

Bild: Rudolf A. Blaha

# Virtuell statt Plastik

## Die eSIM ersetzt die winzigen SIM-Kärtchen

**Die eSIM als Ersatz für die konventionelle SIM-Karte könnte Mobilfunkangebote günstiger machen, den Anbieterwechsel erleichtern und das Gefummel mit winzigen Chipkarten ein für allemal beenden. Zwar hat sie sich noch nicht als Standard durchgesetzt, erste Geräte und Angebote gibt es aber schon.**

Von Urs Mansmann

**D**en SIM-Karten zum Einlegen ins Gerät droht über kurz oder lang das Aus. Sie schrumpften im Lauf von Jahrzehnten von Scheckkartengröße auf das Mini- und Mikro-Format und sind heute als Nano-SIMs nicht größer als der kleine Fingernagel. Bald könnten sie ganz verschwunden sein.

Möglich macht das die eSIM, die es seit sieben Jahren gibt. Sie ersetzt die physische SIM-Karte durch eine fest im Gerät eingelötete. Die eSIM enthält die gleichen Daten wie eine konventionelle SIM-Karte. Diese lassen sich über eine Internetverbindung herunterladen, auf dem Baustein

speichern und dann genau wie in einer herkömmlichen SIM-Karte verwenden.

Bis 2025 soll rund ein Drittel der weltweit in Betrieb befindlichen Smartphones die Verbindung per eSIM aufbauen, prognostiziert die GSMA, der weltweite Industrieverband der Mobilfunkbetreiber. Eigentlich wäre das für Kunden und Provider eine feine Sache. Die Provider sparen sich den zeitraubenden Postversand, die Kunden können auch bei einer Online-Bestellung eine neue SIM-Karte direkt in Betrieb nehmen. Aber irgendwie mag der Wechsel auf die neue Technik nicht so recht in Gang kommen.

Nur Smartphones der Oberklasse haben bereits eine eSIM eingebaut – bei Google zum Beispiel das Pixel 3 und bei Apple alle aktuellen Modelle. Bei Samsung findet man die eSIM nur in den Spitzengeräten, aktuell beispielsweise im Galaxy Note20 und dem aktuellen Galaxy S21 5G. Bei Huawei sind es die Modelle P40 und P40 pro. Die neuesten Flaggschiffe von OnePlus haben dagegen keine eSIM an Bord. Oppo und Xiaomi bieten gar keine Modelle mit eSIM an.

eSIMs stecken auch in einigen Tablets, vor allem in aktuellen iPad-Modellen sowie in hochwertigen Business-Notebooks. Gerne verbauen sie die Hersteller auch in Wearables wie der Apple Watch oder der Samsung Galaxy Gear S2. Grundsätzlich könnte die eSIM in jedem Gerät zum Einsatz kommen, das mit einem Mobilfunkzugang ausgestattet ist.

## Ohne Schublade

Für die Gerätehersteller hat die eSIM einen großen Vorteil: Man muss keine SIM-Schublade mehr einplanen. Wenn alle Öffnungen nach außen für Ladebuchsen, Kopfhöreranschluss und eben auch die SIM-Schublade wegfallen, lässt sich ein Smartphone erheblich leichter und günstiger komplett staub- und wasserdicht konstruieren. Motorola ist diesen Schritt mit dem Razr 2019 schon gegangen und hat die konventionelle SIM weggelassen. Das Gerät wurde in Deutschland allerdings nur in geringen Stückzahlen vertrieben.

Bei Wearables kommt die Größe als wichtiger Faktor hinzu: Die eSIM ist ein winziger Chip, der sich an passender Stelle auf eine Leiterplatte packen lässt. Eine SIM-Schublade braucht hingegen vergleichsweise viel Volumen und lässt sich nur an ganz bestimmten Flächen oder Kanten des Gehäuses unterbringen, macht das Gerät also voluminöser und mechanisch empfindlicher und schränkt die Freiheiten des Designers ein.

Solche Schubladen sind darüber hinaus anfällig für mechanische Defekte. Kunden, die Karten falsch einlegen oder manuell unpräzise zugeschnittene Karten mit Gewalt ins Gerät drücken, können es erheblich beschädigen. Und selbst wenn der Kunde alles richtig macht: Schleifkontakte bleiben trotz Goldbeschichtung immer eine mögliche Fehlerquelle.

Auch für die Mobilfunkprovider und die Verbraucher steckt Potenzial in der Karte. Neukunden können mit einer eSIM innerhalb von Minuten nach einem On-

line-Vertragsschluss ins Netz. Geht ein Gerät verloren, ist das Ersatzgerät nach Aufspielen der eSIM-Daten sofort betriebsbereit, ohne eine physische Ersatzkarte bestellen zu müssen. Die teure Logistik für SIM-Karten von der Herstellung bis zum Versand fällt weg. Stattdessen können ganz nach Bedarf SIM-Karten-Profil erstellt und innerhalb weniger Sekunden an die eSIM im Gerät des Kunden übertragen werden.

## Komfortgewinn

Was bei normalen Mobilfunkverträgen und -geräten ein Komfortgewinn ist, ist bei IoT-Geräten ein Muss. Bei Systemen, die in den Tiefen von Industrieanlagen, Haushaltsgeräten oder Kraftfahrzeugen verbaut sind, kann man nicht mal eben die SIM-Karte wechseln. Die eSIM erlaubt das nicht nur kontaktlos, sondern letztlich bei Bedarf in Kooperation mit dem Provider sogar vollautomatisch. In IoT-Anwendungen ist der Einsatz von eSIMs heute bereits weit verbreitet und der Markt wächst schnell, weil immer mehr Geräte eine Internetverbindung nutzen.



**Der im QR-Code enthaltene Aktivierungscode für das eSIM-Profil lässt sich notfalls auch von Hand eingeben.**

Bei Smartphones findet sich eine eSIM in der Regel in Dual-SIM-Geräten. Dabei kann sie die zweite SIM-Karte ersetzen, beispielsweise beim Samsung Galaxy S21, bei dem man eine physische SIM auf dem zweiten Steckplatz oder die eSIM als SIM2 verwenden kann. Bei den iPhones gibt es nur einen SIM-Steckplatz, die eSIM übernimmt dort exklusiv die Rolle der Zweit-SIM.

Der Speicherinhalt der physischen SIM-Karte enthält die IMSI (International Mobile Subscriber Identity), also die Seriennummer der SIM-Karte, und Informationen über das Heimatnetz. Bei der eSIM werden diese Daten in einem Profil abgelegt. Die eSIM kann mehrere davon speichern, der Anwender kann zwischen den Profilen hin- und herwechseln.

Wer also beispielsweise sein eSIM-Profil während des Urlaubs nicht braucht und vor Ort einen Prepaid-Vertrag mit eSIM abgeschlossen hat, kann das Heimat-Profil deaktivieren und dafür das Profil eines Netzes vor Ort aufspielen und einschalten. Wieder zu Hause deaktiviert man das Urlaubs-Profil und nimmt das gespeicherte heimische Profil wieder in Betrieb. Eine Datenverbindung ist dazu nicht nötig, ein solcher Profilwechsel geschieht lokal im Gerät.

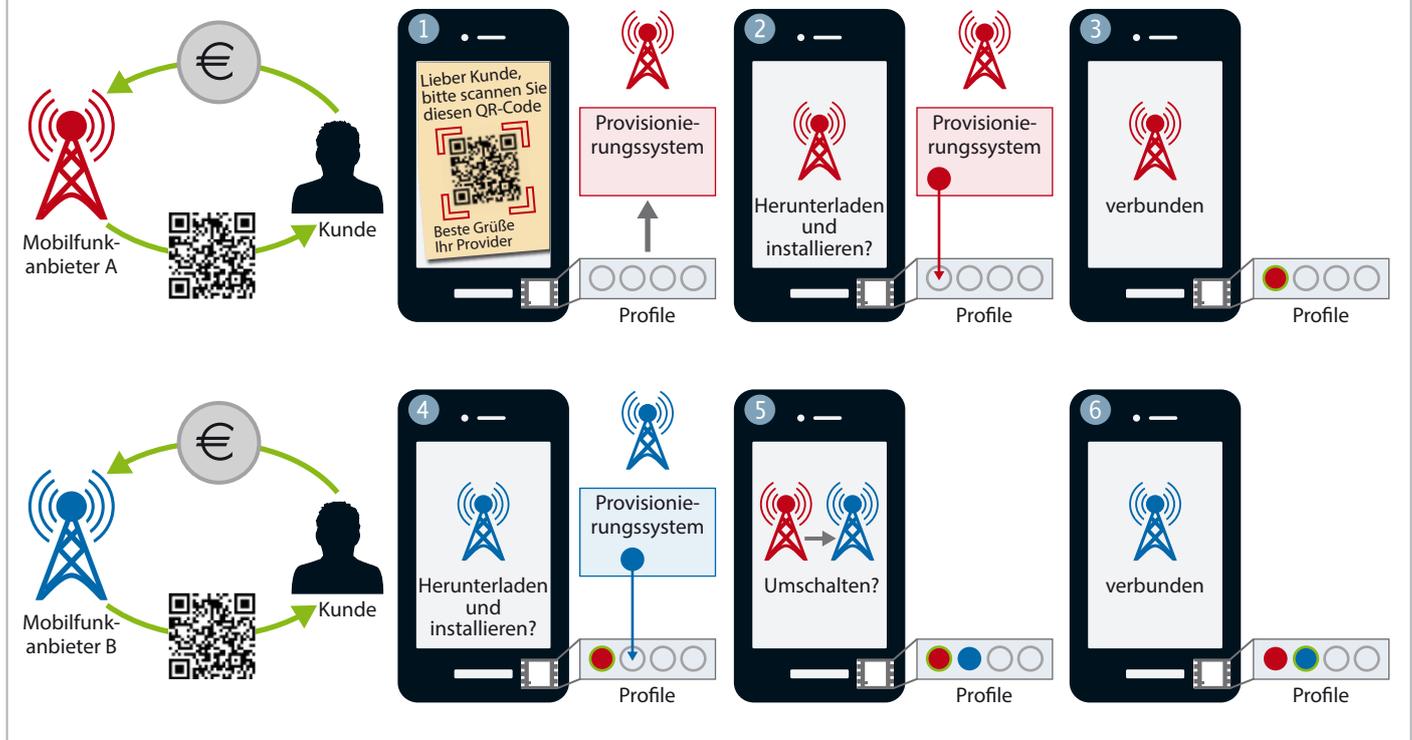
Allerdings kann in einer eSIM immer nur ein Profil gleichzeitig aktiv sein. Dual-SIM-Geräte benötigen also weiterhin eine physische SIM-Karte zusätzlich zur eSIM. Theoretisch ginge das auch mit zwei eSIMs, aber bislang ist noch kein Gerät mit einer solchen Ausstattung auf dem Markt. Bei zwei eSIMs müsste man darauf achten, heruntergeladene Profile auf der richtigen eSIM zu installieren, denn will man zwei Profile gleichzeitig nutzen, müssen sie auf unterschiedlichen eSIMs installiert sein.

Einen Schub für das Interesse könnte die Online-Funktion des elektronischen Ausweises fürs Smartphone (eID) bringen, deren Daten sicher auf der eSIM abgelegt werden können. Im Herbst soll die App starten, die Vodafone, Giesecke+Devrient sowie die Bundesdruckerei derzeit in einer Kooperation entwickeln. Die Technik würde auch weitere Authentifizierungsfunktionen über die eSIM ermöglichen, etwa einen elektronischen Führerschein oder Token für Schließsysteme.

Die Mobilfunk-Provider verstehen die eSIM offenbar als Premium-Funktion und nicht als logische Weiterentwicklung der bisherigen Karten. Erhältlich ist eine eSIM

## Provisionierung

In einer eSIM können mehrere Profile gespeichert sein. Ein Wechsel zwischen den Profilen ist möglich und entspricht dem Tausch einer konventionellen SIM-Karte.



bei O2 und Vodafone nur für Vertragskunden. Lediglich die Telekom bietet sie auch für Prepaid-Kunden an.

### Der richtige Tarif

Bei O2 und Vodafone muss man als Neukunde zunächst eine physische SIM-Karte bestellen, bevor man eine eSIM zum bestehenden Vertrag hinzubucht. Das hat vermutlich organisatorische Gründe: Mit dem Versand der SIM-Karte prüft der Anbieter, ob die angegebene Adresse korrekt ist und der Vertragspartner seine Post dort erhält. Effizienter geht die Telekom vor. Hier kann der Kunde direkt bei der Bestellung eine eSIM auswählen und nach Identifizierung herunterladen.

Sipgate setzt mit seiner Mobilfunkmarke Simquadrat ganz gezielt auf die neuen technischen Möglichkeiten. Kunden können dort direkt eine eSIM bestellen und das Profil sofort nach der Identifizierung auf ihrem Gerät installieren. Der Wechsel zwischen physischer SIM und eSIM ist bei Simquadrat für Bestandskunden jederzeit möglich, der auf der SIM-Karte aufgedruckte Code dient dabei als Sicherheitsmerkmal. Ausschließlich auf eSIMs setzt der Anbieter Truphone, der

einen internationalen Datentarif anbietet. Der eignet sich vorzüglich zum Testen der eSIM-Funktion, die ersten 100 Megabyte sind kostenlos.

### So kommen die Daten auf die eSIM

Eine eSIM lässt sich auf unterschiedlichen Wegen aktivieren. Wenn das Gerät eine Kamera hat, geht es am einfachsten über einen QR-Code, den das System beim Einrichten der eSIM per Kamera vom Bildschirm oder einem Brief einliest. Der enthaltene Aktivierungscode lässt sich alternativ manuell eingeben. Einige Anbieter sichern diesen Vorgang zusätzlich über eine ePIN ab, die mitunter auch als Bestätigungscode bezeichnet wird. Alternativ dazu lädt eine App des Mobilfunkanbieters das eSIM-Profil herunter und installiert es. Anders läuft es, wenn das Gerät keine Tastatur hat, beispielsweise eine Smartwatch. Dann fordert in der Regel eine App auf einem verbundenen Smartphone das eSIM-Profil an und überträgt die Daten auf die Uhr.

Das eSIM-Profil lässt sich auch über die Einstellungen beim Anbieter übertragen. Dazu muss man dort die eID des

Geräts hinterlegen, die eindeutige Identifikationsnummer für die eingebaute eSIM. Danach stößt man den Download des Profils über das Menü des Geräts an. Die eID lässt sich in den Geräteeinstellungen auslesen. Komfortabel ist das allerdings nicht: Die eID umfasst 32 Stellen.

### Fazit

Die eSIM vereinfacht das Handling von SIM-Karten deutlich und erleichtert dem Nutzer den Wechsel seines Geräts oder Mobilfunkanbieters. Noch gibt es eSIMs nur in Oberklasse-Smartphones, noch bieten viele Provider ihren Prepaid-Nutzern keine eSIM an. So wie andere Komfortmerkmale wird sich die eSIM recht bald auch in Mittelklasse-Geräten finden.

Und die Möglichkeiten der eSIM erschöpfen sich nicht im Mobilfunkzugang, denkbar sind zahlreiche weitere Anwendungsmöglichkeiten, etwa der elektronische Personalausweis. Die Kunden werden künftig ganz selbstverständlich erwarten, dass man ihnen auf Wunsch auch das passende eSIM-Profil für ihre Geräte zur Verfügung stellt. Und dann hat die Plastik-SIM ausgedient. (uma@ct.de)