

Stand und Trends der M2M-Standardisierung

Jens Mückenheim, Clemens Hök

18. ITG-Fachtagung Mobilkommunikation, Osnabrück 2013

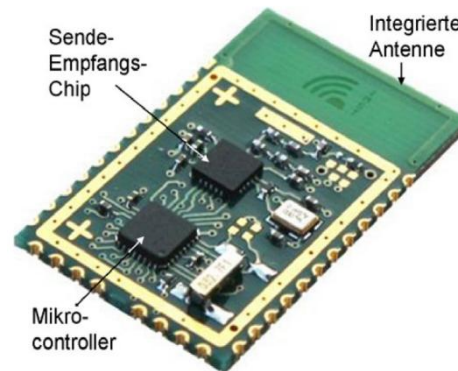
Agenda

- Einführung
 - Entwicklung von M2M-Anwendungen im Mobilfunk
- Herausforderungen für mobile M2M-Anwendungen
- M2M Standardisierungsaktivitäten im Mobilfunk
 - ETSI: M2M Serviceframework
 - 3GPP: MTC Standardisierung für GSM/ UMTS/ LTE
 - IEEE: M2M Aspekte für WiMAX
- Zusammenfassung/ Ausblick
 - oneM2M: globaler Standard

M2M Übertragung im Mobilfunk

- Zellularer Mobilfunk
 - In Europa nahezu flächendeckende Versorgung
 - Kostengünstige Anbindung schwer erreichbarer Standorte
- M2M im Mobilfunk
 - Derzeit schon vielfältige Nutzung für M2M-Anwendungen
 - Wegen geringem Datenvolumen noch oft über GSM/ GPRS
 - Häufig anwendungsspezifische Implementierung

M2M-Funkmodul



M2M Globale Herausforderungen

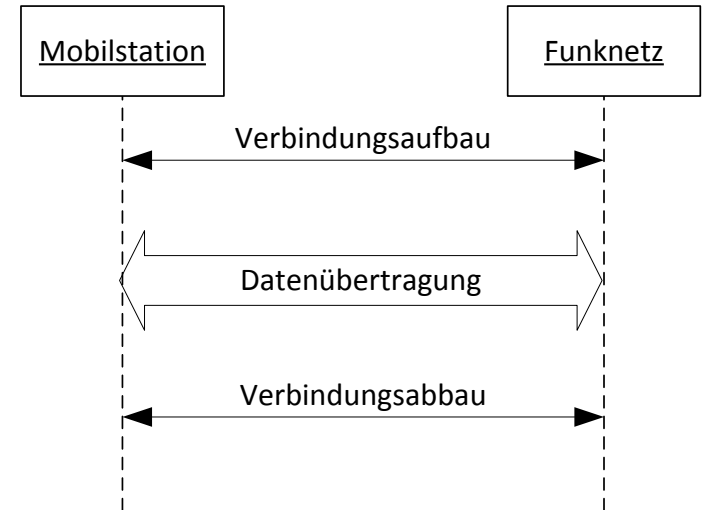
- M2M Geräteverwaltung (Gruppen-Management)
 - Aktivierung/ Konfiguration (SIM-Karten)
 - Adressierung
 - Roaming
- Sicherheit in öffentlicher Umgebung
 - Registrierung/ Authentifizierung
 - Datenübertragung
 - Vertragliche Nutzung
- Optimierung der Datenübertragung
 - Behandlung von Überlast
 - Energieverbrauch
 - Erreichbarkeit

M2M in der Mobilfunkumgebung

- Es existiert eine Vielzahl von M2M-Anwendungen, welche an festen Standorten angebracht sind, z.B.
 - Aufnahme von Messwerten/ Verbrauchswerten
 - Zustandsüberwachung
- Häufig wird für deren Anbindung eine Mobilfunktechnik verwendet
 - Oft innerhalb von Gebäuden
 - Auftreten von variablen Funkbedingungen
- M2M generiert jeweils geringe Datenmengen bei zum Teil sehr vielen Terminals (z.B. Smart Metering)
 - Mobilfunksysteme sind in der Regel für die Übertragung größerer Datenmengen bei überschaubarer Nutzerzahl ausgelegt

M2M Signalisierungslast

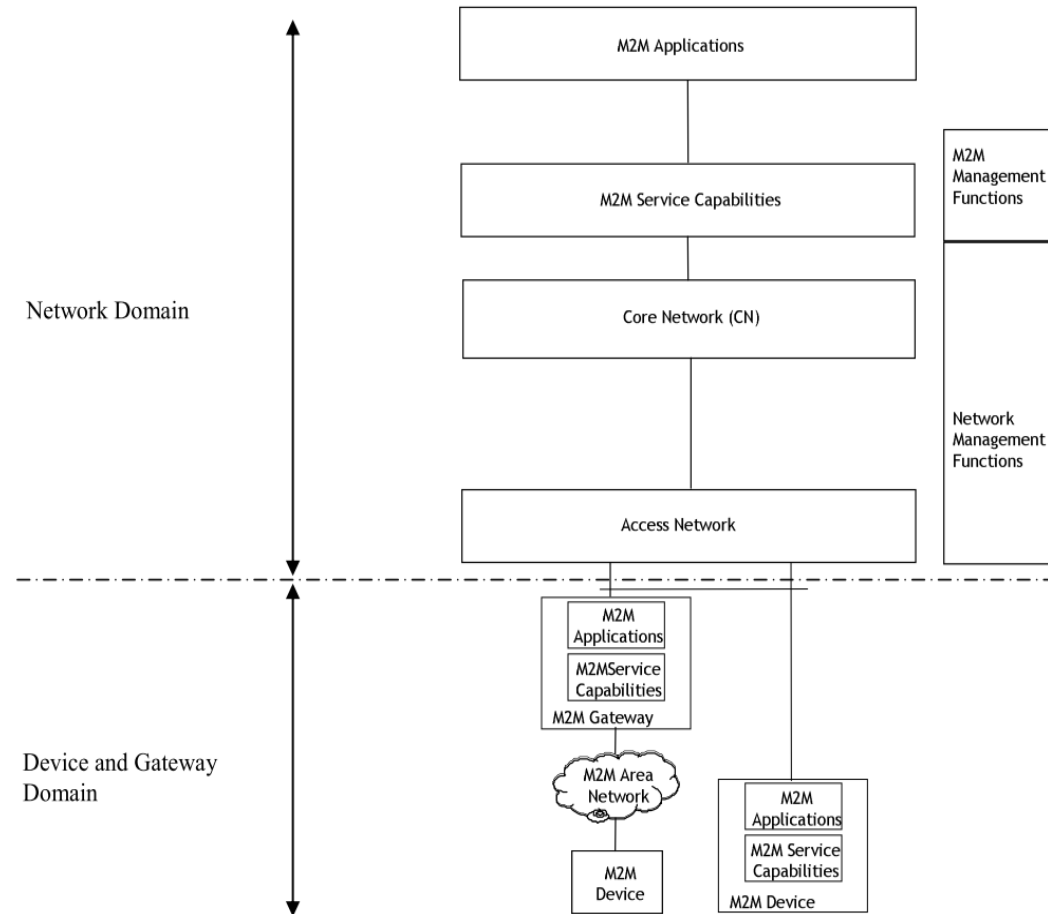
- Signalisierung im Mobilfunknetz
 - Aufbau/ Abbau der Funkverbindung
 - Aufteilung der begrenzten Funkressourcen
 - Übertragung von Kontrollinformationen, z.B. für Handover
- Konsequenzen
 - Overhead durch übertragene Kontrolldaten
 - Verzögerung bei der Datenübertragung



Typisches Szenario für eine Datenübertragung

M2M Standardisierung – ETSI

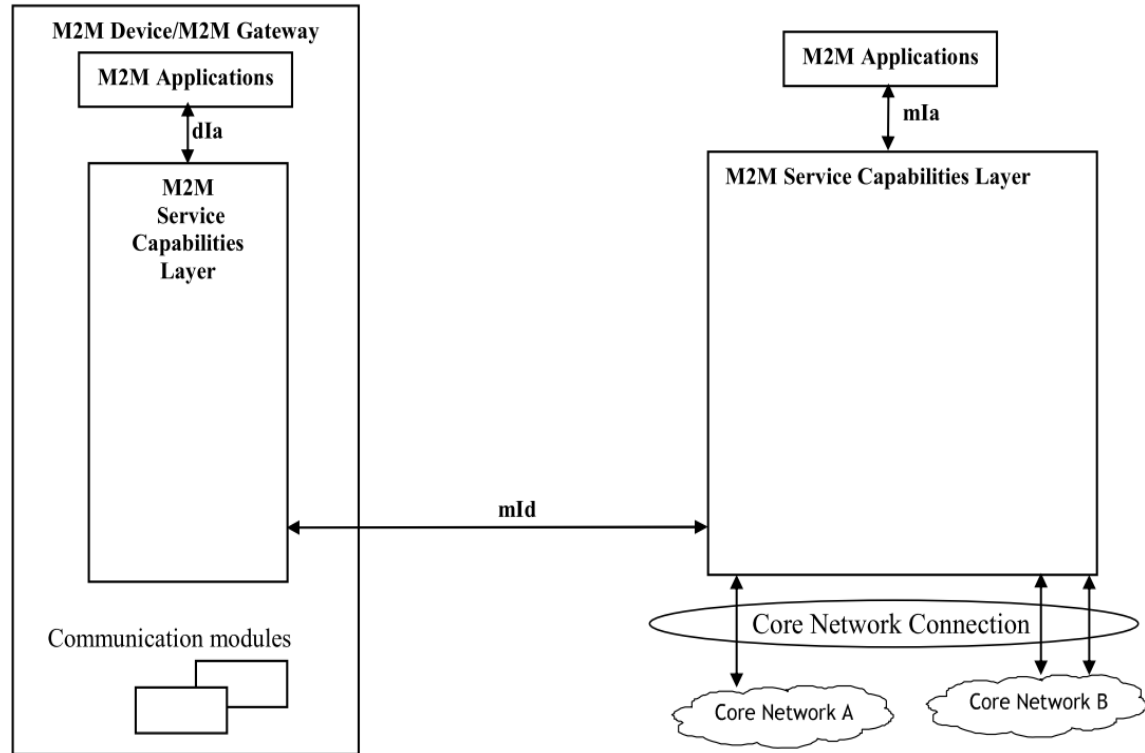
- Ende-zu-Ende M2M Framework
- Architektur
 - Generische Eigenschaften (Service Capabilities)
 - M2M Identifikations- und Adressierungsschema
 - Sicherheitsfunktionalität (Service Bootstrap)
 - Ressourcen Management Framework
- Unabhängig vom Transportnetz
- Interaktion mit Netzfunktionen



High level architecture for M2M [ETSI TS 102690]

M2M Referenzpunkte

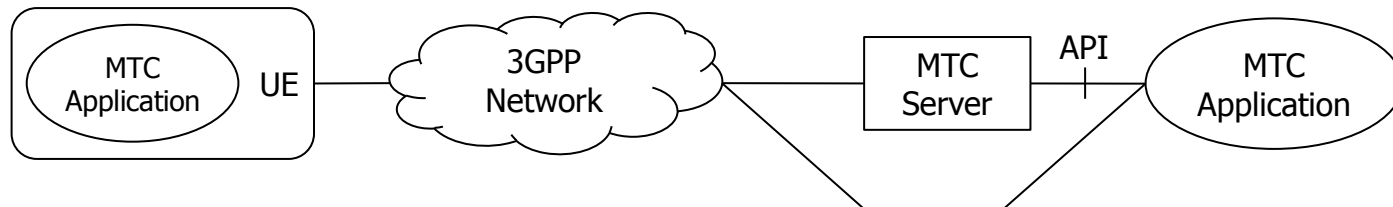
- Service Capability Layer:
 - Zwischenschicht, welche Funktionalität für M2M-Anwendung bereitstellt
- Service Capabilities
 - Funktionen, welche von den verschiedenen M2M-Anwendungen genutzt werden können
- Referenzpunkte
 - dIa: M2M-Zugang im M2M-Modul
 - mIa: M2M-Dienste im Netz
 - mId: Austausch von M2M-Daten



M2M Service Capabilities functional architecture framework
[ETSI TS 102690]

M2M Standardisierung – 3GPP

- Machine Type Communication (MTC)
- Architektur
 - MTC Anwendung
 - MTS Server (optional)
 - Schnittstellen zur Anwendung (API) außerhalb von 3GPP
- Schnittstellen zum 3GPP Netz
 - Gi/ SGi: Zugang für Datenservice über reguläre Datendienste
 - MTCsms: Zugang für SMS Daten
 - MTCsp: Signalisierung (über MTC Interworking Function)



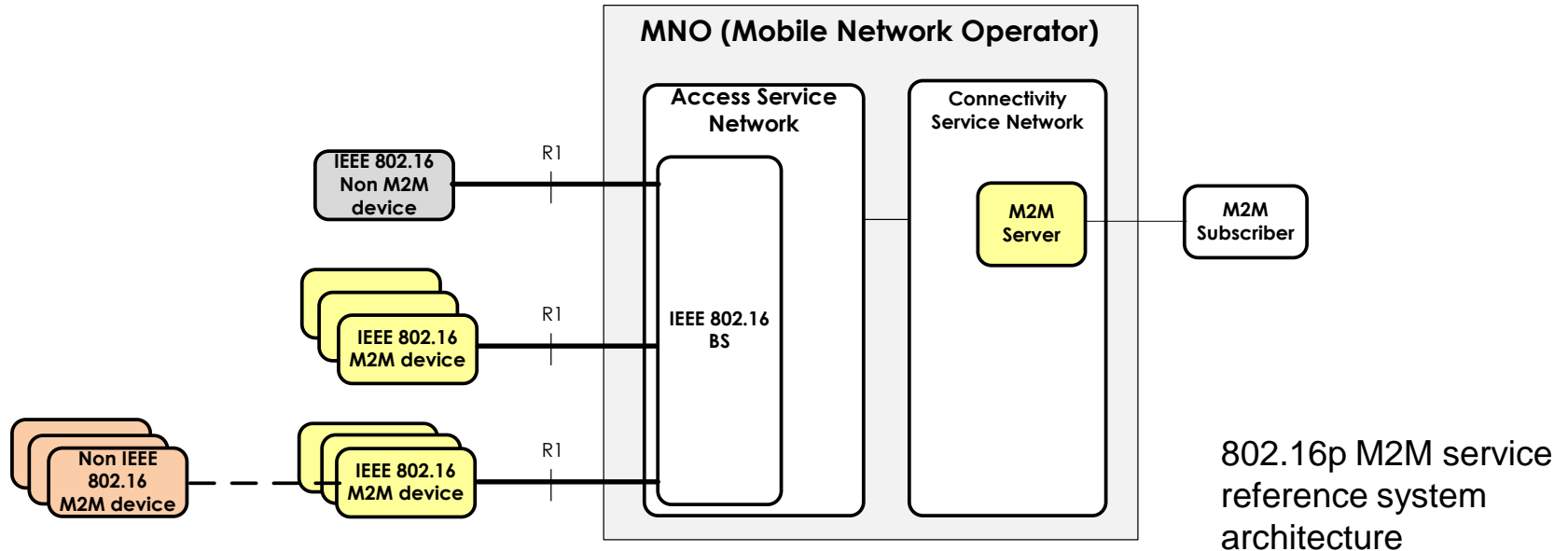
3GPP Architecture for Machine-Type Communication [3GPP TR 23.888]

M2M Erweiterungen

- Network Improvements (NIMTC)
 - Core Network Overload Control
 - Delay Tolerant Traffic Class
- Rel.11: System Improvements (SIMTC)
 - RAN Overload Control (Extended Access Bearing)
 - Device Triggering
 - Addressing, Identifiers (remove of MSISDN)
- Rel.12: Machine-Type and other mobile data applications Communications enhancements (MTCe)
 - Small Data & Device Triggering Enhancements
 - UE Power Consumption Optimization
 - Low Mobility/ Low Cost Study

M2M Standardisierung – IEEE

- Aktivitäten zusammengefasst unter IEEE 802.16p
 - Erweiterung von 802.16e (WiMAX) bzw. 802.16m (WiMAX 2.0)
- Fokus auf Änderungen der Funkschnittstelle (MAC)
 - Adressierung, Optimierung für kleine Datenmengen, Umgang mit Geräten geringer Mobilität



Zusammenfassung

- M2M-Anwendungen im zellularen Mobilfunk erreichen eine immer größere Verbreitung
 - Kostengünstige Anbindung schwer erreichbarer Standorte
 - Häufig Implementierung für spezifische Anwendung
- M2M Kommunikation generiert besondere Herausforderungen
 - Sicherheit an öffentlichen Plätzen
 - Hohe räumliche Dichte bei relativ geringer Datenmenge
- Betroffene Organisationen passen ihre Standards den Besonderheiten der M2M Datenübertragung an
 - M2M Serviceframework bei ETSI
 - MTC Standardisierung für GSM/ UMTS/ LTE in 3GPP
 - M2M Anpassungen für WiMAX bei IEEE
 - Anpassungen anderer Standards, z.B. 3GPP2 für cdma2000



- Zusammenarbeit regionaler Standardisierungsorganisationen
 - Association of Radio Industries and Businesses (ARIB)/ Japan
 - Telecommunication Technology Committee (TTC)/ Japan
 - Alliance for Telecommunications Industry Solutions (ATIS)/ USA
 - Telecommunications Industry Association (TIA)/ USA
 - China Communications Standards Association (CCSA)
 - European Telecommunications Standards Institute (ETSI)
 - Telecommunications Technology Association (TTA)/ Korea
- Ziel: Entwicklung eines globalen M2M Serviceframeworks
 - Webseite: <http://www.onem2m.org/>

Vielen Dank !

Prof. Dr.-Ing. Jens Mückenheim
Hochschule Merseburg
Fachbereich Informatik und Kommunikationssysteme
Geusaer Straße
D-06217 Merseburg
Tel: 03461-462925
Fax: 03461-462900
E-Mail: jens.mueckenheim@hs-merseburg.de
Internet: www.hs-merseburg.de

