

Karl Heinz Wolf
nic.at GmbH

Ausschnitt aus dem

Handbuch Notruf

Notrufe über Voice over IP: Grundlagen und Praxis
www.handbuch-notruf.at

4 IETF-Notrufarchitektur

Bei der IETF wird derzeit an den notwendigen Komponenten für Notrufe via VoIP gearbeitet. Die Architektur ist zum überwiegenden Teil bereits ausgearbeitet. Innerhalb der IETF arbeiten die Arbeitsgruppen Emergency Context Resolution with Internet Technologies (ECRIT), Geographic Location/Privacy (GEOPRIV) und teilweise SIP am Thema Notrufe. Es wird in diesen Arbeitsgruppen die neue Generation der Notrufe via Internet entwickelt. Für VoIP basierte Notrufe wird dabei von der IETF vor allem das Protokoll SIP bedacht, die grundlegenden Ideen sind aber auch für andere Protokolle gültig. In diesem Kapitel wird ebenfalls SIP für die Beispiele herangezogen.

Die IETF-Architektur kümmert sich nahezu ausschließlich um Notrufe für Internet-basierte Dienste, eine Verbesserung der Notrufe beispielsweise im Festnetz ist nicht Aufgabe der IETF-Arbeitsgruppen. Weiters werden auch keine Übergangsszenarien beschrieben. Da die Standardisierung in der IETF noch im Gange ist (an einigen Schwierigkeiten und Details wird noch intensiv gearbeitet), stellt dieses Kapitel den aktuellen Stand der Architektur zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Handbuches (September 2008) dar.

Der erste Abschnitt gibt zunächst einen groben Überblick, die weiteren Abschnitte erklären die unterschiedlichen Teile der Architektur genauer und erläutern den Ablauf eines VoIP basierten Notrufs.

Jedenfalls ist es notwendig, dass international akzeptierte Standards für Notrufe via Internet entwickelt werden. Schließlich kennt das Internet ja keine Grenzen und so wie der E-Mail Versand sollen auch Notrufe einheitlich von jedem Internetzugang der Welt möglich sein.

4.1 Überblick

Um einen Notruf über das Internet absetzen zu können, werden folgende Informationen (zusätzlich zum „normalen“ Internetzugang) benötigt:

- **Standortinformation:** Die Standortinformation stellt für den Notruf die wesentliche Information dar. Ohne Standortinformation ist ein Notruf über das Internet praktisch nicht denkbar. Wie in Abschnitt 2.3 bereits erwähnt

ist die Standortinformation zur Bestimmung der zuständigen Notrufzentrale sowie zur Einsatzplanung in der Notrufzentrale essenziell.

- **Gültige Notrufnummern:** Notrufe werden über die gewählte Nummer erkannt. Daher wird die Liste der am aktuellen Standort gültigen Notrufnummern benötigt.
- **Kontaktinformation der zuständigen Notrufzentralen:** Um den Notruf über das Internet zustellen zu können, sind die Kontaktadressen der Notrufzentralen notwendig. In der IETF-Architektur ist dabei ein VoIP-Betreiber nicht zwingend erforderlich, die Notrufzentrale kann auch direkt angerufen werden (ohne Nutzung der Infrastruktur des VoIP-Betreibers). Dieses Routing wird noch detaillierter in Abschnitt 4.5.2 besprochen.

Abbildung 2 zeigt die IETF-Architektur für VoIP-Notrufe sowie den zeitlichen Ablauf der einzelnen Schritte bis zum eigentlichen Notruf. Zusätzlich sind in eckigen Klammern die von der IETF vorgesehenen Protokolle angegeben (diese sind in den folgenden Abschnitten erläutert). Nach dem Einschalten des Telefons wird zunächst die Netzwerkkonfiguration gestartet (Schritt 1). Dazu ist in den meisten Netzen ein Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Server im Einsatz, der unter anderem dem Client eine Internet Protocol (IP) Adresse zuweist. Zusätzliche DHCP-Optionen zur Konfiguration der für Notrufe notwendigen Server oder Einstellungen werden ebenfalls von der IETF standardisiert.

Als zweiter Schritt ist die Registrierung bei einem VoIP-Betreiber dargestellt. Dieser Schritt ist, wie bereits erwähnt, nicht zwingend notwendig oder kann auch zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Es ist auch denkbar, dass der VoIP-Betreiber das Telefon mit Konfigurationsparametern für die Notruffunktionalität versorgt (z. B. die Adresse eines Servers) – allerdings sind diese Ideen noch nicht standardisiert.

In Schritt 3 ist die Erfassung des Standortes dargestellt: Dies kann durch Standortkonfiguration mittels Protokollen erfolgen (HTTP Enabled Location Delivery (HELD), DHCP, Link Layer Discovery Protocol-Media Endpoint Discovery (LLDP-MED)) oder der Standort wird direkt bestimmt (z. B. mit Hilfe eines eingebauten Global Positioning System (GPS) Empfängers). Das IETF-Format für die Standortinformation wird in Abschnitt 4.2.1 besprochen, die Möglichkeiten zur Ermittlung und Konfiguration des Standorts sind in Kapitel 5 ausgeführt. Ohne erfolgreich abgeschlossene Standort-

erfassung können die nachfolgenden Schritte nicht mehr ausgeführt werden und ein Notruf kann weder erkannt noch abgesetzt werden.

In Schritt 4 wird ein Mapping-Server kontaktiert. Dieses Mapping, also eine Abbildung, liefert (basierend auf der zuvor konfigurierten Standortinformation) die Kontaktinformation der lokal zuständigen Notrufzentralen (z. B. die SIP-Adresse) sowie die lokalen Notrufnummern (z. B. 133). Für das Mapping wurde von der IETF das Location-to-Service Translation Protocol (LoST) entwickelt. Dieses Protokoll wird in Abschnitt 4.4 besprochen.

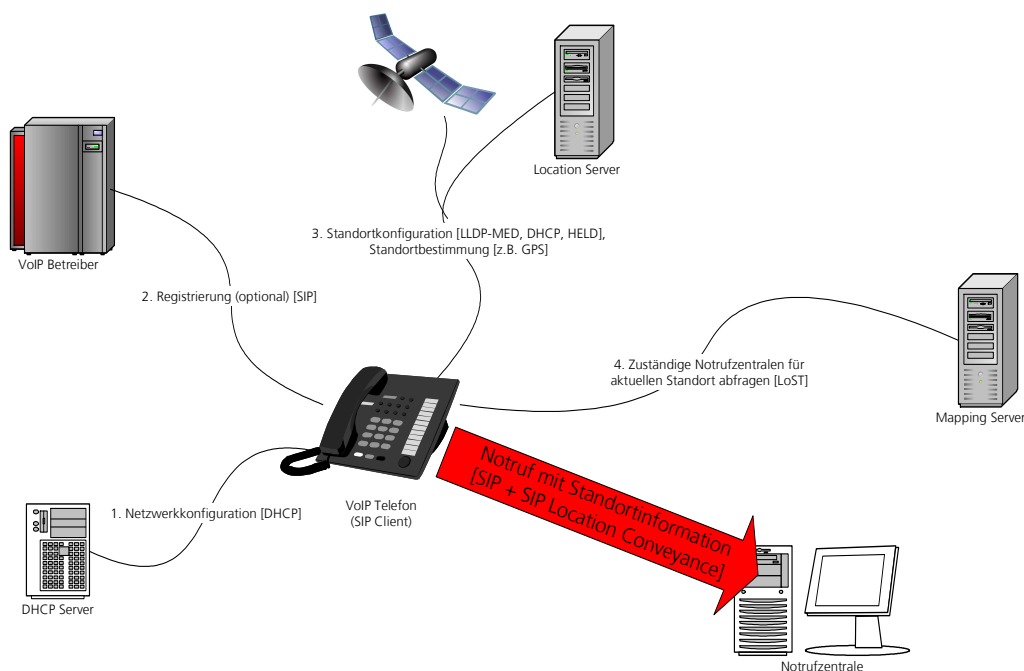


Abbildung 2: Die IETF-Notrufarchitektur. Die einzelnen Schritte sind durchnummeriert (die optionale SIP-Registrierung kann auch zu einem anderen Zeitpunkt durchgeführt werden). In eckigen Klammern sind die von der IETF vorgesehenen Protokolle angegeben.

Sobald auch das Mapping erfolgreich abgeschlossen wurde, steht dem Telefon also die notwendige Information zur Durchführung eines Notrufs zur Verfügung. Es ist zu beachten, dass alle diese Schritte bereits vor einem Notruf ausgeführt werden müs-

sen und nicht erst im Falle eines Notrufs! Eventuell muss die Standortinformation oder das Mapping bei einem Notruf nochmals aktualisiert werden, aber es ist unerlässlich diese Schritte bereits beim Einschalten des Telefons automatisch auszuführen – auch wenn der Benutzer dann gar keinen Notruf wählt. Der Grund dafür ist leicht erklärt: Benutzer wählen im Notfall die vertrauten Notrufnummern, wie z. B. 112. Das Telefon muss daher wissen, dass dies eine Notrufnummer ist, um das Gespräch als Notruf zu behandeln. Um die Notrufnummer herauszufinden, muss der Mapping-Server kontaktiert werden. Als Eingangsgröße für den Mappingprozess wird aber, wie oben erwähnt, die Standortinformation benötigt (unterschiedliche Standorte/Länder verwenden ja unterschiedlichen Notrufnummern). Daher sind somit alle hier erwähnten Schritte notwendig, um im Falle eines Notrufs alle erforderlichen Informationen sofort parat zu haben.

Wird eine Notrufnummer tatsächlich gewählt, kann mit den oben beschriebenen Informationen der Notruf direkt über das Internet zur zuständigen Notrufzentrale zugestellt werden. Der Standort des Anrufers kann dabei ebenfalls direkt an die Notrufzentrale übermittelt werden, und eine Kennzeichnung des Gesprächs als Notruf kann erfolgen. Das Absetzen eines Notrufs ist in Abschnitt 4.5 beschrieben.

Die wesentlichen Teile für das Funktionieren der IETF-Notrufarchitektur sind also die Standorterfassung und der Mappingprozess, die noch ausführlich besprochen werden. Der folgende Abschnitt wird sich zunächst mit der Beschreibung der Standortinformation auseinandersetzen. Die Kategorisierung der verschiedenen Notrufdienste ist in Abschnitt 4.3 beschrieben.

4.2 Standortinformation

Standortinformation kann in zwei Varianten vorliegen: in Form von geografischen Koordinaten („geodetic“) oder in Form von (Post-)Adressen („civic“). Ein einheitliches Dokumentformat für die Standortinformation ist von der IETF vorgeschlagen: Presence Information Data Format – Location Object (PIDF-LO). Die Standortinformation kann als „Location by Value“, also ein PIDF-LO Dokument selbst oder als Referenz auf ein solches Dokument („Location by Reference“) in Form eines Uniform Resource Identifiers (URI) übertragen werden. Abschließend behandelt dieser Abschnitt auch die Übertragung der Standortinformation mithilfe des SIP-Protokolls.