSMA IoT Connection Efficiency Guidelines in der aktuellen Fassung (abrufbar unter: <https://gsma.com/solutions-and-impact/technologies/internet-of-things/gsma-iot-device-connection-efficiency-guidelines/>) müssen für M2M-Geräte sowohl im terrestrischen Mobilfunknetz von Telefónica Germany als auch im terrestrischen und nicht-terrestrischen Roaming-Mobilfunknetz Dritter berücksichtigt werden.

### 3 Rahmenbedingungen für M2M-Leistungen von Telefónica Germany im terrestrischen Mobilfunknetz

Der Datenverkehr im Mobilfunknetz von Telefónica Germany sowie im Roaming in terrestrischen Mobilfunknetzen unterliegt den folgenden Rahmenbedingungen:

#### 3.1 Maximale Anzahl von Verbindungsanfragen pro Tag und M2M-Gerät

- **NB-IoT: 24 Verbindungsanfragen** (durchschnittlich eine Verbindungsanfrage pro Stunde)
- **LTE-M: 144 Verbindungsanfragen** (durchschnittlich sechs Verbindungsanfragen pro Stunde)
- **LTE (einschließlich LTE-A): 144 Verbindungsanfragen** (durchschnittlich sechs Verbindungsanfragen pro Stunde)
- **5G-New Radio NSA: 144 Verbindungsanfragen** (durchschnittlich sechs Verbindungsanfragen pro Stunde)

#### 3.2 Maximale Anzahl von Anwendungsnachrichten<sup>1</sup> pro Tag und M2M-Gerät

- **NB-IoT: 120 Anwendungsnachrichten** (durchschnittlich 5 Nachrichten pro Stunde)
- **LTE-M: 720 Anwendungsnachrichten** (durchschnittlich 30 Nachrichten pro Stunde)
- **LTE (einschließlich LTE-A): Keine Beschränkungen**
- **5G-New Radio NSA: Keine Beschränkungen**

#### 3.3 Durchschnittliches Datenvolumen pro Monat und M2M-Gerät

- **NB-IoT: 1 Mbyte**
- **LTE-M: 500 Mbyte**
- **LTE (einschließlich LTE-A): Keine Beschränkungen**
- **5G-New Radio NSA: Keine Beschränkungen**

---

<sup>1</sup> Anwendungsnachrichten sind Nachrichten, die zwischen der Anwendung auf dem M2M-Gerät und der Anwendung auf Kunden IT-Systemen gesendet werden. Diese Nachrichten enthalten Daten oder Befehle, die eine Aktion auslösen oder Informationen übermitteln, und werden häufig in verteilten Systemen oder Netzwerken genutzt.

## 4 Rahmenbedingungen für M2M-Leistungen von Telefónica Germany im nicht-terrestrischen Mobilfunknetz

Der Datenverkehr in nicht-terrestrischen Mobilfunknetzen unterliegt den folgenden Rahmenbedingungen:

### 4.1 Maximale Anzahl von Verbindungsanfragen pro Tag und M2M-Gerät

- **NB-IoT: 24 Verbindungsanfragen** (maximal eine Verbindungsanfrage pro Stunde)

### 4.2 Maximale Anzahl von Anwendungsnachrichten pro Tag und M2M-Gerät

- **NB-IoT: 120 Anwendungsnachrichten** (durchschnittlich 5 Nachrichten pro Stunde, jedoch maximal 12 Nachrichten pro Stunde)

### 4.3 Durchschnittliches Datenvolumen pro Monat und M2M-Gerät

- **NB-IoT: 1 Mbyte**

### 4.4 Kein TCP-Protokoll

Um die Zuverlässigkeit und Kontrolle der Datenübertragung über das nicht-terrestrische Mobilfunknetz über 5G-NTN (NB-IoT) sicherzustellen, darf das TCP-Protokoll (Transmission Control Protocol) nicht verwendet werden. Stattdessen sind UDP (User Datagram Protocol) oder IP (Internet Protocol) zu nutzen, da die Anwendung sowohl gelegentliche Datenverluste akzeptieren als auch eine Latenz tolerieren muss, die länger ist als der Bestätigungs-Timer (ACK-Timer) von TCP.

### 4.5 Session Timeout

Es wird dringend empfohlen, einen CS-APN oder den IoT VPN HUB zu verwenden, wenn über das nicht-terrestrische Mobilfunknetz kommuniziert wird, da die Latenz dazu führen kann, dass die Sessions der M2M-Geräte ablaufen, und die öffentlichen IP-Adressen gewechselt werden, wodurch die UDP-Sitzung beendet wird und die M2M-Geräte vom Server/Back-End aus (d.h. im Downlink) unerreichbar werden.

### 4.6 Zertifizierung

Es dürfen ausschließlich Module und Chipsätze für die 3GPP-Kommunikation verwendet werden, die vom Roaming Partner des nicht-terrestrischen Mobilfunknetzes zertifiziert sind:

- Skylo Technologies [PLMN: 901.98]: (abrufbar unter: <https://www.skylo.tech/skylo-certification-program>)
- Viasat [PLMN: 901.11]: (abrufbar unter: <https://www.viasat.com/enterprise/elevate/find/>)