

Gerhard Kramarz – von Kohout

# Neues zum Notruf 110 / 112

## Die Umstellung auf IP öffnet Perspektiven für multimediale Notrufkommunikation

Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik ruft nach einer Ergänzung des bisher auf Telefonie oder Fax beschränkten Notrufs um mobile Apps – auch ohne Sprachdienst, z. B. für Sprach- oder Hörbehinderte. Die rechtlichen Anforderungen insbesondere an die Zuverlässigkeit der Lokalisierung des Anrufers und des Routings des Notrufs zur zuständigen Notrufabfragestelle machen eine solche Ergänzung zu einer technischen Herausforderung – der sich Gesetzgeber und Anbieter vor dem Hintergrund der Entwicklung jedoch stellen müssen. Der Beitrag zeigt den aktuellen Stand der Diskussion und macht Lösungsvorschläge.

### 1 Rechtliche Grundlagen

### 1.2 Aktueller Status

#### 1.1 Koalitionsvertrag

Der Koalitionsvertrag<sup>1</sup>, der im Dezember 2013 zum Auftakt der 18. Legislaturperiode zwischen CDU, CSU und SPD zum Programm der derzeitigen Bundesregierung geschlossen wurde, behandelt auch kurz das Thema Notruf. Ganz am Ende des Kapitels IV „Zusammenhalt der Gesellschaft“ heißt es: „Wir führen Systeme ein (zum Beispiel eine zentrale Nummer für SMS-Notrufe oder eine Notruf-App) und ändern das TKG so, dass sich Menschen in einer Notsituation bemerkbar machen und Hilfe anfordern können, ohne zurückgerufen werden zu müssen.“ Auch wenn die Formulierung wenig Klarheit ausstrahlt, so lässt sich doch erahnen, dass es hier um Notrufe in textbasierter Form und um eine diesbezügliche Änderung der gesetzlichen Grundlagen gehen soll. Bislang ist eine Änderung des Notrufparagrafen im TKG – § 108 TKG<sup>2</sup> – noch nicht erfolgt.

Nach wie vor gilt die recht restriktive Festlegung, dass Notrufverbindungen als Sprach- oder Faxverbindungen (§ 108 Abs. 1 und 2 TKG) mit den Zielrufnummern 110 bzw. 112 (§ 108 Abs. 1 Satz 1 TKG) zu realisieren sind. Notrufe beispielsweise via SMS, E-Mail oder Social Media sind nicht zulässig – und auch nicht möglich, weil die Notrufabfragestellen der Polizei (110) bzw. Feuerwehr (112) hierauf nicht vorbereitet sind. Selbiges gilt auch für „Notruf-Apps“, ihre Zulässigkeit wäre fraglich, zumindest dann, wenn das Routing zur lokal zuständigen Notrufabfragestelle und die Ermittlung von Standortdaten nicht netzbasiert erfolgten. Die Technische Richtlinie Notrufverbindungen (TR Notruf)<sup>3</sup> schreibt nämlich – ohne auf „Apps“ näher einzugehen – in Kap. 8.1.3 und 8.1.4.1 zwingend die Nutzung „des vom Telekommunikationsnetz festgestellten Standortes des Endgerätes“ vor.

#### 1.3 Vorschläge der Telekom

Die Telekom, die bundesweit alle Notrufanschlüsse der Polizei und Feuerwehr betreibt<sup>4</sup>, so dass die Notrufe aus deutschen Fest- und Mobilfunknetzen stets in das Telekom-Festnetz geroutet werden, und zudem die „Mobilfunklösung“ für die Notrufe aus den Mobilfunknetzen verantwortet<sup>5</sup>, hat dem BMWi und der BNetzA die im Folgenden beschriebenen Eckpunkte für die Grundzüge eines neuen Notrufregimes vorgelegt.

1 <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/koalitionsvertrag-inhaltsverzeichnis.html>

2 Der aktuelle Stand des TKG findet sich auf [www.gesetze-im-internet.de](http://www.gesetze-im-internet.de)



**Gerhard Kramarz – von Kohout**

Senior Security Expert, Deutsche Telekom AG  
Aufgabenbereich „Öffentliche Sicherheit“

E-Mail: [gerhard.kramarz-von-kohout@telekom.de](mailto:gerhard.kramarz-von-kohout@telekom.de)

3 Der aktuelle Stand der TR Notruf findet sich unter „Anbieterpflichten“ auf [www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)

4 Siehe Abschnitt 1.10 in [KvK2014]

5 Siehe Abschnitt 3.2 in [KvK2014]

### Mussbestimmungen

Folgende Telekommunikationsdienste müssen zukünftig notruf-fähig ausgestaltet werden:

- ◆ Rufnummernbasierte Sprachkommunikation (ebenso: Festnetz-Fax-Kommunikation) für die Öffentlichkeit
- ◆ Nebenstellenanlagen (d. h. rufnummernbasierte Sprachkommunikation, nicht öffentlich zugänglich)
- ◆ Rufnummernbasierte Datenkommunikation für die Öffentlichkeit

Übergangsfristen und Bestandsschutz für existierende Systeme und Dienste sind zu definieren.

### Kannbestimmungen

Folgende Telekommunikationsdienste dürfen zukünftig notruf-fähig ausgestaltet werden:

- ◆ Nicht-rufnummernbasierte Kommunikation: Sprache, Daten, Kombination Sprache & Daten
- ◆ Notruf als zusätzliche Funktion eines Telekommunikationsdienstes oder als Kernfunktion eines spezifisch für Notruf ausgelegten Telekommunikationsdienstes („Notruf-App“)

Die Aufsichtsbehörde gibt Mindestanforderungen für nicht-rufnummernbasierte Notruf-Kommunikation vor. Sie gibt insbesondere vor, wie eine Notrufabfragestelle erreichbar ist, also wie die Notruf-Kommunikation bei einer Notrufabfragestelle terminiert werden kann bzw. wie eine Notrufabfragestelle auf die Kommunikationsinhalte und ggf. Zusatzinformationen zugreifen kann. Telekommunikationsdienste, die die regulatorischen Vorgaben erfüllen, dürfen mit „(öffentlichem) Notruf“ werben.

### Vergleich der Vorschläge mit dem aktuellen Stand

Der Vorschlag der Telekom übernimmt für Notrufe, die über einen öffentlichen Sprachdienst geführt werden, die Anforderungen aus dem bisherigen TKG. Wenn der öffentliche Sprachdienst rufnummernbasiert ist, so muss er auch Notrufe unterstützen (in Klarstellung von Abschnitt 1.3 [KvK2014]). Kurz gesagt: Wenn das Wählen von Rufnummern möglich ist, dann soll auch die Wahl von 110 und 112 möglich sein.

Insbesondere für Telekommunikationsdiensteanbieter, die nicht Netzbetreiber sind, stellt diese Anforderung nach wie vor eine hohe Hürde dar. Die Standardisierungsarbeiten zu M/493, die sich dieses Problems angenommen haben, werden voraussichtlich in 2016 abgeschlossen sein (siehe Abschnitt 2.3 [KvK2014]). Die Ergebnisse aus der Standardisierung müssen danach erst in die Technische Richtlinie (TR Notruf) überführt werden, um für die Anbieter verbindlich werden zu können.

Die Anbieter eines rufnummernbasierten öffentlichen Sprachdienstes müssen also mit technischen Lösungen den Notruf für ihre Kunden sicherstellen. Der umgekehrte Weg, den heute manche Unternehmen wählen, nämlich ihre Kunden in den allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) darauf hinzuweisen, dass der angebotene Service leider nicht notruffähig sei, war und ist auch in Zukunft nicht zulässig.

Auch ein Telekommunikationsdienst, der eine rufnummernbasierte Datenkommunikation für die Öffentlichkeit bereitstellt, sollte den Notruf mittels Kommunikation zu 110/112 unterstützen. Hierunter würden auch App-basierte Kommunikationsdienste fallen, wenn diese es ermöglichen, mit jemandem bei Kenntnis seiner Rufnummer zu kommunizieren. Telekommunikationsdienste, die den Kommunikationspartner über Kennungen (z. B. User-ID) adressieren, wären nach wie vor nicht notruf-

pflichtig, weil hier der Kunde nicht erwarten könnte, auch Rufnummern adressieren zu können. Die Anforderung, einen Notruf via Fax abzusetzen, soll künftig nur noch für Festnetze gelten, da Fax in den neueren Mobilfunknetzen nicht unterstützt wird (siehe auch Abschnitt 5 [KvK2014]).

Gemäß dem heutigen § 108 TKG sind Betreiber von Nebenstellenanlagen nicht verpflichtet, Notrufe zu ermöglichen, weil ein solcher Telekommunikationsdienst „nicht öffentlich zugänglich“ ist. Mitarbeitern in einem Unternehmen, die in eine Notlage geraten sind und einen Notruf über ihren Nebenstellenapparat absetzen möchten, kann somit möglicherweise nicht oder erst zu spät geholfen werden. Insofern sollten künftig neue Nebenstellenanlagen unter den § 108 TKG fallen. Weil sich heute Nebenstellenanlagen über mehrere Standorte erstrecken und zudem cloudbasiert realisiert sein können, stellen – wie eigentlich immer beim Notruf – Standortdatenermittlung und -übertragung sowie das darauf aufzusetzende Routing eine besondere Herausforderung dar. Präzise Standortinformationen („Zimmer B.14 im 1. Stock des Gebäudes A mit der Anschrift ...“), müssen zudem vom Betreiber der Nebenstellenanlage zur jeweiligen Nebenstelle eingepflegt werden, diese Informationen liegen dem Netzbetreiber nicht vor. In IP-Netzen könnten somit netzbasierte und nutzerbasierte Standortdaten zur Notrufabfragestelle übertragen werden, wenn auch diese über einen IP-basierten Anschluss verfügt (siehe hierzu auch Abschnitt 2.2 zum „IP-Notrufanschluss“).

Ein Routing, das auf Basis der Standortdaten der Nebenstellenanlage oder auch des Endgerätes erfolgen würde, wäre, wie in Abschnitt 1.2 ausgeführt, nicht konform zur heutigen TR Notruf, die rechtlichen Vorgaben müssten entsprechend angepasst werden.

Weil sicherlich nicht jede App, die in irgendeiner Form eine Kommunikation zwischen Kommunikationspartnern ermöglicht, notruffähig werden sollte, soll hier ein neuer Weg beschritten werden. Die Aufsichtsbehörde soll lediglich Mindestanforderungen verfügen, die eine App zu erfüllen hat, wenn sie deren Nutzern Notruf zu Polizei und Feuerwehr ermöglichen will. Diese Mindestanforderungen könnten sich auf die Standortdaten und das Routing beziehen (Genauigkeit, Quelle, Zieladressen), sie könnten sich ebenso auf die Schnittstelle zu den Notrufabfragestellen beziehen. Es ist nachvollziehbar, dass es hier eine gewisse Vereinheitlichung geben sollte, weil die Notrufabfragestellen und deren Personal wohl nicht in der Lage wären, ein ganzes Bündel von Apps mit jeweils unterschiedlichen Kommunikationseigenschaften zu unterstützen.

## 2 Technische Fragestellungen

Wie sollte künftig ein Notruf aussehen? Eigentlich ist die Antwort ganz einfach: multimedial, genauso wie die üblicherweise heute auf einem Smartphone genutzten Kommunikationsdienste oder Social Media. Die Alternative wäre eine eigenständige, speziell auf Notruf ausgelegte App, die aber dann wiederum über die gängigen Features moderner Kommunikationsdienste verfügen sollte: Text- oder videobasierter Chat und zusätzlich die Option, parallel zum Chat Bilder, Videos etc. zu übertragen.

Aus Sicht der Notrufabfragestellen wären weitere Leistungsmerkmale wünschenswert, um ein noch ausführlicheres Bild des Notrufenden und seiner Situation zu erhalten:

- ♦ Übertragung von genauen Standortinformationen – nicht nur zu Gesprächsbeginn, sondern auch fortlaufend während der Notrufkommunikation
- ♦ Übertragung von Sensorinformationen, wie sie etwa von Smartwatches, im Körper implantierten Modulen (z. B. Herzschrittmacher) etc. bereitgestellt werden
- ♦ Übertragung von Gesundheitsdaten und sonstigen persönlichen Informationen, die der Notrufende vorab auf geeignete Weise hinterlegt hat.

Unabdingbar wäre zudem eine verlässliche Implementierung, die hohen Sicherheits- und Datenschutzerfordernungen genügt.

Wie könnte ein derartiger moderner Notruf technisch realisiert werden?

## 2.1 ISDN

Solange die Notrufabfragestellen ISDN-Notrufanschlüsse einsetzen, die lediglich Sprachanrufe und Fax unterstützen, also Notrufe nur als Sprach- oder Faxverbindung annehmen können, sind die Möglichkeiten beschränkt. Hier wären als Erweiterung zu den heute üblichen Notrufservices lediglich Text2Voice- oder Text2Fax-Anwendungen denkbar.

Wie in Abschnitt 5 in [KvK2014] beschrieben, wurde auf Bundesebene versucht, eine App zu entwickeln, die schon im Endgerät Text in Sprache umwandelt und im Sprachkanal an die zuständige Notrufabfragestelle überträgt. Dieser Ansatz ist aber technisch grundsätzlich gescheitert, weil Nebengeräusche, deren Auftreten in der Praxis überaus wahrscheinlich ist, eine Übertragung in akzeptabler Sprachqualität in der Regel verhindern.

Die Telekom hat in der Erfindung DE102013008133A1 den Ansatz Text2Fax ausgeführt, wobei die Kommunikation über einen Server erfolgt, der den Text aufbereitet und als Fax an die lokal zuständige Notrufabfragestelle versendet. Der Server setzt das Routing entweder auf Standortinformationen auf, die das Endgerät bereitstellt, oder ermittelt selbst den Standort über Location Based Services (LBS) des Mobilfunknetzes, in dem der Notruf aufgesetzt wird. Der Server kann mittels LBS die aktuell genutzte Funkzelle ermitteln, wenn das Mobilfunknetz LBS unterstützt, was heute in Deutschland nicht in allen Mobilfunknetzen der Fall ist. Zudem kann LBS prinzipiell kein Ergebnis liefern, wenn der Anrufer ein nationaler oder internationaler Roamer ist, also nicht über sein Heimatmobilfunknetz kommuniziert.

Darüber hinaus wäre auf diese Weise auch eine Faxnotrufverbindung, die parallel zu einer Sprachnotrufverbindung aufgebaut wird, möglich. Dieser Ansatz geht zurück auf Moritz Naatz, Geschäftsführer der Fa. instantHelp<sup>6</sup>. Mittels Fax könnten dann Zusatzinformationen zur Sprachverbindung wie z. B. Gesundheitsdaten oder genauere Standortinformationen übermittelt werden.

## 2.2 IP

Die Zukunft ist IP: Sprach- und Datenkommunikationsverbindungen werden künftig ausschließlich paketvermittelnd auf Basis des Internetprotokolls (IP) aufgebaut.

Die Telekom beabsichtigt, bis 2018 alle ISDN-Anschlüsse auf IP umzustellen (siehe Abschnitt 1.10 [KvK2014]). Diese Umstellung wird auch sämtliche Notrufanschlüsse der rund 500 Notrufabfragestellen von Polizei und Feuerwehr in Deutschland betreffen.

<sup>6</sup> siehe [www.instanthelp-app.de](http://www.instanthelp-app.de)

## 2.2.1 IP-Notrufanschluss

Die aktuelle TR Notruf spezifiziert den Notrufanschluss, aber ausschließlich auf ISDN-Basis. Die Expertengruppe Notruf der Bundesländer (EGN) hat im Dezember 2014 eine Unterarbeitsgruppe gegründet, an der Vertreter von Notrufabfragestellen, der Bundesnetzagentur und beratend auch der Telekom teilnehmen, um die Wünsche und Anforderungen an einen IP-basierten Notrufanschluss zusammenzustellen.<sup>7</sup> Parallel arbeitet die Bundesnetzagentur an einer neuen Version der TR Notruf, welche die Leistungsmerkmale eines IP-basierten Notrufanschlusses verbindlich festlegen soll. In einer Anhörung können sich dann die potentiellen Lieferanten eines Notrufanschlusses hierzu äußern. Ob die Telekom wie beim ISDN-Notrufanschluss der einzige Anbieter eines IP-Notrufanschlusses sein wird, wird sich zeigen müssen.

Weil der Notrufanschluss definitionsgemäß dazu dient, Notrufe annehmen zu können, sollte der Funktionsumfang eines Notrufanschlusses möglichst zukunftssicher festgelegt werden, um auch weitere neue Notrufdienste unterstützen zu können. Technische Basis eines IP-Notrufanschlusses könnte ein SIP-Trunk sein. Zum SIP-Trunk hat die Telekom die Schnittstellenbeschreibung ITR118 (Version 1.0)<sup>8</sup> vorgelegt.

Es ist nicht möglich, über die Sprachkommunikationswege auch größere Datenmengen zu übertragen. Auch die Inband-Datenübertragung, wie sie bei Fax oder E-Call Anwendung findet, stellt keine praktikable Alternative für die Zukunft dar. Damit eine Notrufabfragestelle auch größere Datenmengen empfangen oder auch senden bzw. weiterleiten kann, muss der IP-Notrufanschluss entweder nicht nur sprach-, sondern auch breitbandig datenfähig sein; oder aber durch einen separaten Breitbandanschluss ergänzt werden.

Bislang waren die Notrufabfragestellen über den ISDN-Notrufanschluss nicht mit dem Internet verbunden. Um multimediale Notrufverbindungen empfangen zu können, ist aber eine Verbindung mit dem Internet unerlässlich. Für die Verbindung mit dem Internet ist ein hoher Sicherheitsstandard zu gewährleisten, um eventuelle Risiken für die Notrufabfragestellen und deren interne Netze zu minimieren. Wichtig sind in diesem Zusammenhang Mechanismen im Netz, um beispielsweise DDoS (Distributed Denial of Service)-Angriffe abwehren zu können.<sup>9</sup>

## 2.2.2 IP-basierte Telekommunikationsdienste

Im September 2015 hat erstmals eine weitere Unterarbeitsgruppe der EGN getagt, deren Fokus die Weiterentwicklung der Notruffunktionalitäten auch im Hinblick auf Anwendbarkeit in einer Notruf-App ist. Ergebnisse aus dieser Unterarbeitsgruppe werden von der Unterarbeitsgruppe zum IP-Notrufanschluss bzw. von der Bundesnetzagentur aufgegriffen werden müssen, so dass deren Anforderungsliste bzw. neue Versionen einer TR Notruf kontinuierlich überprüft und ggf. angepasst werden müssen.

Wie kann ein IP-basierter Telekommunikationsdienst die für einen Notruf zentrale Anforderung, nämlich das Routing zur lokal zuständigen Notrufabfragestelle, erfüllen? Hierzu betrachten

<sup>7</sup> Die Verabschiedung der Liste soll in einer EGN-Sitzung im Januar 2016 erfolgen.

<sup>8</sup> zu finden unter „Downloads und Handbücher“ auf [hilfe.telekom.de](http://hilfe.telekom.de)

<sup>9</sup> <https://geschaeftskunden.telekom.de/startseite/cloud-it/sicherheit/netzwerksicherheit/204784/ddos-defence.html>

wir im Folgenden die drei generischen Varianten eines IP-basierten Telekommunikationsdienstes näher:

- ♦ Eine dedizierte Notruf-App, die das Mobilfunknetz nur als Trägermedium benutzt
- ♦ Ein vom Netzbetreiber gemanagter Kommunikationsdienst
- ♦ Ein internetbasierter Kommunikationsdienst (z.B. Social Media-Dienst), der das Mobilfunknetz nur als Trägermedium benutzt<sup>10</sup>

Welche Routingmöglichkeiten bestehen jeweils?

#### Variante A: Notruf-App

Eine solche App würde über einen eigenen App-Server mit der Notrufabfragestelle kommunizieren. Das Routing würde über diesen Server erfolgen, wobei das Endgerät an den Server eine Standortinformation übermitteln müsste. Alternative wäre eine Ermittlung der zuständigen Notrufabfragestelle und deren Zieladresse im Endgerät selbst. In beiden Fällen erfolgt das Routing ausschließlich auf der Basis von vom Endgerät ermittelten Standortinformationen.

Prinzipiell wären auch LBS eine Alternative, aber hier gelten die in Abschnitt 2.1. genannten Einschränkungen. Bei entsprechender Implementierung wären die einleitend genannten Leistungsmerkmale erfüllbar.

Sollten mehrere Notruf-Apps am Markt verfügbar sein, die sich in Bedienkonzept und Informationsbereitstellung unterscheiden dürften, ergäbe sich aus Sicht der Notrufabfragestellen vermutlich ein Wunsch nach Vereinheitlichung, damit eine Notrufabfragestelle mit dem Notrufenden beispielsweise einen textbasierten Chat führen kann, ohne die jeweils vom Notrufenden genutzte Notruf-App zu kennen. Es wäre vorstellbar, dass hierzu alle Notruf-Apps über einen dedizierten „Bundesnotrufappserver“ geführt werden. Die Aufsichtsbehörde würde die Schnittstellen zwischen App und Server und zwischen Server und Notrufabfragestelle vorgeben (siehe auch Abschnitt 1.3).

#### Variante B: Gemanagter Kommunikationsdienst

Unter gemanagten Kommunikationsdiensten werden diejenigen Kommunikationsdienste verstanden, die unmittelbar vom Netzbetreiber unterstützt werden und deren Anwendung in der Regel nicht über eine App, sondern über eine im Betriebssystem des Endgerätes verankerte Funktionalität erfolgt. Beispiele hierfür sind SMS, MMS und die IP-gestützte „Rich Communication Suite“ RCS, die früher unter dem Namen „joyn“ und nunmehr als „Message+“<sup>11</sup> vermarktet wird.

Für den Notruf eignen sich diese drei Kommunikationsdienste bislang nicht, weil die zugehörigen Nachrichtenserver nicht über Standortinformationen des Absenders verfügen. Eine Änderung dieser Situation müsste über die Standardisierung erfolgen, die Endgeräte und die Mobilfunknetze müssten entsprechend angepasst werden.

Für SMS und MMS ist eine solche Änderung des Standards nicht mehr zu erwarten, weil es sich bei den beiden Diensten um „Uralt-Dienste“ aus den Anfängen des Mobilfunks handelt. Ob RCS eines Tages eine Änderung erfährt, die einen Notruf unmittelbar aus der „Nachrichten“-Funktionalität des Smartphones ermöglichen und dessen Routing über einem vom Netzbetreiber

kontrollierten Server mit Standortinformationen aus dem Netz heraus erfolgen würde, lässt sich heute nicht sagen. Zudem ist unklar, ob bzw. ab wann alle gängigen Betriebssystemplattformen die Rich Communication Suite unterstützen.

Um Notrufe auf RCS-Basis annehmen zu können, bedarf es auf Seiten der Notrufabfragestelle eines entsprechenden Clients oder aber der Möglichkeit, über ein Web-Interface auf die Kommunikationsinhalte zugreifen zu können. Dies wiederum setzt zum einen ein solches Web-Interface des RCS-Servers und zum anderen die Internetfähigkeit der Notrufabfragestelle voraus.

#### Variante C: Internetbasierte Kommunikationsdienste

Auf den ersten Blick erscheinen die internetbasierten Kommunikationsdienste wie z. B. E-Mail für den Notruf ungeeignet, weil ein Routing zur lokal zuständigen Notrufabfragestelle, ohne dass der Notrufende diese direkt adressiert, nicht umsetzbar sein dürfte. Wie soll eine E-Mail, adressiert beispielsweise an polizei@notruf.de, den Weg zur lokal zuständigen Polizeidienststelle finden? Eine Lösung, wie sie im vorausgehenden Abschnitt für die Notruf-Apps beschrieben ist, käme hier nur bedingt in Frage, weil sich beispielsweise Kommunikationsdienste, die international betrieben werden, wohl kaum nach nationalen Gegebenheiten oder Anforderungen ausrichten dürften.

Die Telekom hat im August 2015 eine Patentanmeldung eingereicht, die einen geschickten Weg eröffnet, einen beliebigen internetbasierten Kommunikationsdienst ohne großen Aufwand für einen Notruf einsetzbar zu machen. Wenn der Kommunikationsdienst rufnummernbasiert ist, wäre der Ablauf wie folgt:

- ♦ Der Notrufende wählt wie üblich 110/112 (Sprachtelefonie oder Fax).
- ♦ Er erreicht die lokal zuständige Notrufabfragestelle.
- ♦ Diese verfügt nunmehr über seine Rufnummer und kann mittels des rufnummernbasierten Kommunikationsdienstes antworten. Ein Dialog zwischen Notrufendem und Notrufabfragestelle wäre nunmehr möglich.

Die einleitende Sprach- bzw. Faxverbindung weist somit quasi dem nachfolgend genutzten Kommunikationsdienst den Weg zur lokal zuständigen Notrufabfragestelle, wobei der Kommunikationsdienst von sich aus nicht in der Lage wäre, die lokal zuständige Notrufabfragestelle zu ermitteln.

Vom Modell her müsste der Kommunikationsdienst nicht internetbasiert sein. So könnte die lokal zuständige Notrufabfragestelle bei Kenntnis der Rufnummer des Notrufenden auch mit einer SMS antworten. Hiermit eröffnet sich eine für die Praxis interessante Alternative: Die SMS der Notrufabfragestelle könnte einen Link enthalten, über den eine Kommunikationssession auf Basis eines internetbasierten Kommunikationsdienstes (z. B. WebRTC) geöffnet werden kann.

Wenn der einzusetzende internetbasierte Kommunikationsdienst nicht rufnummernbasiert ist, müsste sich der Nutzer vorab registrieren und seine Kennung, unter der er erreichbar ist, hinterlegen (z. B. seine E-Mail-Adresse).

Sprach- und Datenverbindung könnten auch parallel geführt werden. Das Routing zur lokal zuständigen Notrufabfragestelle wäre bei diesem Ansatz rein netzbasiert. Inwieweit die einleitend genannten Leistungsmerkmale erfüllt sind, hängt von den Leistungsmerkmalen des eingesetzten Kommunikationsdienstes ab.

Für einen Notrufenden, der des Sprechens und Hörens mächtig ist, ist der Übergang von Sprache auf internetbasierten Kommunikationsdienst sicherlich ohne weiteres beherrschbar. Für

<sup>10</sup> oft auch als „Over-the-Top-Dienst“ bezeichnet

<sup>11</sup> [https://www.t-mobile.de/apps-and-partner/messageplus/0,28217,27661\\_,00.html](https://www.t-mobile.de/apps-and-partner/messageplus/0,28217,27661_,00.html)

einen Sprech- oder Hörbehinderten sollte der Übergang technisch unterstützt werden. Hierfür gäbe es verschiedene Möglichkeiten, so zum Beispiel:

- ♦ Signalisierung des Wunsches nach einer Fortsetzung des Notrufes mittels Kommunikationsdienst per DTMF
- ♦ Whitelist mit Rufnummern, die bei einem Notruf eine Fortsetzung mittels Kommunikationsdienst wünschen oder auch
- ♦ Fortsetzung mittels Kommunikationsdienst bei jedem Notruf. Je nach Ausgestaltung könnte auch die Variante C über eine App realisiert werden. So könnte die App dafür sorgen, dass bei Anwahl des Notrufes auch DTMF-Signale übertragen werden, ohne dass der Nutzer irgendwelche Tasten zu drücken hat.<sup>12</sup>

### Vergleich

Alle drei hier vorgestellten Varianten haben ihre Vorteile. Bei der Lösung nach Variante B, die für den Notrufenden transparent abläuft, weil er den in seinem Endgerät integrierten und von seinem Netzbetreiber unterstützten Kommunikationsdienst für das Versenden und Empfangen von Nachrichten nutzen könnte, besteht eine heute nicht abschätzbare Abhängigkeit von den Standardisierungsfortschritten hinsichtlich RCS. Von Vorteil wären netzbasiertes Routing und netzbasierte Standortinformationen (ggf. ergänzt um endgerätebasierte Standortinformationen).

Die Lösungen nach Variante A und C könnten sehr schnell umgesetzt werden. Eine Verzögerung ergäbe sich hier – wie auch bei der Lösung nach Variante B – eher durch die noch fehlende reguläre Internetfähigkeit auf Seiten der Notrufabfragestellen via IP-basiertem Notrufanschluss (auch wenn sicherlich heute fast alle Notrufabfragestellen eine Zugangsmöglichkeit ins Internet schon zur Verfügung hätten oder mittels Mobilfunk umgehend einrichten könnten).

Die Lösung nach Variante C dürfte im Vergleich zur Lösung nach Variante A höheren Sicherheits- und Verlässlichkeitsanforderungen genügen, weil die Rufnummer verlässlich vom Endgerät über das Mobilfunknetz an die Notrufabfragestelle übertragen wird und die Ermittlung der lokal zuständigen Notrufabfragestelle auf klassische Weise im Mobilfunknetz erfolgt.

## 3 Addenda

Die folgenden Abschnitte ergänzen den Beitrag [KvK2014] im Hinblick auf aktuelle Entwicklungen.

### 3.1 Mobiler Notruf nach ETSI-Standard

In Abschnitt 4 wird in [KvK2014] der standardisierte Notruf beschrieben. Wenn dieser nicht im eigenen Mobilfunknetz aufgebaut wird und kein Einbuchten in das genutzte Mobilfunknetz erfolgt ist, so wird in Klarstellung zu Abschnitt 1.8 [KvK2014] und in Übereinstimmung mit § 4 Abs. 8 Nr. 2 Satz 3 NotrufV<sup>13</sup> keine Rufnummer übertragen.

<sup>12</sup> Mittels DTMF ließe sich auch das Problem lösen, dass, wie in Abschnitt 3.1 beschrieben, in Einzelfällen bei einem Notruf keine Rufnummer übertragen wird: DTMF-Übertragung der Rufnummer und einer vorab hinterlegten PIN bei Anwahl per App.

<sup>13</sup> Der aktuelle Stand der NotrufV findet sich auf [www.gesetze-im-internet.de](http://www.gesetze-im-internet.de)

Wie schon in Abschnitt 6.3 in [KvK2014] beschrieben sollte der ETSI-Standard für den mobilen Notruf geändert werden, um eine Hybridlösung mit einer Übertragung sowohl von endgeräte- als auch netzbasierten Standortinformationen an die Notrufabfragestelle zu ermöglichen. Dies wäre, wenn die Notrufabfragestellen auf einen IP-Notrufanschluss umgestellt haben, besonders einfach im Hinblick auf VoLTE (Voice over LTE)/4G-Notrufe machbar, weil diese auf SIP beruhen und SIP vorsieht, dass vom Endgerät zusätzliche Standortinformationen aufgesetzt werden könnten. Damit ein VoLTE-Endgerät tatsächlich Standortinformationen überträgt, muss das VoLTE-Profil, festgelegt in „GSM IR.92“<sup>14</sup>, für Notrufe – und zwar aus Datenschutzgründen ausschließlich für Notrufe – geändert werden. Je eher diese Änderung erfolgt, desto mehr VoLTE-Endgeräte mit passendem IR.92-Profil stünden mit der Umstellung auf einen IP-basierten Notrufanschluss zur Verfügung.

### 3.2 Standortdaten

Standortdaten (siehe Abschnitt 3 in [KvK2014]) werden bei Notrufen nur zu Gesprächsbeginn in der Signalisierung mitübertragen. Eine Weiterverfolgung des Aufenthaltsortes des Notrufenden, wenn dieser sich während des Notrufes beispielsweise in einem fahrenden Auto aufhält, ist daher nicht möglich. Abhilfe könnten hier ggf. eine Notruf-App oder ein Notruf, der auf einem internetbasierten Kommunikationsdienst aufsetzt, schaffen (siehe Abschnitt 2).

### 3.3 IP-Festnetz

Die Telekom hat ihr IP-Festnetz zum 01.07.2015 umgestellt, so dass Routing und Standortdatenübertragung TR-konform erfolgen. Wie in Abschnitt 3.3 in [KvK2014] erläutert, werden somit Notrufe auch bei nomadischer Nutzung auf Basis des zum Standort des genutzten IP-Anschlusses zugehörigen AGS-N geroutet. Als Standortinformation wird die amtliche Anschrift des genutzten Anschlusses mitübertragen. Die Kundenstammdaten des Notrufenden spielen für das Routing und die Standortdatenübertragung keine Rolle, ausgewertet wird nur die amtliche Anschrift des genutzten Anschlusses, weil dieser bei nomadischer Nutzung in einem anderen Ort als dem Wohnort des Notrufenden liegen könnte.

### 3.4 Datenkarten

Sprach- und hörbehinderte Bürger nutzen üblicherweise Datenkarten in ihrem Smartphone. Die Telekom hat im Herbst 2015 ihre Datenkarten umgestellt, so dass diese nunmehr in vollem Umfang notruffähig sind, d. h. sowohl Sprachanrufe zur 110 als auch zur 112 unterstützen. Diese Zusatzfunktionalität erlaubt den Betroffenen die Verwendung von Notrufapps, die zur Datenübertragung den Sprachkanal verwenden (vergleiche Kapitel 5 [KvK2014]). Weiterhin könnten Dritte einen Sprachnotruf absetzen, wenn sie situationsbedingt hierzu das Smartphone eines sprach- und hörbehinderten Bürgers verwenden.

<sup>14</sup> <http://www.gsm.com/newsroom/all-documents/ir-92-ims-profile-for-voice-and-sms>

### 3.5 E-Call

In Abschnitt 6.1 wird in [KvK2014] der E-Call beschrieben. Seine EU-weite Einführung ist inzwischen beschlossen worden.<sup>15</sup> Die zugehörige Verordnung 2015/758 wurde im EU-Amtsblatt L123 auf S. 77 veröffentlicht.<sup>16</sup> Ab 1.04.2018 müssen neue Typen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen den E-Call unterstützen. Explizit lässt diese Verordnung auch E-Call über Drittanbieter-Dienste („TPS-E-Call-Dienste“) zu, auch wenn gefordert wird, dass „der öffentliche auf dem 112-Notruf basierende E-Call-Dienst stets automatisch verfügbar ist“.

Für den öffentlichen Notruf wird sich die Herausforderung ergeben, dass einzelne TPS-E-Call zu den lokal zuständigen Notrufabfragestellen weitergeleitet werden müssten, sollte die Situation den Einsatz von Polizei oder Feuerwehr bzw. Rettungsdienst erfordern. Eine technische Lösung hierfür, die auch die Bereitstellung der Notruf gemäßen Standortinformationen umfasst, müsste erst erarbeitet werden, zudem hier auch Roaming-Szenarien zu betrachten wären, wenn beispielsweise der Unfall im Ausland passiert, die Kommunikation mittels TPS-E-Call aber mit einer Hotline aus der Heimat erfolgt.

Es wird auch noch ein weiteres Problem gelöst werden müssen. Heute ist ein E-Call nur auf 2G-/3G-Basis spezifiziert. Eine E-Call-Spezifikation für die folgenden Mobilfunkgenerationen 4G/LTE und das heute noch in der Entwicklung befindliche 5G steht noch aus. Hierbei dürfte die Inband-Übertragung der Standortinformationen aus dem Endgerät im Sprachkanal durch eine zeitgemäße IP-basierte Signalisierung ersetzt werden.

### 3.6 Statistik

Aus der Bundeshauptstadt Berlin sind für 2014 folgende Zahlen bekannt<sup>17</sup>: 1.3 Mio. Notrufe zur 110 (Polizei), 1.1 Mio. Notrufe zur 112 (Feuerwehr). Im Zusammenhang mit der derzeit in Planung befindlichen neuen „Kooperativen Leitstelle Berlin“, die sowohl für 110 als auch 112 zuständig sein wird, rechnet man für 2020 mit rund 3.5 Mio. Notrufen insgesamt.

Konkrete Zahlen für die Bundesrepublik Deutschland insgesamt liegen nicht vor. Schätzungen der Telekom gehen von rund 25 Mio. Notrufen 110/112 jährlich aus. Mit anderen Worten: In jeder Minute rund um die Uhr werden hierzulande im Schnitt rund 50 Notrufe geführt.

## 4 Fazit

Das Fazit fällt ähnlich aus wie in [KvK2014]:

- ♦ Natürlich sind Notrufe nach wie vor von elementarer Bedeutung – ein jeder kann einmal in eine Notsituation geraten, in der er dringend Hilfe benötigt, die er ohne einen Notruf nicht erhalte.

- ♦ Auch sind die regulatorischen Vorgaben für Notrufe umfangreich und weiterhin einem kontinuierlichen Änderungs- und Optimierungsprozess unterworfen. Dabei steht die im Koalitionsvertrag Ende 2013 angekündigte TKG-Änderung noch aus. Die Telekom hat kürzlich einen Vorschlag zur Änderung des Notrufparagrafen § 108 TKG vorgelegt. Noch offen sind Vorgaben hinsichtlich der Weiterleitung von Anrufen, die zunächst bei einem privaten Service eingehen (z. B. TPS-E-Call), zu den öffentlichen Notrufabfragestellen möglichst mit den notrufgemäßen Signalisierungsinformationen (z. B. Rufnummer, Standortinformationen).
- ♦ Die regulatorischen Vorgaben betreffen nur die Telekommunikationsunternehmen, nicht aber die Leitstellen, so dass wichtige Neuerungen ggf. nicht unter Einbindung aller Beteiligten koordiniert eingeführt werden.
- ♦ Die Umsetzung der Notruffunktionalitäten für IP-Festnetze und LTE-Mobilfunknetze ist komplex und erfordert auf Grund der komplexen Netzarchitekturen einen unerwartet hohen Aufwand.
- ♦ Notrufe haben nach wie vor Grenzen (nur Sprache oder Fax, die Lokalisierung im Mobilfunk ist grobmaschig, wenn auch in der Regel hinreichend).
- ♦ Zur Entwicklung eines praktikablen textbasierten bzw. barrierefreien mobilen Notrufs hat eine intensive Diskussion begonnen. Die Telekom hat hierzu Vorschläge vorgelegt. Die Umsetzung eines textbasierten oder auch multimedialen Notrufs bereits in 2016 erscheint möglich, wenn alle Beteiligten an einem Strang ziehen und es grundsätzlich akzeptiert wird, dass anfangs noch nicht alle Funktionalitäten, die zum Versand, zum Empfang oder im Verlauf eines solchen Notrufs an sich wünschenswert wären, implementiert sind.
- ♦ Die Standortfeststellung eines mobilen Notrufenden sollte künftig über eine Kombination aus netz- und endgerätebasierten Standortdaten erfolgen: Funkzelle aus dem Netz und geografische Koordinate aus dem Endgerät. Bei Notrufen aus Nebenstellenanlagen oder bei App basierten Notrufen sollten Bedingungen (z. B. hinsichtlich der Verlässlichkeit der übertragenen Rufnummer) festgelegt werden, unter denen eine Standortfeststellung, die nicht auf Netzfunktionalitäten beruht, zulässig wäre.
- ♦ Selbstverständlich müssen neue Formen des Notrufes datenschutzgemäß ausgestaltet werden, dies gilt insbesondere für die ggf. notwendigen Netzfunktionalitäten zur Standortfeststellung des Notrufenden.

Das Thema Notruf bleibt also spannend. Fortschritte sind kurzfristig möglich. Es bedarf hierzu allerdings eines koordinierten Zusammenwirkens aller Beteiligten: Gesetzgeber, Regulierer, EGN/Notrufträger, Netzbetreiber, Telekommunikationsdiensteanbieter, Endgerätehersteller und Systemlieferanten.

## Literatur

- [KvK2014] Kramarz – von Kohout, Gerhard: *Notruf 110 / 112 – eine gute Wahl?* Datenschutz und Datensicherheit (DuD) 11/2014, S. 768-773.

<sup>15</sup> <http://heise.de/-2626174>

<sup>16</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=OJ:L:2015:123:TOC>

<sup>17</sup> Vortrag der Berliner Feuerwehr, „12. Offizieller Leitstellenkongress“ am 07.10.2015 in Berlin