

## EINFÜHRUNG

Die stetig wachsende städtische Bevölkerung sowie die zunehmende Beliebtheit und Anzahl von GPS-Geräten stellen zwangsläufig eine Belastung für die Kommunikationsnetze dar. Dies führt in gewissem Maße zu Bedenken hinsichtlich der Verbindungszuverlässigkeit und der Abdeckung. Um die wahrscheinlichen Hürden zu überwinden, ist Teltonika Telematics bereit, einen Problemlösungsbeitrag anzubieten.

## HERAUSFORDERUNG

Nach Angaben der [Vereinten Nationen](#) wird die städtische Bevölkerung bis zum Jahr 2030 um fast 700 Millionen auf insgesamt 5,2 Milliarden ansteigen. Dies entspricht 57 % der Weltbevölkerung. Bis 2030 wird dieser Wert 60 % erreichen.

Dies führt dazu, dass in den letzten Jahren immer mehr kleine, kostengünstige und leistungsschwächere Objekte (einschließlich IoT-Geräte (Internet of Things)) im Netzwerk aufgetaucht sind. Unter Berücksichtigung der oben genannten Erkenntnisse der Vereinten Nationen geht der Trend eindeutig dahin, auch in naher Zukunft anzuhalten.

Allerdings führt diese Situation aufgrund gelegentlicher Bandbreitenbeschränkungen, Verbindungszuverlässigkeit und Abdeckungsproblemen in städtischen Gebieten zu Netzwerklatenz. Ganz zu schweigen davon, dass auch das Wetter und die Umweltbedingungen Einflussfaktoren sind, die außerhalb der Kontrolle des Menschen liegen. Dies sind die größten Herausforderungen für die Mobilitäts- und IoT-Branche, insbesondere für große und wichtige Geschäftsabläufe – staatliche, Gesundheitssystem-, Rettungsdienst- und Militärprojekte; luxuriöses und teures Business-Class-Carsharing für Unternehmen; Bergbau, Öl- und Gasindustrie usw.

**Die Netzwerkzuverlässigkeit** ist hier sozusagen das zentrale Thema, das angegangen werden muss. Ganz einfach, weil von modernen Autofahrern zu Recht erwartet wird, dass sie zeitnah auf ihre Fahrzeuge zugreifen können, um mit ihnen zu fahren, und von Flottenmanagern, die rechtzeitig auf die zuverlässigen Daten zählen (und dafür bezahlen) und nicht anders. Darüber hinaus muss das Nachrichtenprotokoll der Wahl in [Fahrzeug-GPS-Trackern verschlüsselt und sicher sein](#). Vor diesem Hintergrund ist Teltonika Telematics bereit, die Lösung für Unternehmensflotten und Telematikdienstleister anzubieten.



## LÖSUNG

Die Schwierigkeiten können durch die Wahl eines zuverlässigen, robusten und sicheren Protokolls gelöst werden. Hier kommt [Message Queuing Telemetry](#)

[Transport](#) (auch bekannt als MQTT oder MQ Telemetry Transport) am nützlichsten – das Messaging-Protokoll für das IoT, das 1999 von Dr. Andy Stanford-Clark ( [IBM](#) ) und Arlen Nipper ( [Eurotech](#) ) erfunden wurde. Was es auszeichnet, ist Folgendes: MQTT wurde als außergewöhnlich leichter Messaging-Transport konzipiert, der sich perfekt für die Verbindung entfernter Geräte mit kleinem Code-Footprint und der niedrigsten Netzwerkbandbreite eignet. Eine gute Wahl für [die M2M-](#) Kommunikation, also für die prominenten Fahrzeugtelematikprojekte.

**Wie es funktioniert** – MQTT arbeitet nach dem „Client- und Broker“-Prinzip und der Publish/Subscribe-Architektur, wobei ein Client ein beliebiges Internet of Things ist, das die MQTT-Bibliothek ausführt (dedizierter Server, Mikrocontroller, Anwendung, Sensor usw.), und ein Broker ein Passiver ist Vermittler zwischen dem Wegweiserserver, wohin die Daten gehen sollen. Es übernimmt die Authentifizierung von Dingen im Netzwerk sowie die Verwaltung von Verbindungen, Sitzungen und Abonnements. Clients stellen eine Verbindung zum Broker her, der dann die Kommunikation zwischen den beiden Geräten – Broker und Client-Abonnent – vermittelt.

Alle Nachrichten müssen den Broker durchlaufen, bevor sie den Abonnenten zugestellt werden können. So beschreibt das Unternehmen IBM diesen [Mechanismus und seine Komponenten](#) : „Herausgeber senden die Nachrichten, Abonnenten empfangen die Nachrichten, an denen sie interessiert sind, und Broker leiten die Nachrichten von den Herausgebern an die Abonnenten weiter.“ „Herausgeber und Abonnenten sind MQTT-Clients, die ausschließlich mit einem MQTT-Broker kommunizieren.“

Basierend auf diesem Modell können sich mehrere Kunden mit einem Broker verbinden und Themen abonnieren, an denen sie interessiert sind. Darüber hinaus ist MQTT bidirektional, behält die zustandsbehaftete Sitzungserkennung bei und ermöglicht es, die Menge der überwachten oder kontrollierten Daten deutlich zu erhöhen.

**MQTT und TLS.** Dieser Nachrichtenstandard basiert auf der Internetprotokollsuite [TCP](#) , die keine verschlüsselte Kommunikation verwendet. Um dieses Hindernis zu überwinden und das gesamte MQTT zu verschlüsseln, darf jeder Broker [die Transport Layer Security](#) (oder TLS)-Funktionalität zur Authentifizierung und Autorisierung anstelle von TCP verwenden. Darüber hinaus wird die letztere Option dringend empfohlen und sollte nicht ignoriert werden. Mehr über die Sicherheit des Teltonika-Trackers können Sie [hier](#) lesen .

**Was ist der Unterschied** : MQTT kann skaliert werden, um buchstäblich Millionen von IoT-Geräten zu verbinden – hier sind keine Grenzen gesetzt. Es ist leicht und effizient, gewährleistet eine zuverlässige Nachrichtenübermittlung, stellt Verbindungen her und funktioniert über unzuverlässige Mobilfunknetze, unterstützt bidirektionale Kommunikation und ermöglicht die einfache Übertragung von Nachrichten an Gruppen von Dingen. Um schließlich ein hohes Maß an Sicherheit zu gewährleisten, erleichtert dieser Standard die Verschlüsselung von Nachrichten mithilfe von TLS und die Authentifizierung von Clients.

#### **WIE UNTERNEHMEN DAS MQTT-PROTOKOLL NUTZEN**

Autohäuser und Carsharing-Unternehmen verfolgen in Echtzeit den tatsächlichen Standort des Fahrzeugs und erkennen unerwünschtes Verhalten von Fahrern – Geschwindigkeitsüberschreitung, scharfes Kurvenfahren, starkes Bremsen usw.

Wenn GPS-Tracker in Kombination mit CAN-Bus-Datenadaptern (z. B. Teltonika [LV-CAN200](#), [ECAN01](#)), würde es die Überwachung verschiedener Motormesswerte ermöglichen, einschließlich des genauen Kraftstoffstands, des Kilometerzählers, der Motordrehzahl (auch bekannt als U/min) usw., um die Geschäftseffizienz erheblich zu steigern.

Große Unternehmen, staatliche Unternehmen und internationale Konzerne mit beträchtlichen Firmenflotten (einschließlich Business-Class- und Luxus-Pkw) können Teltonika-GPS-Tracker mit MQTT-Protokoll verwenden, um die Kraftstoffverbrauchseffizienz sicher und zeitnah zu überwachen und deren Verbrauch oder sogar Diebstähle zu verhindern. Potenziell können dadurch die laufenden Kosten der Flotte spürbar gesenkt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass verschiedene Arten von Lieferdiensten, Supermärkten, Einkaufszentren, großen Marktplätzen und ähnlichen Unternehmen die Vorteile von GPS-Geräten nutzen können, um die Standorte ihrer eigenen Flotte und relevante Daten zu verfolgen, um Lieferrouten zu optimieren, Verkehrsstaus zu vermeiden und Ressourcen und Zeit zu sparen. Verbessern Sie den Kundenservice, planen Sie die Wartung von Fahrzeugen usw.

Derzeit bietet Teltonika Telematics MQTT-Funktionalität mit einer speziellen Firmware-Version in Fahrzeug-GPS-Trackern der Serien FMx1 (03.27.07.Rev.520) und FMx6 (01.02.03\_ID1028) an.

## TOPOLOGIE

## VORTEILE

- **Probleme mit der Netzwerkzuverlässigkeit behoben** – da Nachrichten so leichtgewichtig sind, stellt MQTT Verbindungen über unzuverlässige Mobilfunknetze her. Dadurch können Nachrichten beim Broker gespeichert werden, bis ein Gerät zum Empfang bereit ist.
- **Die ultimative Wahl für große und wichtige Projekte** – staatliche, Gesundheitssystem-, Rettungsdienst- und Militärprojekte; hochpreisige Automobil- und Luxusflotten; Business-Class-Firmen-Carsharing; Öl- und Gasindustrie usw.
- **Sicheres Messaging** – MQTT ermöglicht die Verschlüsselung von Nachrichten mithilfe der TLS-Funktionalität und die Authentifizierung von Clients mithilfe moderner Authentifizierungsprotokolle.
- **Reduzierte Komplexität und Kosteneinsparung** – das Protokoll ermöglicht eine einzelne Verbindung zu einem Nachrichtenthema; Die Daten sind gut strukturiert und können flexibel verarbeitet werden. Dank der geringen Datenlast und des reduzierten Bandbreitenverbrauchs werden Projektkosten erheblich gesenkt und die Wettbewerbsfähigkeit verbessert.
- **Bidirektionale Kommunikation** – jedes Gerät kann jedes vom MQTT-Broker verwaltete Thema veröffentlichen oder abonnieren. Es gibt keine Begrenzung dafür, was über das Netzwerk gesprochen oder gehört werden kann, ein Gerät mit der Cloud und eine Cloud mit dem Gerät.
- **Funktionalität und Skalierbarkeit der Nachrichtenübermittlung** – um die Kommunikation zu beschleunigen, können Sie jetzt Nachrichten an eine Gruppe von Dingen senden, Hunderte oder sogar Millionen davon.

## WARUM TELTONIKA?

Um die Herausforderungen der Netzwerkzuverlässigkeit bei bedeutenden Automobilprojekten erfolgreich zu lösen, bieten wir eine wertvolle Kombination von Teltonika an: eine spezielle Firmware-Version mit implementiertem MQTT-Messaging-Protokoll und seinen außergewöhnlichen Funktionen sowie eine breite Palette der anspruchsvollsten Fahrzeug-GPS-Tracker, die Ihr Unternehmen beim Wachstum unterstützen gedeihen.

Wir sind der richtige Ort, um alles zu bekommen, was Sie für Ihren Erfolg brauchen – die größte Auswahl an hochwertigen, zertifizierten GPS-Trackern, Zubehör und Lösungen für jeden erdenklichen Anwendungsfall in der Fahrzeugtelematik. Seit der Gründung des Unternehmens vor 24 Jahren bis heute hat das starke und wachsende Team von Teltonika 16 Millionen IoT-Geräte hergestellt und damit zum Erfolg Tausender Kunden und Partner in über 160 Ländern auf der ganzen Welt beigetragen.