

DIN EN 16062



ICS 03.220.20; 13.200

Einsprüche bis 2020-11-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16062:2015-08

Entwurf**Intelligente Verkehrssysteme –
eSicherheit –****Anforderungen an übergeordnete Anwendungsprotokolle für eCall (HLAP)
unter Verwendung von geschalteten GSM/UTMS-Netzwerken (2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN 16062:2020**

Intelligent transport systems –

ESafety –

eCall high level application requirements (HLAP) using GSM/UMTS circuit switched networks (2020);

German and English version prEN 16062:2020

Systèmes de transport intelligents –

ESafety –

Exigences de protocole d'application de haut niveau (HLAP) relatives à l'eCall via des réseaux commutés de circuits GSM/UMTS;

Version allemande et anglaise prEN 16062:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-09-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm 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 naautomobil@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.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 118 Seiten

DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16062:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 278 „Intelligente Verkehrssysteme“ ausgearbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 052-02-71 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAAutomobil/DKE, Intelligente Verkehrssysteme“ im DIN-Normenausschuss Automobiltechnik.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. 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.

Die Einführung einer gesamteuropäischen Notruf Funktion „eCall“ basiert auf einer Initiative der Europäischen Kommission zur Senkung der Zahl von Unfalldtoden und Verletzten. Das Ziel der Implementierung eines paneuropäischen fahrzeuginternen Notfall-Rufsystems (eCall) liegt in der Automatisierung einer Unfallbestätigung, egal wo dieser Unfall innerhalb der Europäischen Union stattfindet. Um eCall-Dienste über drahtlose Netzwerke hinweg zu übertragen, sind übergeordnete Anwendungsprotokolle notwendig, die in diesem Normentwurf festgelegt werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16076:2015-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verbesserungen in der Genauigkeit technischer Beschreibungen;
- b) Korrektur von Verweisungen;
- c) Redaktionelle Anpassungen, um die Lesbarkeit zu verbessern.

**Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — Anforderungen an
übergeordnete Anwendungsprotokolle für eCall (HLAP) unter Verwendung
von geschalteten GSM/UMTS-Netzwerken (2020)**

*Systèmes de transport intelligents — ESafety — Exigences de protocole d'application de haut niveau (HLAP)
relatives à l'eCall via des réseaux commutés de circuits GSM/UMTS*

*Intelligent transport systems — ESafety — eCall high level application requirements (HLAP) using GSM/UMTS
circuit switched networks (2020)*

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Symbole und Abkürzungen	14
5 Konformität	15
6 Allgemeiner Überblick über den eCall-Vorgang für den gesamteuropäischen eCall	16
7 Anforderungen	20
7.1 Prozesse, die bei Einschalten des fahrzeuginternen Systems erfolgen	20
7.1.1 Allgemeines	20
7.1.2 USIM	20
7.1.3 Freigegebene PSAP	21
7.1.4 Nur für eCall konfigurierte IVS	21
7.1.5 Selbstprüfung	22
7.1.6 Standby-Betrieb für IVS, die nur für eCall konfiguriert sind	22
7.2 Aktivierung	22
7.2.1 Aktivierung des gesamteuropäischen eCalls	22
7.2.2 Aktivierung eines Test-eCalls	23
7.3 Herstellung der Verbindung	23
7.3.1 Allgemeines	23
7.3.2 Bereits beim PLMN eingebuchte IVS-Netzzugangseinrichtung (NAD)	23
7.3.3 Laufender eCall	24
7.3.4 Netzwahl und Einbuchung	24
7.3.5 Authentifizierung des Subskribenten	24
7.3.6 Aufbau einer eCall-Verbindung	24
7.3.7 Zellenortung (durch das Mobilfunknetz)	25
7.3.8 Vor der Auslösebestätigung erfolgreicher manueller Abbruch des eCalls durch Fahrzeuginsassen	25
7.4 MSD-Übertragung	25
7.4.1 Allgemeines	25
7.4.2 Senden des Einleitungssignals vom IVS-eCall-Modem an die PSAP	26
7.4.3 eCall-Modemsynchronisierung	26
7.4.4 Anforderung des MSD vom IVS-eCall-Modem durch das PSAP-eCall-Modem	26
7.4.5 Senden des MSD vom IVS an das PSAP-eCall-Modem	27
7.4.6 Prüfung auf Verbindungsschichtfehler	27
7.4.7 Verbindungsschicht-ACK vom PSAP-eCall-Modem an das IVS-eCall-Modem	27
7.5 Anwendungsschichtbestätigung (AL-ACK)	27
7.5.1 Nach der Übertragung des MSD an die eCall-PSAP-Anwendung	27
7.5.2 PSAP bestätigt den MSD	28
7.5.3 Keine Anwendungsschicht-ACK empfangen	28
7.5.4 Form der Darstellung der AL-ACK	28
7.6 „SENDE MSD“-Anfrage der PSAP	30
7.6.1 Allgemeines	30
7.6.2 Vor Beendigung des Anrufs	30

7.6.3	Nach Beendigung des Anrufs.....	32
7.7	PSAP-Anwendungsmerkmale	32
7.7.1	Allgemeine Anforderungen	32
7.7.2	Anzeige des MSD beim PSAP-Betreiber.....	33
7.7.3	Benutzerschnittstelle für PSAP-Betreibern.....	33
7.8	Audioverbindung zu den Fahrzeuginsassen	33
7.9	Beendigung des eCalls	33
7.10	PSAP-Rückruf.....	34
7.11	Weiterleitung an eine andere PSAP/Notrufzentrale.....	35
7.12	Fallbearbeitung, wenn die erforderliche Einrichtung nicht vorhanden ist oder in Fehlersituationen.....	35
7.12.1	MSD nicht vorschriftsmäßig gesendet.....	35
7.12.2	Netzwerkanmeldung schlägt fehl.....	35
7.12.3	Zusammenbruch der Verbindung, bevor der MSD gesendet und bestätigt wurde	35
7.12.4	Mobilfunknetz kann eCall-Flags nicht unterstützen oder verfügt nicht über Routingtabellen.....	36
7.12.4.1	Allgemeines.....	36
7.12.4.2	Weiterleitung von sowohl eCalls als auch 112/E112-Sprachanrufen an eine für die Unterstützung des eCall-Dienstes ausgerüstete PSAP	36
7.12.4.3	Weiterleitung von sowohl eCalls als auch 112/E112-Sprachanrufen an eine PSAP, die nicht für die Unterstützung des eCall-Dienstes ausgerüstet ist	36
7.12.5	PSAP-Modemfehler.....	37
7.12.5.1	Vor dem Senden der Bestätigung durch die Verbindungsschicht	37
7.12.5.2	Nach dem Senden der Bestätigung durch die Verbindungsschicht.....	37
7.12.5.3	Nach dem Senden der Bestätigung durch die Anwendung.....	37
7.12.6	PSAP-Netzwerk/ICT-Fehler	37
7.12.7	PSAP-Anwendungsfehler	37
7.12.8	PSAP-Betreiber antwortet nicht	37
7.12.9	Keine Antwort, wenn die Leitung besetzt ist.....	37
7.12.10	MSD nicht gesendet.....	37
7.12.11	MSD nicht empfangen	38
7.12.12	Keine Audioverbindung hergestellt	38
7.12.13	Audioverbindung hergestellt, bricht aber in der Folge ab.....	39
7.12.14	Wahlwiederholung im Falle eines Verbindungsabbruchs	39
7.12.15	Automatische Wahlwiederholungsversuche	39
7.12.16	Die IVS-NAD empfängt kein Verbindungsendesignal.....	39
8	eCalls, die von Drittanbieterdiensten unterstützt werden (TPS-eCall)	39
9	Abwehr von Angriffen (Sicherheitsvorschriften).....	39
10	Dienstgüteanforderungen.....	40
11	Prüf- und Konformitätsanforderungen.....	40
12	Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung.....	40
13	Deklaration von Patentrechten und geistigem Eigentum	40
Anhang A (normativ)	Tabelle der Zeitwerte	41
Anhang B (informativ)	Zusammenfassende Kurzdarstellungen von in Bezug genommenen normativen Dokumenten	44
B.1	Ziele	44
B.2	Zusammenfassende Kurzdarstellungen	44
B.2.1	EN 15722, Intelligente Transportsysteme — ESicherheit — Minimaler Datensatz (MSD) für den elektronischen Notruf eCall.....	44
B.2.2	EN ISO 24978, Intelligente Verkehrssysteme — ITS sicherheits- und notfallbezogene Botschaften für verfügbare drahtlose Übertragungsmedien — Verfahren zur Datenregistrierung (ISO 24978:2009).....	44

B.2.3	WGS 84, Geodätisches Weltsystem 84 (zuletzt überarbeitet 2004)	44
B.2.4	EN 16072, Intelligente Transportsysteme — eSicherheit — Betriebsanforderungen für gesamteuropäische eCalls	45
B.2.5	EN 16102, Intelligente Verkehrssysteme — Notruf - Betriebsanforderungen für die Notruf-Unterstützung durch Dritte.....	45
B.2.6	ETSI/TS 122 101, Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Service aspects; Service principles (Ausgabe 8).....	46
B.2.7	ETSI/TS 124 008, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Mobile radio interface Layer 3 specification; Core network protocols; Stage 3	46
B.2.8	ETSI/TS 126 267, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); eCall data transfer; In- band modem solution; General description.....	47
B.2.9	ETSI/TS 126 268, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); eCall data transfer; In- band modem solution; ANSI-C reference code	47
B.2.10	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); eCall data transfer; In-band modem solution; Conformance testing.....	48
B.2.11	Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und Richtlinie 98/48/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juli 1998 zur Änderung der Richtlinie 98/34/EG über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften.....	48
B.2.12	Richtlinie 1999/5/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 1999 über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität.....	49
B.2.13	ETSI/TS 122 003, Digital cellular communications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Circuit Teleservices supported by a Public Land Mobile Network (PLMN) (Teleservice 12/TC12) /E12	49
B.2.14	ETSI/TS 122 011, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Service accessibility	49
B.2.15	ETSI/TS 127 007, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); AT command set for user equipment	50
B.2.16	ETSI/TS 122 071, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Location Services (LCS); Service description; Stage 1.....	50
B.2.17	ETSI/TS 122 002, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Circuit bearer services (BS) supported by a Public Land Mobile Network (PLMN)	51
B.2.18	ETSI/TS 122 004, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal mobile telecommunications system (UMTS); General on supplementary services.....	52
B.2.19	Richtlinie 2002/22/EG, Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über den Universaldienst und Nutzerrechte bei elektronischen Kommunikationsnetzen und -diensten (Universaldienstrichtlinie).....	52
B.2.20	ETSI/TS 122 001, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); TSG Services and System Aspects; Principles of circuit telecommunication services supported by a Public Land Mobile Network (PLMN) (Ausgabe 8).....	52
B.2.21	ETSI/TS 123 018, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Basic call handling; Technical realization (Ausgabe 8)	52
B.2.22	ETSI/TS 102 164, Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Emergency location protocols	53

B.2.23	ETSI/TS 151 010, Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Mobile Station (MS) conformance specification; Part 1: Conformance specification (3GPP TS 51.010-1 Version 8.1.0)	53
B.2.24	ETSI/TS 124 123, Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); User Equipment (UE) conformance specification; Part 1: Protocol conformance specification (3GPP TS 34.123-1 Version 8.6.0)	54
B.2.25	ETSI 121 133, Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); 3G Security; Security Threats and Requirements (3GPP TS 21.133 Version 4.1.0)	55
B.2.26	Richtlinie 2002/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. März 2002 über den Universaldienst und Nutzerrecht bei elektronischen Kommunikationsnetzen und -diensten (Universaldienstrichtlinie), geändert durch die Richtlinie 2009/136/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009	56
Anhang C (informativ) Prüfsystemstrategien		58
C.1	Allgemeines	58
C.2	Lebensdauer der Fahrzeuge und der Einrichtung der PSAP	58
C.3	Laborumgebung	59
C.4	Prüfsysteme von OEM oder Dritten	60
Literaturhinweise		61

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16062:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 278 „Intelligente Verkehrssysteme“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 16062:2015 ersetzen.

Die folgenden Änderungen wurden in dieser Überarbeitung vorgenommen:

- Verbesserungen in der Genauigkeit technischer Beschreibungen und Überarbeitung von Referenzen.

Einleitung

Ein *eCall* ist ein entweder automatisch durch Aktivierung von fahrzeuginternen Sensoren oder manuell durch den oder die Fahrzeuginsassen ausgelöster Notruf. Mit der Auslösung des Notrufs werden mit Hilfe von Mobilfunknetzen Benachrichtigungen und die maßgeblichen Informationen zur Position sowie ein festgelegter genormter minimaler Datensatz an die zuständige Notrufzentrale (en: Public Safety Answering Point, PSAP) übertragen. Dieser enthält die Information, dass ein Ereignis eingetreten ist, welches den Einsatz von Rettungsdiensten erfordert. Zusätzlich wird eine Audioverbindung zwischen den Fahrzeuginsassen und der zuständigen Notrufzentrale hergestellt.

EN 15722 legt einen genormten MSD für *eCall* fest, während EN 16072 „Betriebsanforderungen für den gesamteuropäischen *eCall*“ festlegt (Für Drittanbieter-Dienste (en: Third Party Services, TPS) legt EN 16102 Betriebsanforderungen für Drittanbieter-Dienste, die *eCall* unterstützen, fest. Nähere Informationen bietet die EU-Kommunikation zur *eCall*-Implementierung aus dem Jahre 2009 [COM(2009) 434 final] und die *eCall*-Empfehlung C (2011) 6269 des Amtsblatts).

Die Betriebsanforderungen für den gesamteuropäischen *eCall* wurden unter Bezugnahme auf einige der für die „öffentlichen Mobilfunknetze“ (en: Public Land Mobile Networks, PLMN) (wie z. B. GSM und 3G) geltenden ETSI-Normen und technischen Spezifikationen erarbeitet.

Um den *eCall* -Dienst mit Hilfe eines Mobilfunknetzwerks erbringen zu können, sind als ein wichtiges und unerlässliches Element übergeordnete Anwendungsprotokolle erforderlich. Diese Europäische Norm legt die Protokolle fest, die zur Inkraftsetzung der Betriebsanforderungen für den gesamteuropäischen *eCall* mit Nutzung von PLMN erforderlich sind und benennt gemeinsame Elemente, die in der Verknüpfung von Diensten Dritter verwendet werden können, die *eCall* und PSAP unterstützen.

ANMERKUNG Der in den Dokumentationen zu *eCall* und den Dokumenten der Europäischen Kommission usw. häufig verwendete Begriff PSAP wird im vorliegenden Dokument durchgehend verwendet und ist gleichbedeutend mit dem in der ITS-Implementierungsrichtlinie verwendeten Begriff der „Notrufzentrale“.

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) weist darauf hin, dass die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm die Verwendung von Patenten hinsichtlich *eCall* in dieser Europäischen Norm bedeuten kann.

Die gehaltenen Patente dürfen auf die Implementierung von *eCall* im Allgemeinen unter Verwendung der in dieser Europäischen Norm aufgeführten Spezifikationen, jedoch nicht direkt auf Spezifikationen in einem der Abschnitte im vorliegenden Dokument verweisen.

CEN nimmt keine Stellung zur Rechtmäßigkeit, zur Gültigkeit und zum Anwendungsbereich dieser Patentrechte.

Der Halter dieser Patentrechte hat CEN zugesichert, dass er/sie bereit ist/sind, über Lizenzen zu vernünftigen und nicht diskriminierenden Geschäftsbedingungen mit Antragstellern in der ganzen Welt zu verhandeln. In diesem Zusammenhang ist die Erklärung des Halters dieser Patentrechte bei CEN registriert. Informationen sind erhältlich bei:

Mr. Thomas R. Rouse VP QTL Patent Counsel QUALCOMM Incorporated
5775 Morehouse Drive
San Diego, California 92121. USA
Phone: +1-858-587-1121
Fax: +1-858-658-2503
Email: trouse@qualcomm.com
URL: www.qualcomm.com

und:

Mr. Thomas W. Davis Jr. General Council AIRBIQUITY Incorporated
1011 Western Avenue, Suite 600
Seattle, Washington 98104. USA
Phone: +1.206.219.2700
Fax: +1.206.842.9259
Toll-Free: +1.888.334.7741
Email: tdavis@airbiquity.com
URL: www.airbiquity.com

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die für den gesamteuropäischen *eCall* (Betriebsanforderungen festgelegt in EN 16072) geltenden übergeordneten Anwendungsprotokolle (en: high level application protocols, HLAP), Verfahrensweisen und Prozesse fest, die erforderlich sind, um den *eCall-Dienst* mit Hilfe eines über ein Mobilfunknetz erfolgenden TS12-Notrufs zu erbringen.

ANMERKUNG 1 Das Ziel der Implementierung des gesamteuropäischen fahrzeuginternen Notrufsystems (*eCall*) besteht darin, die Benachrichtigung über den Eintritt eines Verkehrsunfallereignisses europaweit mit denselben technischen Normen und denselben Dienstgütezielen durch Nutzung eines PLMN (wie z. B. primäres ETSI-Medium), welches die europäische harmonisierte 112/E112-Notrufnummer (TS12 ETSI/TS 122 003) unterstützt, zu automatisieren. Zusätzlich soll ein Hilfsmittel für die manuelle Auslösung der Benachrichtigung über den Eintritt eines Notfalls zur Verfügung gestellt werden.

ANMERKUNG 2 HLAP-Anforderungen für „Drittparteiendienste, die *eCall* unterstützen“ können EN 16102 entnommen werden. Sie wurden im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeitseinheit entwickelt und sind im Hinblick auf die Schnittstelle mit der PSAP widerspruchsfrei. Das vorliegende Dokument nimmt Bezug auf diese Vorgaben, enthält aber keine Wiederholungen.

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 Notruf eCall*

EN 16072:2020, *Intelligente Verkehrssysteme — eSicherheit — Betriebsanforderungen für den Gesamteuropäischen eCall (2020)*

EN 16102:2020, *Intelligente Verkehrssysteme — eCall — Betriebsanforderungen für die Unterstützung durch Dritte*

CEN/TS 16454:2020, *Intelligente Transportsysteme — eSicherheit — Vollständige Konformitätsprüfungen für eCall*

ETSI/TS 122 101, *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Service aspects; Service principles (3GPP TS 22.101 [Ausgabe 8 oder neuer])*

ETSI/TS 124 008, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Mobile radio interface Layer 3 specification; Core network protocols; Stage 3 [Ausgabe 8 oder neuer]*

ETSI/TS 126 267, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); eCall data transfer; In-band modem solution; General description [Ausgabe 8 oder neuer]*

ETSI/TS 126 268, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); eCall data transfer; In-band modem solution; ANSI-C reference code [Ausgabe 8 oder neuer]*

ETSI/TS 126 269, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); eCall data transfer; In-band modem solution; Conformance testing* [Ausgabe 8 oder neuer]

ETSI/TS 122 003, *Digital cellular communications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Circuit Teleservices supported by a Public Land Mobile Network (PLMN) (Teleservice 12/TC12) /E12)* [Ausgabe 8 oder neuer]

ETSI/TS 122 011, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Service accessibility* [Ausgabe 8 oder neuer]

ETSI/TS 127 007, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); AT command set for user equipment* [Ausgabe 8 oder neuer]

ETSI/TS 102 164, *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); Emergency Location Protocols (Version 1.3.1)*

ETSI/TS 151 010-1, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Mobile Station (MS) conformance specification; Part 1: Conformance specification (3GPP TS 51.010-1 Version 8.1.0)* [Ausgabe 8 oder neuer]

ETSI/TS 121 133, *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); 3G Security; Security Threats and Requirements; (3GPP TS 21.133 Version 4.1.0)* [Ausgabe 4 oder neuer]

ETSI/TS 122 071, *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Location Services (LCS); Service description; Stage 1* [Ausgabe 8 oder neuer]

ISO/IEC 9646 (all parts), *Information technology — Open Systems Interconnection — Conformance testing methodology and framework*

ITU-T:2009, Recommendation G.168, “Digital network echo cancellers”

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

3.1

112

einzigste europäische Notrufnummer, die den Teledienst 12 unterstützt

[QUELLE: ETSI/TS 122 003]

3.2

Verbindungsende

Beendigung eines Anrufs und Freigabe der Leitung (erfolgt in der Regel durch Auflegen des Hörers oder durch Betätigen des Tastschalters „Ende“ oder eines entsprechenden Buttons auf dem Touchscreen)

3.3

zellulares Mobilfunknetz

Mobilfunknetz, das aus mehreren benachbarten Zugangspunkten (Zellen) besteht und in der Lage ist, eine Kommunikationssitzungsinstanz homogen und ohne wesentliche Unterbrechung an eine benachbarte Zelle zu übermitteln

3.4

Daten

Darstellungen von statischen oder dynamischen Objekten in einer formalisierten Weise, die sich für die Kommunikation, Interpretation oder Verarbeitung durch Menschen oder Maschinen eignet

3.5

Datenkonzept

jegliche Form einer Gruppe von *Datenstrukturen* (d.h. Objektklasse, Eigenschaft, Wertebereich, *Datenelemente*, Botschaft, Schnittstellendialog, *Zuordnung*), welche sich auf Abstraktionen oder Dinge in der natürlichen Welt beziehen, die durch explizite Grenzen und eine bestimmte Bedeutung gekennzeichnet sein können und deren Eigenschaften und Verhaltensweisen sämtlich denselben Regeln folgen

3.6

Datenelement

einzelne interessierende Informationseinheit (wie z. B. ein Fakt, ein Vorschlag, eine Beobachtung usw.) über eine bestimmte interessierende (Einheits-)Klasse (z. B. Person, Stelle, Prozess, Eigenschaft, Konzept, Zustand, Ereignis), die in einem bestimmten Kontext als unteilbar gilt

3.7

E112

Notkommunikationsdienst, der die einzige europaweit geltende Notrufnummer 112 verwendet, die durch TS12-Informationen zum Standort des Anrufers ergänzt wird

3.8

eCall

ein 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*.

3.9

eCall-Erzeuger

Fahrzeuginsasse oder Einrichtung innerhalb eines Fahrzeugs, der oder das Grund hat, mit Hilfe automatischer oder manuell zu bedienender Einrichtungen einen *eCall-Vorgang* auszulösen

3.10

eCall-Bezeichner

eines von zwei Informationselement-Bits (Flags), die in der Notruf-EinrichtungsBotschaft enthalten sind und vom Mobilfunknetz zur Filterung und Weiterleitung von automatisch und manuell ausgelösten *eCalls* an eine bestimmte Notrufzentrale verwendet werden können

3.11

eCall-Dienst

Ende-zu-Ende-Rettungsdienst, um Insassen eines von einem Notfall betroffenen Fahrzeugs mittels einer Audioverbindung über ein PLMN mit der zuständigen PSAP zu verbinden, zusammen mit der Übertragung eines minimalen Datensatzes an die PSAP

3.12

eCall-Vorgang

Herstellung einer Drahtloskommunikationsitzung über ein öffentliches Mobilfunknetz und die Übermittlung eines minimalen Datensatzes von einem Fahrzeug an eine Notrufzentrale und dem Aufbau eines Sprachkanals zwischen Fahrzeug und der PSAP

3.13

Rettungsdienstleitstelle

Einrichtung, die Notrufe entgegennimmt und in der Lage ist, professionell über die Notwendigkeit eines Einsatzes zu entscheiden, und über die erforderlichen Mittel verfügt, um die für den betreffenden Notfall benötigten Ressourcen zu mobilisieren

3.14

Notrufzentrale

Begriff, der in der ITS-Implementierungsrichtlinie zur Bezeichnung der Notrufzentrale (en: Public Safety Answering Point, PSAP) verwendet wird

3.15

Bezeichner

jede Kennung, jedes Symbol oder jeder Token, die, das oder der eine Dateneinheit oder Datensammlung benennt oder kennzeichnet, oder die Mittel zur Bezeichnung einer bestimmten Instanz eines Datenkonzepts oder zur Bezugnahme darauf

3.16

fahrzeuginterne Einrichtung

Einrichtung innerhalb des Fahrzeugs, das den Zugriff auf fahrzeuginterne Daten sicherstellt, welche für den minimalen Datensatz benötigt oder als zusätzlicher Bestandteil des minimalen Datensatzes gesendet werden sollen, um den *eCall*-Vorgang über ein öffentliches Mobilfunknetz in Gang zu setzen, bei dem eine Verbindung zwischen dem Fahrzeug und einem Hilfsmittel zur Auslösung des *eCall*-Dienstes über ein öffentliches Mobilfunknetz hergestellt wird

3.17

Lieferant von fahrzeuginternen Einrichtungen

Lieferant von fahrzeuginternen *eCall*-Einrichtungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Beim Lieferant von fahrzeuginternen Einrichtungen kann es sich um den Fahrzeughersteller oder um einen Lieferant von Aftermarketeinrichtungen handeln.

3.18

fahrzeuginternes System

fahrzeuginterne Einrichtungen in Verbindung mit den Hilfsmitteln zur Auslösung, Verwaltung und Ausführung des *eCall*-Vorgangs

3.19

minimaler Datensatz

genormtes Datenkonzept, das Datenelemente von maßgeblichen fahrzeuggenerierten Daten umfasst, die für die Durchführung des *eCalls*-Dienstes erforderlich sind

[QUELLE: EN 15722:2011]

3.20

Mobilfunknetz

Drahtloskommunikationsnetzwerk mit homogener Übergabe zwischen den *Netzzugangspunkten*

3.21

Mobilfunkgerät

Gerät, das die Kommunikation über ein *Mobilfunknetz* mit homogener Übergabe zwischen *Netzzugangspunkten* ermöglicht

3.22

zuständige Notrufzentrale

PSAP, die zuvor durch die zuständigen Behörden mit der Aufgabe betraut wurde, Notrufe aus einer bestimmten Region oder eines bestimmten Typs entgegenzunehmen und zu bearbeiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch Notrufzentrale.

Anmerkung 2 zum Begriff: In der vorliegenden Europäischen Norm wird eine Reihe unterschiedlicher Spezialisierungen von PSAP-Diensten unterstützt. Bei einer PSAP kann es sich um eine öffentliche Behörde oder einen privaten *Dienstanbieter* handeln, der im Namen der zuständigen Behörden agiert.

3.23

Netzzugangseinrichtung

NAD, en: Network Access Device

siehe *Mobilfunkgerät*

3.24

Netzzugangspunkte

Bodenstation, Antenne oder ähnliche Quelle für die Weiterleitung und den Empfang von Signalen, die mit Einrichtungen zur Verwaltung von Kommunikationssitzungen ausgerüstet ist, um innerhalb der Betriebsreichweite des *Netzzugangspunktes* mit aktiven Benutzern zu kommunizieren und diesen die Möglichkeit der Konnektivität mit einem größeren Kommunikationsnetzwerk zur Verfügung stellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Netzzugangspunkt kann eine homogene oder heterogene Übergabe an einen anderen Netzzugangspunkt ermöglichen.

3.25

öffentliches Mobilfunknetz

Mobilfunknetz mit Zugang zu einem öffentlichen Telekommunikationsnetz

3.26

Notrufzentrale (en: Public Safety Answering Point, PSAP)

physischer Standort, wo eingehende Notrufe unter der Verantwortung einer öffentlichen Behörde oder einer von der nationalen Regierung anerkannten privaten Organisation zuerst angenommen werden, die stellvertretend für die verantwortliche Behörde arbeitet

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch „zuständige Notrufzentrale“.

Anmerkung 2 zum Begriff: In der vorliegenden Europäischen Norm wird eine Reihe unterschiedlicher Spezialisierungen von PSAP-Diensten unterstützt.

3.27

Dienstanbieter

physische und funktionelle Komponente, die für die Versorgung ihrer Subskribenten mit den auf Telematik basierenden Diensten verantwortlich ist

3.28

Fahrzeughersteller

Entität, die das Fahrzeug erstmalig zusammenbaut und die *eCall*-Einrichtung als Bestandteil ihrer Spezifikation bereitstellt und das betreffende Fahrzeug anschließend entweder direkt oder über einen Vertreter verkauft

3.29

Fahrzeuginsasse(n)

Person(en) im Fahrzeug

3.30

Drahtloskommunikationsnetzwerk

Netzwerk, das mit Hilfe einer Luftschnittstelle arbeitet, das in der Lage ist, *Daten* oder *Sprach* im bidirektionalen Verkehr zu übertragen

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt verschiedene Arten drahtloser Kommunikation, wie z. B. PAN, LAN, *Mobilfunknetz* usw.

4 Symbole und Abkürzungen

3G	Mobiltelekommunikationssystem der dritten Generation
ACK	Bestätigung
AleC	automatisch initiiertes <i>eCall</i>
AT	Achtung (Teil der Modemanweisung, eine den Festlegungen von ETSI TS 127 007 entsprechende Nummer zu wählen)
BS	Trägerdienste
CAN	Controller-Area Network
CRC	zyklische Redundanzprüfung
EC	Europäische Kommission
ETSI	Europäisches Normungsinstitut für Telekommunikation
GSM	globales System für mobile Kommunikation
HLR	Home-Location-Register
HPLMN	örtliches öffentliches landgestütztes Mobilfunknetz
IAM	unmittelbare Alarmbotschaft
IMSI	internationale Kennung(en) für mobile Teilnehmer
IVS	fahrzeuginternes System
LAN	lokales Netz
LTE	langfristige Entwicklung (des 3G-UMTS-Zugangsnetzes)
MleC	manuell abgesetzter <i>eCall</i>
MSC	mobile Vermittlungsstelle
MNO	Mobilfunkbetreiber
MSISDN	Mobilfunkteilnehmer ISDN (dienstintegrierendes digitales Netzwerk)
MSD	minimaler Datensatz (EN 15722)
NAD	Netzzugangseinrichtung (z. B. eine GSM- oder UMTS-Einheit)
PAN	Personal Area Network (persönliches Netzwerk)
PLMN	öffentliches landgestütztes Mobilfunknetz
PSAP	Notrufzentrale (en: Public Safety Answering Point)

REQ	Anfrage
SUT	zu prüfendes System
TPS	Drittparteiendienst
TPSP	Drittparteien-Dienstanbieter
TS (i)	Technische Spezifikation
TS (ii)	Teledienst
TS12	Teledienst 12 ETSI/TS 122 003
Tx	übertragen
UMTS	Mobilfunkstandard (en: Universal Mobile Telecommunication System)
USIM	Universal Subscriber Identity Module (benutzerbezogene Erweiterung von SIM)
VLR	Besucher-Ortsregister
WGS	Geodätisches Weltsystem
WGS 84	Geodätisches Weltsystem; Ausgabe 1984 (letzte Revision: 2004)

5 Konformität

Diese Europäische Norm enthält keine Konformitätsspezifikationen oder -anforderungen in Bezug auf den TPS-*eCall*. Für den TPS-*eCall* geltende Betriebsanforderungen und Konformitätsanforderungen sind EN 16102 zu entnehmen.

Der erste Schritt zur Ermöglichung der Interoperabilität der Elemente des gesamteuropäischen *eCall*-Systems besteht darin, die Konformität jedes einzelnen Elements mit der Normenreihe zum gesamteuropäischen *eCall* nachzuweisen. In diesem Falle wird jedes Element zu einem zu prüfenden System (en: System under test, SUT), welches gegen ein Referenzkonformitätsprüfsystem geprüft wird. Es müssen zwei Konformitätsstufen erreicht werden:

- Konformität des SUT mit den Netzzugangsnormen, einschließlich der Unterstützung durch das Netzwerk des *eCall*-Bezeichners (Flag) nach ETSI/TS 124 008, die für die Weiterleitung und den Ende-zu-Ende-Transport der Informationen zwischen dem fahrzeuginternen System (en: In-Vehicle System, IVS), das für das *eCall*-System zuständig ist, und der PSAP, sowie zur Herstellung, Aufrechterhaltung und Beendigung einer Audioverbindung zwischen IVS und PSAP herangezogen werden, die beide die Notrufnummer 112 verwenden,
- Konformität des SUT mit dem im vorliegenden Dokument festgelegten übergeordneten Anwendungsprotokoll und Konformität mit sowohl EN 15722 als auch EN 16072.

Keine der Prüfungen zwischen einem gegebenen Fahrzeugtyp und/oder dem Kommunikationsnetzwerk und/oder der PSAP darf zu einer Störung eines in Betrieb befindlichen Rettungssystems führen, es sei denn, dies wurde zuvor so vereinbart.

Das gesamte *eCall*-System besteht aus drei verteilten Untersystemen, bei denen es sich um das IVS (für das *eCall*-System zuständig), das Mobilfunknetz und die PSAP bzw. SUT1, SUT2 und SUT3 handelt. Die Konformität jedes SUT muss, wie in Bild 1 dargestellt, mit Hilfe der dafür erforderlichen Untersystemsimitatoren geprüft werden.

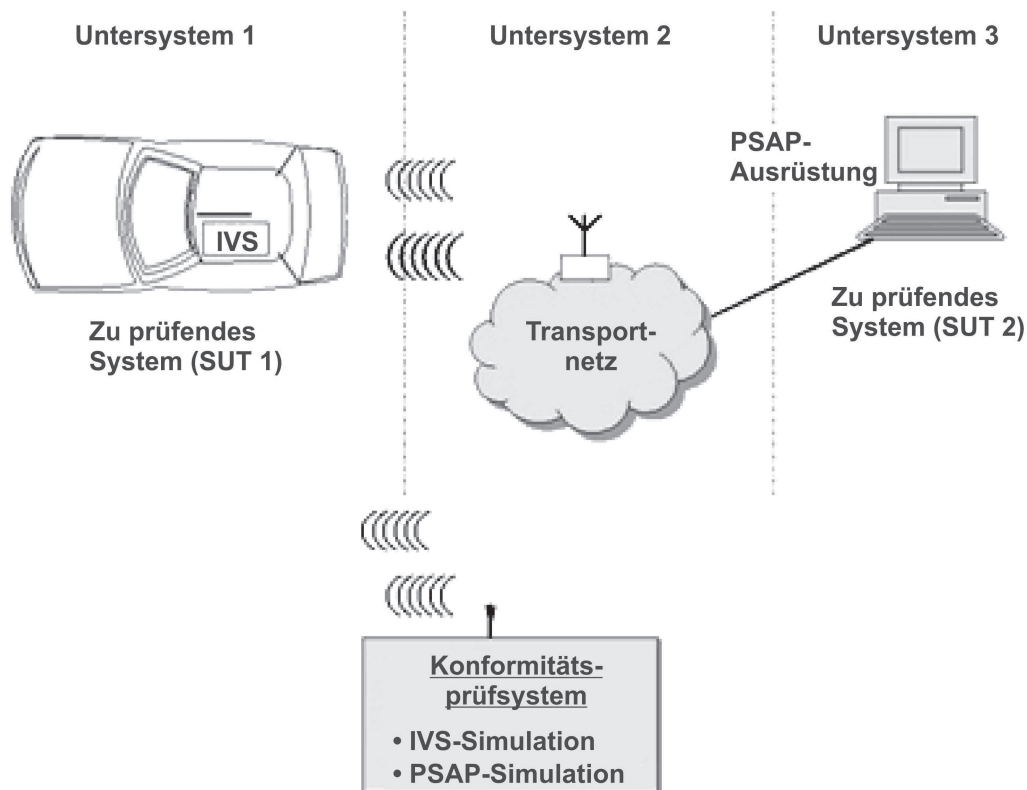


Bild 1 — Ende-zu-Ende-eCall-System mit Erweiterung um ein Konformitätsprüfsystem

In Abschnitt 11 sind die Prüf- und Konformitätsanforderungen sowohl für das eCall-System zuständige IVS, als auch die PSAP-Einrichtung festgelegt. Die Netzwerkunterstützung für das *eCall*-Flag ist notwendig, um die vorschriftsmäßige Filterung und optimale Weiterleitung von *eCalls* an die betreffende PSAP sicherzustellen.

Entsprechend hat die Konformitätsprüfung auf der Transportnetzwerkschicht einfach durch den Nachweis zu erfolgen, dass die *eCalls* vorschriftsmäßig an die zuständigen PSAPs weitergeleitet werden, welche für deren Behandlung entsprechend den Auslösequellen (manuell oder automatisch) vorgesehen sind.

6 Allgemeiner Überblick über den eCall-Vorgang für den gesamteuropäischen eCall

In der Einleitung zu dieser Europäischen Norm wurde *eCall* als „ein entweder automatisch durch Aktivierung von fahrzeuginternen Sensoren oder manuell durch den oder die *Fahrzeuginsassen* ausgelöster Notruf (der *eCall-Erzeuger*)“ beschrieben. Mit der Auslösung wird eine Audioverbindung zwischen den *Fahrzeuginsassen* und der zuständigen *Notrufzentrale* hergestellt. Dies wird mit Hilfe von *Mobilfunknetzen* und der Übertragung eines festgelegten genormten *minimalen Datensatzes*, der relevante Positionsinformationen enthält, sichergestellt und anzeigt, dass ein Ereignis eingetreten ist, welches den Einsatz von Rettungsdiensten erfordert. Zusätzlich wird eine Audioverbindung zwischen den *Fahrzeuginsassen* und der zuständigen *Notrufzentrale* hergestellt.

Der gesamteuropäische *eCall* ermöglicht dies durch Verwendung eines, von einem öffentlichen Mobilfunknetz (PLMN) unterstützten, Circuit-Teledienstes (Teleservice 12/TS12) ETSI/TS 122 003.

ANMERKUNG 1 Sollte der MSD aus irgendeinem Grunde nicht gesendet oder nicht empfangen werden, so wird der *eCall* als normaler 112/E112-Notruf fortgesetzt, der denselben Schutz und dieselbe Priorität wie ein Notruf mit Sprachübertragung nach Teledienst 12 (ETSI/TS 122 003) erhält. Siehe 7.12.5.

Bild 2 zeigt eine erläuternde Darstellung des gesamteuropäischen *eCall*-Dienstes nach EN 16072.

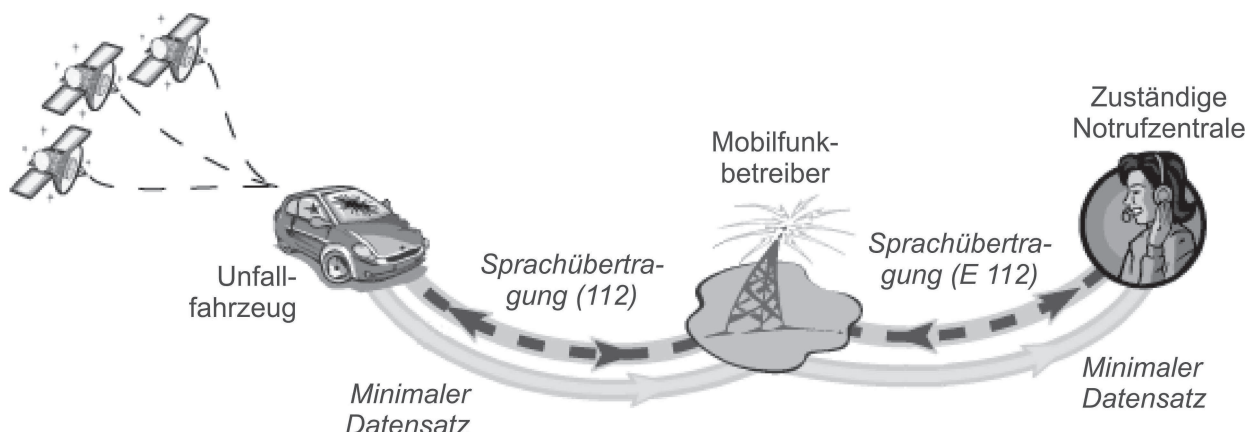


Bild 2 — Beziehung des gesamteuropäischen eCall-Prozesses zu Europäischen Normen

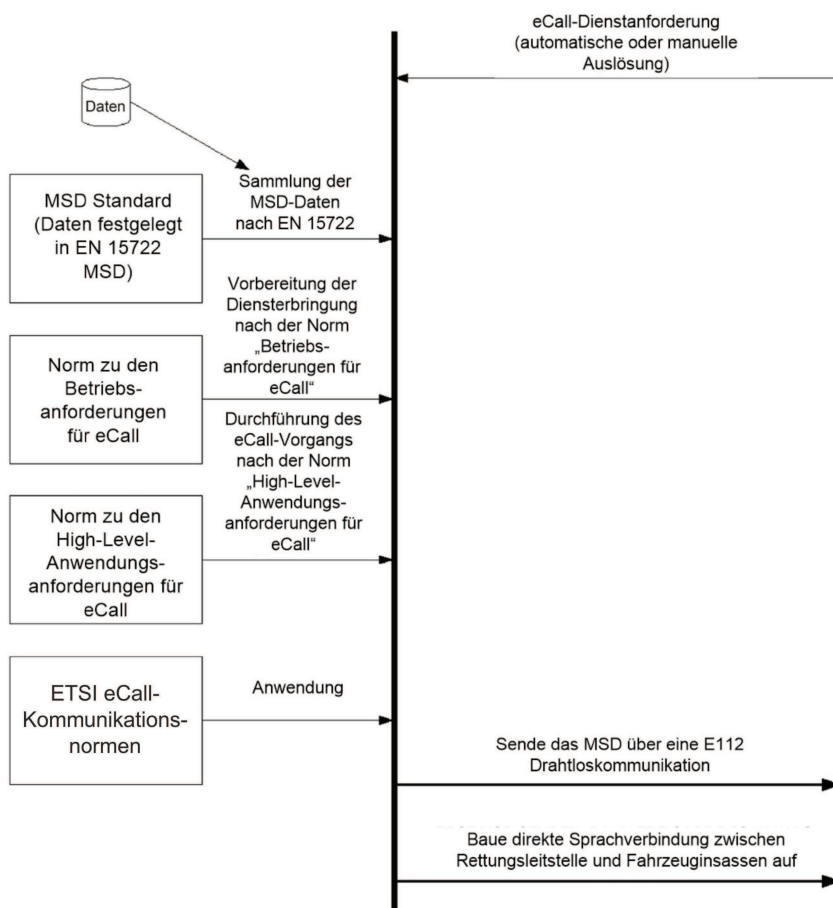


Bild 3 — Beziehung des eCall-Vorgangs zu Normen

ANMERKUNG 2 Die in Bild 3 angegebenen Normen sind in Abschnitt 2 aufgelistet.

Nach Herstellung einer Notruf-Sprachverbindung (112/E112) zwischen einem Fahrzeug und einer *Notrufzentrale* (PSAP) wird das Mikrofon und die Lautsprecher umfassende Audio-Einrichtung des Fahrzeugs während der MSD-Übertragung von der Leitung getrennt und über das ansonsten für die Sprachkommunikation verwendete Frequenzband an die *Datenverarbeitungseinrichtung* der Notrufzentrale (PSAP) übertragen. Den Fahrzeuginsassen muss in irgendeiner Form angezeigt werden, dass ein *eCall*-Vorgang läuft. Nach Abschluss der MSD-Übertragung wird das fahrzeuginterne Audiosystem wieder zugeschaltet und eine Sprachverbindung zwischen den *Fahrzeuginsassen* und einem PSAP-Betreiber ermöglicht. Die im MSD enthaltenen Informationen zu dem mit dem 112/E112-Sprachnotruf verbundenen Vorfall werden dem PSAP-Betreiber in einer Form zur Verfügung gestellt, die lokal festzulegen ist.

Nach anfänglicher Lösung des Vorfalls durch den PSAP-Betreiber kann dieser die Verbindung beenden. Das fahrzeuginterne System (für das *eCall*-System zuständige IVS) bleibt jedoch für die in EN 16072 und Anhang A dieses Dokuments festgelegte Dauer im Mobilfunknetz eingebucht, damit die Notrufzentrale oder die Rettungsdienste die Möglichkeit hat bzw. haben, die *Fahrzeuginsassen* zurückzurufen.

Die technischen Anforderungen für den *eCall-Dienst* sind so, wie sie für die Auslösung des TS12-Notrufs und die innerhalb desselben Bandes erfolgende Datenübertragung gelten. Diese sind in ETSI/TS 122 101 und ETSI/TS 124 008 festgelegt. Diese Spezifikationen beschreiben auch die Verwendung des *eCall-Flag-Bezeichners*, der von den Mobilfunknetzen benötigt wird, um die vorschriftsmäßige Filterung und Weiterleitung von *eCalls* an eine entsprechend benannte und *eCall*-fähige PSAP sicherzustellen. Das zur Übertragung des MSD verwendete *eCall*-Inband-Modem ist in ETSI/TS 126 267 und ETSI/TS 126 268 festgelegt.

Bild 4 zeigt eine allgemeine Übersicht über den Prozess des Sendens eines MSD vom für das *eCall*-System zuständige IVS an die PSAP.

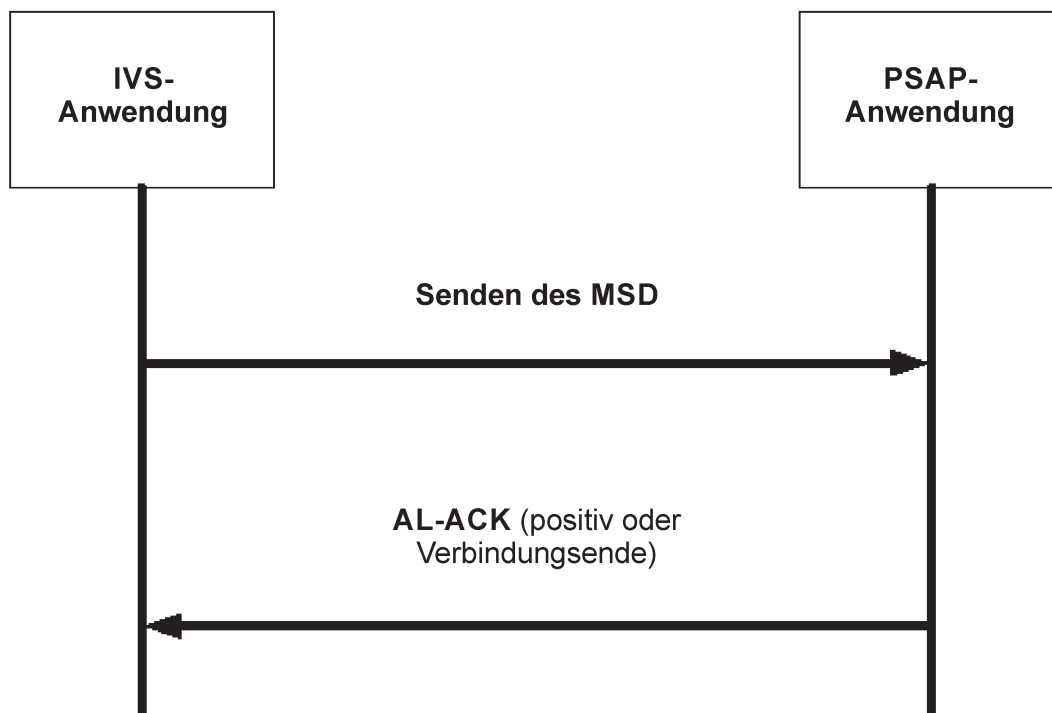


Bild 4 — Allgemeiner Überblick – vom IVS an die PSAP gesendeter MSD – erfolgreich abgeschlossen

Die nachstehenden Abschnitte enthalten eine ausführlichere Erläuterung des *eCall-Vorgangs* sowie spezielle übergeordnete Anwendungsanforderungen.

In der Regel lassen sich die einzelnen Phasen des gesamteuropäischen *eCall-Vorgangs*, welche die Dienstleistung ausmachen, in den folgenden 9 Schritten zusammenfassen:

- a) Schritt 1 – Prozeduren, die dem Einschalten und der Initialisierung des *fahrzeuginternen Systems* folgen
- b) Schritt 2 – Aktivierung (des Systems)
- c) Schritt 3 – Verbindungsherstellung (einschließlich Ermittlung des Anruftyps, Anrufen, Wahl des Mobilfunknetzes und Einbuchung, Authentifizierung (Home Location Register), Zellortung (durch das Mobilfunknetz), Herstellung einer Audioverbindung mit dem PSAP-Modem-Server)
- d) Schritt 4 – Übertragung des MSD (einschließlich Trennung des fahrzeuginternen Mikrofons und des bzw. der Lautsprecher(s) von der Leitung, Senden des Sperrtons für die Echokompensation (optional), Senden des Einleitungssignals des IVS, Synchronisierung, Anforderung des MSD, Senden des MSD, Fehlerprüfung), und Bestätigung der Verbindungsschicht ACK (einschließlich Beendigung der MSD-Übertragung)
- e) Schritt 5 – Bestätigung der Anwendungsschicht ACK
- f) Schritt 6 – Herstellung der Audioverbindung (einschließlich Überprüfung der Audioverbindung mit den Fahrzeuginsassen, Visualisierung des MSD, Weiterleitung an eine andere PSAP)
- g) Schritt 7 – Klärung der allgemeinen Notsituation und der Position
- h) Schritt 8 – Einleitung des Rettungseinsatzes und verbale Information der *Fahrzeuginsassen*, dass Hilfe unterwegs ist
- i) Schritt 9 – *Beendigung der Verbindung*.

Auch die örtlichen oder nationalen Behörden müssen Verfahrensweisen wie die folgenden Fehler- bzw. Ausnahmesituationen festlegen:

- Rückruf durch die PSAP oder den Rettungsdienst (nur Sprachübertragung) oder „SEND MSD“;
- MSD nicht vorschriftsmäßig gesendet;
- Erzeugung von falschen *eCalls*;
- Netzwerkanmeldung schlägt fehl;
- Verbindungsaufbau schlägt fehl;
- das Netzwerk ist nicht in der Lage, das *eCall*-Flag zu unterstützen;
- der *eCall* wird an eine nicht dafür ausgerüstete PSAP weitergeleitet;
- PSAP-Modemfehler;
- PSAP-Netzwerk/ICT-Fehler;
- PSAP-Anwendungsfehler;
- PSAP-Betreiber antwortet nicht;

- MSD nicht gesendet;
- MSD nicht empfangen;
- keine Audioverbindung hergestellt;
- Audioverbindung hergestellt, bricht aber in der Folge ab;
- Wahlwiederholung im Falle eines Verbindungsabbruchs;
- automatische Wahlwiederholungsversuche;
- die für das *eCall*-System zuständige IVS-NAD erhält kein Beendigungssignal;
- usw.

Darüber hinaus müssen auch Verfahrensweisen/Protokolle für andere Prozessmerkmale festgelegt werden, wie z. B.:

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

Dieses Dokument legt übergeordnete Anwendungsprotokolle und Verfahrensweisen für die Ausführung der in Abschnitt 7 angegebenen Vorgaben für den *eCall*-Dienst fest. Sie bezieht sich auf die „übergeordnete Ebene“ (High Level), da es nicht Ziel ist, zu bestimmen, wie der Produktentwurf der Hersteller im Einzelnen auszusehen hat, sondern nur die Schritte festlegt, die eingehalten werden müssen, um ein in sich widerspruchsfreies System in einer interoperablen offenen Umgebung zu ermöglichen.

ANMERKUNG 3 Die Drittanbieterunterstützung für *eCall* realisiert letztendlich denselben Dienst (MSD + Audioverbindung zwischen den Fahrzeuginsassen und der PSAP), wenn auch mit anderen Mitteln. Es werden auch übergangsweise anzuwendende Vorgehensweisen für nicht entsprechend ausgerüstete MNO und PSAP beschrieben.

7 Anforderungen

7.1 Prozesse, die bei Einschalten des fahrzeuginternen Systems erfolgen

7.1.1 Allgemeines

Das für die Netzzugangseinrichtung (NAD) des *eCall*-Systems zuständige IVS muss in jeder Hinsicht den einschlägigen ETSI-Spezifikationen entsprechen und im Besonderen die Anforderungen von ETSI/TS 122 101 und ETSI/TS 124 008 in Bezug auf diesen anfänglichen Einschaltprozess erfüllen.

7.1.2 USIM

Wie in ETSI/TS 122 101 festgelegt, muss ein für die *eCall*-System-NAD zuständige *eCall*-IVS über eine gültige USIM verfügen. Die USIM ermöglicht die Nutzung des *eCall*-Dienstes. Die USIM kann für die ausschließliche Nutzung des *eCall*-Dienstes (in dieser Europäischen Norm als „*eCall* only“ bezeichnet) oder für eine Kombination von *eCall*- und kommerziellen Diensten konfiguriert sein.

7.1.3 Freigegebene PSAP

Um „eCall-fähig“ zu sein, muss eine PSAP mit der notwendigen Hardware und einer Softwareanwendung ausgerüstet sein, die es ihr ermöglichen, den Inhalt des MSD zu empfangen, zu verarbeiten und ihren Betreibern unmittelbar bereitzustellen. Dabei kann es sich entweder um eine zugeordnete eCall-Anwendung oder Integration in die vorhandene PSAP-Anwendung handeln. Eine eCall-fähige PSAP muss den im vorliegenden Dokument festgelegten übergeordnete Anwendungsprotokollen in jeder Hinsicht entsprechen.

Das eCall-Flag ermöglicht es, die eCalls an eine zu erzeugende, festgeschaltete Nummer weiterzuleiten. Auf diese Weise kann die PSAP die eCalls von den E112-Anrufen unterscheiden. Siehe die Darstellung in Bild 5.

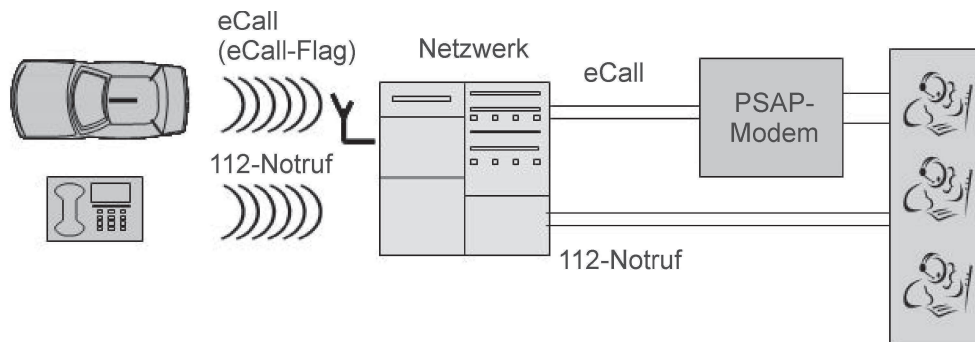


Bild 5 — Verwendung des eCall-Flags

Die Anrufabwicklung muss im Einklang mit den örtlichen/nationalen Verfahrensweisen/Bestimmungen, einschließlich der Datenschutzbestimmungen erfolgen.

7.1.4 Nur für eCall konfigurierte IVS

Ist das für das eCall-System zuständige IVS ausschließlich für eCalls konfiguriert, so darf das für die eCall-System-NAD zuständige IVS nach ETSI/TS 122 101 (Ausgabe 8 oder neuer) Mobilitätsmanagementprozesse, einschließlich der Einbuchung bei einem PLMN, nicht systematisch ausführen, sondern nur während des Versuchs, einen eCall zu starten, während eines Notrufs oder während des Starts einer Prüfung oder Neukonfigurierung des Datenendgerätes bei einer Wartungsoperation.

ANMERKUNG 1 Der Zweck dieser Einschränkung ist, Netzwerküberlastungen durch große Datenmengen aufgrund der unnötigen Signalisierung von Netzwerkanmeldungen, -abmeldungen und Positionsaktualisierungen von ausschließlich für eCall konfigurierten Datenendgeräten zu vermeiden.

ANMERKUNG 2 Hersteller müssen Methoden anwenden, die das PLMN nicht durch gleichzeitig stattfindende Prüfungen überladen.

Der Zugriff auf Prüffunktionen und deren Verwendung muss den festgelegten UNECE-Regularien 144 (Unfallnotrufsystem) oder den Festlegungen der Fahrzeughersteller/Einrichtungslieferanten entsprechen, damit diese ihre Verpflichtungen in Bezug auf die Konformitätsprüfung und die Interoperabilität erfüllen und ihre eigenen Qualitätskontrollverfahren durchführen können. Die Implementierungen können den Fahrzeuginsassen, je nach Entscheidung des Herstellers, Zugriff auf die Prüffunktionen ermöglichen (dies braucht aber nicht notwendigerweise der Fall zu sein).

Nach ETSI/TS 122 101 gilt, dass es den BenutzerEinrichtungen auf Anforderung des Benutzers hin möglich sein muss, einen Testnotruf an einen als Nicht-Notfall-MSISDN bezeichneten Betreiber zu initiieren, um auf Prüf- und EndEinrichtungeneukonfigurationsdienste zuzugreifen.

7.1.5 Selbstprüfung

Nach dem Einschalten muss das für das *eCall*-System zuständige IVS in der Regel eine Selbstprüfung ausführen, ohne den Versuch zu unternehmen, sich mit dem Netzwerk zu verbinden. Im Fall eines kritischen Systemausfalls während oder in Folge der Selbstprüfung, der dazu führen würde, dass es nicht mehr möglich ist, einen wie in der vorliegenden Europäischen Norm beschriebenen *eCall* durchzuführen, muss eine entsprechende Warnung an die Fahrzeuginsassen ausgegeben werden. In welcher Form diese Warnung erfolgt, ist ein Merkmal des Produktentwurfs und wird in der vorliegenden Europäischen Norm nicht genormt. Es liegt dann in der Verantwortung des Fahrers bzw. des oder der Fahrzeuginsassen, zu entscheiden, ob aufgrund dieser Warnung irgendwelche Maßnahmen ergriffen werden sollten. Die vorschriftsmäßige Arbeitsweise der *eCall*-Funktion kann nicht sichergestellt werden, solange ein solcher kritischer Systemausfall vorliegt.

7.1.6 Standby-Betrieb für IVS, die nur für eCall konfiguriert sind

Ein „ausschließlich für *eCall*“ konfiguriertes für das *eCall*-System zuständige IVS darf nach dem Einschalten nicht versuchen, sich bei einem PLMN anzumelden, es sei denn, dies ist nach 7.1.4 und 7.2.2 zulässig. Das für das *eCall*-System zuständige IVS muss in den Standby-Betrieb gehen und den Zustand *eCall* „inaktiv“ in Übereinstimmung mit den in ETSI/TS 124 008 festgelegten Maschinenanweisungen für den *eCall*-Datenendgerätezustand annehmen.

Ein „ausschließlich für *eCall*“ konfiguriertes für das *eCall*-System zuständige IVS muss im nicht aktiven Zustand in regelmäßigen zeitlichen Abständen eine Liste der verfügbaren PLMN abfragen und verwalten, um die für die Auswahl des Mobilfunknetzes und die Einbuchung erforderliche Zeit, im Falle einer *eCall*-Auslösung, in Übereinstimmung mit ETSI/TS 122 011 zu verkürzen.

7.2 Aktivierung

7.2.1 Aktivierung des gesamteuropäischen eCalls

Sobald das *fahrzeuginterne System* vom *eCall*-Erzeuger Botschaft davon erhält, dass ein Auslöseereignis eingetreten ist, das die in EN 16072 beschriebene Anforderung erfüllt, und unter der Voraussetzung, dass nicht bereits ein *eCall* im Gange ist, muss die Aktivierungssequenz beginnen. Um die in EN 16072 festgelegten Ziele der Bereitstellung dieses Dienstes zu erfüllen, sind zusätzliche Anwendungsprotokolle erforderlich, um erfolgreich eine Aktivierungssequenz zu bewirken.

Das *fahrzeuginterne System* muss:

- sofern erforderlich, jede laufende Kommunikation, die den für den *eCall* erforderlichen Kommunikationskanal verwendet, sofort unterbrechen;
- das fahrzeuginterne Mikrofon von der Kommunikationsleitung trennen;
- den fahrzeuginternen Lautsprecher von der Kommunikationsleitung trennen;
- mit dem *eCall*-Vorgang auf der IVS-Ebene beginnen;
- mit Ausnahme von nachgerüsteten *eCall*-Systemen muss die in das Fahrzeug eingebaute Einrichtung sicherstellen, dass die fahrzeuginterne Audioanlage für die Dauer des *eCalls* (wie in EN 16072 festgelegt) stummgeschaltet wird;
- ein Warnsignal, wie in EN 16072 beschrieben, an die *Fahrzeuginsassen* ausgeben, um zu signalisieren, dass ein *eCall* gestartet wurde.

Die Zubehör- und Ersatzteilhersteller tragen die Verantwortung für ihre jeweilige technische Lösung, die möglicherweise nicht in der Lage ist, das Verhalten der bereits vorhandenen fahrzeuginternen Einrichtung zu beeinflussen.

7.2.2 Aktivierung eines Test-eCalls

Um das *fahrzeuginterne System* prüfen zu können, muss dieses eine Möglichkeit zur Aktivierung eines Test-eCalls, z. B. durch Simulation des Ereignisses, welches den *eCall* auslöst, bieten.

ANMERKUNG Eine solche Aktivierung kann über eine spezielle Einrichtung und mit Hilfe von Verfahren erfolgen, auf die der Endanwender möglicherweise keinen Zugriff zu haben braucht, sondern die z. B. nur vom Hersteller oder von dazu autorisierten Einrichtungen oder Automobilwerkstätten verwendet bzw. ausgeführt werden können (z. B. über einen speziellen an die CAN-Schnittstelle für leitungsangepasste Einrichtung gerichteten Anfrage).

Mit Ausnahme der mit der PSAP speziell abgesprochenen Prüfungen, muss das für das *eCall*-System zuständige IVS das Prüfbit des MSD nach EN 15722 entsprechend setzen.

Zu Verfahrensweisen für andere Prüfungen von Systemkomponenten wird auf Anhang C verwiesen.

Keine der Prüfungen auf Interoperabilität zwischen einem gegebenen Fahrzeugtyp und/oder dem Kommunikationsnetzwerk und/oder der PSAP darf zu einer Störung eines in Betrieb befindlichen Rettungssystems führen, es sei denn, dies wurde zuvor so vereinbart.

7.3 Herstellung der Verbindung

7.3.1 Allgemeines

Auf die manuell durch den Benutzer oder automatisch infolge eines Unfalls erfolgende Aktivierung des *eCall*-Prozesses werden die MSD-Felder in Übereinstimmung mit EN 15722 mit Daten gefüllt oder aktualisiert und es wird ein Notruf-Setup durch die Aktivierungsfunktion des für das *eCall*-System zuständige IVS initiiert, wie in 7.3.6 beschrieben.

Zeitgeber T2 — „Verbindungsende-Rückfallzeitgeber“ (en: Call Clear-down Fallback Timer, CCFT) im IVS muss, wie in Anhang A festgelegt, gestartet werden.

ANMERKUNG Der Zweck des *Verbindungsende-Rückfallzeitgebers* besteht darin, sicherzustellen, dass die für das *eCall*-System zuständige IVS-NAD den Anruf vorschriftsmäßig beendet, wenn keine Anwendungsschicht-Bestätigungs-Beendigungsanweisung (AL-ACK) empfangen wird oder das für das *eCall*-System zuständige IVS nicht in der Lage ist, eine BeendigungsBotschaft des Netzwerks zu empfangen (d. h. das IVS erkennt nicht, dass die PSAP die Verbindung bereits beendet hat).

Die Mittel, mit deren Hilfe der *Lieferant* der *fahrzeuginternen Einrichtung* die MSD-Daten ausfüllt und aktualisiert, sind Bestandteil des Produktentwurfs und damit nicht Gegenstand der vorliegenden Europäischen Norm.

7.3.2 Bereits beim PLMN eingebuchte IVS-Netzzugangseinrichtung (NAD)

Falls die für das *eCall*-System zuständige IVS-NAD mit den erforderlichen Fähigkeiten und einer gültigen USIM für kommerzielle Dienste ausgestattet ist, kann es bereits bei dem dafür zuständigen Home-PLMN (HPLMN) oder außerhalb des Bereichs des eigenen Netzbetreibers, bei einem vertraglich in Partnerschaft stehendem PLMN (VPLMN) eingebucht sein. In diesem Fall muss die für das *eCall*-System zuständige IVS-NAD mit einer Notruf-Initiierung in Übereinstimmung mit ETSI/TS 124 008 beginnen und in die TS12-Dienstkategorie-Anfragebotschaft das *eCall*-Flag aufnehmen, wie es in ETSI/TS 122 101 und ETSI/TS 124 008 festgelegt ist.

7.3.3 Laufender eCall

Wenn das für das *eCall*-System zuständige IVS während eines bereits laufenden automatisch oder manuell ausgelösten *eCalls* einen neuen Auslöser erhält, hat der bereits laufende *eCall* die höhere Priorität und darf nicht unterbrochen werden.

BEISPIEL Der Fahrer hat die Rettungsdienste angerufen, weil er/sie einen Herzinfarkt hat, woraufhin das Fahrzeug verunfallt.

Die Vorgaben zum Abbruch eines laufenden *eCalls* müssen den Festlegungen in EN 16072 entsprechen.

7.3.4 Netzwahl und Einbuchung

Bevor sich ein „ausschließlich für *eCall*“ konfiguriertes IVS nach den Festlegungen von ETSI/TS 122 101 bei einem PLMN anmelden kann, um einen *eCall* oder einen Prüfanruf bei einem festgelegten nicht zu den Notrufnummern gehörenden Teilnehmer zu tätigen (7.2.2), muss es, wie vorstehend in 7.1.6 beschrieben, in den Zustand wechseln, bei dem die *eCall*-Funktion aktiviert ist. Danach muss das für das *eCall*-System zuständige NAD die Verfahren für die Auswahl und die Einbuchung in das PLMN mit der höchsten Priorität durchführen, welches während der letzten nebenläufigen Providersuche gefunden wurde, wie in ETSI/TS 122 011 festgelegt.

7.3.5 Authentifizierung des Subskribenten

Im Rahmen des Anmeldeprozesses beim betreffenden Mobilfunknetz und vor dem Verbindungsaufbau wird die Identität des Subskribenten – die auf der USIM-Karte gespeicherte „International Mobile Subscriber Identity“ (IMSI) – zum Zwecke der Authentifizierung an das Home-Location-Register (HLR) des entsprechend zuständigen PLMN gesendet. Falls die IMSI-Authentifizierung aus irgendeinem Grund fehlschlägt, so kann es, abhängig vom Netzbetreiber und von nationalen Rechtsvorschriften unmöglich sein, die *eCall*-Verbindung herzustellen. In diesem Fall muss das für das *eCall*-System zuständige IVS versuchen, ein anderes Mobilfunknetz zu finden und sich bei diesem anzumelden.

Die Versuche für die Einbuchung bei einem Mobilfunknetz müssen solange fortgesetzt werden, bis entweder die zulässige Anzahl der Wiederholungsversuche erreicht ist, eine Zeitüberschreitung eingetreten ist (wobei die hierfür geltenden Werte vom jeweiligen Hersteller der *fahrzeuginternen Einrichtung* festgelegt werden) oder die verfügbare Stromquelle erschöpft ist. Falls die Einbuchung fehlschlägt, obwohl Mobilfunknetze vorhanden sind, muss in jedem Fall versucht werden, den *eCall* ohne Netzwerkregistrierung aufzubauen.

ANMERKUNG 1 In einigen Ländern können Notrufe grundsätzlich ohne vorherige Authentifizierung abgesetzt werden. Dennoch ist die Authentifizierung, wann immer möglich, vorzuziehen, um einen Rückruf zu ermöglichen.

ANMERKUNG 2 Während des Prozesses der Einbuchung im Mobilfunknetz und der Authentifizierung wird die aktuelle Position der für das *eCall*-System zuständige IVS-NAD anhand der Zelle ermittelt, in der sich die NAD momentan befindet. Diese wird als Positionsaktualisierung sowohl im HLR als auch im VLR gespeichert.

ANMERKUNG 3 Da bei einem Notruf über einen eingeschränkten Dienst keine Authentifizierung durchgeführt wird, besteht unter Umständen die Möglichkeit, dass die PSAP keine gültige CLI erhält. In diesem Fall ist der PSAP-Betreiber möglicherweise nicht in der Lage, das für das *eCall*-System zuständige IVS zurückzurufen.

7.3.6 Aufbau einer eCall-Verbindung

Um einen *eCall* zu initiieren, muss das für das *eCall*-System zuständige IVS einen Verbindungsaufbau zum Netzwerk mit der Anforderung an einen Teledienst 12 erwirken.

In der Anruf-Initiierungs-Botschaft muss die für das *eCall*-System zuständige IVS-NAD das Informationselement (IE) „Service Category“ nach ETSI/TS 124 008 (Ausgabe 8 oder neuer) setzen. Dieses wird als „*eCall*-Flag“ bekannt. ETSI/TS 122 101 enthält eine Beschreibung des „*eCall*-Flags“ und legt die verbindliche Einbeziehung dieser *Bezeichner* für den manuell gestarteten *eCall* (MieC) oder den automatisch gestarteten

eCall (AIEC) in der Anruf-Aufbaubotschaft fest. ETSI/TS 122 101 stellt eine Beschreibung des „*eCall*-Flags“ zur Verfügung oder legt die verbindlich vorgeschriebene Einbeziehung der *Bezeichner* für den manuell gestarteten *eCall* (MIEC) oder den automatisch gestarteten *eCall* (AIEC) in die Anruf- Aufbaubotschaft fest.

Nach Empfang des TS12-Notruf-Anfrage muss die mobile Vermittlungsstelle (en: Mobile Switching Centre, MSC) des Mobilfunknetzes den Anruf an die *zuständige PSAP* weiterleiten. Die MSC muss das „*eCall*-Flag“ in der Botschaft zur Anrufinitiierung nutzen, um den *eCall* an eine bestimmte *eCall*-fähige PSAP weiterzuleiten.

7.3.7 Zellenortung (durch das Mobilfunknetz)

Das PLMN muss in gleicher Weise über die geografischen Positionsinformationen des Anrufers verfügen, wie für normale 112-Notrufe (TS12). Anforderungen an die Dienstebene für die Bereitstellung der erforderlichen Positionsinformation für die Rettungsdienste sind in ETSI/TS 122 071 festgelegt.

ANMERKUNG 1 Eine Verbesserung in Bezug auf die Genauigkeit wird durch die im MSD enthaltene Positionsinformation erreicht.

ANMERKUNG 2 Anforderungen an die für Rettungsdienste erforderliche Genauigkeit sind in der Richtlinie 2002/22 und der Richtlinie 2009/136/EG ,der Richtlinie über den Universaldienst, festgelegt.

7.3.8 Vor der Auslösebestätigung erfolgreicher manueller Abbruch des eCalls durch Fahrzeuginsassen

Der Abbruch eines *eCalls* ist nur nach den in EN 16072 begrenzten, beschriebenen Situation zulässig (innerhalb von T1).

7.4 MSD-Übertragung

7.4.1 Allgemeines

Bild 6 zeigt eine Beschreibung des *Datenstroms* beim MSD-Transfer. Es darf ein Ton von 2,1 kHz in Übereinstimmung mit den G.168-Empfehlungen des ITU-T verwendet werden, um die Echokompensation im Netzwerk zu deaktivieren. Dieser Ton muss vor der „SENDE MSD“-Botschaft an die PSAP gesendet werden.

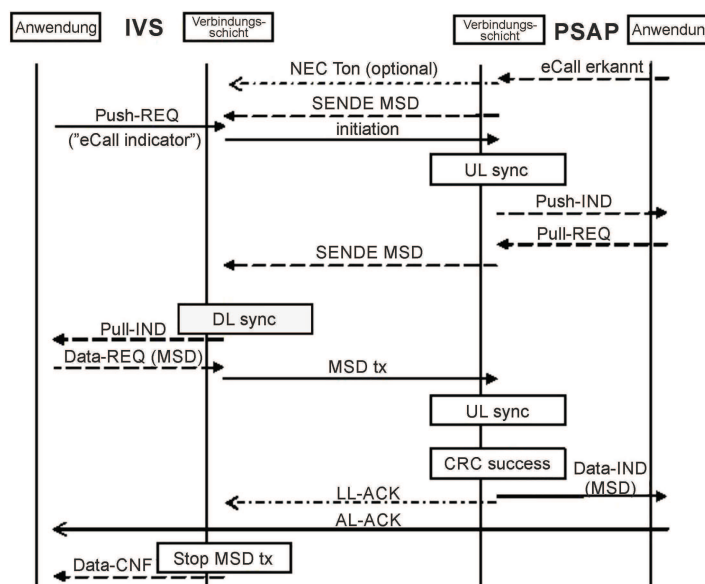


Bild 6 — MSD-Transfer – Unterste Schicht – Erfolgsfall

ANMERKUNG Die SENDE MSD-Botschaft in diesem Dokument entspricht der START-Botschaft in ETSI/TS 126 267.

7.4.2 Senden des Einleitungssignals vom IVS-eCall-Modem an die PSAP

Hat das Telefonsystem der PSAP den *eCall* angenommen, so muss dieser an das Inband-Modem der PSAP weitergeleitet werden. Das Modem muss dann unmittelbar die „SENDE MSD“-Botschaft an das für das *eCall*-System zuständige IVS senden oder auf die Einleitungsbotschaft warten (vom für das *eCall*-System zuständige IVS gesendet).

ANMERKUNG Das unmittelbare Senden der „SENDE MSD“ vermeidet eine Verzögerung und erhöht die Erfolgswahrscheinlichkeit, ist jedoch nur angemessen, wenn die PSAP den Anruf als *eCall* bestätigt (im Gegensatz zu 112- oder anderen Anrufen).

- Die vom für das *eCall*-System zuständige IVS gesendete „EINLEITUNGS“-Botschaft (bzw. das Signal) muss gesendet werden, sobald dem für das *eCall*-System zuständige IVS signalisiert wurde, dass der Anruf entgegengenommen wurde.
- Die vom für das *eCall*-System zuständige IVS gesendete „EINLEITUNGS“-Botschaft (bzw. das Signal) muss so lange bestehen bleiben, bis die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - nachdem das für das *eCall*-System zuständige IVS eine „SENDE MSD“-Botschaft vom Inband-Modem der PSAP erhalten hat;
 - oder innerhalb T3 — Dauer des IVS-EINLEITUNGS-Signals [2 s] (siehe Anhang A) nachdem dem für das *eCall*-System zuständige IVS signalisiert wurde, dass der Anruf entgegengenommen wurde.
- Falls die PSAP auf eine EINLEITUNGS-Botschaft wartet und das *eCall*-Modem der PSAP nach Entgegennahme des Anrufs innerhalb T4 — Dauer, für die die PSAP auf das Einleitungssignal warten muss [5 s], keine gültige „EINLEITUNGS“-Botschaft erhalten hat, muss der Anruf an einen PSAP-Betreiber weitergeleitet werden (siehe Anhang A).

Das Verfahren für das Senden des EINLEITUNGS-Signals vom IVS-*eCall*-Modem muss ETSI/TS 126 267 und ETSI/TS 126 268 entsprechen.

7.4.3 eCall-Modemsynchronisierung

Nach dem Empfang einer entweder SENDE-MSD-Botschaft oder eines gültigen EINLEITUNGS-Signals vom IVS-*eCall*-Modem müssen die Modems der PSAP und des für das *eCall*-System zuständige IVS in Übereinstimmung mit ETSI/TS 126 267 und ETSI/TS 126 268 miteinander synchronisiert werden.

7.4.4 Anforderung des MSD vom IVS-eCall-Modem durch das PSAP-eCall-Modem

Hat das PSAP-Modem die erhaltene „EINLEITUNGS“-Botschaft verifiziert, so muss es sofort eine „SENDE MSD“-Antwort an das anrufende für das *eCall*-System zuständige IVS schicken. Diese enthält die Aufforderung an das für das *eCall*-System zuständige IVS, den MSD in Übereinstimmung mit ETSI TS 126 267 an die PSAP zu senden.

Falls das IVS-*eCall*-Modem innerhalb von T5 — Dauer, für die das IVS auf den SENDE MSD wartet [5 s] (siehe Anhang A) nach Signalisierung, dass der Anruf entgegengenommen wurde, keine gültige „SENDE MSD“-Botschaft vom PSAP-*eCall*-Modem erhält, muss es den IVS-Lautsprecher und das IVS-Mikrofon im Fahrzeug wieder zuschalten.

Falls das PSAP-*eCall*-Modem innerhalb von maximal T8 — Maximale Dauer für den Empfang des MSD durch die PSAP [20 s] (siehe Anhang A), nachdem es die „SENDE MSD“-Botschaft an das IVS-*eCall*-Modem gesendet hat, keine gültige MSD-Botschaft erhält (und somit keine Bestätigung auf der Verbindungsschicht (en: link layer ACK (LL-ACK) senden kann), muss es den Sprachanruf an einen PSAP-Betreiber weiterleiten.

BEISPIEL Das für das *eCall*-System zuständige IVS hat ebenfalls eine Vorgabe für die synchronisierte Zeitüberschreitung. Siehe 7.4.7.

ANMERKUNG Im äußerst unwahrscheinlichen Fall, dass eine Verbindungsschicht-ACK (LL-ACK) oder eine AL-ACK gesendet, aber nicht empfangen wurde, kann die PSAP mehrere Sekunden das MSD-Übertragungsgeräusch oder Stille empfangen, bevor der 20-s-Zeitgeber aktiviert wird.

7.4.5 Senden des MSD vom IVS an das PSAP-eCall-Modem

Der in EN 15722 festgelegte MSD muss, wie in ETSI/TS 126 267 festgelegt, vom IVS-*eCall*-Modem an das PSAP-*eCall*-Modem gesendet werden.

7.4.6 Prüfung auf Verbindungsschichtfehler

Das PSAP-*eCall*-Modem muss eine zyklische Redundanzprüfung (CRC) in Bezug auf die Verbindungsschicht, wie in ETSI/TS 126 267 beschrieben, ausführen.

7.4.7 Verbindungsschicht-ACK vom PSAP-eCall-Modem an das IVS-eCall-Modem

Nach erfolgreicher Verbindungsschichtprüfung muss das PSAP-*eCall*-Modem eine Bestätigung auf der Verbindungsschicht (LL-ACK) an das IVS-*eCall*-Modem, wie in ETSI/TS 126 267 beschrieben, senden.

ANMERKUNG Normalerweise wird auch eine Bestätigung der Anwendungsschicht (AL-ACK) gesendet, siehe 7.5.1.

Das IVS muss für eine maximale Dauer von T7 — maximale Dauer für das Senden des MSD durch das IVS [20 s], mit der Übertragung des MSD fortfahren oder solange, bis eine Bestätigung empfangen wird. Falls die LL-ACK oder die AL-ACK nicht innerhalb von T7 — maximale Dauer für das Senden des MSD durch das IVS [20 s] (siehe Anhang A), nach Empfang der „SENDE MSD“-Anfrage empfangen wird, muss das für das *eCall*-System zuständige IVS seinen Lautsprecher und sein Mikrofon der Leitung wieder zuschalten und so die Sprachkommunikation zwischen den *Fahrzeuginsassen* und dem PSAP-Betreiber ermöglichen.

Nach Erhalt der Bestätigung auf Verbindungsschicht oder auf Anwendungsschicht vom PSAP-*eCall*-Modem, muss das IVS-*eCall*-Modem die Übertragung/Übertragungswiederholung des MSD abbrechen. Nach Erhalt der Bestätigung auf Verbindungsschicht, muss das für das *eCall*-System zuständige IVS eine Bestätigung auf Anwendungsschicht abwarten (wie in 7.5 festgelegt), was bestätigt, dass die PSAP-*eCall*-Anwendung die im MSD enthaltenen Informationen erhalten hat.

Falls das PSAP-*eCall*-Modem nicht innerhalb von T8 — maximale Dauer für den Empfang des MSD durch die PSAP [20 s] (siehe Anhang A), nach Beginn des Sendens der „SENDE MSD“-Botschaft an das IVS-*eCall*-Modem eine Bestätigung auf Verbindungsschicht sendet (LL-ACK), muss es den Sprachanruf an einen PSAP-Betreiber weiterleiten.

7.5 Anwendungsschichtbestätigung (AL-ACK)

7.5.1 Nach der Übertragung des MSD an die eCall-PSAP-Anwendung

Nach dem erfolgreichen Abschluss der MSD-Übertragung, muss die PSAP automatisch den MSD-Inhalt überprüfen. Direkt nach dem Erhalt des MSD durch die Übergeordnete Anwendung muss die PSAP anschließend automatisch das positive AL-ACK an das für das *eCall*-System zuständige IVS senden, so dass dieses innerhalb von T6 — Dauer, für die das IVS auf die AL-ACK wartet [5 s], nach Erhalt eines LL-ACK empfangen werden kann.

Bei der Formatprüfung müssen alle Werte akzeptiert werden, die den Bereichsgrenzen der jeweiligen Parameter entsprechend, wie in EN 15722 festgelegt, erlaubt sind.

Hat das für das *eCall*-System zuständige IVS das positive AL-ACK erhalten, so muss es den IVS-Lautsprecher und das IVS-Mikrofon der Leitung zuschalten.

Ist die vorhergehende Überprüfung nicht erfolgreich, so muss die PSAP automatisch innerhalb von T6 — Dauer, für die das IVS auf die AL-ACK wartet [5 s], nach dem Senden der LL-ACK eine Verbindung mit dem PSAP-Betreiber herstellen.

Das für das *eCall*-System zuständige IVS darf nicht versuchen, den MSD erneut zu senden, es sei denn, die PSAP fordert dies.

Die PSAP kann im Nachhinein einen neuen MSD anfordern, den Anruf beenden oder ihn an einen Betreiber weiterleiten (siehe unten).

ANMERKUNG Sobald die *eCall*-Einleitungsbotschaft gesendet wurde, wartet das IVS-*eCall*-Modem kontinuierlich auf einen „SENDE MSD“-Befehl, unabhängig davon, ob das Mikrofon bzw. der Lautsprecher zu- oder abgeschaltet ist.

7.5.2 PSAP bestätigt den MSD

Die PSAP muss zum Bestätigen des MSD eine AL-ACK senden, wie in 7.5.4 festgelegt, wobei der Status einer positiven Bestätigung entspricht.

Das Verfahren für das Senden des AL-ACK ist im Folgenden festgelegt.

Der Status des Empfangs der Bestätigung und der Empfangszeitpunkt müssen im für das *eCall*-System zuständige IVS gespeichert werden. Wo sich dieser Speicher befindet, ist Gegenstand des Produktentwurfs.

Sollte der angezeigte Inhalt des MSD, nach automatischem Versenden der positiven AL-ACK den PSAP-Betreiber nicht zufriedenstellen, so kann dieser anschließend einen neuen MSD anfordern.

ANMERKUNG Die Bestätigung und ihr Eingangszeitpunkt werden gespeichert, um ein Prüfprotokoll zu führen.

7.5.3 Keine Anwendungsschicht-ACK empfangen

Falls innerhalb von T6 — Dauer, für die das IVS auf die AL-ACK wartet [5 s], nach Empfang des LL-ACK kein AL-ACK empfangen wird, müssen der Lautsprecher und das Mikrofon im Fahrzeug der Leitung wieder zugeschaltet werden, um zu ermöglichen, dass der Anruf wieder in einen E112-Sprachanruf überführt wird (siehe Anhang A).

7.5.4 Form der Darstellung der AL-ACK

Die Anwendungsschicht-ACK muss für den Transport über die Verbindungsschicht mit folgendem Mapping in 4 Bits komprimiert werden:

Tabelle 1 — Form der Darstellung der AL-ACK

Bit 4: Reserviert (aktuell 0)

Bit 3: Reserviert (aktuell 0)

Bit 2: Status – 0 (positive ACK), 1 (Ende)

Bit 1: Formatversion – 0/1 der Formatversion (aktuell 0)

ANMERKUNG Wenn das für das eCall-System zuständige IVS eine AL-ACK mit Bit 2 auf „1“ gesetzt erhält, beendet es den Anruf unabhängig vom Wert des Bit 1.

Datenfeld der Anwendungsschicht-ACK	Bitstelle der Anwendungsschicht-ACK	Abwicklung
Formatversion	1	1 Bit zur Unterscheidung zwischen Formatversion 1 und 0
Status	2	0 (positive ACK); 1 (Ende)

Bit 1 bis Bit 4 der vorstehenden Tabelle 1 werden wie folgt auf den Downlink-Datenfeldern (DL) der Informationsbits der übergeordneten Bestätigungsbotschaft des Inband-Modem abgebildet (bezogen auf ETSI 126 267).

Bit 4 und Bit 3 aus Tabelle 1 werden auf dem Downlink-Datenfeld 1 abgebildet, während Bit 2 und Bit 1 aus Tabelle 1 auf dem Downlink-Datenfeld 2 des Formats der übergeordneten Bestätigungsbotschaft des Inband-Modems abgebildet werden, in Übereinstimmung mit den nachstehenden Tabelle 2 und Tabelle 3.

Tabelle 2 — Mapping des AL-ACK-Bits 4 und des Bits 3 zur Binärdarstellung der übergeordneten Bestätigungsbotschaft des Inband-Modems

Bit 4	Bit 3	Binärdarstellung des Downlink-Datenfeldes 1 (26 267)
0	0	0000
0	1	0001
1	0	0010
1	1	0011

Tabelle 3 — Mapping des AL-ACK-Bits 2 und des Bits 1 zur Binärdarstellung der übergeordneten Bestätigungsbotschaft des Inband-Modems

Bit 2	Bit 1	Binärdarstellung des Downlink-Datenfeldes 2 (26 267)
0	0	0000
0	1	0001
1	0	0010
1	1	0011

Bild 7 zeigt den Ablaufplan für die AL-ACK-Übertragungssequenz.

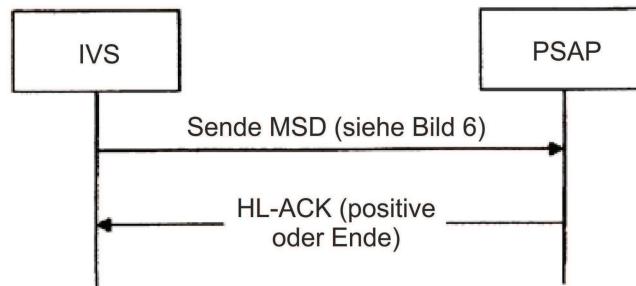


Bild 7 — Ablaufplan für die AL-ACK-Übertragungssequenz

7.6 „SENDE MSD“-Anfrage der PSAP

7.6.1 Allgemeines

Der PSAP-Betreiber kann jederzeit das Senden eines neuen MSD anfordern.

ANMERKUNG Dies kann z. B. dann erforderlich sein, wenn die *Daten* beschädigt oder widersprüchlich zu sein scheinen oder der PSAP-Betreiber glaubt, dass sich die *Daten* geändert haben könnten.

Das für das *eCall*-System zuständige IVS darf nicht versuchen, einen neuen MSD zu senden oder den alten MSD erneut zu senden, es sei denn, dies wird von der PSAP gefordert.

7.6.2 Vor Beendigung des Anrufs

Die PSAP-Anwendung muss bei aktiver *eCall*-Sprachverbindung mit dem IVS jederzeit die Möglichkeit haben, das PSAP-Modem anzuweisen, eine Anforderung nach der letzten Version des MSD an das IVS zu senden. Bild 8 zeigt einen Ablaufplan für die sende/erneut senden-Anfrage-Sequenz.

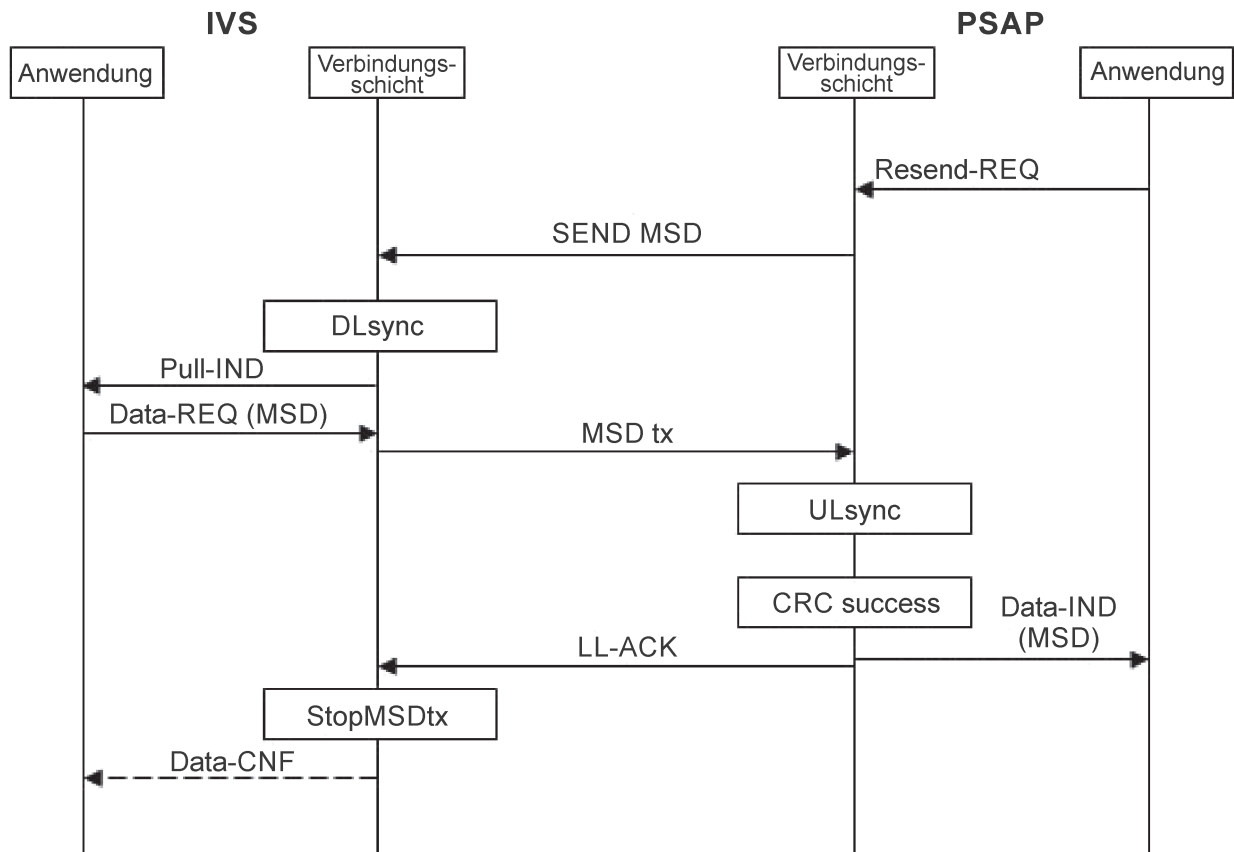


Bild 8 — Anfrage „SENDE MSD“ - Erfolgsfall

Falls der MSD nicht ordnungsgemäß erhalten wurde, und die PSAP nicht vor vorherigen „SENDE MSD“-Botschaften einen Ton zur Echokompensation gesendet hat, wird empfohlen, einen Ton zur Echokompensation mit einer Frequenz von 2,1 kHz von der PSAP vor nachfolgenden Übertragungen zu senden.

Wenn der PSAP-Betreiber während des Dialogs mit den *Fahrzeuginsassen* zu dem Schluss gelangt, dass es erforderlich ist, dass das für das eCall-System zuständige IVS die letzte Version des MSD an die PSAP sendet bzw. erneut sendet, darf er die „SENDE MSD“-Anwendungsbenutzerschnittstelle seiner PSAP-eCall-Anwendung aktivieren.

ANMERKUNG Für den Fall, dass der PSAP-Betreiber während des Dialogs mit den *Fahrzeuginsassen* zu dem Schluss gelangt, dass es erforderlich ist, dass das für das eCall-System zuständige IVS die letzte Version des MSD an die PSAP sendet bzw. erneut sendet, wird nahegelegt, zunächst die Fahrzeuginsassen darüber zu informieren, dass sie kurzzeitig einen Datenübertragungston hören werden und dass der Lautsprecher und das Mikrofon für die Dauer einiger Sekunden von der Leitung getrennt sein können, um die *Datenübertragung* zu ermöglichen. (Diese Information soll vermeiden, dass die Opfer in Panik geraten.) In welcher Weise dies genau erfolgt, ist Gegenstand örtlich geltender Verfahrensanweisungen.

Da dieser Prozess mehrere Sekunden dauern kann, ist es ratsam, einen Verlaufsindikator für den Übertragungsprozess in die PSAP-Anwendung zu implementieren. Die „RESEND“-Anfrage (Resend-REQ) wird von der PSAP-eCall-Anwendung an das PSAP-eCall-Modem gesendet, welches die „SENDE MSD“-Botschaft an das IVS-eCall-Modem sendet. Bei Erhalt der „SENDE MSD“-Botschaft muss das IVS zunächst die Audiokanäle im Fahrzeug von der Leitung trennen und dann zur MSD-Sendesequenz übergehen, wie sie in 7.4 beschrieben ist. Idealerweise, die *Fahrzeuginsassen* müssen eine Fortschrittsanzeige erhalten, um sicherzustellen, dass sie beruhigt bleiben.

Informationen von vorhergehenden Versionen des MSDs muss von der PSAP-Anwendung weiterhin zur Verfügung gestellt werden, damit es im Notfallprozess verfügbar bleibt.

Beim Übertragen des angeforderten MSD verbleibt das für das *eCall*-System zuständige IVS im bestehenden *eCall*-Vorgang, sodass die Botschaften-ID des vorher übertragenen MSD in Übereinstimmung mit EN 15722:2020, 6.2.1, Tabelle 1 erhöht wird.

7.6.3 Nach Beendigung des Anrufs

Wenn der PSAP-Betreiber nach Beendigung des Anrufs zu dem Schluss gelangt, dass es erforderlich ist, dass das für das *eCall*-System zuständige IVS die letzte Version des MSD an die PSAP senden bzw. erneut senden soll, darf er zunächst versuchen, eine Verbindung mit dem betreffenden Fahrzeug über eine entsprechende Schnittstelle herzustellen, die ihm von der PSAP-Anwendung zur Verfügung gestellt wurde.

Das PSAP-Telefonsystem muss entsprechend die MSISDN des für das *eCall*-System zuständige IVS des betreffenden Fahrzeugs anwählen.

Es ist ratsam, einen Fortschrittsanzeiger in die PSAP-Anwendung zu implementieren.

Wenn während der letzten nach EN 16072 ermittelten Anmeldedauer ein Anruf eingeht, muss das für das *eCall*-System zuständige IVS diesen automatisch entgegennehmen und das Audiosignal an die Fahrzeuginsassen weiterleiten.

Falls die PSAP eine Aktualisierung des MSD wünscht, wird dem Betreiber empfohlen, bevor er die „SENDE MSD“-Anfrage sendet, den Fahrzeuginsassen zu erklären, was er gleich tun wird.

Das für das *eCall*-System zuständige IVS und die PSAP müssen anschließend den in 7.4 und 7.5 festgelegten Ablauf befolgen. Idealerweise, die *Fahrzeuginsassen* müssen eine Fortschrittsanzeige erhalten.

ANMERKUNG Das für das *eCall*-System zuständige IVS darf die *Fahrzeuginsassen* auf den *eCall* hinweisen, wie in EN 16072 beschrieben.

7.7 PSAP-Anwendungsmerkmale

7.7.1 Allgemeine Anforderungen

Um Anspruch auf die *eCall*-Fähigkeit der PSAP erheben zu können, muss diese mit einer Softwareanwendung ausgestattet sein, die es ermöglicht, den Inhalt des MSD zu empfangen, zu validieren und dem (den) PSAP-Betreiber(n) anzuzeigen. Diese Softwareanwendung kann entweder eine spezielle *eCall*-Anwendung oder eine in der PSAP-Schnittstelle integrierte Software sein.

Jede PSAP sollte in der Lage sein, zu entscheiden, welche *Daten* ihren Betreibern angezeigt werden sollen. Jedoch sollte diese Software bzw. dieses System mindestens:

- den Betreiber durch ein Warnsignal auf den Eingang eines neuen *eCalls* hinweisen;
- die im MSD enthaltenen Daten, wie in 7.7.2 beschrieben, in einer verständlichen Art und Weise anzeigen;
- den Betreiber über die Verfügbarkeit der Sprachverbindung informieren;
- das Zurückrufen ermöglichen;
- eine Benutzerschnittstelle für die MSD-Anforderungsanwendung bereitstellen;
- die Möglichkeit zur Beendigung des *eCalls* geben.

ANMERKUNG Bei der Nutzung von PSAP-Systemen kann es hilfreich sein, sowohl den neuen als auch den alten MSD anzuzeigen, was jedoch keine Anforderung ist.

7.7.2 Anzeige des MSD beim PSAP-Betreiber

Eine PSAP kann entscheiden, in welcher Form der MSD ihren Betreibern angezeigt werden soll. Jedoch muss die für den betreffenden *eCall* geltende Vorgangsseite die im MSD enthaltenen Daten klar und verständlich anzeigen.

Im Hinblick auf die Auswertung des VIN-Inhalts des MSD muss die PSAP mit einem VIN-Dekoder ausgerüstet sein oder Zugang zu einer entsprechenden Einrichtung zum Dekodieren haben.

7.7.3 Benutzerschnittstelle für PSAP-Betreibern

Um dem PSAP-Betreiber zu ermöglichen, die Audioverbindung so schnell wie möglich herzustellen und so eine möglichst kurze Verarbeitungszeit sicherzustellen, darf das für das *eCall*-System zuständige IVS niemals versuchen, den MSD erneut zu senden, es sei denn, es wird durch eine „SENDE MSD“-Anfrage ausdrücklich dazu aufgefordert.

Die Benutzerschnittstelle muss auf der *eCall*-Vorgangsseite angezeigt werden, um dem PSAP-Betreiber die Interaktion mit dem für das *eCall*-System zuständige IVS zu ermöglichen, während er den Prozess der *eCall*-Abwicklung beobachtet. Diese Schnittstelle kann nach Vorstellung der PSAP gestaltet werden, muss jedoch mindestens für den Fall des erfolgreichen Empfangs des MSD dafür sorgen, dass das System den MSD, wie in 7.5 beschrieben, bestätigt und direkt zur Kontaktaufnahme mit den Fahrzeuginsassen per Sprachverbindung übergeht.

Es wird empfohlen, ein MSD-Historieneigenschaft in die PSAP-*eCall*-Anwendung zu integrieren, das den Vergleich zwischen mindestens den letzten 5 vom selben Fahrzeug erhaltenen MSD ermöglicht.

7.8 Audioverbindung zu den Fahrzeuginsassen

Falls der Anrufer in der Lage ist zu sprechen, wird der Anruf wie ein normaler 112-Anruf behandelt.

7.9 Beendigung des eCalls

Der PSAP-Betreiber kann den Anruf nach Erhalt des MSD (das PSAP-Modem hat die LL-ACK oder die AL-ACK gesendet) oder nach T8 — maximale Dauer für den Empfang des MSD durch die PSAP, oder nach T4 — Dauer, für die die PSAP auf das Einleitungssignal warten muss, jederzeit beenden.

Nach Empfang des MSD und/oder Beendigung des Telefongesprächs mit den *Fahrzeuginsassen* muss der PSAP-Betreiber den *eCall* beenden. Je nach den Gegebenheiten (siehe unten) kann der *eCall* entweder durch einfaches Auflegen des Hörers oder durch Senden einer Beendigungsanweisung an das für das *eCall*-System zuständige IVS beendet werden:

- Nachdem das für das *eCall*-System zuständige IVS eine LL-ACK oder eine AL-ACK erhalten hat oder nach Ablauf von T5 — der Dauer, für die das IVS auf den SENDE MSD wartet, oder von T7 — der maximalen Dauer für das Senden des MSD durch das IVS, muss das für das *eCall*-System zuständige IVS ein normales, aus dem Netzwerk kommendes, Auflegen-Signal erkennen. Darüber hinaus muss das für das *eCall*-System zuständige IVS den Anruf beenden.
- Nachdem die PSAP eine LL-ACK gesendet hat oder nach Ablauf von T4 — der Dauer, für die die PSAP auf das Einleitungssignal warten muss, oder T8 — der maximalen Dauer für den Empfang des MSD durch die PSAP, und nachdem das für das *eCall*-System zuständige IVS eine AL-ACK mit dem Status = „clear down“ erhalten hat (siehe Bild 7 und Tabelle 1), muss sie den Anruf beenden.

ANMERKUNG 1 Nach jedem Gespräch mit den Fahrzeuginsassen ist implizit eine MSD-Anfrage und eine - Übertragung erforderlich, um über das Inband-Modem eine Beendigungsanweisung zu senden.

ANMERKUNG 2 Es kann nicht garantiert werden, dass eine außernormale Beendigung vom für das *eCall*-System zuständige IVS auch als solche erkannt wird.

Das für das *eCall*-System zuständige IVS darf im Falle der *Anrufbeendigung* nach einem der beiden oben stehenden Verfahren keine automatische Wahlwiederholung versuchen.

Auf die *Anrufbeendigung* durch die PSAP hin muss die für das *eCall*-System zuständige IVS-NAD im genutzten Mobilfunknetz eingebucht bleiben und mindestens für die Dauer von T9 (siehe Anhang A), wie in EN 16072 festgelegt, für den Empfang von Anrufen der PSAP und der Rettungskräfte verfügbar sein.

Der Rückfallzeitgeber für die Abmeldung vom Netzwerk von ausschließlich für *eCall* bestimmten für das *eCall*-System zuständige IVS (en: De-registration Fallback Timer, DFT) muss nach Beendigung eines Anrufs zurückgesetzt werden, um die für die Einbuchung des für das *eCall*-System zuständige IVS im Mobilfunknetz geltende Höchstdauer einhalten zu können (T10 – Rückfallzeitgeber für die Abmeldung von IVS-NAD (in der ausschließlich für *eCall* bestimmten Konfiguration) aus dem Mobilfunknetz (DFT)) (siehe Anhang A) oder ein Stromausfall muss den Rückfall verursachen (je nachdem, was zuerst auftritt).

Wurde ein *eCall* durch die PSAP-Systeme entgegengenommen, ohne dann aber weiter bearbeitet werden zu können (z. B. im Falle eines Zusammenbruchs der Leitung), so kann der PSAP-Betreiber versuchen, die Verbindung mit dem Fahrzeug durch einen Rückruf wiederherzustellen. Er muss jedoch dem für das *eCall*-System zuständige IVS zuvor ausreichend Zeit für die automatische Wahlwiederholung geben, welche in EN 16072 beschrieben ist. Siehe Bild 6 und Bild 7.

ANMERKUNG 3 Der Zweck des DFT ist, für das *eCall*-System zuständige IVS-NAD, die ausschließlich für *eCall* bestimmt sind, nach Ablauf einer zuvor festgelegten Zeit aus dem Mobilfunknetz abzumelden.

Das für das *eCall*-System zuständige IVS muss in den Standby-Betrieb gehen und den Zustand *eCall* „inaktiv“ in Übereinstimmung mit den in ETSI/TS 124 008 festgelegten Zustandsdiagrammanweisungen im *eCall*-Datenendgerät annehmen.

7.10 PSAP-Rückruf

Der PSAP-Betreiber muss mit Hilfe des PSAP-Anwendungssystems (z. B. einer Benutzerschnittstelle für Rückrufanwendungen) oder durch direktes Wählen der Nummer mit Hilfe eines konventionellen Telefons in der Lage sein, einen Rückruf, wie in EN 16072 festgelegt, zu starten.

ANMERKUNG Dieser Abschnitt bezieht sich auf die Fähigkeiten des in der PSAP befindlichen Systems. Im Falle eines Unfalls gibt es keine Garantie, dass das für das *eCall*-System zuständige IVS in der Lage sein wird zu antworten.

Es ist folgende Abfolge einzuhalten:

- a) Der Betreiber aktiviert die Benutzerschnittstelle für die Rückrufanwendung bzw. wählt die betreffende Nummer;
- b) das Telefonsystem verarbeitet den Anruf;
- c) für die Dauer von T9 nach Beenden des *eCalls*, muss das für das *eCall*-System zuständige IVS den Rückruf zum Fahrzeug zulassen (wie in EN 16072 beschrieben). Das für das *eCall*-System zuständige IVS muss den Fahrzeuginsassen eine hörbare und/oder sichtbare Rückmeldung geben, die diese über die erfolgreiche Herstellung einer Verbindung informiert;
- d) der Betreiber bearbeitet den Fall bzw. Vorgang;
- e) der Betreiber beendet den Anruf, wie in 7.9 festgelegt.