

DIN EN 17184

ICS 35.240.60

Einsprüche bis 2024-01-17
Vorgesehen als Ersatz für
DIN CEN/TS 17184:2023-04**Entwurf**

**Intelligente Verkehrssysteme –
eSicherheit –
Übergeordnete Anwendungsprotokolle (HLAP) für eCall unter
Verwendung von IP-basierten Multimedia-Subsystemen (IMS) über
paketvermittelte Netzwerke;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17184:2023**

Intelligent transport systems –
ESafety –
eCall end to end conformance testing for IMS packet switched based systems;
German and English version prEN 17184:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-11-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naaautomobil@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil), 10004 Berlin, Postfach 8 04 62 oder Behrenstr. 35, 10117 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 114 Seiten

DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17184:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 278 „Intelligente Verkehrssysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 052-00-71 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAAutomobil/DKE: Intelligente Verkehrssysteme“ des DIN-Normenausschusses Automobiltechnik (NAAutomobil).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN CEN/TS 17184:2023-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überführung in eine europäische Norm;
- b) das IVS-Verhalten nach dem Empfang von 6xx- und 4xx-Antworten, inklusive positives MSD-ACK wurde ergänzt;
- c) Abschnitt für PSAP-Anwendungen wurde in die DIN EN 16072 verschoben;
- d) das IVS-Verhalten, wenn der PSAP-Betreiber nicht antwortet, wurde ergänzt;
- e) inhaltliche und redaktionelle Korrekturen im gesamten Dokument.

Titel de: Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — Übergeordnete Anwendungsprotokolle (HLAP) für eCall unter Verwendung von IP-basierten Multimedia-Subsystemen (IMS) über paketvermittelte Netzwerke

Titel en: Intelligent transport systems — ESafety — ECall end to end conformance testing for IMS packet switched based systems

Titel fr:

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Symbole und Abkürzungen	13
5 Konformität	15
6 Allgemeiner Überblick über die eCall-Sitzung mittels paketvermittelten Netzwerken für europaweiten eCall	15
6.1 Allgemeiner Grundsatz	15
6.2 eCall über paketvermittelte Netzwerke	16
6.3 eCall, der IMS über paketvermittelte Netzwerke verwendet	16
6.4 Die hybride Situation	22
7 Anforderungen	22
7.1 Allgemeine Anforderungen	22
7.1.1 Aktiviertes bordeigenes System	22
7.1.2 Freigegebene Notrufzentrale	22
7.1.3 Nur für eCall konfiguriertes bordeigenes System	23
7.1.4 ECL: eCall, der den IMS-Unterstützungsanzeiger verwendet	23
7.2 Verfahren nach dem Einschalten des bordeigenen Systems	23
7.2.1 Selbsttest	23
7.2.2 Standby-Modus für bordeigenes System nur für eCall konfiguriert	24
7.3 Aktivierung	24
7.3.1 Aktivierung von IMS-eCall über paketvermittelte Netzwerke	24
7.3.2 Aktivierung eines Prüf-eCalls	24
7.4 Anruf-Aufbau	25
7.4.1 Allgemeines	25
7.4.2 eCall wird durchgeführt	25
7.4.3 Netzwerkauswahl und -registrierung	26
7.4.4 Authentifizierung des Abonnenten	26
7.4.5 IMS-eCall-Aufbau über paketvermittelte Netzwerke	26
7.4.6 Lokalisierung des Anrufers mittels Netzwerks	27
7.4.7 Manuelle eCall-Beendigung über die Fahrzeuginsassen vor der Bestätigung der Auslösung	27
7.4.8 Ablehnung des eCalls	27
7.4.9 Fehlschlagen des Anrufs	28
7.4.10 Sicherheit	28
7.5 Übertragung des minimalen Datensatzes im IMS-eCall über paketvermittelte Netzwerke	28
7.6 Empfangsbestätigung der Anwendungsschicht (AL-ACK)	29
7.6.1 Nach erfolgreichem Erhalt des anfänglichen minimalen Datensatzes durch die Notrufzentrale	29
7.6.2 Nach erfolglosem Erhalt des anfänglichen minimalen Datensatzes durch die Notrufzentrale	30

7.6.3	Kein Empfang der MSD-Bestätigung.....	30
7.6.4	Andere Formen der Bestätigung.....	30
7.7	Notrufzentrale fordert neuen/aktualisierten minimalen Datensatz (MSD) an	30
7.7.1	Allgemeines	30
7.7.2	Vor Sitzungsbeendigung	31
7.7.3	Nach Sitzungsbeendigung	31
7.8	MSD-Übertragung über ein Inband-Modem (optional).....	32
7.9	Sprachverbindung zu Fahrzeuginsassen	32
7.10	eCall-Beendigung.....	32
7.11	Rückruf der Notrufzentrale	33
7.12	Umleitung zu einer anderen Notrufzentrale/Rettungsdienstleitstelle.....	34
7.13	Umgang mit nicht ausgerüsteten Situationen/Fehlerfällen	34
7.13.1	Netzwerkbezogene Probleme	34
7.13.2	Auf den minimalen Datensatz bezogene Probleme	35
7.13.3	Ausfall von Notrufzentralennetzwerk/ICT	35
7.13.4	Anrufbezogene Probleme.....	36
8	Von Drittanbieterdiensten unterstützte eCalls (TPS-eCalls)	37
9	Verteidigung gegen Angriffe (Sicherheitsbestimmungen)	37
10	Qualität der Dienstleistungsanforderungen	37
11	Prüf- und Konformitätsanforderungen.....	37
12	Markierung, Kennzeichnung und Verpackung.....	37
13	Erklärung von Patenten und geistigen Eigentums.....	37
	Anhang A (normativ) Tabelle der Zeitabläufe.....	38
	Anhang B (informativ) SIP und IMS erklärt.....	40
B.1	Einführung	40
B.2	Sitzungsinitiierungsprotokoll (SIP, en: Session Initiation Protocol)	40
B.2.1	SIP INVITE	40
B.2.2	SIP URI	41
B.2.3	Request-Line-URI.....	41
B.2.4	Via	41
B.2.5	From	41
B.2.6	To.....	42
B.2.7	Contact.....	42
B.2.8	Allow	42
B.2.9	ACK.....	43
B.2.10	BYE.....	43
B.2.11	CANCEL	43
B.2.12	INFO	43
B.2.13	INVITE.....	43
B.2.14	NOTIFY.....	43
B.2.15	OPTIONS.....	43
B.2.16	PRACK.....	43
B.2.17	REFER.....	43
B.2.18	REGISTER.....	43
B.2.19	SUBSCRIBE	44
B.2.20	UPDATE	44
B.3	IMS: Internet Protocol (IP) Multimedia Kernnetzwerk-Untersystem	44
B.3.1	IMS-Übersicht	44
B.3.2	Rollen der Sitzungssteuerungsfunktionen	48
B.4	Notfallkommunikationen.....	49
B.4.1	Überblick über ETSI TS 123 167	49

B.4.2 Übergeordnetes Verfahren für IMS-Notfalldienste	50
Literaturhinweise	55

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17184:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 278 „Intelligente Verkehrssysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde zur Entwurfsumfrage eingereicht.

Dieses Dokument ersetzt CEN/TS 17184:2022.

Einleitung

Ein *eCall* ist ein Notruf, der entweder automatisch über die Aktivierung durch Sensoren im Fahrzeug, oder manuell durch die Fahrzeuginsassen erzeugt wird; wird er aktiviert, liefert er über Mobilfunknetze eine Benachrichtigung und relevante Standortinformationen an die zuständige Notrufzentrale (en: Public Safety Answering Point, PSAP) und enthält einen definierten, genormten minimalen Datensatz, informiert über einen Vorfall, der eine Reaktion der Notfalldienste erfordert und stellt eine Sprachverbindung zwischen den Fahrzeuginsassen und der zuständigen Notrufzentrale her.

EN 15722 legt einen standardisierten MSD (en: Minimum Set of Data) für *eCall* fest, während EN 16072 europaweite *eCall*-Betriebsanforderungen festlegt (für Drittanbieter Systeme legt EN 16102 die Dienste von Drittanbietern fest, die *eCall*-Betriebsanforderungen unterstützen; siehe EU-Verlautbarung zur *eCall*-Implementierung 2009 [COM(2009) 434 final] sowie Official Journal *eCall*-Empfehlung C_2011_6269, für weitere Informationen) und EN 16062 legt übergeordnete Anwendungsprotokolle für *eCall* mittels leitungsvermittelten (en: circuit switched, CS) Netzwerken (wie GSM/UMTS) fest.

Die Betriebsbedingungen für europaweiten *eCall* basieren auf öffentlichen landgestützten Mobilfunknetzen (en: PLMN, Public Land Mobile Networks) (zum Beispiel GSM und UMTS, und neuerdings LTE, NR und deren Nachfolger), wie in einer Reihe von ETSI-Normen und technischer Spezifikationen festgelegt.

Um den *eCall*-Dienst über ein Drahtlosnetzwerk bereit zu stellen, sind als eine wesentliche Komponente zur Bereitstellung dieses Dienstes übergeordnete Anwendungsprotokolle erforderlich.

ANMERKUNG Der Begriff „PSAP“, der in der Dokumentation zu *eCall*, Dokumenten der Europäischen Kommission usw., verwendet wird, wird auch in diesem Dokument durchgängig verwendet und entspricht dem Begriff „Notrufzentrale“ in der ITS-Umsetzungsrichtlinie.

Nachfolgend der Veröffentlichung der *eCall*-Normenreihe (EN 16072, EN 16062 und EN 16454), welche die *eCall*-Vorschriften unterstützen, sind neue Kommunikationstechnologien verfügbar geworden. Es wird erwartet, dass diese Netze (wie LTE/NR und deren Nachfolger) die leitungsvermittelten GSM/UMTS-Netze im Laufe der Zeit ergänzen und schließlich ersetzen werden. Diese Technologien verwenden sogenannte „paketvermittelte“ Technologien mittels Internetprotokollen (IP). Insbesondere hat 3GPP ein Kommunikationsverwaltungssystem namens IMS (en: IP Multimedia Subsystem) entwickelt, das für den Betrieb über eine Reihe von Trägertechnologien geeignet ist, einschließlich LTE, NR und deren Nachfolger.

In leitungsvermittelten Netzwerken wird der *eCall* als Notruf identifiziert und speziell als *eCall* im Teledienst (TS, en: telecircuit switching)-Verfahren. Die Nummer wird nicht gewählt, da die Teledienst-Bezeichner den Mobilfunkbetreiber (MNO, en: Mobile Network Operator) darüber informiert, dass der Anruf ein Notruf/*eCall* ist und der MNO über Verfahren verfügt, diese Anrufe an die zuständige Notrufzentrale durchzustellen. Sobald ein Sprachkanal hergestellt ist, stellt der GSM/UMTS-*eCall* das Mikrofon und die Lautsprecher stumm und verwendet ein Modem zur Übertragung des MSD an die Notrufzentrale, bevor die Leitung zur Kommunikation zwischen dem Betreiber der Notrufzentrale und den Fahrzeuginsassen geöffnet wird.

In einem „paketvermittelten“ Netzwerk werden Datenpakete (einschließlich Sprache) über ein Kommunikationssystem mit Internetprotokoll (IP) gesendet. 3GPP hat das IP Multimedia Subsystem (IMS) geschaffen, welches das SIP (Session Initiation Protocol) für die Anrufverwaltung nutzt.

Dieses Dokument bietet übergeordnete Anwendungsprotokolle (HLAP, en: High Level Application Protocols) für *eCall* mittels IMS. Es bietet daher das IMS-Äquivalent zur EN 16062 für leitungsvermittelte Netze und sollte für alle paketvermittelten Netzwerke geeignet sein, die IMS und Drahtloszugang über LTE/NR und deren Nachfolger unterstützen.

Dieses Dokument legt Protokolle für die Umsetzung der gesamteuropäischen *eCall*-Betriebsanforderungen über paketvermittelte Netzwerke (wie LTE, NR und deren Nachfolger) fest.

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) weist darauf hin, dass zwar keine direkten Patente im Hinblick auf den Inhalt dieser Spezifikationen bekannt sind, die zugrunde liegenden ETSI-Kommunikationsnormen jedoch Patente berühren können und der Leser diesbezüglich auf die genannten ETSI-Normen verwiesen wird.

1 Anwendungsbereich

Bezüglich des gesamteuropäischen eCalls (Betriebsanforderungen nach EN 16072), legt dieses Dokument die übergeordneten Anwendungsprotokolle, Verfahren und Prozesse fest, die zur Bereitstellung des *eCall-Dienstes* über ein paketvermitteltes Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk mit IMS (IP Multimedia Subsystem) und Drahtloszugang über LTE, NR und deren Nachfolger erforderlich sind.

In diesem Dokument wird davon ausgegangen, dass eCall mit IMS über paketvermittelte Netzwerke von einem IVS und einem PSAP unterstützt wird und dass alle PLMN, die einem IVS zum Zeitpunkt der Einleitung eines eCalls oder Prüf-eCalls zur Verfügung stehen, paketvermittelte Netzwerke sind. Die Unterstützung von eCall in Fällen, in denen eCall mit IMS über paketvermittelte Netzwerke von einem IVS oder PSAP nicht unterstützt wird, liegt außerhalb des Anwendungsbereichs dieses Dokuments.

Irgendwann werden paketvermittelte Netzwerke die einzigen verfügbaren öffentlichen Mobilfunknetze (PLMN, en: Public Land Mobile Networks) sein. Solange jedoch GSM/UMTS-PLMNs verfügbar sind (Teleservice 12/TS12), wird ETSI TS 122 003 in Betrieb bleiben. Sowohl die Nutzung solcher PLMNs als auch die Logik hinter der Auswahl des geeigneten Netzes in einer hybriden Situation (in der sowohl paketvermittelte als auch leitungsvermittelte Netzwerke verfügbar sind) sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

ANMERKUNG 1 Das Ziel der Implementierung eines gesamteuropäischen, bordeigenen Notrufsystems (eCall) ist, die Meldung eines Verkehrsunfalls an einem beliebigen Ort in Europa mit denselben technischen Standards und derselben Qualität der Dienst-Zielvorgaben, indem PLMN (z. B. als primäres ETSI-Medium) genutzt wird, das die vereinheitlichte Europäische Notrufnummer 112/E112 (TS12 ETSI TS 122 003 oder IMS-paketvermitteltes Netzwerk) unterstützt, und um ein Mittel zur manuellen Auslösung einer Notfallmeldung bereitzustellen.

ANMERKUNG 2 HLAP-Anforderungen für Dienste von Drittanbietern, die eCall unterstützen, sind in EN 16102 zu finden. Dieses Dokument bezieht sich auf diese Bestimmungen, aber sie dupliziert sie nicht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 15722:2020, *Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — Minimaler Datensatz für den elektronischen NotrufeCall*

EN 16062:2023, *Intelligente Transportsysteme — ESicherheit — Anforderungen an übergeordnete Anwendungsprotokolle für eCall (HLAP) unter Verwendung von leitungsvermittelnden GSM/UMTS-Netzwerken*

EN 16072:2022, *Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — Betriebsanforderungen für dem gesamteuropäischen eCall*

EN 16102, *Intelligente Verkehrssysteme — Notruf — Betriebsanforderungen für die Notruf-Unterstützung durch Dritte*

EN 16454, *Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — Vollständige Konformitätsprüfungen für eCall*

EN 17240, *Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — eCall-Ende-zu-Ende Konformitätsprüfungen für IMS-paketvermittelnde Systeme*

EN 17905, *Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — Übergeordnetes eCall-Anwendungsprotokoll (HLAP) in hybriden geschalteten Netzwerkumgebungen*

ETSI TS 122 003, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2 +); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Circuit Teleservices supported by a Public Land Mobile Network (PLMN)* (3GPP TS 22.003) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 122 011, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2 +); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Service accessibility* (3GPP TS 22.003) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 122 071, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2 +); (GSM) Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Location Services (LCS); Service description; Stage 1* (3GPP TS 22.071) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 122 101, *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Service aspects; Service principles* (3GPP TS 22.101) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 123 122, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2 +) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Non-Access-Stratum (NAS) functions related to Mobile Station (MS) in idle mode* (3GPP TS 23.122) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 123 167, *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; IP Multimedia Subsystem (IMS) emergency sessions* (3GPP TS 23.167) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 123 216, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2 +) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Single Radio Voice Call Continuity (SRVCC); Stage 2* (3GPP TS 23.216) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 123 401, *LTE; General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access* (3GPP TS 23.401) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 123 501, *5G; System architecture for the 5G System (5GS)* (3GPP TS 23.501) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 124 229, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2 +) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; IP multimedia call control protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP); Stage 3* (3GPP TS 24.229) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 124 301, *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Non-Access-Stratum (NAS) protocol for Evolved Packet System (EPS); Stage 3* (3GPP TS 24.301) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 124 501, *5G; Non-Access-Stratum (NAS) protocol for 5G System (5GS); Stage 3* (3GPP TS 24.501) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 131 102, *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Characteristics of the Universal Subscriber Identity Module (USIM) application* (3GPP TS 31.102) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 133 203, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2 +) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 3G security; Access security for IP-based services* (3GPP TS 33.203) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 136 331, *LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Radio Resource Control (RRC); Protocol specification* (3GPP TS 36.331) [Ausgabe 14 oder später]

ETSI TS 138 331, *5G; NR; Radio Resource Control (RRC); Protocol specification* (3GPP TS 38.331) [Ausgabe 15 oder später]

IETF RFC 8147, *Next-Generation Pan-European eCall*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

112

einzigste europäische Notrufnummer, die Teleservice 12 unterstützt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ETSI/TS 122 003.

3.2

Verbindungsende eines Rufes

Beendigung eines Anrufs und Freigeben der Leitung (in der Regel durch Aufhängen des Empfängers oder Drücken von „Anruf beenden“ oder ähnlichem auf dem Bildschirm)

3.3

Mobilfunknetz

drahtloses Kommunikationsnetzwerk, bestehend aus mehreren benachbarten Zugangspunkten (Zellen), mit der Fähigkeit einer homogenen Übergabe einer Kommunikationssitzungsinstanz auf eine benachbarte Zelle ohne signifikante Unterbrechung der Sitzung

3.4

Daten

Repräsentationen statischer oder dynamischer Objekte auf formalisierte Art, geeignet für die Kommunikation, Interpretation oder Verarbeitung durch Menschen oder Maschinen; in paketvermittelten Netzwerken wird Sprache in Datenpaketen übertragen

3.5

Datenkonzept

jegliche Gruppe von *Datenstrukturen* (d. h. Objektklasse, Eigenschaft, Wertdomäne, *Datenelemente*, Nachricht, Schnittstellendialog, *Assoziation*), die sich auf Abstraktionen oder Dinge in der natürlichen Welt beziehen, die mit expliziten Grenzen und Bedeutung identifiziert werden können und deren Eigenschaften und Verhaltensweisen alle den gleichen Regeln folgen

3.6

Datenelement

einzelne Informationseinheit von Interesse (wie eine Tatsache, ein Angebot, eine Beobachtung usw.) über eine (Einheit) Klasse von Interesse (z. B. Person, Ort, Verfahren, Eigentum, Konzept, Zustand, Ereignis), die in einem bestimmten Kontext als unteilbar angesehen wird

3.7

eCall

Notruf, der entweder automatisch über die Aktivierung durch Sensoren im Fahrzeug oder manuell durch die *Fahrzeuginsassen* ausgelöst wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird er aktiviert, liefert er über ein Mobilfunknetz eine Benachrichtigung und relevante Standortinformationen an die zuständige *Notrufzentrale* weiter; er enthält einen definierten, genormten *Minimalen Datensatz* (MSD), informiert über einen Vorfall, der eine Reaktion der Notfalldienste erfordert und stellt eine Sprachverbindung zwischen den *Fahrzeuginsassen* und der zuständigen *Notrufzentrale* her.

3.8

eCall-Erzeuger

Insasse eines Fahrzeugs oder Gerät in einem Fahrzeug, der/das Anlass zur Auslösung einer *eCall-Sitzung* auf automatische oder manuelle Weise hat

3.9

eCall-Dienst

Ende-zu-Ende-Notfalldienst, um die Insassen eines betroffenen Fahrzeugs mittels Sprachverbindung und Übertragung eines Minimalen Datensatzes für die zuständige Notrufzentrale über ein öffentliches landgestütztes Mobilfunknetz mit der zuständigen Notrufzentrale zu verbinden

3.10

eCall-Sitzung

Aufbau einer mobilen drahtlosen Kommunikationssitzung über ein öffentliches Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk und die Übertragung eines Minimalen Datensatzes von einem Fahrzeug zur zuständigen Notrufzentrale und der Aufbau eines Sprachkanals zwischen dem Fahrzeug und der zuständigen Notrufzentrale

3.11

Notruf-Server

en Emergency Call Server, ECS

Funktionale Einheit, die aus einer lokalen Abfragefunktion und entweder einem Routing-Proxy oder einem weitersendenden Server besteht. Beispielsweise enthält ein Notruf-Server ein VPC und einen Routing-Proxy oder weitergesendeten Server in NENA I2-Architektur.

3.12

Rettungsdienstleitstelle

Einheit, die Notrufe verarbeitet und die Fähigkeit hat, die Notwendigkeit für Reaktion professionell zu beurteilen, und die die Mittel hat, um die benötigten Ressourcen zu mobilisieren, um auf den betreffenden Notfall zu reagieren

3.13

Notrufzentrale

in der ITS-Umsetzungsrichtlinie verwendeter Begriff für die öffentliche zuständige Notrufzentrale

3.14

Bezeichner

Beschriftung, Symbol oder Zeichen, das eine Einheit oder eine Sammlung von Daten benennt oder identifiziert oder das Mittel zur Bezeichnung oder Bezugnahme auf eine bestimmte Instanz eines Datenkonzepts

3.15

bordeigene Ausrüstung

Ausrüstung innerhalb des Fahrzeugs, die Zugriff auf fahrzeuginterne Daten bereitstellt, die für den Minimalen Datensatz erforderlich sind, sowie alle weiteren Daten, die als Teil oder ergänzend zum Minimalen Datensatz gesendet werden sollen, um die *eCall-Sitzung* über ein öffentliches Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk zu bewirken, das eine Verbindung zwischen dem Fahrzeug und einem Mittel zur Auslösung des *eCall*-Dienstes über ein öffentliches Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk herstellt

3.16

Lieferant der bordeigenen Ausrüstung

Lieferant der bordeigenen Ausrüstung für *eCall*

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Lieferant für bordeigene Ausrüstung kann der Fahrzeughersteller oder der Anbieter von Nachrüstungsgeräten sein.

3.17

bordeigenes System

en in-vehicle system, IVS

bordeigene Ausrüstung gemeinsam mit den Mitteln zur Auslösung, Bearbeitung und Ausführung der *eCall-Sitzung*

3.18

minimaler Datensatz

en minimum set of data, MSD

normiertes Datenkonzept, bestehend aus Datenelementen relevanter, fahrzeuggenerierter Daten, die für die Ausführung des *eCall*-Dienstes wesentlich sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe EN 15722.

3.19

Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk

Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk mit homogener Übergabe zwischen *Netzwerkzugangspunkten*

3.20

zuständige Notrufzentrale

zuvor durch nationale Behörden definierte Notrufzentrale zur Bearbeitung von eCalls aus einem bestimmten Gebiet oder für Notrufe einer bestimmten Art

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch Notrufzentrale.

Anmerkung 2 zum Begriff: Innerhalb dieses Dokumentes wird eine Reihe verschiedener Instanziierungen von Notrufzentralen-Diensten unterstützt. Eine Notrufzentrale kann eine öffentliche Behörde oder ein privater *Dienstanbieter* sein, der im Auftrage einer öffentlichen Behörde arbeitet.

3.21

Gerät für Netzwerkzugang

en **network access device**, NAD

Gerät, das die Kommunikation zu einem *Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk* mit homogener Übergabe zwischen *Netzwerkzugangspunkten* bereitstellt, auch bekannt als mobiles drahtloses Kommunikationsnetzgerät

3.22

Netzwerkzugangspunkt

Funkbake, Antenne oder eine ähnliche Quelle der Signalausbreitung und des Empfangs zusammen mit Geräten, um Kommunikationssitzungen mit Benutzern zu verwalten, die innerhalb der Betriebsreichweite des *Netzwerkzugangspunkts* arbeiten, und die Konnektivität für die Benutzer innerhalb der Betriebsreichweite des einzelnen *Zugangspunkts* zu einem breiteren Kommunikationsnetzwerk bereitstellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Netzwerkzugangspunkt kann, muss jedoch nicht, eine homogene oder heterogene Übergabe an einen anderen Netzwerkzugangspunkt bieten.

3.23

öffentliches Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk

Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk mit Zugang zu einem öffentlichen Telekommunikationsnetzwerk

3.24

Notrufzentrale PSAP

physischer Standort, der im Namen der nationalen Behörden arbeitet, an dem Notrufe zuerst entgegengenommen werden, unter Verantwortlichkeit einer öffentlichen Behörde oder einer privaten, von der nationalen Regierung anerkannten Organisation

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch zuständige Notrufzentrale.

Anmerkung 2 zum Begriff: Innerhalb dieses Dokumentes wird eine Reihe verschiedener Instanziierungen von Notrufzentralen-Diensten unterstützt.

3.25

Fahrzeughersteller

Unternehmen, das zuerst das Fahrzeug baut und im Rahmen seiner Spezifikation mit mit *eCall*-Geräten ausrustet und anschließend das Fahrzeug direkt oder über einen Vertreter verkauft

3.26

Fahrzeuginsasse(n)

Person innerhalb des Fahrzeugs

3.27

Mobilfunk-Kommunikationsnetzwerk

Netzwerk, das mit einer Luftschnittstelle arbeitet, die in der Lage ist, eine bidirektionale Übertragung von *Daten* und/oder Sprache zu ermöglichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt verschiedene Arten von Drahtloskommunikation wie PAN, LAN, *Mobilfunknetz* usw.

4 Symbole und Abkürzungen

3G	3. Generation
3GPP	Mobiles Telekommunikationssystem der dritten Generation
5G	5. Generation
ACK	Bestätigung (en: ACKnowledgement)
AL-ACK	Bestätigung der Anwendungsschicht (en: Application Layer ACKnowledgement)
AMF	Zugriff und Mobilitätsmanagementfunktion (en: Access and mobility Management Function)
CAN	Controller Area Network
CS	leitungsvermittelt (en: circuit switched)
CSCF	Call session control function
E-CSCF	Emergency Call session control function
EC	Europäische Kommission (en: European Commission)
ECL	eCall using IMS over packet switched networks support indicator
ESQK	Emergency Service Query Key

ETSI	Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen (en: European Telecommunications Standards Institute)
GSM	Globales System für Mobilkommunikation
HPLMN	Home Public Land Mobile Network
HSS	Home Subscriber Server
IBCF	Interconnection Border Control Functions
IETF	Internet Engineering Task Force
IMS	Internetprotokoll-Multimedia-Service (en: Internet Protocol Multimedia Service)
IMSI	International Mobile Subscriber Identity
IP-CAN	Internet Protocol Connectivity Access Network
IVS	bordeigenes System (en: In Vehicle System)
LAN	Lokales Netzwerk (en: Local Area Network)
LL-ACK	Bestätigung der unteren Schichten (en: Lower Layer ACKnowledgement)
LRF	Location Retrieval Function
LTE	Long Term Evolution
MME	Mobilitätsmanagement-Einheit (en: Mobility Management Entity)
MNO	Mobilfunkbetreiber (en: Mobile Network Operator)
MSD	Minimaler Datensatz (en: minimum set of data)
NAD	Netzzugangsgerät (en: Network Access Device) (z. B. ein GSM- oder UMTS-Modul)
NENA	National Emergency Numbering Association
NG-RAN	Next Generation Radio Access Network
NR	New radio
P-CSCF	Proxy Call Session Control Function
PAN	Personal Area Network
PCRF	Richtlinien- und Erhebungsregelfunktion (en: Policy and Charging Rules Function)
PLMN	Öffentliches, landgestütztes Mobilfunknetz (en: Public Land Mobile Network)
PS	paketvermittelt (en: Packet Switched)
PSAP	Notrufzentrale (en: Public Safety Answering Point)
RDF	Routing Determination Function

REQ	REQuest
TEL-URI	Telephone Uniform Resource Identifier
S-CSCF	Serving Call State Control Function
SDP	Session Description Protocol
SIP	Session Initiation Protocol
TPS	Dienste von Dritten (en: third party service)
TPSP	Dienstanbieter von Dritten (en: third party service provider)
TS (i)	Technische Spezifikation (en: technical specification)
TS (ii)	Teledienst (en: tele service)
TS12	Teledienst 12
UE	Nutzerausrüstung (en: user equipment) (ANMERKUNG: ETSI/3GPP-Begriff, der sich allgemein auf das IVS im Zusammenhang mit eCall bezieht)
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System
USIM	Universal Subscriber Identity Module
VoIP	Voice over IP
VPC	VoIP Positioning Centre
WGS-84	World Geodetic System; Ausgabe 1984

5 Konformität

Übereinstimmung mit den Anforderungen dieses Dokumentes für eCall mittels IMS über paketvermittelte Netzwerke findet sich in EN 17240.

Dieses Dokument gibt keine Konformitätsspezifikationen oder Anforderungen bezüglich TPS-*eCall*-Betriebsanforderungen vor, und Konformitätsanforderungen hinsichtlich TPS-*eCall* finden sich in EN 16102.

6 Allgemeiner Überblick über die eCall-Sitzung mittels paketvermittelten Netzwerken für europaweiten eCall

6.1 Allgemeiner Grundsatz

In der Einleitung zum Dokument EN 16072 wurde *eCall* als ein Notruf beschrieben, der entweder automatisch über die Aktivierung durch Sensoren im Fahrzeug oder manuell durch die *Fahrzeuginsassen* erzeugt wird (der *eCall-Erzeuger*); wird er aktiviert, liefert er über ein *Mobilfunknetz* eine Benachrichtigung und relevante Standortinformationen an die *zuständige Notrufzentrale* weiter; er enthält einen definierten, genormten *Minimalen Datensatz*, informiert über einen Vorfall, der eine Reaktion der Notfalldienste erfordert, und stellt eine Sprachverbindung zwischen den *Fahrzeuginsassen* und der zuständigen *Notrufzentrale* her.

Bild 1 zeigt eine anschauliche Darstellung des europaweiten *eCall*-Dienstes, wie in EN 16072 festgelegt.

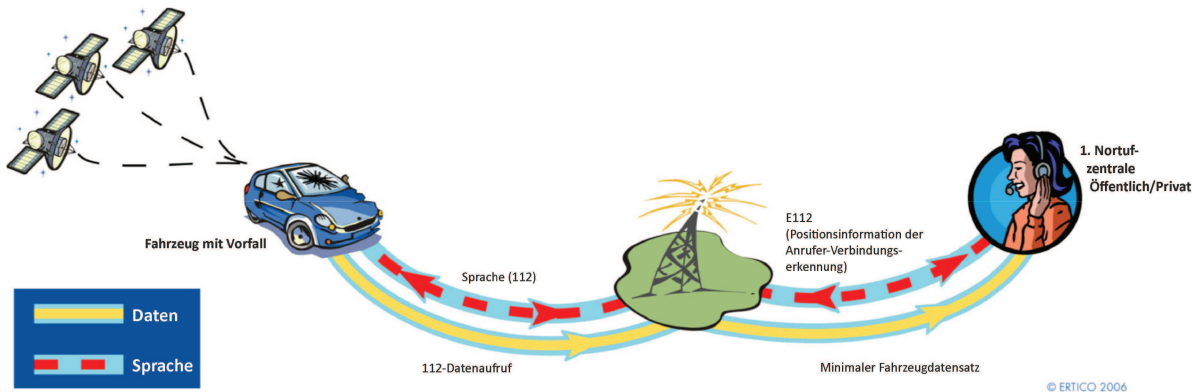


Bild 1 — Allgemeine Übersicht: eCall-Dienst mittels GSM/UMTS

In leitungsvermittelten Netzwerken wird der eCall als Notruf identifiziert und speziell als eCall im Teledienstverfahren. Die Notrufnummer (112) wird nicht gewählt, da die Teledienstbezeichner den Mobilfunkbetreiber darüber informieren, dass der Anruf ein Notruf/eCall ist und der MNO über Verfahren verfügt, diese Anrufe an die zuständige Notrufzentrale durchzustellen. Sobald ein Sprachkanal hergestellt ist, werden das Mikrophon und die Lautsprecher stumm gestellt und es wird ein Modem zur Übertragung des minimalen Datensatzes (MSD) an die Notrufzentrale verwendet, bevor die Leitung zur Ermöglichung der Kommunikation zwischen dem Betreiber der Notrufzentrale und den Fahrzeuginsassen geöffnet wird.

6.2 eCall über paketvermittelte Netzwerke

Im Zuge des technologischen Fortschritts und der Entwicklung der eCall-Anwendungsreihen EN 16072, EN 16062 und EN 16454 sind paketvermittelte Netzwerke entstanden. Es wird erwartet, dass diese paketvermittelten Netzwerke (wie LTE, NR und deren Nachfolger) im Laufe der Zeit neue öffentlich, landgestützte Mobilfunknetze bereitstellen werden, die die leitungsvermittelten GSM/UMTS-Netze ergänzen und schließlich ersetzen.

Das übergeordnete Paradigma für eCall bleibt unverändert, aber es gibt grundlegende Unterschiede in paketvermittelten Netzwerken: der Teledienst-Mechanismus ist nicht verfügbar und das Vermittlungsparadigma ist anders, was eine robustere Art der Datenübertragung ermöglicht. Das 3GPP hat IMS (IP Multimedia Subsystem) entwickelt, ein reines IP-System (Internetprotokoll), das Mobilfunkbetreibern helfen soll, interaktive und interoperable Dienste der nächsten Generation kostengünstig über eine Architektur bereitzustellen, die die Flexibilität des Internets bietet. IMS unterstützt IP-Multimedia-Anwendungen mittels IP-Multimedia-Sitzungen über eine Vielzahl von IP-Verbindungszugangsnetzen wie Zugang über NG-RAN, E-UTRAN, UTRAN, GERAN, LAN, DOCSIS®, WiMAX™, cdma2000® und DVB-RCS2. Es ist wahrscheinlich, dass alle nachfolgenden IP-basierten paketvermittelten Technologien IMS unterstützen können und so Migration zu zukünftigen, noch nicht entwickelten Technologien zu einem einfacheren und leichteren Prozess machen.

Es ist daher angemessen, die Verfügbarkeit von IMS auf einem paketvermittelten Netzwerk für einen funktionsfähigen eCall zu fordern und nicht eine der spezifischen Drahtlostechnologien, da es mehr Flexibilität und Migrationspotenzial bietet.

6.3 eCall, der IMS über paketvermittelte Netzwerke verwendet

In einer paketvermittelten Umgebung, in der IMS verfügbar ist, wird der eCall als eine auf dem Internetprotokoll basierende Sitzung mit dem Austausch von Datenpaketen (die in diesem Fall größtenteils Sprachdatenpakete sind) aufgebaut, und der MSD wird als Teil des Sitzungsaufbaus bereitgestellt. Dies unterscheidet sich völlig von der Arbeitsweise in leitungsvermittelten Netzen. Daher ist es notwendig, eine separate Spezifikation für "übergeordnete Anwendungsprotokolle" zur Verwaltung von eCall über paketvermittelte Netzwerke zu erstellen.

Bild 2 zeigt das IMS-Äquivalent von Bild 1, und vergleicht dieses mit eCall über leitungsvermittelte Netzwerke.

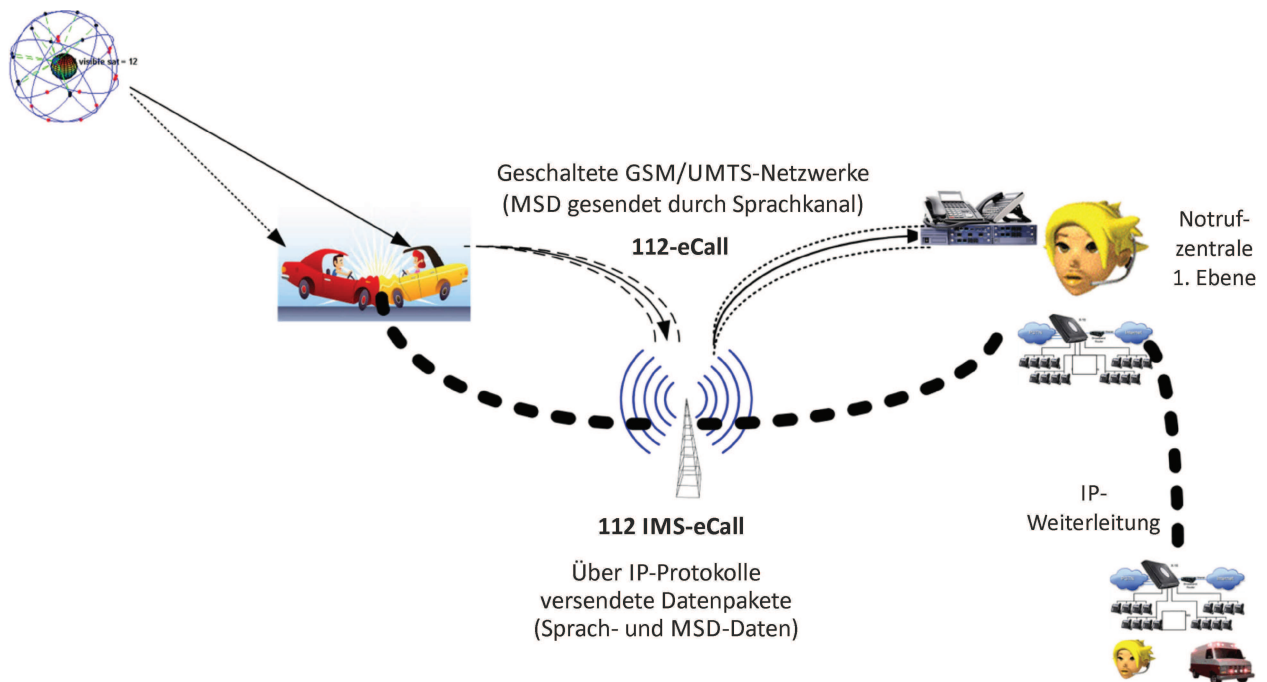


Bild 2 — Überblick eCall-Dienst, der IMS über paketvermittelte Netzwerke nutzt, im Vergleich zum CS-112-eCall über CS-Netzwerke

ANMERKUNG 1 IMS hat den weiteren Vorteil, auch wenn es in diesem Dokument nicht behandelt wird, dass es auch über feste Leitungen verwendet werden kann. Dies macht die Weiterleitung von eCalls vom Notrufzentralen-Beantworter der 1. Ebene zu Notrufzentralen-Beantwortern der 2. Ebene und zu Rettungsdiensten über Kabelleitungen zu einem einfacheren und unkomplizierteren Verfahren; und es ermöglicht sogar die darauffolgende Umleitung des Anrufs an ein Mobilgerät eines antwortenden Krankentransportwagens, Feuerwehrwagens oder an einen Polizeiempfänger.

Das Session Initiation Protocol (SIP) wurde als Signalisierungsmechanismus für IMS (siehe Anhang B) gewählt, womit die Übertragung von Sprach-, Text- und Multimediadiensten durch alle angeschlossenen Netzwerke ermöglicht wurde. Und es ist mit den IETF-Internetprotokollen abgeglichen, um maximale Wiederverwendbarkeit von Internetstandards sicherzustellen und die Fragmentierung von IMS-Standards zu verhindern.

Weitere Informationen zu diesem System sind angegeben in ETSI

- ETSI/TS 122 228,
- ETSI/TS 123 228,
- ETSI/TS 123 167,
- ETSI TS 124 229.

(Oder ihre 3GPP-äquivalenten Spezifikationen)

IMS trifft besondere und spezifische Bestimmungen für die Notfallkommunikation und diese sind weiter ausgeführt in ETSI TS 122 101: „Dienstprinzipien“, die den MSD im SIP INVITE einschließt, und bietet für das Netzwerk Priorität für Notfallkommunikationen sowie IETF RFC 8147, ETSI TS 123 167 und ETSI TS 124 229 (siehe auch Anhang B.2 für eine Zusammenfassung der wichtigsten relevanten Bestimmungen).

Es liegt in der Natur der Implementierung von 3GPP-Spezifikationen, dass die tatsächlich implementierten/unterstützten Bestimmungen dem/der Anwender/in überlassen werden. Es ist nicht ungewöhnlich, insbesondere bei PLMN/MNOs, dass nicht alle Bestimmungen einer 3GPP-Version unterstützt werden. Um dieser Europäischen Norm zu entsprechen, werden einige Bestimmungen zu eCall aus den vorgenannten Spezifikationen für PLMN/MNOs, IVS und PSAPs als nicht obligatorisch angesehen. Gegebenenfalls ist dies in den entsprechenden Abschnitten vermerkt. Wo angemessen, wird dies in den betroffenen Abschnitten gekennzeichnet.

ANMERKUNG 2 Die Bestimmungen, auf die als optional verwiesen wird, sind so spezifiziert, weil sie von vielen PSAP-Organisationen in der Praxis eventuell nicht unterstützt werden und in einigen dieser Implementierungen andere technische Probleme verursachen können, und nur in Übereinstimmung mit den in dieser Europäischen Norm ausgearbeiteten zusätzlichen Bestimmungen verwendet werden können.

Mit *IMS* besteht keine Notwendigkeit für eCall für Stummschaltungen und das Wiederverbinden von Lautsprechern und Mikrofonen im betroffenen Fahrzeug, da der MSD bereits mit der SIP-INVITE-Nachricht weitergegeben wurde, um den Anrufaufbau zu starten. Auch wenn die Übertragung über ein Modem eine optionale Anforderung ist, ist an keinem Ende des eCalls ein Modem erforderlich. Daher ist der *IMS*-eCall einfacher und besitzt eine höhere Zuverlässigkeit und Potential für Daten zusätzlich zum zu sendenden MSD. Deshalb kann eCall mit der Funktionalität der „nächsten Generation“ erweitert werden, ohne die grundlegende Kommunikationsarchitektur weiter zu verändern.

Dahingegen erfolgen im leitungsvermittelten eCall Bestätigungen sowohl auf den unteren Kommunikationsschichten als auch auf der oberen Anwendungsschicht (LL-ACK & AL-ACK). Mit IMS erfolgen die Bestätigungen auf unteren Schichten automatisch und unsichtbar vom IMS-System. Der MSD als Teil der SIP INVITE gesendet, verlangt nur ein AL-ACK, das als „MSD-ACK“ innerhalb der Nachricht SIP-200-OK vom empfangenden Teilnehmer gesendet wird. Das AL-ACK bestätigt, dass der MSD nicht nur empfangen, sondern auch erfolgreich dekodiert wurde.

Bild 3 liefert einen Überblick des eCall-Prozesses unter Verwendung von IMS über paketvermittelte Netzwerke.

Allerdings funktioniert IMS-eCall nur dort, wo geeignetes PLMN verfügbar ist, das den paketvermittelten Netzzugang mit aktivierten IMS- und eCall-Funktionen unterstützt.

Nach der ersten Entscheidung des Vorfalls durch den Betreiber der zuständigen Notrufzentrale kann der PSAP-Betreiber den Anruf beenden. Das bordeigene System (IVS verantwortlich für das eCall-System) bleibt jedoch für den in EN 16072 und Anhang A dieses Dokuments festgelegten Zeitraum im Mobilfunknetz registriert, damit die Notrufzentrale oder Rettungsdienste die Fahrzeuginsassen zurückrufen können.

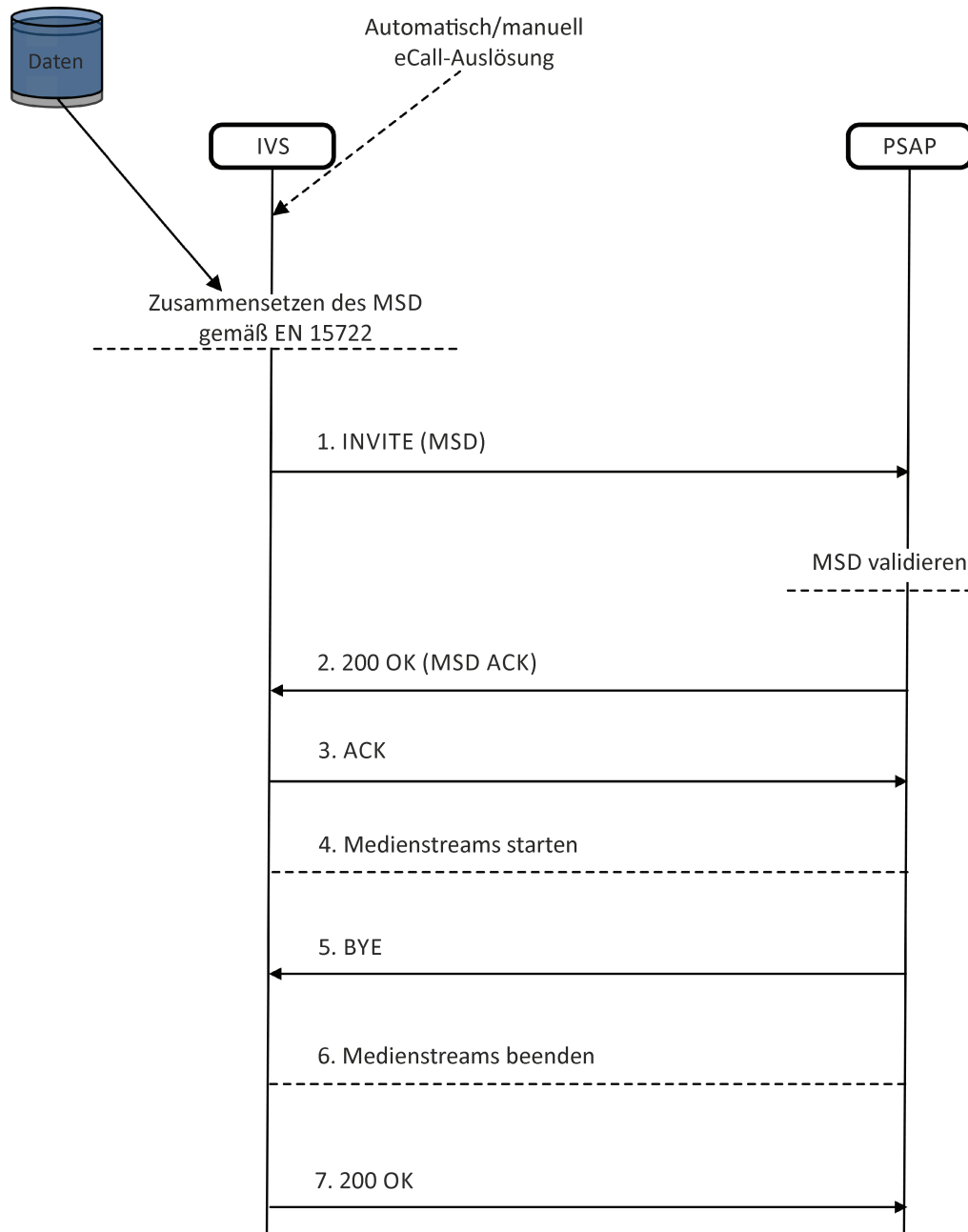


Bild 3 — Überblick: eCall unter Verwendung von IMS über paketvermittelte Netzwerke

Bild 4 bietet einen allgemeinen Überblick über den Prozess der Absendung eines minimalen Datensatzes vom bordeigenen System, das für das eCall-System zur Notrufzentrale verantwortlich ist.

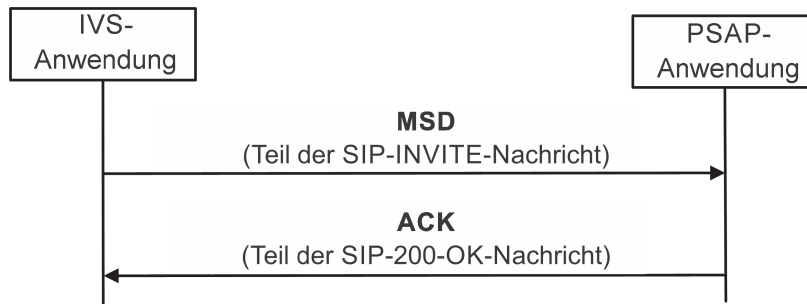


Bild 4 — Überblick: Minimaler Datensatz von bordeigenem System an Notrufzentrale verschickt

Eine detailliertere Erläuterung der *eCall-Sitzung* findet sich zusammen mit den spezifischen übergeordneten Anwendungsanforderungen in den folgenden Abschnitten.

Unter normalen Umständen können die Stufen der europaweiten *eCall-Sitzung*, die den Dienst erbringen, mit 9 Schritten beschrieben werden:

Schritt 1 – Verfahren nach dem Einschalten und Initialisierung des *bordeigenen Systems*

Schritt 2 – Aktivierung (des Systems)

Schritt 3 – Anrufaufbau (inkl. Identifizierung der Anrufart), Netzauswahl und Registrierung, Authentifizierung (home location registry), Zelllokalisierung (nach Netzwerk), Anrufausführung. Der minimale Datensatz wird vor dem Start des Sprachflusses übertragen. Die Sprachverbindung zur Notrufzentrale erfolgt als Teil des Anrufaufbaus.

Die Verfahrensreihenfolge ist also folgendermaßen: Der Anrufaufbau von der Nutzeroberfläche (IVS) im IMS-Fall beinhaltet die folgenden Teilschritte:

- a) Erkennung einer Notsituation (manuell oder über Sensoren);
- b) Wenn die Nutzeroberfläche (bordeigenes System) nicht mit einem Netzwerk verbunden ist: Erkennung eines paketvermittelten Netzwerkes, das eCall mittels IMS unterstützt, und Verbindung mit diesem Netzwerk;
- c) IMS-Notfallregistrierung;
- d) Senden einer SIP INVITE-Nachricht, um den Anruf auszuführen. Dabei überträgt die INVITE-Nachricht den minimalen Datensatz;
- e) Routing des Rufs durch das Netzwerk zur zuständigen Notrufzentrale.

Schritt 4 – ACK der Anwendungsschicht (und Bestätigung des Anrufaufbaus von der PSAP über die SIP-200-OK-Nachricht, inklusive der Bestätigung (ACK) für das MASD).

ANMERKUNG 3 Im IMS-eCall mittels paketvermitteltem Netzwerk gibt es kein LL-ACK, da dies schon beim Anrufaufbau erfolgt.

Schritt 5 – Aufbau der Sprachkommunikation (inkl. Konversation mit Fahrzeuginsassen prüfen, MSD-Visualisierung, eventuelle Umleitung auf eine andere zuständige Notrufzentrale)

Schritt 6 – Klärung der gesamten Notsituation und des Standortes

Schritt 7 – Initiieren der Hilfsmaßnahmen und mündliches Informieren der *Fahrzeuginsassen*, dass die Hilfsmaßnahmen eingeleitet sind

Schritt 8 – Beenden des Anrufs.

Schritt 9 – Speichern des minimalen Datensatzes und ACK im Speicher des bordeigenen Systems

Von lokalen oder nationalen Behörden müssen auch Verfahren festgelegt sein, falls Ausfälle mit außergewöhnlichen Ursachen auftreten, wie z. B.:

- Rückruf (nur sprachbasiert) der Notrufzentrale oder der Rettungsdienste;
- Minimaler Datensatz nicht oder nicht korrekt übertragen;
- fälschliche Auslösung eines *eCalls*;
- Fehlschlagen der Netzwerkregistrierung;
- Anrufunterbrechung;
- Netzwerk kann IMS-*eCall*-Routing nicht durchführen;
- *eCall*-Routing zu nicht ausgerüsteter Notrufzentrale erfolgt;
- *eCall*-Routing zu Notrufzentrale erfolgt, die keinen *IMS-eCall mittels paketvermittelter Netzwerke* verarbeiten kann;
- Ausfall des PSAP-Netzwerks/ICT;
- Notrufzentrale überlastet und kann nicht sofort Sprachkommunikation aufbauen;
- Anwendungsfehler in Notrufzentrale;
- Telefonist/Telefonistin in Notrufzentrale antwortet nicht;
- Wiederholung im Falle eines unterbrochenen Anrufs;
- Automatische Wiederholversuche;
- bordeigenes System - verantwortlich für das *eCall*-System NAD, beendet den Anruf nicht;
- usw.

Verfahren/Protokolle für andere Prozessfunktionen müssen ebenfalls festgelegt werden, wie z. B.:

- Beendigung der manuellen *eCall*-Auslösung, bevor diese von *Fahrzeuginsassen* bestätigt wurde;
- Aktivierung/Deaktivierung von *eCall*-Geräten im Fahrzeug.

Dieses Dokument stellt übergeordnete Anwendungsprotokolle und Verfahren bereit, um die Bestimmungen für *eCall-Dienste* in Abschnitt 7 in Kraft zu setzen. Sie spezifiziert auf abstrakter Ebene, weil nicht beabsichtigt ist, vorzugeben, wie die Hersteller die detaillierte Produktgestaltung vornehmen, sondern nur die Schritte, die durchgeführt werden müssen, um ein konsistentes System in einer interoperablen offenen Umgebung bereit zu stellen.

ANMERKUNG 4 Unterstützung von Drittanbietern für *eCall* bietet den gleichen Enddienst (MSD + Sprachverbindung zwischen den *Fahrzeuginsassen* und der Notrufzentrale), jedoch auf verschiedenen Wegen. Übergangsregelungen für nicht ausgerüstete Mobilfunkbetreiber und zuständige Notrufzentralen werden ebenfalls beschrieben (siehe EN 16102).

6.4 Die hybride Situation

Irgendwann werden nur noch paketvermittelte Netzwerke als öffentliche Mobilfunknetze (PLMN) zur Verfügung stehen, was bedeutet, dass jedes IVS eCall mit IMS über paketvermittelte Netzwerke unterstützen muss. Solange jedoch GSM/UMTS-PLMNs verfügbar sind (Teledienst 12/TS12), bleibt ETSI TS 122 003 in Kraft. Für diese hybride Situation wurden separate normative Dokumente EN 17905 (HLAP) und ENXXXX (Konformitätsprüfungen) erstellt.

7 Anforderungen

7.1 Allgemeine Anforderungen

Das bordeigene System, das für das Gerät für Netzwerkzugang des *eCall*-Systems verantwortlich ist, muss in jeder Hinsicht den geltenden ETSI-Spezifikationen und insbesondere den Anforderungen folgender Normen entsprechen: ETSI TS 123 122, ETSI TS 123 167, ETSI TS 123 401, ETSI TS 123 501 ETSI TS 124 229, ETSI TS 124 301, ETSI TS 124 501, ETSI TS 136 331, ETSI TS 131 102, ETSI TS 123 216 und ETSI TS 138 331 und wie hier angegeben verwendet werden. Solche Spezifikationen sind obligatorisch, es sei denn, sie sind als optional gekennzeichnet.

7.1.1 Aktiviertes bordeigenes System

Die folgenden Anforderungen gelten für ein nicht deaktiviertes IVS, das für das *eCall*-System verantwortlich ist.

Wie in ETSI/TS 122 101 Ausgabe 14 angegeben, muss ein für das *eCall*-System NAD verantwortliches *eCall*-IVS eine gültige USIM besitzen. Die USIM ermöglicht die Bereitstellung des *eCall*-Dienstes. Die USIM kann nur für *eCall* (in diesem Dokument bezeichnet als „*eCall*“) oder eine Kombination aus TPS *eCall* und anderen Serviceleistungen konfiguriert werden.

Das *eCall*-System muss so lange funktionieren, wie die Motorsteuerung aktiviert ist (Zündung für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor eingeschaltet, andere Aktivierung für Elektro-, Hybrid- und Stop-/Start-Technologien). Wenn die Motorsteuerung deaktiviert ist (Zündung für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor ausgeschaltet), muss das bordeigene System (IVS) mit laufenden eCalls fortfahren. Wenn jedoch keine eCalls laufen, kann das System herunterfahren, wenn die Motorsteuerung deaktiviert bzw. die Zündung ausgeschaltet wird, obwohl Systemhersteller die Freiheit haben, nach „Zündung Aus“ andere Maßnahmen zu treffen (EN 16072)

Ein IVS, das eCall mit IMS unterstützt, muss die Möglichkeit haben, mit IMS-Netzwerken mit verschiedenen Versionen des Internetprotokolls (IPv4 oder IPv6) zu interagieren. Folglich muss ein bordeigenes System, das eCall unterstützt, mit den beiden Kommunikationsprofilen (TCP/UDP-IPv4 und TCP/UDP-IPv6) ausgestattet sein.

7.1.2 Freigegebene Notrufzentrale

Um „*eCall*-fähig“ zu sein, muss eine Notrufzentrale mit der notwendigen Hardware, einer sicheren Internetverbindung und einer Softwareanwendung ausgestattet sein, die den Inhalt des Minimalen Datensatzes empfangen und verarbeiten sowie diesen den Betreibern verfügbar machen kann. Dies kann entweder eine dedizierte *eCall*-Anwendung oder Integration in die bestehende Anwendung der Notrufzentrale sein. Eine *eCall*-fähige Notrufzentrale muss in jeder Hinsicht den übergeordneten Anwendungsprotokollen entsprechen, wie hierin angegeben und sowohl IPv4 als auch IPv6 unterstützen.

Die Notrufzentrale muss die Fähigkeit besitzen, *eCalls*, die über paketvermittelte Netzwerke mit IMS abgesetzt werden von anderen Notrufen zu unterscheiden. Anderenfalls muss der Anruf zu einer Notrufzentrale weitergeleitet werden, die speziell für eCalls vorgesehen ist, um diese Unterscheidung vorzunehmen.

Die Anrufabwicklung muss im Einklang mit den örtlichen/nationalen Verfahren/Vorschriften, einschließlich der Vorschriften zur Schweigepflicht, durchgeführt werden.

7.1.3 Nur für eCall konfiguriertes bordeigenes System

Falls das für das *eCall*-System verantwortliche bordeigene System nur für *eCalls* konfiguriert ist, dann darf das bordeigene System, das für das eCall-System-NAD nach ETSI TS 122 101 (Ausgabe 14 oder später) verantwortlich ist, nicht systematisch Mobilitätsmanagementverfahren durchführen, einschließlich Registrierung in einem öffentlichen landgestützten Mobilfunknetz, außer bei dem Versuch, einen eCall zu initiieren oder eine Prüfung oder eine Rekonfiguration des Endgeräts während eines Wartungsvorgangs zu initiieren oder für eine begrenzt freigegebene Zeit nach jedweder Art von Anruf.

ANMERKUNG Der Zweck dieser Beschränkung besteht darin, eine Netzüberlastung aufgrund großer Mengen unnötiger Netzwerkregistrierungen, Abmeldungen und Standortaktualisierungen von Endgeräten zu vermeiden, die ausschließlich dafür konfiguriert sind, *eCalls* auszuführen. Dies schützt auch die Privatsphäre der Fahrzeuginsassen, da ihre Bewegungen nicht verfolgt werden können, wenn sie nicht in einem Netzwerk registriert sind.

Die IVS- und Fahrzeughersteller müssen Strategien annehmen, die das öffentlich landgestützte Mobilfunknetz oder die PSAP nicht überlasten, indem sie alle Einheiten gleichzeitig prüfen.

Der Zugang und die Nutzung von Prüffunktionen werden den Fahrzeugherstellern/Gerätelieferanten überlassen und Mobilfunkbetreiber erfüllen ihre Konformitätsprüfungen/Interoperabilitätsverpflichtungen und befolgen ihre eigenen Qualitätskontrollverfahren. Implementierungen nach dem Ermessen der Hersteller können (müssen jedoch nicht) den Fahrzeuginsassen Zugang zu den Prüffunktionen ermöglichen.

In Übereinstimmung mit ETSI TS 122 101, Ausgabe 14 oder später, muss es möglich sein, dass die Nutzerausrüstung auf Anforderung vom Prüfer einen Prüf-eCall zu einer vom Betreiber benannten Nicht-Notfalladresse auslöst, um auf Prüf- und Rekonfigurationsdienste für Endgeräte zuzugreifen.

7.1.4 ECL: eCall, der den IMS-Unterstützungsanzeiger verwendet

PLMNs und deren Mitgliedstaaten, die den ECL-Anzeiger nach Ausgabe 14 von ETSI TS 122 101 und ETSI TS 123 401 nicht unterstützen können oder irgendeinen der ECL-Anzeiger nach Ausgabe 15 oder Ausgabe 16 von ETSI 123 501, sowie den *eCall unter Verwendung von IMS über paketvermittelte Netzwerkeigenschaften*, bezogen auf einen dieser Anzeiger, können keine Übereinstimmung zum gesamteuropäischen *eCall unter Verwendung von IMS über paketvermittelte Netzwerke* nach diesem Dokument beanspruchen.

Der NMO muss den eCall unter Verwendung von IMS über paketvermittelte Netzwerke Unterstützungsanzeiger nach ETSI TS 123 401, Ausgabe 14, Abschnitt 4.3.12.1, ETSI TS 123 501, Ausgabe 15, Abschnitt 5.16.4.1 oder ETSI 123 501, Ausgabe 16, Abschnitt 5.16.4.1 setzen, nur wenn es a) eine solche Möglichkeit in den Netzwerken gibt und b) mindestens eine *eCall unter Verwendung von IMS über paketvermittelte Netzwerke* fähige und verfügbare PSAP gibt.

Falls ein Netzbetreiber eine gemeinsame Netzinfrastruktur teilt, müssen all diese Netzwerke den eCall unter Verwendung von IMS über paketvermittelte Netzwerkeigenschaften nach den ETSI Normenergebnissen als Bedingung für das Setzen des eCall-IMS-Unterstützungsanzeiger unterstützen.

7.2 Verfahren nach dem Einschalten des bordeigenen Systems

7.2.1 Selbsttest

Beim Einschalten führt das bordeigene System, das für das *eCall*-System verantwortlich ist, automatisch einen Selbsttest durch, ohne zu versuchen, eine Verbindung zum Netzwerk herzustellen. Falls während oder nach dem Selbsttest ein kritischer Systemfehler erkannt wird, der dazu führen würde, dass ein *eCall* nicht wie in diesem Dokument beschrieben ausgeführt werden kann, muss eine Warnung an die Fahrzeuginsassen

ausgegeben werden. Die Art einer solchen Warnung ist ein Merkmal des Produktdesigns und ist in diesem Dokument nicht genormt. Es liegt dann in der Verantwortung des Fahrers/Fahrzeuginsassen, zu prüfen, ob die Warnung weiterverfolgt werden soll. Die korrekte *eCall*-Funktionalität kann nicht gewährleistet werden, solange solch ein kritischer Systemfehler vorliegt.

7.2.2 Standby-Modus für bordeigenes System nur für eCall konfiguriert

Nach dem Einschalten darf ein IVS, das für das *eCall*-System verantwortlich und nur für „*eCall*“ konfiguriert ist, nicht versuchen, sich auf einem öffentlichen landgestützten Mobilfunknetz anzumelden, außer wie in den Abschnitten 7.1.3 und 7.3.1 erlaubt. Das für das *eCall*-System verantwortliche IVS muss in den Standby-Modus gehen und den *eCall* „CALL-INACTIVE-Zustand“ nach den in ETSI TS 123 401, ETSI TS 124 301, ETSI TS 123 501 und ETSI TS 124 501 festgelegten Zustandsautomatenverfahren von *eCall*-Endgeräten übernehmen.

Ein IVS, das für das *eCall*-System verantwortlich ist und nur für „*eCall*“ konfiguriert ist, muss periodisch nach einem geeigneten öffentlichen landgestützten Mobilfunknetz (en: PLMN, Public Land Mobile Network) suchen und dieses auswählen, während es sich im *eCall*-INACTIVE-Zustand befindet, um die Netzwerkauswahl und die Registrierungszeit nach ETSI TS 122 011 und ETSI TS 123 122 zu reduzieren, wenn die für das *eCall*-System zuständige IVS einen *eCall* initiieren muss.

7.3 Aktivierung

7.3.1 Aktivierung von IMS-eCall über paketvermittelte Netzwerke

Die Aktivierungssequenz muss beginnen, sobald dem *bordeigenen System* vom *eCall*-Erzeuger ein auslösendes Ereignis zur Kenntnis gebracht wurde, das die in EN 16072 beschriebene Anforderung erfüllt, sowie gerade kein *eCall* läuft. Um die Ziele der in EN 16072 definierten Dienstbereitstellung zu erfüllen, sind zusätzliche Anwendungsprotokolle erforderlich, um eine Aktivierungssequenz erfolgreich umzusetzen.

Das bordeigene System muss:

- ggf. sofort eine laufende Kommunikation unter Verwendung des für *eCall* benötigten Kommunikationskanals unterbrechen;
- die *eCall*-Sitzung auf der IVS-Ebene starten;
- mit Ausnahme von Nachrüst-*eCall*-Systemen, die im Lieferumfang der bordeigenen Ausrüstung enthalten sind, dafür sorgen, dass andere Ein-/Ausgänge zu/von bordeigenen Audiogeräten für die Dauer des *eCalls* (wie in EN 16072 festgelegt) stummgeschaltet werden;
- die *Fahrzeuginsassen* auf einen eingeleiteten *eCall* wie in EN 16072 beschrieben hinweisen.

Die Nachrüthersteller sind für ihre technische Lösung verantwortlich, die das Verhalten der bordeigenen installierten Ausrüstung evtl. nicht beeinflussen kann.

7.3.2 Aktivierung eines Prüf-eCalls

Das *bordeigene System* muss eine Möglichkeit zur Aktivierung eines Prüf-*eCalls* bereitstellen, beispielsweise durch Simulation des *eCall*-Auslöseereignisses, um das bordeigene System zu prüfen.

Diese Aktivierung kann über bestimmte Geräte und Verfahren erfolgen, die dem Endbenutzer zugänglich sein können, aber nicht müssen, jedoch beispielsweise nur von herstellerautorisierten Werkstätten oder Fahrzeugreparaturwerkstätten (z. B. über eine bestimmte Anforderung über die CAN-Schnittstelle für auf der Fertigungslinie installierte Ausstattung).

Alle Interoperabilitätstests zwischen einem bestimmten Fahrzeugtyp und/oder einem Kommunikationsnetz und/oder einer Notrufabfragestelle müssen ohne Beeinträchtigung eines in Betrieb befindlichen Notrufsystems durchgeführt werden, es sei denn, dies wurde vorher anders vereinbart.

Fast alle Anforderungen an manuelle und automatische eCalls, die nicht spezifisch für einen Notruf sind (z. B. Unterstützung von MSD-Übertragung, Sprachkommunikation, Rückruf, MSD-Aktualisierungen, reiner eCall-Modus und HLAP-Zeitgeber), gelten auch für Prüf-eCalls. Die wichtigsten Unterschiede sind im Folgenden aufgeführt:

- 1) Prüf-eCalls müssen einen regulären IMS-Anruf (keinen IMS-Notruf) zu einer Nicht-Notruf- oder einer anderen Dienst-URN verwenden und dürfen aus der (Signalisierungs-)Perspektive eines PLMN keinen Notruf imitieren.
- 2) Prüf-eCalls sind unter eingeschränkten Dienstbedingungen nicht zulässig.
- 3) Prüf-eCalls müssen einen MSD enthalten, bei dem das Prüfbit nach EN 15722 gesetzt ist (außer bei speziell mit einer PSAP vereinbarten Tests).

ANMERKUNG 1 Ein IVS könnte versuchen, einen Prüf-eCall zu aktivieren, unabhängig davon, ob das PLMN, bei dem es registriert ist, eCall über IMS unterstützt (angezeigt durch den ECL-Indikator).

ANMERKUNG 2 Ein PLMN, das die für einen Prüf-eCall verwendete Rufnummer oder Dienst-URN nicht erkennt, könnte den MSD aus der SIP INVITE/SIP INFO-Nachricht entfernen (z. B. um zu verhindern, dass ein Gerät, das kein IVS ist, den MSD in einem SIP INVITE als kostenlosen Datendienst verwendet) und somit die Bereitstellung und/oder Aktualisierung des MSD blockieren.

7.4 Anruf-Aufbau

7.4.1 Allgemeines

Bei der Aktivierung des *eCall*-Verfahrens werden, entweder manuell durch den Benutzer oder automatisch als Folge eines Vorfalls, die Felder des minimalen Datensatzes entsprechend EN 15722 gefüllt oder aktualisiert und es wird, wie in Abschnitt 7.4.5 beschrieben, ein Aufbauverfahren für einen IMS-Notruf vom für das *eCall*-System verantwortlichen internen Fahrzeugsystem initiiert.

Die Mittel, mit denen der *Lieferant der bordeigenen Ausrüstung* die MSD füllt und aktualisiert, hängen von der Produktgestaltung ab und liegen außerhalb des Geltungsbereichs dieses Dokuments.

Sobald das IVS-NAD mit dem Anrufaufbau gestartet ist, muss der Zeitgeber T2 – IVS „Anrufbeendigung Rückfallzeitgeber“ (en: „Call Clear-Down Fallback Timer“, CCFT) nach Anhang A gestartet werden.

7.4.2 eCall wird durchgeführt

Wenn das für das *eCall*-System zuständige IVS während eines laufenden automatisch oder manuell ausgelösten eCalls einen neuen Auslöser empfängt, dann hat der laufende *eCall* Vorrang und darf nicht getrennt werden.

BEISPIEL Der Fahrer hat die Rettungsdienste angerufen, weil er/sie einen Herzinfarkt hat, und das Fahrzeug hat dann einen Unfall.

Die Bestimmungen zur Aufhebung eines laufenden *eCalls* sind in EN 16072 festgelegt.

7.4.3 Netzwerkauswahl und -registrierung

7.4.3.1 Allgemeines

Das IVS, das für das eCall-System-NAD verantwortlich ist, muss dann die Netzwerkauswahl und die Registrierungsverfahren ausführen, wobei das PLMN mit der höchsten Priorität verwendet wird, das während des letzten Hintergrundscans gefunden wurde, wie in ETSI TS 122 011 und ETSI TS 123 122 vorgegeben.

7.4.3.2 IVS-Gerät für Netzwerkzugang (NAD) bereits im PLMN registriert

Wenn das IVS, das für das eCall-System-NAD verantwortlich ist, die erforderliche Fähigkeit und ein gültiges USIM für kommerzielle Dienste hat, dann kann das für das eCall-System-NAD verantwortliche IVS beim Roaming bereits auf dem Heimat-PLMN (HPLMN) oder auf einem Besucher-PLMN (VPLMN) registriert sein. In diesem Fall und wenn der registrierte PLMN Unterstützung für IMS-eCall anzeigt, betrachtet sich das für das eCall-System NAD zuständige IVS als registriert und beginnt mit dem Aufbau eines Notrufs.

7.4.3.3 Nur-eCall IVS

Bevor ein nur eCall-fähiges internes Fahrzeugsystem, wie es in ETSI TS 122 101 definiert ist, sich in einem PLMN registrieren kann, um einen eCall oder einen Prüfaufruf zu einer vorgegebenen Nicht-Notrufnummer auszuführen (siehe Abschnitt 7.3.2), muss dieses, wie zuvor in Abschnitt 7.2.2 beschrieben, aus dem eCall "CALL-INACTIVE-Status" in den „ATTEMPTING TO ATTACH-Status“ nach ETSI TS 124 301 übergehen.

7.4.4 Authentifizierung des Abonnenten

Im Rahmen des Netzwerkverbindungs- und Registrierungsprozesses und vor dem Rufaufbau wird die Identität des Abonnenten – International Mobile Subscriber Identity (IMSI) auf der USIM gespeichert und an den Home Subscriber Server (HSS) des öffentlichen landgestützten Mobilfunknetzes des Teilnehmers zur Authentifizierung gesendet werden. Sollte die IMSI-Authentifizierung aus irgendeinem Grund fehlschlagen, dann ist es vorbehaltlich nationaler Regulierungsrichtlinien und solcher des Netzbetreibers vielleicht nicht möglich, einen eCall aufzubauen. In diesem Fall muss das für das eCall-System verantwortliche interne Fahrzeugsystem weiterhin versuchen, ein anderes Netzwerk zu suchen und sich dort zu registrieren.

Die Netzwerkregistrierungsversuche müssen fortgesetzt werden, bis eine Anzahl von Wiederholungen oder eine Zeitüberschreitung eines Kommunikationssystems eintritt (siehe relevante ETSI-IMS-Normen) oder die verfügbare Stromversorgung erschöpft ist. Wenn die Netzwerkregistrierung fehlschlägt, jedoch Netzwerke vorhanden sind, über die ein eCall ohne vorhergehende Registrierung möglich ist, dann muss das IVS in jedem Fall versuchen, den eCall auszuführen.

ANMERKUNG 1 In einigen Ländern ist es möglich, einen Notruf ohne vorherige Authentifizierung auszuführen. Allerdings wird die Authentifizierung nach Möglichkeit bevorzugt, um einen Rückruf zu ermöglichen.

ANMERKUNG 2 Entsprechend den Zielvorgaben der ETSI-Normen, wird der Standort des für das eCall-System-NAD verantwortlichen IVS während des Netzwerkregistrierungs- und Authentifizierungsprozesses aus der Identität der Zelle (MME oder AMF), bestimmt, in der sich das NAD befindet und diese wird sowohl im heimatlichen PLMN, als auch im Dienst-PLMN gespeichert.

ANMERKUNG 3 Da die Authentifizierung vor dem eCall in eingeschränktem Dienststatus nicht durchgeführt wird, kann die Notrufzentrale unter Umständen keine gültige CLI erhalten. In diesem Fall (und wenn Rückruf in einem eingeschränkten Betriebszustand nicht unterstützt wird) ist es der Notrufzentrale eventuell nicht möglich, die für den eCall verantwortliche IVS zurückzurufen.

7.4.5 IMS-eCall-Aufbau über paketvermittelte Netzwerke

Zur Einleitung eines eCalls muss das für das eCall-System verantwortliche IVS einen IMS-Notruf nach ETSI/TS 123 167, Ausgabe 14 oder später, initiieren.

Wenn ein manueller eCall eingeleitet wird, dann muss die Dienst-URN „urn:service:sos.ecall.manual“ wie in IETF eCall RFC 8147 und ETSI TS 124 229 vorgegeben sein.

Wenn ein automatischer eCall initiiert wird, dann muss die Dienst-URN „urn:service:sos.ecall.automatic“ wie in IETF eCall RFC 8147 und ETSI TS 124 229 vorgegeben sein.

Wenn ein Prüf-eCall eingeleitet wird, muss die Dienst-URN auf "urn:service:test.sos.ecall" entsprechend IETF RFC 8147 Abschnitt 8 oder eine andere Dienst-URN gesetzt werden, die von einer nationalen Regulierungsbehörde, einer Notrufzentrale oder einem eCall-Prüfanbieter zu Prüfzwecken definiert wurde.

Das IVS weiß, dass es einen *IMS eCall über paketvermittelte Netzwerke* aufgebaut hat, wenn es eine Antwort 200 (OK) auf sein INVITE mit einer (positiven oder negativen) AL-ACK (siehe Abschnitt 7.6) für den MSD entsprechend ETSI TS 124 229, Ausgabe 14 (oder später), Abschnitt 5.1.6.11.2 erhält.

7.4.6 Lokalisierung des Anrufers mittels Netzwerks

Der PLMN muss geographische Positionsinformationen des Anrufers in derselben Art und Weise bereitstellen, wie er das auch für normale IMS-Notrufe macht. Dienstniveaunanforderungen zur Bereitstellung von Notfall Dienstpositionsinformationen sind in ETSI TS 122 071 festgelegt.

ANMERKUNG 1 Die PSAP kann die Positionsgenauigkeit, durch die im MSD enthaltenen Informationen verbessern.

ANMERKUNG 2 Anforderungen an die Genauigkeit von Notfalldiensten werden in der Verordnung 2002/22 und der Verordnung 2009/136/EU, Universelle Dienstdirektive, bereitgestellt.

7.4.7 Manuelle eCall-Beendigung über die Fahrzeuginsassen vor der Bestätigung der Auslösung

Der Abbruch eines eCall darf nur nach den in EN 16072 (innerhalb von Auslöser T1) beschriebenen eingeschränkten Situationen erlaubt werden.

7.4.8 Ablehnung des eCalls

Wenn das IVS keine 200 (OK) Antwort auf dessen INVITE empfängt, kann angenommen werden, dass der Anruf von der PSAP abgelehnt wird.

Wenn das IVS eine endgültige Antwort mit einem SIP-Antwortcode des Formats 6xx (z. B. 600 - „Busy Everywhere“) oder 4xx (z. B. 486 - „Busy Here“) mit einem ACK für den MSD empfängt, der Erfolg bei Empfang und Dekodierung des MSD durch die Notrufzentrale bestätigt, dann muss das IVS die Übertragung des MSD als erfolgreich betrachten (da die Notrufzentrale Erfolg bei Empfang und Dekodierung des MSD angezeigt hat) und sofern es sich nicht in eingeschränktem Betriebszustand befindet, muss es im mobilen Netzwerk registriert bleiben und auf einen Betreiber der Notrufzentrale wartet, um das IVS zurückzurufen.

Der Aspekt in ETSI TS 124 229, Abschnitt 5.1.6.11.2, in dem eine Anrufablehnung mit Antwort 6xx oder 4xx ein ACK für das MSD enthält, der (sofort) eine Domänauswahl auslöst, ist optional aber, wenn implementiert, nach ETSI TS 124 229 implementiert werden muss.

ANMERKUNG Domänauswahl ist in einer nur-PS-Umgebung nicht möglich, da dies sofort zu einem Abbruch des Notrufs führen würde.

Andernfalls, und sofern 7.6.3 gilt, muss das IVS den eCall-Versuch als gescheitert erachten (siehe Abschnitt 7.4.9).

7.4.9 Fehlschlagen des Anrufs

Wenn der *eCall* vollständig fehlschlägt, muss das IVS für einen Zeitraum von höchstens zwei Minuten nach der ersten Auslösung (siehe EN 16072) den *eCall* erneut versuchen.

Der Aspekt von ETSI TS 124 229, Abschnitt 5.1.6.11.2, in dem ein fehlgeschlagener Anruf (sofort) eine Bereichsauswahl auslöst, ist fakultativ, muss aber, falls er implementiert wurde, nach ETSI TS 124 229 umgesetzt werden.

ANMERKUNG Die Bereichsauswahl ist in einer reinen PS-Umgebung nicht möglich, was effektiv zum Abbruch des Notrufs führen würde.

7.4.10 Sicherheit

Der IMS-Notruf enthält bereits Sicherheitsbestimmungen. Diese Bestimmungen sind in den IETF-Dokumenten IETF RFC 3261 und IETF RFC 8147 zu finden.

7.5 Übertragung des minimalen Datensatzes im IMS-eCall über paketvermittelte Netzwerke

Der ursprüngliche minimale Datensatz muss in der Nachricht SIP INVITE, wie in ETSI TS 123 167, ETSI TS 124 229 und IETF *eCall* RFC 8147 vorgegeben, übertragen werden.

Bild 5 zeigt die MSD-Übertragung zum und Sprachkommunikationsaufbau mit einer IMS-ausgerüsteten Notrufzentrale

- 1) Das IVS sendet eine Anweisung an das NAD, um einen manuellen oder automatischen *eCall* aufzubauen.
- 2) Das NAD sendet eine erste Notfallnachricht SIP INVITE an das IMS-Netzwerk. Das SIP INVITE muss den ursprünglichen MSD und die *eCall*-Art des Notfalldienstanzeigers (automatisch, manuell) enthalten.
- 3) Das IMS-Netzwerk leitet das SIP INVITE zur entsprechenden Notrufzentrale weiter.

Entsprechend der Zielvorgaben der ETSI-Normen wird das Routing zur zuständigen Notrufzentrale entsprechend den Anweisungen der zuständigen Aufsichtsbehörde vom Mobilfunkbetreiber vorgegeben und kann zum Zeitpunkt des *eCall*-Aufbaus vom IVS-Standort abhängen. Der Mobilfunkbetreiber kann die Zelllokalisierung des IVS für das *eCall*-Routing verwenden. Der Mobilfunkbetreiber muss den minimalen Datensatz nicht entschlüsseln, um die darin enthaltenen Standortinformationen zu extrahieren.

- 4) Die Notrufzentrale überprüft die Korrektheit des ursprünglichen minimalen Datensatzes und gibt ein SIP-200-OK zurück, das eine positive oder negative Bestätigung für den ursprünglichen MSD enthält.
- 5) Das IMS-Netzwerk sendet das SIP-200-OK zum IVS.
- 6) Das IMS-Netz sendet das SIP-200-OK an das IVS-Netzwerk.
- 7) Das IMS-Netzwerk sendet ein SIP ACK an die Notrufzentrale.
- 8) Der Notrufaufbau ist abgeschlossen. Zusätzlich zur Übertragung des minimalen Datensatzes werden Medienkanäle eingerichtet. In diesem Fall wird der Notfall-Sprachkanal eingerichtet.
- 9) Der aufgebaute Audiokanal unterstützt bidirektionale Sprachkommunikation.

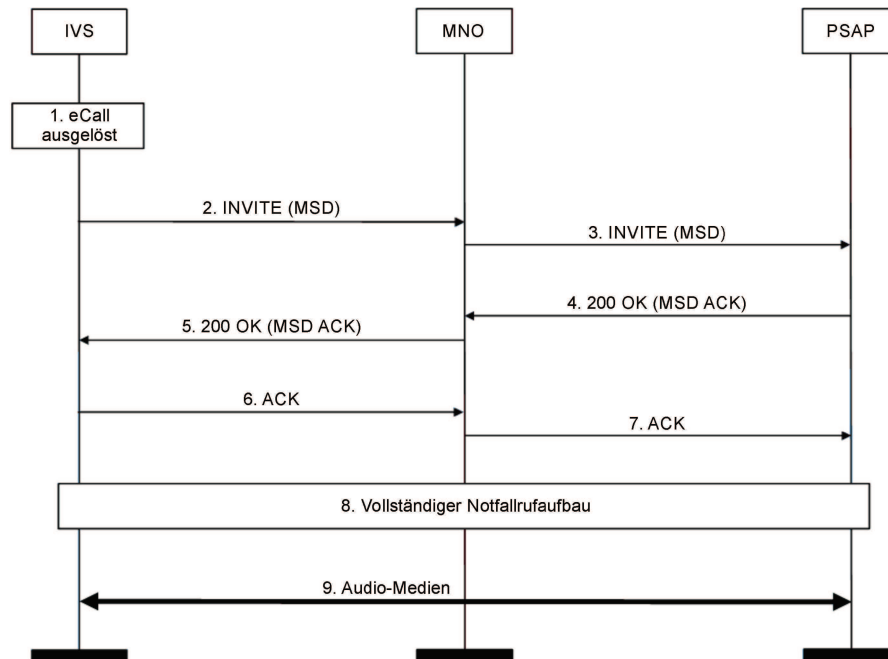


Bild 5 — MSD-Übertragung zur IMS-PSAP

7.6 Empfangsbestätigung der Anwendungsschicht (AL-ACK)

In leitungsvermittelten Netzwerken wird der MSD immer wieder vom bandinternen Modem gesendet, bis die Zeit abläuft oder eine Bestätigung durch die Notrufzentrale eingeht. Dies ist die "Anwendungsschichtbestätigung" oder AL-ACK. Da bei *eCall mit IMS* der MSD einmal gesendet wird (als Teil des SIP INVITE), beschränkt sich die Funktion des AL-ACK auf die Meldefunktion.

7.6.1 Nach erfolgreichem Erhalt des anfänglichen minimalen Datensatzes durch die Notrufzentrale

Nach erfolgreichem MSD-Empfang in der Nachricht SIP INVITE muss die Notrufzentrale den MSD-Inhalt automatisch überprüfen. Die Formatprüfung muss jegliche Werte akzeptieren, die nach den Bereichsgrenzen der jeweiligen Parameter nach EN 15722 zulässig sind.

Wenn die MSD-Prüfung erfolgreich ist, muss die Notrufzentrale eine Bestätigung der Anwendungsschicht (als „MSD-ACK“, das in der SIP-Antwort auf die INVITE-Nachricht eingebunden ist) an das für das *eCall*-System zuständige IVS senden, die anzeigt, dass die Formatprüfung erfolgreich war. Der Empfang dieser Bestätigung wird zusammen mit der Uhrzeit in dem für das *eCall*-System zuständigen IVS gespeichert. Der Ort dieser Speicherung ist eine Frage der Produktgestaltung.

Wenn die Umstände die Notrufzentrale zwingen, auf die ursprüngliche SIP INVITE (vom IVS) mit einem SIP-Antwortcode der Form 6xx (z. B. 600 - Busy Everywhere) oder 4xx (z. B. 486 - Busy Here) zu antworten, der eine positive Bestätigung der Anwendungsschicht für den MSD beinhaltet, ergreift die Notrufzentrale geeignete Maßnahmen und aktiviert die Notrufabfrage (und antwortet nicht nur) auf der Grundlage der Informationen im empfangenen MSD. Das Gleiche gilt, wenn ein automatischer eCall empfangen wird, aber kein Zweiwege-Audiokanal mit den Fahrzeuginsassen aufgebaut werden kann (siehe EN 16072:2022, Abschnitt 7.16).

Das IVS, das für das *eCall*-System verantwortlich ist, darf nicht versuchen, den MSD erneut zu senden, nachdem es eine positive Rückmeldung erhalten hat. Die Notrufzentrale kann während des Anrufs innerhalb des festgelegten Zeitraums jederzeit einen neuen MSD anfordern (siehe 7.7).

ANMERKUNG Die Bestätigung der Anwendungsschicht und ihr Zeitpunkt werden gespeichert, um einen Auditpfad bereitzustellen.

7.6.2 Nach erfolglosem Erhalt des anfänglichen minimalen Datensatzes durch die Notrufzentrale

Wenn die MSD-Prüfung fehlschlägt (kein MSD oder Daten sind korrupt oder unverständlich), dann muss die Notrufzentrale eine (negative) Bestätigung der Anwendungsschicht an das IVS senden, die angibt, dass die Formatprüfung nicht erfolgreich war. Der Empfang dieser (negativen) Bestätigung muss, zusammen mit der Zeit, innerhalb des im IVS zuständigen eCall-Systems gespeichert werden. Der Ort dieser Speicherung muss produktspezifisch gelöst werden.

ANMERKUNG Die Bestätigung der Anwendungsschicht und ihr Zeitpunkt müssen gespeichert werden, um einen Auditpfad bereitzustellen.

Das für das eCall-System verantwortliche IVS darf nicht versuchen, den MSD erneut zu senden, nachdem es eine negative Bestätigung der Anwendungsschicht erhalten hat. Die Notrufzentrale kann während des Anrufs innerhalb der festgelegten Grenzen jederzeit einen neuen/aktualisierten MSD anfordern (siehe Abschnitt 7.7).

Der Aspekt nach ETSI TS 124 229, Abschnitt 5.1.6.11.2, wonach das IVS mit dem Senden des Inband-MSD beginnt, wenn eine negative Bestätigung der Anwendungsschicht empfangen wurde, ist optional, muss aber, falls er implementiert wird, nach ETSI TS 124 229 umgesetzt werden.

Weder das IVS noch die Notrufzentrale dürfen die Verbindung nach erfolglosem Empfang des ursprünglichen MSD unterbrechen.

7.6.3 Kein Empfang der MSD-Bestätigung

Wenn die für das eCall-System zuständige IVS eine SIP-Antwort auf ihren SIP INVITE erhält, die keine Bestätigung der Anwendungsschicht enthält (unabhängig davon, ob diese positiv oder negativ ist), darf es nicht versuchen, den MSD erneut zu senden, sondern muss den Anruf wie einen Sprachnotruf fortsetzen.

Der Aspekt nach in ETSI TS 124 229, Abschnitt 5.1.6.11.2, wonach das IVS mit dem Senden des Inband-MSD beginnt, wenn eine negative Bestätigung der Anwendungsschicht empfangen wurde, ist optional, muss aber, falls er implementiert wird, nach ETSI TS 124 229 umgesetzt werden.

ANMERKUNG Damit eine Notrufzentrale den Inband MSD empfangen kann, muss der Anruf an einen bestimmten Endpunkt weitergeleitet werden, andernfalls ist die Inband-Übertragung für den Betreiber hörbar. Die Inband-Weiterleitung an die Notrufzentrale ist eine optionale Eigenschaft (siehe Abschnitt 7.8).

7.6.4 Andere Formen der Bestätigung

Es kann zukünftig verschiedene Arten von Bestätigungen oder Statusmeldungen geben, z. B. MSD empfangen, MSD gelesen, Hilfsmaßnahmen eingeleitet, Fall geschlossen. Die Anforderung in EN 16072 gilt nur für die Notrufzentrale, damit der korrekte Empfang des anfänglichen MSD bestätigt wird.

7.7 Notrufzentrale fordert neuen/aktualisierten minimalen Datensatz (MSD) an

7.7.1 Allgemeines

Der/die Telefonist/Telefonistin der Notrufzentrale kann jederzeit das erneute/aktualisierte Senden des MSD anfordern.

Dies kann z. B. sein, weil die *Daten* beschädigt oder inkonsistent erscheinen oder der/die Telefonist/Telefonistin der Notrufzentrale glaubt, dass sich die *Daten* geändert haben können. Dies kann auch im Falle eines sogenannten „Silent“-eCalls nützlich sein, bei dem MSD empfangen wurde und es scheint, dass eine Sprachverbindung besteht, die Notrufzentrale jedoch keine Sprachverbindung mit jemandem im

Fahrzeug aufbauen kann. In diesem Fall könnte ein erneuter/aktualisierter MSD eine Änderung der Position des Fahrzeugs oder der Anzahl der Insassen anzeigen. Das IVS, das für das *eCall*-System verantwortlich ist, darf nicht versuchen, einen neuen/aktualisierten MSD zu senden, es sei denn, er wurde von der Notrufzentrale angefordert.

7.7.2 Vor Sitzungsbeendigung

Zu jeder Zeit ist eine *eCall*-Sprachverbindung für das IVS aktiv, die für das *eCall*-System verantwortlich ist. Die Anwendung der Notrufzentrale muss die Möglichkeit besitzen, das für das *eCall*-System zuständige IVS aufzufordern, eine neue/aktualisierte oder in jedem Fall die neueste MSD-Version mit dem Verfahren zu senden, das in ETSI TS 123 167, Abschnitt 7.7.3 (Übertragung eines aktualisierten MSDs), ETSI TS 124 229, Abschnitt 5.1.6.11.3 (Übertragung eines aktualisierten MSDs) und IETF RFC 8147 angegeben ist. Dieses Verfahren ist in Bild 6 dargestellt.

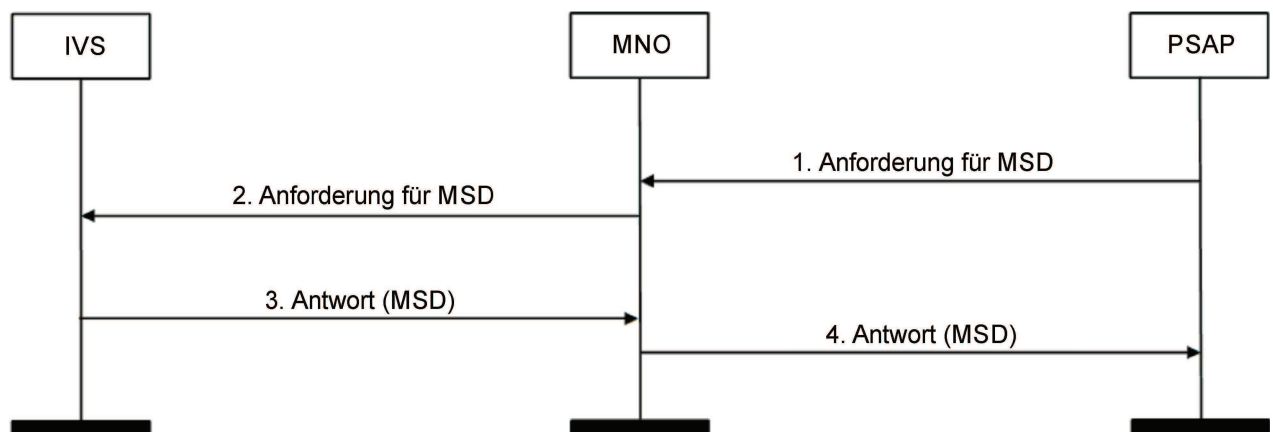


Bild 6 — Anforderung eines neuen MSDs

1. Die Notrufzentrale sendet eine Anforderung (SIP-INFO) für MSD an das IMS-Netzwerk.
2. Das IMS-Netzwerk muss die Anforderung an das IVS weiterleiten.
3. Das IVS muss den aktuellen MSD an das IMS-Netzwerk (in einem SIP-INFO) senden.
4. Das IMS-Netzwerk muss den MSD an die Notrufzentrale weiterleiten.

Obwohl die Notrufzentrale eine Empfangsbestätigung der in den Schritten 3 und 4 gesendeten Nachricht sendet, sendet die Notrufzentrale keine Bestätigung an das IVS, die angibt, ob der MSD erfolgreich empfangen und dekodiert wurde. (Dies ist in IETF RFC 8147 beschrieben.)

Bei der Übermittlung des angeforderten MSD bleibt das für das *eCall*-System zuständige IVS in der bestehenden *eCall*-Transaktion, so dass die Meldungs-ID des Weiteren übermittelten MSD nach EN 15722:2020, 5.3.2, Tabelle 1, entsprechend erhöht werden muss.

7.7.3 Nach Sitzungsbeendigung

Für den Fall, dass der/die Telefonist/in in der Notrufzentrale entscheidet, dass er/sie das IVS, das für das *eCall*-System verantwortlich ist, auffordert, das die neueste/aktuelle Version des MSD an die Notrufzentrale nach Verbindungsende eines Rufes gesendet oder erneut gesendet werden muss, dann muss er/sie zunächst das IVS, wie in Abschnitt 7.11 beschrieben, zurückrufen.

ANMERKUNG Die derzeit in ETSI TS 122 101, ETSI TS 123 167 und IETF RFC 8147 definierte Lösung für *eCall mit IMS über paketvermittelte Netzwerke* unterstützt nicht die Authentifizierung durch ein IVS, dass ein eingehender Anruf von einer Notrufzentrale stammt, und folglich auch nicht die Verwendung der in Abschnitt 7.7.2 festgelegten Verfahren, die

es einem Betreiber einer Notrufzentrale ermöglichen, einen aktualisierten MSD von einem IVS als Teil eines Rückrufs von der Notrufzentrale zu erhalten, der vom IVS ggf. nicht unterstützt wird.

7.8 MSD-Übertragung über ein Inband-Modem (optional)

Das IVS kann optional die Inband-Übertragung des MSD mit einem Modem unterstützen, ähnlich wie bei der Übertragung in leitungsvermittelten Netzwerken. Die Inband-Übertragung darf nur vom dem/der Telefonisten/Telefonistin der Notrufzentrale angefordert werden, wenn dieser/diese feststellt, dass der eingehende Anruf ein *eCall* ist. Das PSAP-System kann diese Funktion anbieten, muss es aber nicht (optional).

ANMERKUNG 1 Dieser Abschnitt legt das in ETSI TS 124 229, Abschnitt 5.1.6.11.2 beschriebene Verhalten in der Art und Weise fest, dass es in vielen, aber nicht allen PSAP-Ausführungen technisch unterstützt werden kann und daher optional ist. Wenn angewendet wird, begrenzt dieser Abschnitt das Risiko, dass andere technische Probleme anfallen, was im Interesse des Notrufabwicklungsprozesses liegt und als solches wie hier beschrieben implementiert werden muss.

In einer Situation, in der der *eCall* zwar verbunden ist, der MSD aber nicht in die SIP-INVITE eingebettet wurde, kann die Notrufzentrale eine Inband-Modemübertragung einleiten, sofern diese Funktion im Notrufzentralensystem aktiviert ist. Das Verfahren ist in EN 16062:2023, Abschnitt 7.6.2 beschrieben. Da das Inband-Modem ein optionales Leistungsmerkmal im IVS ist, hören die Fahrzeuginsassen möglicherweise den SEND-MSD-Ton, bis der entsprechende Zeitgeber abläuft.

ANMERKUNG 2 Das obige Szenario wäre möglich, wenn ein IVS einen *eCall* zu einer Notrufzentrale aufbaut, die IMS-*eCall* nicht unterstützt, oder wenn ein zwischengeschaltetes PLMN die SIP-Übertragung des MSD blockiert.

ANMERKUNG 3 Zusätzlich zu den in EN 16062:2023, Abschnitt 7.6.2 gegebenen Ratschlägen, wird dem PSAP-Betreiber dringend empfohlen, die Insassen ordnungsgemäß zu informieren, wenn diese einen Inband-Abruf versuchen.

ANMERKUNG 4 Es wird empfohlen, dass der Betreiber der Notrufzentrale die Anforderung eines MSD über das Inband-Modem klar von der "normalen" Anforderung eines neuen/aktuellen MSD über die SIP-Signalisierung unterscheiden kann (siehe Abschnitt 7.7.2).

Die Fähigkeit, die Übertragung des MSD über ein Inband-Modem anzufordern, darf nicht zur Verfügung stehen, wenn das PSAP-System einen korrekten MSD als Teil des SIP INVITE empfangen und dessen Empfang bestätigt hat.

7.9 Sprachverbindung zu Fahrzeuginsassen

Sobald die Sprachverbindung mit dem Fahrzeug aufgebaut ist, wird der Anruf als normaler 112-Anruf abgewickelt und die Notrufzentrale (die mittlerweile die MSD zur Verfügung hat) kann mit den Fahrzeuginsassen sprechen, um ihre Situation zu klären sowie Ratschläge und Unterstützung zu leisten.

7.10 eCall-Beendigung

Der/die Telefonist/Telefonistin der Notrufzentrale hängt einfach auf und trennt die Sitzung, um den Anruf zu beenden.

Das für das *eCall*-System verantwortliche IVS darf nach einer *eCall-Beendigung* durch die Notrufzentrale keine automatische Wahlwiederholung durchführen.

Nach *Verbindungsende eines Rufes* durch die Notrufzentrale muss das für das *eCall*-System-NAD verantwortliche IVS im Dienstnetzwerk registriert bleiben und für Anrufe von der Notrufzentrale und Mitarbeitende von Rettungsdiensten für einen Mindestzeitraum von Auslöser T9 (siehe Anhang A) nach EN 16072 verfügbar bleiben.

Im Falle das das für das *eCall*-System zuständige IVS ein nur-*eCall*-IVS ist, dann muss dessen Rückfallzeitgeber zur Abmeldung des Netzwerks (DFT) nach *Verbindungsende eines Rufes* zurückgesetzt werden, um die maximale Zeitdauer zu steuern, während der das für das *eCall*-System verantwortliche IVS im Netz registriert

bleibt (T10) (siehe Anhang A), oder der Ausfall der Stromversorgung eine Abmeldung bewirkt (je nachdem, was zuerst eintritt).

ANMERKUNG 1 Der Zweck des DFT (T10) ist es, dass für die *eCall*-System-NADs verantwortliche, *eCall*-IVS nach einer vorgegebenen Zeitspanne aus dem Netzwerk abzumelden.

Nach der Netzwerkabmeldung muss das für das *eCall*-System verantwortliche IVS, das nur für eCall-112 konfiguriert ist, in den Standby-Modus wechseln und den *eCall* „CALL-INACTIVE-Zustand“ entsprechend den Zustandsmaschinenverfahren für eCall-Endgeräte nach ETSI TS 124 301 annehmen.

Wenn das für das *eCall*-System zuständige IVS vom Mobilfunknetz keine Anruf-Beendigungsanzeige empfängt und der Zeitgeber T2 (siehe Anhang A) abgelaufen ist, dann muss das für das *eCall*-System zuständige IVS den Anruf ordnungsgemäß beenden.

ANMERKUNG 2 Nach dieser Zeitspanne kann die PSAP das Fahrzeug zurückrufen, falls eine weitere Unterhaltung notwendig sein sollte.

7.11 Rückruf der Notrufzentrale

Der/die Telefonist/Telefonistin der Notrufzentrale muss in der Lage sein, das Fahrzeug-IVS nach EN 16072 zurückzurufen, indem er die aus den Sitzungsinformationen des ursprünglichen eCalls gewonnenen CLI-Informationen (z. B. Rückrufnummer des Nutzers oder Rückrufbezeichner) verwendet. Die Methode, mit denen eine Notrufzentrale/Rettungsdienst diesen Anruf tätigen kann, werden von der Notrufzentrale festgelegt.

ANMERKUNG 1 Dieser Abschnitt bezieht sich auf die Fähigkeiten des Systems, das sich in der Notrufzentrale befindet. Nach einem Unfall besteht keine Garantie, dass das IVS, das für das *eCall*-System verantwortlich ist, reagieren kann.

ANMERKUNG 2 In Ländern, die einen eCall von einem IVS erlauben, das nicht vom Drahtlosnetzwerk authentifiziert werden kann, ist der Rückruf der Notrufzentrale nicht möglich, wenn das IVS nicht authentifiziert wurde oder sich in einem eingeschränkten Betriebszustand befindet.

ANMERKUNG 3 Die derzeit in ETSI TS 122 101, ETSI TS 123 167 und IETF RFC 8147 definierte eCall-Lösung, die *IMS über paketvermittelte Netzwerke* nutzt, unterstützt nicht die Authentifizierung eines IVS, dass ein eingehender Anruf von einer Notrufzentrale stammt. Eine geplante (zukünftige) Version der ETSI IMS-Spezifikation wird es dem IVS ermöglichen, zu authentifizieren, dass ein eingehender Anruf von einer echten Notrufzentrale stammt. Bis dahin wird die Notrufzentrale nicht in der Lage sein, das senden/aktualisieren des MSD während eines Rückrufs der Notrufzentrale anzufordern.

ANMERKUNG 4 Da das für das *eCall*-System verantwortliche IVS den Rückruf in das Fahrzeug (wie in EN 16072 und 7.10 oben beschrieben) für einen Zeitraum von bis zu Zeitgeber T9 (siehe Anhang A) nach Abschluss des eCalls zulässt, ist es ratsam, den PSAP-Betreiber über die verstrichene Zeit zu informieren und zu signalisieren, ob innerhalb dieses Zeitraums ein Rückrufversuch unternommen wurde.

Die Rückruf-Sequenz muss folgendermaßen ablaufen:

- a) der PSAP-Betreiber aktiviert die Rückrufbenutzeroberfläche und löst den Rückruf (unter Verwendung der CLI-Information, die aus der Sitzungsinformation des ursprünglichen eCalls bezogen wurde, z. B. öffentliche Rückrufnummer des Nutzers oder Rückrufbezeichner) aus;
- b) das System verarbeitet den Anruf (Es ist ratsam, eine Verlaufsanzeige in die PSAP-Anwendung zu implementieren);
- c) für eine Zeitdauer von bis zu Zeitgeber T9 (siehe Anhang A) nach Abschluss des eCalls muss das für das *eCall*-System verantwortliche IVS den Rückruf in das Fahrzeug automatisch die Antwort annehmen und den Insassen eine akustische und/oder visuelle Rückmeldung geben, dass erfolgreich ein Anruf aufgebaut wurde;