

eSIM-Technologie

PROVISIONIEREN STATT TAUSCHEN

Bereits seit einigen Jahren steht die eSIM als Alternative für herkömmliche SIM-Karten in den Startlöchern. Mit dem Internet of Things (IoT) ist nun der Durchbruch für diese Technologie zu erwarten. Denn die Vorteile der eSIM überwiegen die noch bestehenden Hürden bei Weitem.

In einigen Bereichen basiert das Internet of Things auf etwas betagten Technologien. Darunter fällt zum Beispiel eine Schlüsseltechnologie für die Konnektivität mobiler, dezentraler IoT-Geräte: Die für die Anbindung über Mobilfunknetze unverzichtbare SIM-Karte. Die kleinen Karten haben sich in verschiedenen Formfaktoren bei Mobiltelefonen milliardenfach bewährt. Doch für industrielle Anwendungen, wie sie im IoT-Bereich typisch sind, stellen SIM-Karten nicht die erste Wahl dar.

Für IoT haben bisherige SIM-Karten drei entscheidende Nachteile. Erstens sind sie entfernbar. Die SIM-Karten können somit entfernt und für andere Zwecke genutzt

werden. Zweitens sind SIM-Karten mechanisch über Kontaktfedern mit dem Gerät verbunden. In rauen Umgebungen können sie sich lockern oder an den Kontakten korrodieren, ein Technikereinsatz vor Ort ist dann unumgänglich. Drittens sind selbst Nano-SIMs mit ihren Einschüben für das IoT-Zeitalter zu groß. Der Kartenschacht limitiert die Möglichkeiten, ein IoT-Gerät so klein wie möglich zu bauen. Ein weiterer entscheidender Nachteil der SIMs ergibt sich für die Gerätehersteller. Sie müssen ihre Devices je nach Zielregion oder Kunde mit unterschiedlichen Karten bestücken oder die Bestückung dem Kunden vor Ort aufbürden.

Kleiner als Micro-SIM

Abhilfe verspricht die eSIM. Dabei handelt es sich um einen integrierten Chip, der alle Funktionen einer SIM-Karte übernimmt. Die Provider-Daten werden dort nur als Profil im Speicher der eSIM abgelegt und können – zumindest in der Theorie – problemlos aus der Ferne geändert werden. eSIMs sind signifikant kleiner als die herkömmlichen Kartenschächte, werden direkt auf die Platine gelötet und haben eine deutlich höhere Lebensdauer als SIM-Karten. Zudem ist die eSIM dadurch wesentlich besser gegen Manipulationen gesichert, da sie nicht entnommen werden kann. Für die Standardisierung ist die GSM Association (GSMA) zuständig, ein weltweiter Verband der Mobilfunkanbieter.

Durch die Manipulationssicherheit der eSIM ergibt sich allerdings auch ein Problem: Sollte es gewünscht sein, die SIM im Gerät nach der Produktion zu tauschen, so ist dies nur noch mit unwirtschaftlich hohem Aufwand möglich. Dieses Problem wird mit Remote SIM Provisioning (RSP) gelöst. Die Identität (das Profil) einer eSIM kann damit jederzeit auch im Feld geändert werden.

Damit die Mobilfunk-Provider RSP anbieten können, müssen neue Netzelemente zur Verfügung gestellt werden. Dafür wurden zwei Instanzen eingeführt, die bei herkömmlichen SIMs nicht vorhanden waren: Der „Subscription Manager – Data Preparation“ (SM-DP) und der „Subscription Manager – Secure Router“ (SM-SR). Der SM-DP ist dabei für die sichere Paketierung und die Verwaltung der auf der eSIM provisionierten Profile zuständig, während der SM-SR die sichere Übertragung von Management-Befehlen wie das Laden oder das Löschen eines Profils übernimmt. Eine eSIM kann mehrere Profile speichern. Das erste Profil ist das sogenannte Provisioning Profile. Dieses stellt die grundlegende Konnektivität her, damit nach dem ersten Einschalten eines Geräts das richtige Provider-Profil aufgespielt werden kann. Zudem hat das Provisioning Profile eine Fallback-Funktion: Ist das vom Provider aufgespielte Profil defekt oder wurde es korrumpiert, kann das Provisioning Profile wiederhergestellt werden. Das Gerät lässt sich dann neu mit dem korrekten Provider-Profil provisionieren. Um ein Profil aufzuspielen oder zu ändern, ist kein Zugang zum Gerät notwendig. Die eSIM kann mit Hilfe des SM-DP und SM-SR „Over the Air“ direkt über das Mobilfunknetz provisioniert werden. Diese Möglichkeit bezeichnet man als Remote SIM Provisioning (RSP).

Therorie und Praxis

Soweit die Theorie. In der Praxis jedoch ist RSP heute noch nicht sinnvoll möglich, wie Marcus Götting, Vice President in der Business Line Communications bei Materna, erläutert: „Zum einen ist aktuell noch nicht jede eSIM RSP-fähig. In Hinblick auf den Investitionsschutz sollten die Anwender also bei Neubeschaffungen auf dieses Merkmal achten, auch wenn es vielleicht zum jetzigen Zeitpunkt nicht benötigt wird. Zum anderen bieten die Mobilfunk-Provider diese Funktion, die ja eigentlich schon seit einiger Zeit spezifiziert ist, einfach nicht allgemein an.“ Götting vermutet, dass die Angst vor wechselwilligen Kunden die Provider hier auf die Bremse treten lässt. Dabei wäre der Prozess selbst relativ einfach. „Jede eSIM wird nach der Herstellung bei genau einem SM-SR registriert“, erläutert Jens Christoph, Director eUICC Test Solutions beim Materna-Partner COMPRION. „Ein Mobilfunk-Provider kann mit Hilfe seines SM-DP über diesen SM-SR sein Provider-Profil zur normalen Verwendung auf die eSIM laden. Bei einem Provider-Wechsel kann der neue Provider einfach mit Hilfe seines SM-DP über den gleichen SM-SR sein Provider-Profil laden. Zusätzlich ist es auch möglich, die Registrierung der eSIM und damit den Zugriff auf die eSIM auf einen anderen SM-SR zu übertragen.“

Götting fühlt sich bei diesem Thema an die Frühzeit der SMS erinnert. Damals sei es nicht möglich gewesen, von einem Mobilfunknetz in das andere Kurznachrichten zu senden. Das Problem der SMS wurde seinerzeit von Materna gelöst. Ein von Materna betriebenes Gateway

bildete in den 1990er-Jahren den Übergabeknoten für SMS von einem Provider zum anderen. Mit einem ähnlichen Lösungsansatz will Materna nun die Interoperabilität der eSIM herstellen.

Materna als neutraler SM-SR?

Die Technologie dazu kommt von COMPRION: „Wir sind auf RSP-Lösungen und die dazugehörigen Testverfahren spezialisiert“, so Jens Christoph. „Materna ist für uns hier ein wichtiger Partner. Wir beherrschen das Provisioning, Materna beherrscht den Betrieb von Lösungen im großen Maßstab und hat die Beratungskompetenz bei den Kunden.“ Das technisch funktionale System steht, Anfang 2018 soll mit der Implementierung begonnen werden. Materna würde damit die Schnittstelle zwischen den IoT-Geräten der Kunden und den Mobilfunkanbietern: „Materna kann bei der eSIM-Provisionierung die Rolle des SM-SR für unsere Kunden übernehmen“, so Götting. „Wir können also als Provider-unabhängige Instanz die entsprechenden Profile aufspielen, aktivieren oder bei Bedarf löschen und so den IoT-Anwendern die wichtige Flexibilität geben.“

Leistungspakete von Materna und COMPRION

Für diese Provider-Wahl as a Service haben Materna und COMPRION vier Leistungspakete entwickelt, die aufeinander aufbauen. Zu Beginn steht die Beratung zu eSIM, RSP und ihre Auswirkungen auf den Geschäftsbetrieb

sowie die Business-Modelle. Auch technologische Aspekte werden dabei beleuchtet, erläutert Götting: „Eine mögliche Hürde beim Einsatz von RSP kann zum Beispiel sein, dass eine bestehende Anwendung nicht damit zurechtkommt, wenn die SIM-Karte im laufenden Betrieb quasi ausgetauscht wird. Da muss dann die Anwendung im Vorfeld entsprechend angepasst werden.“

Kunden, die an der Provisionierung von eSIMs Interesse haben, können anschließend in einer Simulationsumgebung ihr Konzept evaluieren. Im Gegensatz zum operativen System ist die Simulation nicht von der GSMA zertifiziert, dafür kann sie innerhalb eines Tages bereitgestellt werden. Damit sind aussagekräftige Tests der RSP-Fähigkeit aller Geräte und erste Erfahrungen mit dieser Technologie mit geringem Aufwand möglich. Für Unternehmen, die bereits eine RSP-Infrastruktur aufgebaut haben oder im Begriff sind diese aufzubauen, bietet Materna zusammen mit COMPRION eine Überprüfung der Devices und RSP-Komponenten an. Dabei wird ermittelt, ob alle Bausteine standardkonform sind und wo eventuell mit Problemen zu rechnen ist. Christoph erläutert: „Seitens der GSMA werden Tests zur Interoperabilität von eSIM und Servern bereitgestellt. Diese beschränken sich aber auf grundsätzliche Funktionen und testen die Bausteine isoliert. In der Praxis kann es deswegen immer wieder zu Problemen kommen, die wir

mit unserem Angebot bereits im Vorfeld erkennen und lösen können.“

Als viertes Leistungspaket bietet Materna die Provisionierung als Dienstleistung für seine Kunden an. Die Plattform dafür sowie Materna als SM-SR Provider werden sowohl technologisch als auch seitens der Prozesse durch die GSMA zertifiziert werden, um die Sicherheit zu gewährleisten. „Vor allem bei Großkunden, die viele IoT-Geräte einsetzen, sehen wir ein sehr lebhaftes Interesse an RSP als Service oder on premise“, so Götting. „Aber auch für SIM-Karten-Reseller im M2M-Bereich wird unser Angebot sehr spannend sein.“ Sowohl für Götting als auch für Christoph wird das kommende Jahr spannend. Der IoT-Markt wächst beständig, Gartner erwartet bis 2020 rund 25 Milliarden Devices weltweit. Die flexible Auswahl des passenden Providers wird in vielen Business-Cases ein entscheidender Kostenfaktor werden. Und nicht zuletzt ist die Möglichkeit, mit geringem Aufwand einen Mobilfunkanbieter auszutauschen, ein gutes Argument bei den nächsten Vertragsverhandlungen. ●



Marcus Götting ist Abteilungsleiter in der Business Line Communications bei Materna.

COMPRION