Bundesnetzagentur

Bundesnetzagentur
für Elektrizität, Gas, Telekommunikation,
Post und Eisenbahnen

Technische Richtlinie Notrufverbindungen (TR Notruf)

Ausgabe 2.1

Stand: 09. Juli 2025

Bearbeitet und herausgegeben von der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Postfach 80 01, 55003 Mainz

Inhaltsverzeichnis

1 Regelungsgegenstand und Umsetzungsfristen ... 4

2 Normative Referenzen ... 5

3 Begriffsbestimmungen und Abkürzungen ... 8

3.1 Begriffsbestimmungen ... 8
3.2 Abkürzungen ... 10

4 Notrufursprungsbereiche ... 12

4.1 Beschreibung der Notrufursprungsbereiche ... 12
4.2 Festlegung der Notrufursprungsbereiche ... 12
4.2.1 Nummer zum Notrufursprungsbereich ... 12
4.2.2 Beschreibung von Verwaltungsgebieten ... 13
4.2.2.1 Bezeichnung der Verwaltungsgebiete ... 13
4.2.2.2 Geografische Beschreibung von Verwaltungsgebieten ... 13
4.2.2.3 Veränderung von Verwaltungsgebieten ... 13
4.3 Weiterführung des vorläufigen Verfahrens gemäß § 7 Abs. 4 NotrufV ... 13
4.4 Informationen für Telefondiensteanbieter und Netzbetreiber ... 13

5 Anforderungen an Notrufverbindungen ... 15

5.1 Eigenschaften von Notrufverbindungen ... 15
5.1.1 Aufbau der Notrufverbindung ... 15
5.1.1.1 Technologiewechsel ... 15
5.1.1.2 Direkte Verkehrsführung ... 15
5.1.2 Kennzeichnung von Notrufverbindungen ... 15
5.2 Notrufbegleitende Informationen ... 15
5.2.1 Rufnummer des Anschlusses ... 15
5.2.2 Anbieterkennung des Telefondiensteanbieters ... 16
5.2.3 Daten zur Ermittlung des Standortes, von dem die Notrufverbindung ausgeht ... 16
5.2.3.1 Vom Telekommunikationsnetz festgestellter Standort ... 16
5.2.3.1.1 Ermittlung des Standortes ... 16
5.2.3.1.2 Angaben zum Standort des Endgerätes ... 16
5.2.3.1.3 Koordinatenreferenzsystem ... 16
5.2.3.1.4 Andere Angaben zum Standort des Endgerätes ... 16
5.2.3.2 Teilnehmerseitig festgestellter Standort ... 17
5.2.3.3 Genauigkeit von Standortangaben ... 17
5.2.3.4 Zuverlässigkeit der Übermittlung von Standortangaben ... 18
5.3 Technologiespezifische Anforderungen an Notrufverbindungen ... 18
5.3.1 ISDN-Technologie ... 18
5.3.2 IP-Technologie ... 18
5.3.3 Übergang zwischen Netzen unterschiedlicher Technologien ... 18
5.3.3.1 Übergang zu ISDN ... 18
5.3.3.1.1 Von IP-Technologie ... 18
5.3.3.1.2 Von anderen Technologien als ISDN oder IP ... 18
5.3.3.2 Übergang zur IP-Technologie ... 18
5.3.3.2.1 Von ISDN-Technologie ... 18
5.3.3.2.2 Von anderen Technologien als IP oder ISDN ... 18

6 Anforderungen an Notrufanschlüsse ... 19

6.1 Betriebsbereitschaft ... 19
6.2 Dauerüberwachung von Notrufanschlüssen ... 19
6.3 Verkehrsrichtung ... 20
6.4 Umleitung von Notrufen zur Ersatz-Notrufabfragestelle ... 20
6.4.1 Umleitung bei technischer Störung ... 20
6.4.2 Umleitung auf Anforderung der Notrufabfragestelle ... 20
6.5 ISDN-Notrufanschlüsse ... 21

6.6 Notrufanschlüsse in IP-Technologie ... 21
6.7 Notrufanschlüsse in anderen Technologien als ISDN oder IP ... 21

7 Aufgaben von Telefondiensteanbietern und Telefonnetzbetreibern ... 22

7.1 Aufgaben des Ursprungstelefondiensteanbieters ... 22
7.1.1 Erkennen von Aufforderungen zur Herstellung von Notrufverbindungen ... 22
7.1.1.1 Auswertung der gewählten Ziffern ... 22
7.1.1.2 Notrufspezifische Signalisierung ... 22
7.1.2 Vom Telefondiensteanbieter festgestellter Standort des Endgerätes ... 22
7.1.2.1 Nutzung der Standortinformationen von Vorleistungserbringern ... 22
7.1.2.2 Bereitstellen der notrufbegleitenden Informationen ... 22
7.1.3 Örtlich zuständige Notrufabfragestelle ... 22
7.1.3.1 Übergangsverfahren für ISDN-Vermittlungstechnik ... 22
7.1.4 Umsetzung der Wahl in ein Verbindungsziel ... 23
7.1.5 Übertragung notrufbegleitender Informationen ... 23
7.1.6 Verbindungsaufbau ... 24
7.1.6.1 Verbindungsaufbau in leitungsvermittelnden Netzen ... 24
7.1.6.2 Verbindungsaufbau in IP-basierten Netzen ... 24
7.1.7 Seiteneinwahlschutz ... 24
7.2 Aufgaben des Telefondiensteanbieters mit Transitfunktion ... 24
7.3 Aufgaben des terminierenden Telefondiensteanbieters ... 24

Normative Anhänge ... 25

Anhang N1: Datenformatbeschreibung Verwaltungsgebiete ... 26

Anhang N2: Spezifikation ETSI TS 101 109 ... 27

Anhang N3: Notrufverbindungen mit ISDN-Technologie ... 28

Anhang N4: Notrufverbindungen mit IP-Technologie ... 39

Anhang N5: ISDN-Notrufanschlüsse ... 41

Anhang N6: IP-Notrufanschlüsse ... 43

Anhang N7: Konvertierung zwischen ISDN und IP ... 47

Informative Anhänge ... 49

Anhang I1: Fortschreibung ... 50

Anhang I2: Festlegung der Einzugsgebiete von Notrufabfragestellen ... 51

1 Regelungsgegenstand und Umsetzungsfristen

Diese Technische Richtlinie Notrufverbindungen (TR Notruf) legt auf der Grundlage des § 164 Abs. 6 **Telekommunikationsgesetz[1] (TKG)** und der **Verordnung über Notrufverbindungen[2] (NotrufV)** technische Einzelheiten fest.

Technische Anforderungen, die in dieser Ausgabe neu, d. h. ergänzend zur vorherigen Ausgabe festgelegt werden, sind drei Jahre nach der Bekanntmachung zu erfüllen. Für technische Anforderungen, die in der Ausgabe 2.0 der TR Notruf festgelegt worden sind und mit dieser Ausgabe der TR Notruf inhaltlich nicht geändert werden, gelten die in der Ausgabe 2.0 genannten Fristen[3].

[1] Telekommunikationsgesetz vom 23. Juni 2021 (BGBl. I S. 1858), das zuletzt durch Artikel 35 des Gesetzes vom 6. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 149) geändert worden ist.
[2] Verordnung über Notrufverbindungen vom 6. März 2009 (BGBl. I S. 481), die zuletzt durch Artikel 34 des Gesetzes vom 6. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 149) geändert worden ist.
[3] Alle mit der TR Notruf 2.0 verbundenen Fristen, bis auf die Sonderregelungen für ISDN-Teilnehmervermittlungsstellen in den Abschnitten 4.3, 7.1.2.2 und 7.1.3.1, sind bereits abgelaufen.

2 Normative Referenzen

Soweit in der nachfolgenden Liste nicht ausdrücklich angegeben, gilt vor dem Hintergrund der erfolgten Fortschreibung die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der TR Notruf 2.0 jeweils aktuelle Ausgabe der Norm, der Empfehlung, des Standards oder der Spezifikation.

Nummer	**Titel**	**Quelle**
D2.8.I.1 INSPIRE	Specification on Coordinate Reference Systems - Guidelines	INSPIRE
ESRI White Paper July 1998	ESRI Shapefile Technical Description	ESRI
ETSI EN 300 011-1	Integrated Services Digital Network (ISDN); Primary rate User Network Interface (UNI); Part 1: Layer 1 specification	ETSI
ETSI EN 300 012-1	Integrated Services Digital Network (ISDN); Basic User-Network Interface (UNI); Part 1: Layer 1 specification	ETSI
ETSI EN 300 090	Integrated Services Digital Network (ISDN); Calling Line Identification Restriction (CLIR) supplementary service; Service description	ETSI
ETSI EN 300 092-1	Integrated Services Digital Network (ISDN); Calling Line Identification Presentation (CLIP) supplementary service; Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol	ETSI
ETSI EN 300 196-1	Integrated Services Digital Network (ISDN); Generic functional protocol for the support of supplementary services; Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol	ETSI
ETSI EN 300 403-1	Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol; Signalling network layer for circuit-mode basic call control; Part 1: Protocol specification; ITU-T Recommendation Q.931 (1993), modified	ETSI
ETSI ES 203 283	Protocol specifications for Emergency Service Caller Location determination and transport	ETSI
ETSI ETS 300 125	Integrated Services Digital Network (ISDN); User-network interface data link layer specification; Application of CCITT Recommendations Q.920/I.440 and Q.921/I.441	ETSI
ETSI ETS 300 200	Integrated Services Digital Network (ISDN); Call Forwarding Unconditional (CFU) supplementary service; Service description	ETSI
ETSI TS 124 229 V17.13.0 (2024-01)	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; IP multimedia call control protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP); Stage 3 (3GPP TS 24.229 version 17.13.0 Release 17)	ETSI

Nummer	Titel	Quelle
ETSI TS 129 163	Interworking between the IP Multimedia (IM) Core Network (CN) subsystem and Circuit Switched (CS) networks	ETSI
ETSI TS 101 109	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Geographical Area Description (GAD) (3GPP TS 03.32 version 7.2.0 Release 1998)	ETSI
ETSI TS 123 003	Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Numbering, addressing and identification	ETSI
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 (3GPP TS 24.008 version 9.3.0 Release 9)	ETSI
ITU-T E.164	The international public telecommunication numbering plan	ITU
ITU-T G.168	Digital network echo cancellers	ITU
ITU-T G.711	Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies	ITU
ITU-T I.420	Basic user-network interface	ITU
ITU-T I.421	Primary rate user-network interface	ITU
ITU-T Q.699	Interworking between ISDN access and non-ISDN access over ISDN User Part of Signalling System No. 7	ITU
ITU-T Q.732.2-5	Stage 3 description for call offering supplementary services using signalling system No. 7: Call diversion services; Q.732.4 – Call Forwarding Unconditional (CFU)	ITU
ITU-T Q.763	Signalling System No. 7 – ISDN User Part formats and codes	ITU
ITU-T Q.931	ISDN user-network interface layer 3 specification for basic call control	ITU
ITU-T T.30	Procedures for document facsimile transmission in the general switched telephone network	ITU
ITU-T T.38	Procedures for real-time Group 3 facsimile communication over IP networks	ITU
Spezifikation Betreiberauswahl	Spezifikation Betreiberauswahl (Carrier Selection) Ausgabestand 11.0.0 vom 06.02.2013	AKNN
Specification of the NGN-Inter-connection Interface	Specification of the NGN-Interconnection Interface Ausgabestand: V1.0.0 vom 15.10.2014	AKNN
Zeichengabe im ZZN7	Schnittstellen-Spezifikation „Zeichengabe im ZZN7“, Version 4.0.0	AKNN
SIPConnect 1.1	SIPConnect 1.1 Technical Recommendation	SIPFORUM
IETF RFC 4119	A Presence-based GEOPRIV Location Object Format	IETF
IETF RFC 4856	Media Type Registration of Payload Formats in the RTP Profile for Audio and Video Conferences	IETF

Nummer	Titel	Quelle
IETF RFC 5139	Revised Civic Location Format for Presence Information Data Format Location Object (PIDF-LO)	IETF
IETF RFC 5491	GEOPRIV Presence Information Data Format Location Object (PIDF-LO) Usage Clarification, Considerations, and Recommendations	IETF
IETF RFC 5577	RTP Payload Format for ITU-T Recommendation G.722.1	IETF
IETF RFC 6442	Location Conveyance for the Session Initiation Protocol	IETF
IETF RFC 7044	An Extension to the Session Initiation Protocol (SIP) for Request History Information	IETF
IETF RFC 7315	Private Header (P-Header) Extensions to the Session Initiation Protocol (SIP) for the 3GPP	IETF
IETF RFC 7433	A Mechanism for Transporting User-to-User Call Control Information in SIP	IETF
IETF RFC 7852	Additional Data Related to an Emergency Call	IETF

Bezugshinweise:
AKNN: http://www.aknn.de
ESRI: http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf
ETSI: http://www.etsi.org/standards
INSPIRE: http://inspire.ec.europa.eu/
ITU: http://www.itu.int/en/ITU-T/publications/Pages/recs.aspx
IETF: https://www.ietf.org/
SIPFORUM: http://www.sipforum.org/sipconnect

3 Begriffsbestimmungen und Abkürzungen

3.1 Begriffsbestimmungen

Zusätzlich zu den in § 3 TKG und § 2 NotrufV enthaltenen und auch in dieser TR Notruf gültigen Begriffsbestimmungen werden folgende weitere Begriffe für das Verständnis definiert:

Amtlicher Gemeindeschlüssel
Ziffernfolge zur Identifizierung politisch selbständiger Gemeinden oder gemeindefreier Gebiete.

Anbieterkennung
Kennung, die den Telefondiensteanbieter, von dessen Teilnehmer die Notrufverbindung ausgeht, eindeutig kennzeichnet.

Anschlussbereich
Bereich der physischen Verbindungen, mit denen die Netzabschlusspunkte in den Räumlichkeiten der Teilnehmer mit einem Hauptverteilerknoten oder mit einer gleichwertigen Einrichtung in festen öffentlichen Telefonnetzen verbunden werden.

A-Rufnummer
Rufnummer des Teilnehmers im Sinne von § 120 Abs. 1 TKG.

B-Rufnummer
Zielrufnummer; bei Notrufverbindungen die Nummer des Notrufanschlusses, zu dem die Notrufverbindung hergestellt wird.

Ersatz-Notrufabfragestelle
Notrufabfragestelle, die nach den in der NotrufV festgelegten Regeln[4] die Stellvertreterfunktion für andere Notrufabfragestellen übernimmt. Die Ersatz-Notrufabfragestelle ist eine Notrufabfragestelle im Sinne der NotrufV.

Funkzelle
Geografisches Gebiet, das in einem Mobilfunknetz als kleinste Einheit eindeutig anhand einer Zellenidentifikation bestimmbar ist.

ISDN-Teilnehmervermittlungsstelle
Vermittlungseinrichtung für Teilnehmer, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Steuerung von Verbindungsauf- und -abbau netzseitig ausschließlich das Zeichengabesystem Nr. 7 verwendet und im Systemkern leitungsvermittelnd arbeitet.

National signifikante Rufnummer
Im nationalen Kontext vollständige Rufnummer aus dem Nummerierungsplan der ITU-T Empfehlung E.164 eines Netzzugangs zu einem öffentlichen Telefonnetz bestehend aus einer Kennzahl und einer Teilnehmerrufnummer ohne Verkehrsausscheidungsziffer.

Netzbetreiber
Betreiber eines Telekommunikationsnetzes.

[4] § 5 Nr. 5 und Nr. 6 NotrufV

Notrufender
Nutzer eines Endgerätes, der den Anbieter des öffentlich zugänglichen Telefondienstes auffordert, eine Notrufverbindung herzustellen.

Notruflenkung
Wegesuche im Telekommunikationsnetz zur Herstellung einer Notrufverbindung vom Endgerät des Notrufenden zu dem für seinen Standort zuständigen Notrufanschluss.

Ortsnetzbereich
Durch eine Ortsnetzkennzahl (ONKz) bezeichnetes Gebiet in der Bundesrepublik Deutschland.

Standort des Notrufenden
Geografischer Standort des Endgeräts, von dem eine Notrufverbindung ausgeht.

Transitnetz
Öffentliches Telefonnetz, das Ursprungsnetz und Zielnetz miteinander verbindet.

Ursprungsnetz
Öffentliches Telefonnetz, von dessen Teilnehmeranschluss eine Notrufverbindung ausgeht.

Verkehrslenkungsnummer
Nummer im Nummernbereich (0)198 bis (0)199 für Zwecke der Verkehrsführung.

Verwaltungsgebiet
Eine Gemeinde oder ein gemeindefreies Gebiet, Teile davon oder daran orientierte geografische Festlegungen.

Zielnetz
Öffentliches Telefonnetz, an dessen Notrufanschluss einer Notrufabfragestelle die Notrufverbindung terminiert wird.

Zugangsnetz
Telekommunikationsnetz, das dem Teilnehmer den Zugang zu einem öffentlichen Telefondienst ermöglicht.

3.2 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AKNN	Arbeitskreis für technische und betriebliche Fragen der Nummerierung und der Netzzusammenschaltung
AML	Advanced Mobile Location
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
CDIV	Communication Diversion
CFU	Call Forwarding Unconditional
CI	Cell Identity
CLIP	Calling Line Identification Presentation
CLIR	Calling Line Identification Restriction
DSS1	Digital Subscriber Signalling System No. 1 (Signalisierungsprotokoll für den D-Kanal des ISDN)
ECI	E-UTRAN Cell Identifier
ESRI	Environmental Systems Research Institute
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89)
ETSI	Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen
hex	Hexadezimal
IAM	Initial Address Message
Ic	Interconnection
IETF	Internet Engineering Task Force
IMSI	International Mobile Subscriber Identity
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISUP	ISDN User Part
ISUP IAM	ISDN User Part Initial Address Message
ITU-T	Internationale Fernmeldeunion - Standardisierungssektor
LAC	Location Area Code
loc-src	location-source
LTE	Long Term Evolution
MCC	Mobile Country Code
MNC	Mobile Network Code
MSD	eCall Minimum Set of Data
NDC	National Destination Code
NGN	Next Generation Network
NotrufV	Verordnung über Notrufverbindungen
ONB	Ortsnetzbereich
ONKz	Ortsnetzkennzahl
PIDF-LO	Presence Information Data Format Location Object
PMxAs	Primärmultiplexanschluss

RFC	Request for Comments (IETF)
SDP	Session Description Protocol
SIP	Session Initiation Protocol
SN	Subscriber Number
TCP	Transmission Control Protocol
TKG	Telekommunikationsgesetz
TlnRufNr	Teilnehmerrufnummer
TLS	Transport Layer Security
TR Notruf	Technische Richtlinie Notrufverbindungen
UAK-S	Unterarbeitskreis - Signalisierung
UDP	User Datagram Protocol
UNI	User Network Interface
URI	Uniform Resource Identifier
UUI	User to user information
Vfg.	Verfügung
VoIP	Voice over Internet Protocol
WGS84	World Geodetic System 1984

4 Notrufursprungsbereiche

Das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland ist in Notrufursprungsbereiche gegliedert[5]. Jeder Standort in der Bundesrepublik Deutschland gehört genau einem Notrufursprungsbereich für die europaeinheitliche Notrufnummer 112 und genau einem Notrufursprungsbereich für die nationale Notrufnummer 110 an. Die Notrufursprungsbereiche zu der europaeinheitlichen Notrufnummer 112 und der nationalen Notrufnummer 110 können unterschiedlich sein. Die Notrufursprungsbereiche gelten gleichermaßen für alle Ursprungsnetze.

Bei der Festlegung der Notrufabfragestellen mit ihren Einzugsgebieten und Notrufursprungsbereichen[6] durch die nach Landesrecht zuständigen Behörden ist sowohl das Verfahren nach Abschnitt 4.2 für die Zuordnung von Verwaltungsgebieten zu Notrufursprungsbereichen als auch das Verfahren nach Abschnitt 4.3[7] für die Zuordnung von Ortsnetzbereichen und ggf. Anschlussbereichen anzuwenden.

4.1 Beschreibung der Notrufursprungsbereiche

Ein Notrufursprungsbereich wird durch das geografisch zusammenhängende Gebiet eines Verwaltungsgebietes oder mehrerer benachbarter Verwaltungsgebiete gebildet.

Ein Notrufursprungsbereich wird durch die Liste der Teilflächen von Verwaltungsgebieten, die den Notrufursprungsbereich bilden, gemäß Anhang N1 beschrieben.

4.2 Festlegung der Notrufursprungsbereiche

Eine Übersicht zum Verfahren der Festlegung der Notrufursprungsbereiche[8] ist im Anhang I2 dargestellt.

4.2.1 Nummer zum Notrufursprungsbereich

Jedem Notrufursprungsbereich ist ein Notrufanschluss zugeordnet, dem wiederum eine Nummer zugeordnet ist, die im Folgenden als Notrufcodierung[9] bezeichnet wird. Notrufverbindungen aus einem Notrufursprungsbereich werden zu dem ihm zugehörigen Notrufanschluss hergestellt. Das Format der Notrufcodierungen ist wie folgt festgelegt[10]:

Typ 1	<ONKz>	$C_{hex}\,C_{hex}$	<x>
Typ 2	<ONKz>	$C_{hex}\,C_{hex}$	<xy>

<x> = einstellig, dezimale Ziffern, Wertebereich x: 0 bis 9
<xy> = zweistellig, dezimale Ziffern, Wertebereich x, y: 0 bis 9

Bei Änderung oder Neuzuteilung werden ausschließlich Nummern vom Typ 2 vergeben. Nummern vom Typ 1 werden auslaufend verwendet.

Es gibt auch Notrufcodierungen, denen kein Notrufursprungsbereich zugeordnet ist[11].

[5] gemäß § 3 Abs. 1 Satz 2 NotrufV
[6] gemäß § 3 NotrufV
[7] gemäß § 7 Abs. 4 NotrufV
[8] gemäß § 3 Abs. 1 NotrufV
[9] gemäß § 2 Nr. 4 NotrufV
[10] Schnittstellen-Spezifikation „Zeichengabe im ZZN7“, Version 4.0.0
[11] Notrufcodierungen ohne Notrufursprungsbereiche sind nur für Zielnetzbetreiber relevant.

4.2.2 Beschreibung von Verwaltungsgebieten

Die geografischen Beschreibungen der Verwaltungsgebiete werden von den nach Landesrecht zuständigen Behörden festgelegt[12] und orientieren sich an Gemeindegrenzen.

4.2.2.1 Bezeichnung der Verwaltungsgebiete

Die Verwaltungsgebiete werden gemäß Anhang N1 eindeutig bezeichnet.

4.2.2.2 Geografische Beschreibung von Verwaltungsgebieten

Die Verwaltungsgebiete gelten gleichermaßen für die Festlegung der Notrufursprungsbereiche der europaeinheitlichen Notrufnummer 112 und der nationalen Notrufnummer 110.

Die nach Landesrecht zuständigen Behörden stellen die geografische Beschreibung der Verwaltungsgebiete ihres Bundeslands im Format gemäß Anhang N1 der Bundesnetzagentur zur Verfügung.

4.2.2.3 Veränderung von Verwaltungsgebieten

Nach amtlich bekannt gegebener Veränderung der Grenzen von Verwaltungsgebieten kann die nach Landesrecht zuständige Behörde der Bundesnetzagentur entsprechend geänderte geografische Beschreibungen der Verwaltungsgebiete gemäß Anhang N1 für das Verfahren gemäß § 3 NotrufV vorlegen. Die geänderten geografischen Beschreibungen der Verwaltungsgebiete werden dann zur Beschreibung der Notrufursprungsbereiche verwendet.

Ist bei einer Veränderung der Grenzen von Verwaltungsgebieten die Grenze zwischen Ländern betroffen, so müssen die beteiligten Länder je eine Änderung der geografischen Beschreibung der Verwaltungsgebiete veranlassen. Die Änderungen werden für alle betroffenen Länder gleichzeitig wirksam.

4.3 Weiterführung des vorläufigen Verfahrens gemäß § 7 Abs. 4 NotrufV

Das vorläufige Verfahren zur Beschreibung der Einzugsgebiete und Notrufursprungsbereiche gemäß § 7 Abs. 4 NotrufV, bekannt gemacht mit Vfg. Nr. 6 im Amtsblatt Nr. 6 der Bundesnetzagentur vom 01.04.2009, in der Form von Beschreibungen der Einzugsgebiete und Notrufursprungsbereiche auf der Basis von Ortsnetzbereichen und ggf. Anschlussbereichen wird weitergeführt für Netztechnologien, die die Notruflenkung ausschließlich auf der Basis von Ortsnetzbereichen und ggf. Anschlussbereichen vornehmen, siehe Abschnitt 7.1.3.1. Für das vorläufige Verfahren des § 7 Abs. 4 NotrufV (Teilnehmervermittlungsstellen in Festnetzen in ISDN-Technologie) stellt die Bundesnetzagentur das Verzeichnis „Geografische Grenzen aller Ortsnetzbereiche (ONB)“ auf ihrer Internetseite zur Verfügung[13].

4.4 Informationen für Telefondiensteanbieter und Netzbetreiber

Die Bundesnetzagentur verwaltet die Nummern der Notrufanschlüsse und pflegt die Tabelle über die Zuordnung der Verwaltungsgebiete gemäß Anhang N1 zu den Notrufursprungsbereichen[14]. Sie ordnet den Notrufursprungsbereichen die Nummern der Notrufanschlüsse zu. Sie stellt dies in einem Verzeichnis den Telefondiensteanbietern und Netzbetreibern zur Verfügung. Die Einzelheiten zum Format und zur Übermittlung der Daten werden den Telefondiensteanbietern und

[12] gemäß § 3 Abs. 1 NotrufV
[13] https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Nummerierung/Rufnummern/ONRufnr/ON_Einteilung_ONB/ON_ONB_ONKz_ONBGrenzen_Basepage.html?nn=316054
[14] gemäß § 3 Abs. 2 NotrufV

Netzbetreibern nach der Registrierung zur Geschlossenen Benutzergruppe Notrufverkehrslenkung[15] zur Verfügung gestellt.

Änderungen im Verzeichnis bezüglich

1. Nummern von Notrufanschlüssen gemäß den Festlegungen der Bundesnetzagentur,
2. Festlegungen zu Einzugsgebieten und Notrufursprungsbereichen

werden den Telefondiensteanbietern und Netzbetreibern von der Bundesnetzagentur mitgeteilt[16].

Die von den zuständigen Landesbehörden gelieferten geografischen Beschreibungen der Verwaltungsgebiete gemäß Anhang N1 stellt die Bundesnetzagentur der Geschlossenen Benutzergruppe Notrufverkehrslenkung zum Abruf zur Verfügung. Für jedes Bundesland wird eine eigene Zusammenstellung der geografischen Beschreibungen zur Verfügung gestellt. Das Recht zur Nutzung der Daten ist auf die Verwendung für Zwecke der Notruflenkung beschränkt, eine Weitergabe an Dritte ist unzulässig.

[15] https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Unternehmenspflichten/Notruf/Notruflenkung/start.html **Fehler! Linkreferenz ungültig.**
[16] gemäß § 3 NotrufV

5 Anforderungen an Notrufverbindungen

5.1 Eigenschaften von Notrufverbindungen

5.1.1 Aufbau der Notrufverbindung

Die an einer Notrufverbindung beteiligten Telefonnetze werden wie folgt klassifiziert:

- Ursprungsnetz,
- Transitnetz (optional),
- Zielnetz.

Ursprungsnetz und Zielnetz können identisch sein oder zu verschiedenen Telefonnetzen gehören.

5.1.1.1 Technologiewechsel

Notrufverbindungen sind soweit technisch möglich vom Teilnehmeranschluss bis zum Notrufanschluss in derselben Technologie[17] zu führen. Dies gilt auch für Netzzusammenschaltungen.

Technologiewechsel sind so auszugestalten, dass sie zu keinen Datenverlusten – ausgenommen technologiebedingte unausweichliche Datenverluste beim Übergang von SIP auf ISUP – und keiner Verschlechterung gegenüber der üblichen Sprachqualität führen.

5.1.1.2 Direkte Verkehrsführung

Notrufverbindungen sind bevorzugt vom Ursprungsnetz direkt zum Zielnetz und nur nachrangig über ein Transitnetz und äußerst hilfsweise über zwei Transitnetze zum Zielnetz aufzubauen.

5.1.2 Kennzeichnung von Notrufverbindungen

Notrufverbindungen sind an den Telefonnetzübergängen dadurch zu kennzeichnen, dass die B-Rufnummer zwei aufeinanderfolgende hexadezimale Ziffern C_{hex} oder nach der Länderkennzahl +49 bzw. dem Präfix 0 die Kennzahl der Verkehrslenkungsnummer „1982“ enthält.

Die Verkehrslenkungsnummern mit der Kennzahl „1982“ werden im „Nummernplan Verkehrslenkungsnummern“ durch Verfügung im Amtsblatt der Bundesnetzagentur festgelegt[18].

5.2 Notrufbegleitende Informationen

5.2.1 Rufnummer des Anschlusses

Als Rufnummer des Anschlusses gemäß § 164 Abs. 1 Nr. 1 TKG – im Folgenden mit A-Rufnummer bezeichnet – ist die Rufnummer gemäß § 120 Abs. 1 TKG zu übertragen.

Bei Nutzern ausländischer Mobilfunkdienste, die die nationalen Mobilfunknetze über Roaming-Vereinbarungen benutzen, ist die vollständige international signifikante Rufnummer zu übertragen.

Ist dem Mobilfunknetzbetreiber die A-Rufnummer nicht bekannt, ist eine A-Rufnummer, bestehend aus Dienstekennzahl und Blockkennung des aufnehmenden Mobilfunknetzes und einer Endeinrichtungsnummer, die mehrfach und ausschließlich die Ziffer 9 enthält (z. B. 999 9999) zu übertragen. Die Anzahl der Stellen ist durch die Vergaberegeln von Mobilfunknummern vorgegeben. Diese Rufnummer – als Default-Rufnummer bezeichnet – ist nicht rückrufbar.

[17] Es sind hier Technologien wie ISDN oder VoIP gemeint.
[18] siehe Mitteilung 962/2016 im Amtsblatt der Bundesnetzagentur

5.2.2 Anbieterkennung des Telefondiensteanbieters

Die Anbieterkennung besteht aus einer vierstelligen hexadezimalen Ziffernfolge.

Bis zur Zuteilung einer individuellen Anbieterkennung für jeden Telefondiensteanbieter durch die Bundesnetzagentur ist die Portierungskennung zu verwenden, die der A-Rufnummer gemäß dem Portierungsdatenaustauschverfahren zugeordnet ist.

5.2.3 Daten zur Ermittlung des Standortes, von dem die Notrufverbindung ausgeht

5.2.3.1 Vom Telekommunikationsnetz festgestellter Standort

5.2.3.1.1 Ermittlung des Standortes

Die Angaben zum Standort des Endgerätes[19], von dem die Notrufverbindung ausgeht, sind für die Notruflenkung in Echtzeit aus Informationen von dem Netzelement des Telekommunikationsnetzes abzuleiten, das im Rahmen des Verbindungsaufbaus die genaueste Standortinformation liefern kann. Soweit dies nicht möglich ist oder die Daten wegen mangelnder Genauigkeit für die Notruflenkung ungeeignet sind, ist die Verwendung von Standortdaten, die in tagesaktuellen Datenbanken gespeichert sind, zulässig.

Ausnahmen von der Tagesaktualität sind nur bei den Anschlüssen zulässig, die von Netzumstrukturierung betroffen sind. In solchen Fällen sind die Datenbanken nach Abschluss der Umstrukturierung unverzüglich anzupassen.

5.2.3.1.2 Angaben zum Standort des Endgerätes

Die Angaben zum Standort des Endgerätes sind in Form der geografischen Koordinaten des Standortes durch Angabe der geografischen Länge und Breite zu liefern. Zusätzlich ist die Genauigkeit der Koordinatenangabe durch eine Unsicherheitsellipse zu beschreiben.

5.2.3.1.3 Koordinatenreferenzsystem

Als Koordinatenreferenzsystem ist das „European Terrestrial Reference System 1989“ (ETRS89) – beschrieben in D2.8.I.1 INSPIRE „Specification on Coordinate Reference Systems – Guidelines“ – zu verwenden.

5.2.3.1.4 Andere Angaben zum Standort des Endgerätes

Die Angaben zum Standort des Endgerätes sind bevorzugt als geografische Koordinate anzugeben. Kann die geografische Koordinate vom Diensteanbieter gemäß § 164 Abs. 1 Satz 1 TKG nicht bestimmt werden, sind hilfsweise andere Standortangaben abhängig von der eingesetzten Netztechnologie, wie nachfolgend beschrieben, möglich.

5.2.3.1.4.1 Standort von Telefonanschlüssen an Festnetzen

Bei Telefonanschlüssen an Festnetzen – dazu gehören auch ortsfeste Anschlüsse, die mittels Mobilfunktechniken realisiert werden – kann anstatt der geografischen Koordinaten des Standortes des Endgerätes die Anschrift des Installationsortes des Netzabschlusspunkts, von dem die Notrufverbindung ausgeht, an die Notrufabfragestelle übermittelt werden. Kann netzseitig weder die Koordinate noch die Anschrift bestimmt werden, ist das Gebiet, in dem sich der Anschluss des Notrufenden befindet, mittels Polygonzug wie im Abschnitt N3-A.6.1.3 bzw. N4.3.3.4 beschrieben mit größtmöglicher Genauigkeit anzugeben.

[19] gemäß § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 NotrufV

Es sind die Anforderungen zur Genauigkeit gemäß Abschnitt 5.2.3.3 zu beachten.

5.2.3.1.4.2 Standort bei Anschlüssen in Mobilfunknetzen

Bei Anschlüssen in Mobilfunknetzen kann anstatt der geografischen Koordinaten des Standortes des Endgerätes das Gebiet der Funkzelle, von der der Verbindungsaufbau der Notrufverbindung erfolgt ist, angegeben werden.

Hinweis: Bereits die AML-basierte Übermittlung hochgenauer Standortinformation stellt zuverlässig sicher, dass Notdienste Endnutzern wirksam helfen können.

Die möglichen Formate für die Übertragung der Standortdaten von Anschlüssen in Mobilfunknetzen sind im Fall von ISDN-Notrufanschlüssen in Anhang N3-A.6 und im Fall von IP-Notrufanschlüssen in Anhang N4.3.3.3 festgelegt.

Die für die Umsetzung der Kennung oder der Referenzkoordinate der Funkzelle in kartografische Angaben nötigen Informationen müssen spätestens 1 s nach Beginn des Verbindungsaufbaus zum Abruf bereitstehen und bei Abruf durch die Notrufabfragestelle innerhalb von 3 s übermittelt werden.

5.2.3.2 Teilnehmerseitig festgestellter Standort

In Fällen, in denen die Teilnehmerseite über eigene Informationen zum Standort des Notrufenden verfügt und diese Informationen im Zuge des Notrufverbindungsaufbaus an den Telefondiensteanbieter übermittelt, müssen diese Informationen zusätzlich zu den vom Telekommunikationsnetz festgestellten Standortdaten an die Notrufabfragestelle weitergeleitet werden. Transit- und Zielnetzbetreiber sind verpflichtet, diese Informationen transparent durchzuleiten. Der Ursprungsnetzbetreiber ist dazu nicht verpflichtet, wenn die teilnehmerseitigen Standortinformationen an Teilnehmeranschlüssen in leitungsvermittelnder Technik übermittelt werden (siehe letzter Satz im einleitenden Absatz von Anhang N3).

Falsch formatierte oder zu umfangreiche teilnehmerseitige Standortinformationen, welche die Integrität des Transportnetzes oder des Telefondienstes gefährden, dürfen verworfen werden.

5.2.3.3 Genauigkeit von Standortangaben

Die vom Telekommunikationsnetz ermittelten Standortdaten müssen grundsätzlich so genau sein, wie es für die Notruflenkung zu der örtlich zuständigen oder hilfsweise zu einer benachbarten Notrufabfragestelle sowie zur wirksamen Hilfe durch die Notdienste erforderlich ist.

Bei Anschlüssen an Festnetzen ist der Standort, sofern nach seiner Beschaffenheit möglich, hausgenau anzugeben, wenn die Standortinformation netzseitig als Koordinate oder Anschrift ermittelt werden kann. Bei Standortinformationen als Polygonzug o.ä. ist die größtmögliche Genauigkeit anzustreben.

Bei Anschlüssen in Mobilfunknetzen ist der Standort des Endgerätes, von dem die Notrufverbindung ausgeht, mit einer Genauigkeit von mindestens bzw. einer Unsicherheit von höchstens 50 Metern anzugeben. Diese Genauigkeit der den Notdiensten zur Verfügung stehenden Standortangaben kann auch durch Verfahren außerhalb der Notrufverbindung erreicht werden. Zusätzlich ist der Standort in Mobilfunknetzen weiterhin funkzellengenau anzugeben und die Information zur Identifizierung der Funkzelle (Cell Global Identifier) ergänzend zu liefern.

5.2.3.4 Zuverlässigkeit der Übermittlung von Standortangaben

Für Notrufe aus Festnetzen liegt die geforderte Zuverlässigkeit einer Übermittlung von Standortangaben bei 98% der Notrufe.

Für Notrufe aus Mobilfunknetzen liegt die geforderte Zuverlässigkeit einer Übermittlung von Standortangaben zum Standort des Endgerätes, von dem die Notrufverbindung ausgeht, bei 80%, im Falle einer Übermittlung von funkzellengenauen Standortangaben bei 98% der Notrufe.

5.3 Technologiespezifische Anforderungen an Notrufverbindungen

5.3.1 ISDN-Technologie

Anforderungen an Notrufverbindungen und Abschnitte von Notrufverbindungen, die die ISDN-Technologie nutzen, sind im Anhang N3 beschrieben.

5.3.2 IP-Technologie

Anforderungen an Notrufverbindungen und Abschnitte von Notrufverbindungen, die die IP-Technologie nutzen, sind im Anhang N4 beschrieben.

5.3.3 Übergang zwischen Netzen unterschiedlicher Technologien

Im Falle eines Technologieübergangs hat der Betreiber des abgebenden Telefonnetzes sicherzustellen, dass die Kompatibilität zu dem aufnehmenden Telefonnetz in allen Schichten gegeben ist und alle geforderten Informationen übertragen werden.

5.3.3.1 Übergang zu ISDN

Bei Übergang in ein ISDN sind die Parameter in der ISUP IAM gemäß Anhang N3, Anlage N3-A, durch das abgebende Telefonnetz zu setzen.

5.3.3.1.1 Von IP-Technologie

Die Konvertierung von notrufbegleitenden Informationen ist gemäß Abschnitt N7.2 durchzuführen.

5.3.3.1.2 Von anderen Technologien als ISDN oder IP

Bei Telekommunikationsnetzen, die weder ISDN- noch IP-basiert sind, ist sicherzustellen, dass mit dem verwendeten Übertragungsverfahren und den Schnittstellen zum ISDN Kompatibilität zu dem im Abschnitt 5.3.1 beschriebenen Verfahren gegeben ist.

5.3.3.2 Übergang zur IP-Technologie

Bei Übergang in ein IP-basiertes öffentliches Telefonnetz sind die Parameter gemäß Anhang N4 durch das abgebende Telefonnetz zu setzen.

5.3.3.2.1 Von ISDN-Technologie

Die Konvertierung von notrufbegleitenden Informationen ist gemäß Abschnitt N7.1 durchzuführen.

5.3.3.2.2 Von anderen Technologien als IP oder ISDN

Bei Telekommunikationsnetzen, die weder IP-basiert noch leitungsvermittelnd sind, ist sicherzustellen, dass mit dem verwendeten Übertragungsverfahren und den Schnittstellen zum IP-basierten öffentlichen Telefonnetz Kompatibilität zu dem im Abschnitt 5.3.2 beschriebenen Verfahren gegeben ist.

6 Anforderungen an Notrufanschlüsse

Notrufanschlüsse können in folgenden Arten technisch ausgeführt werden:

Typ 1 Anschluss ohne Mehrwegeführung,
Typ 2 Anschluss mit kantendisjunkter Mehrwegeführung,
Typ 3 Anschluss mit knotendisjunkter und damit zwangsläufig auch kantendisjunkter Mehrwegeführung.

Die Art des Anschlusses (Glasfaser, DSL o.a.), mögliche Redundanzen wie knoten- und/oder kantendisjunkte Mehrwegeführungen sowie konkrete Maßnahmen zur Erzielung der nötigen Ausfallsicherheit werden zwischen dem Betreiber der Notrufabfragestelle und dem Zielnetzbetreiber vereinbart.

Telefondiensteanbieter, die Notrufanschlüsse bereitstellen, haben ihre Zielnetze für Notrufverbindungen direkt, d.h. nicht über ein Transitnetz, zusammenzuschalten.

6.1 Betriebsbereitschaft

Für den Fall, dass zwischen dem Betreiber der Notrufabfragestelle und dem Anbieter des Notrufanschlusses keine Mindestverfügbarkeit vereinbart wird, ist der Notrufanschluss mit der folgenden Verfügbarkeit bereitzustellen:

Typ 1 Verfügbarkeit größer 98,5%,
Typ 2 Verfügbarkeit größer 99,5%,
Typ 3 Verfügbarkeit größer 99,8%.

Diese Verfügbarkeitsvorgaben sind pro Jahr zu erfüllen.

Für den Fall, dass zwischen dem Betreiber der Notrufabfragestelle und dem Anbieter des Notrufanschlusses nichts anderes vereinbart wird, hat der Zielnetzbetreiber bei Stromausfällen die Netzkomponenten des Notrufanschlusses für mindestens 6 Stunden betriebsfähig zu halten. Davon ausgenommen sind die technischen Einrichtungen im Gebäude der Notrufabfragestelle einschließlich der Netzabschlussgeräte.

6.2 Dauerüberwachung von Notrufanschlüssen

Die Funktionsfähigkeit und Übertragungsqualität des Notrufanschlusses sind sowohl auf der Transport- als auch auf der Diensteebene ständig und unabhängig voneinander zu überwachen, also

- auf der Transportebene zwischen dem Netzknoten im öffentlichen Telefonnetz, welcher der Notrufabfragestelle den Netzzugang ermöglicht und Nachrichtenpakete auf der Transportebene bearbeitet, und der Notrufabfragestelle und
- auf der Diensteebene zwischen dem Netzknoten im Zielnetz, der die Vermittlungsfunktion (Call Control) bereitstellt, und der Notrufabfragestelle.

Bei Notrufanschlüssen mit Mehrwegeführung (Typ 2 und Typ 3) ist die Funktionsfähigkeit aller Wege zu überwachen. Die Überwachungsfunktionen sollen auf der Transportebene häufiger stattfinden als auf der Diensteebene, so dass Störungen auf der Transportebene in der Regel früher erkannt werden als auf der Dienstebene.

Bei erkannter Störung ist das zuständige Netzmanagementcenter sofort zu alarmieren und die Entstörung unverzüglich einzuleiten.

Bei Notrufanschlüssen ohne Mehrwegeführung (Typ 1) ist für den Fall, dass ein Notrufanschluss an einer Ersatz-Notrufabfragestelle festgelegt ist, die Umleitung neu ankommender Notrufe zu dem Ersatz-Notrufanschluss zu aktivieren.

Bei Notrufanschlüssen mit Mehrwegeführung (Typ 2 und Typ 3) ist bei einer Störung auf der Transportebene die Ersatzschaltemaßnahme auf der Transportebene durchzuführen. Wenn die Ersatzschaltung auf der Transportebene nicht erfolgreich ist, dann ist für den Fall, dass ein Notrufanschluss an einer Ersatz-Notrufabfragestelle festgelegt ist, die Umleitung neu ankommender Notrufe zu dem Ersatz-Notrufanschluss zu aktivieren.

Im Falle der Notrufumleitung auf einen Notrufanschluss an einer Ersatz-Notrufabfragestelle kann ein zweites Zielnetz beteiligt sein.

6.3 Verkehrsrichtung

Notrufanschlüsse sind so einzurichten, dass für den Telefondienst nur kommend gerichteter Verkehr möglich ist[20].

6.4 Umleitung von Notrufen zur Ersatz-Notrufabfragestelle

Ersatz-Notrufabfragestellen können Notrufabfragestellen mit Einzugsgebiet sowie einem oder mehreren Notrufursprungsbereichen oder Notrufabfragestellen ohne Einzugsgebiet sein. Die Anschlüsse von Ersatz-Notrufabfragestellen an das öffentliche Telekommunikationsnetz müssen in beiden Fällen die technischen Anforderungen an Notrufanschlüsse erfüllen. Für Notrufanschlüsse an Ersatz-Notrufabfragestellen können Notrufcodierungen festgelegt werden, die keinem Notrufursprungsbereich zugeordnet sind. Die Notrufumleitung wird bei Erkennen einer technischen Störung oder auf Anforderung durch den Betreiber der Notrufabfragestelle von dem Telefondiensteanbieter, der den Notrufanschluss bereitstellt, aktiviert. Die Nummer des Anschlusses des Umleitungsziels – eines Notrufanschlusses der Ersatz-Notrufabfragestelle – ist gemäß dem Verzeichnis der Bundesnetzagentur in den technischen Einrichtungen des Telefondiensteanbieters, der den Notrufanschluss bereitstellt, vorab einzustellen.

Die Deaktivierung der Notrufumleitung darf bestehende Notrufverbindungen nicht beeinflussen.

Für den Fall, dass ein Notrufanschluss ausfällt und für den Notrufanschluss kein Notrufanschluss an einer Ersatz-Notrufabfragestelle eingerichtet ist, ist der Notrufende mit einer geeigneten Ansage oder einer entsprechenden Fehlermeldung über die Nichtverfügbarkeit des Notrufanschlusses zu informieren.

6.4.1 Umleitung bei technischer Störung

Im Falle einer technischen Störung des Notrufanschlusses oder der anschlussspezifischen Anteile der Notrufabfragestelle hat der Telefondiensteanbieter, der den Notrufanschluss bereitstellt, die Umleitung nach Erkennen der Störung gemäß Abschnitt 6.2 unverzüglich zu aktivieren.

Technologiespezifische Vorgaben zur Umleitung sind in den Anhängen N5 und N6 festgelegt.

Nach Beseitigung der Störung ist die Notrufumleitung bzw. die Ansage unverzüglich zu deaktivieren. Die Voraussetzung dafür ist, dass der Notrufanschluss nach Beseitigung der Störung für mindestens 1 min stabil in Betrieb ist.

6.4.2 Umleitung auf Anforderung der Notrufabfragestelle

Der Betreiber der Notrufabfragestelle muss in der Lage sein, mit technischen Mitteln die Umleitung zu aktivieren oder zu deaktivieren und den Aktivierungszustand der Umleitung zu prüfen. Die technischen Mittel der Umleitung sind zwischen dem Betreiber der Notrufabfragestelle und dem Anbieter des Notrufanschlusses zu vereinbaren. Abweichende Vorgehensweisen können zwischen dem Betreiber der Notrufabfragestelle und dem Anbieter des Notrufanschlusses vereinbart werden.

[20] gemäß § 2 Nr. 3 NotrufV

6.5 ISDN-Notrufanschlüsse

Notrufanschlüsse in ISDN-Technologie sind gemäß Anhang N5 einzurichten.

6.6 Notrufanschlüsse in IP-Technologie

Notrufanschlüsse in IP-Technologie sind gemäß Anhang N6 einzurichten.

Notrufanschlüsse müssen eingehende Verbindungen, die den Vorgaben des Barrierefreiheitsstärkungsgesetzes i.V.m. § 14 der Verordnung zum Barrierefreiheitsstärkungsgesetz entsprechen, ermöglichen.

6.7 Notrufanschlüsse in anderen Technologien als ISDN oder IP

Die Spezifikation von Notrufanschlüssen in anderen Technologien erfolgt bei Bedarf in einer künftigen Ausgabe der TR Notruf.

7 Aufgaben von Telefondiensteanbietern und Telefonnetzbetreibern

7.1 Aufgaben des Ursprungstelefondiensteanbieters

7.1.1 Erkennen von Aufforderungen zur Herstellung von Notrufverbindungen

7.1.1.1 Auswertung der gewählten Ziffern

Die vom Endnutzer gewählten Ziffern sind auszuwerten. Ist einer Notrufnummer eine Ortsnetzkennzahl und/oder eine Kennzahl zur Netzbetreiberauswahl vorangestellt, ist die Ziffernwahl gemäß Abschnitt 4.1.7 der „Spezifikation Betreiberauswahl (Carrier Selection)“ des AKNN Ausgabestand 11.0.0 vom 06.02.2013 zu behandeln.

7.1.1.2 Notrufspezifische Signalisierung

Die Notdienstkategoriewerte (*Service Category information element)* sind mit dem Standard ETSI TS 124 008, Clause 10.5.4.33 (*Emergency Service Category Value (octet 3))* festgelegt. Bei LTE und bei 5G ist die Umsetzungstabelle in ETSI TS 124 229 Table B.2.2.6.1 zu berücksichtigen.

Bei einem eCall ist die Notrufverbindung in Abhängigkeit von der Technologie des Notrufanschlusses gemäß Abschnitt N3-A.5 oder Abschnitt N4.3.4 zu kennzeichnen.

7.1.2 Vom Telefondiensteanbieter festgestellter Standort des Endgerätes

Der Telefondiensteanbieter ermittelt den *vom Telekommunikationsnetz festgestellten Standort des Endgerätes* des Notrufenden gemäß Abschnitt 5.2.3.1. Er übermittelt zusätzlich Standortinformationen gemäß Abschnitt 5.2.3.2 unverändert weiter.

7.1.2.1 Nutzung der Standortinformationen von Vorleistungserbringern

Die Herstellung einer Notrufverbindung darf durch das Beschaffen von Standortdaten bei Vorleistungserbringern um nicht mehr als 2 s verzögert werden. Sollte die Verzögerung voraussichtlich größer als 2 s werden, kann ersatzweise auf plausibilisierte Kundendaten zurückgegriffenen werden.

7.1.2.2 Bereitstellen der notrufbegleitenden Informationen

Bei Notrufverbindungen, die von leitungsgebundenen Telefonanschlüssen an ISDN-Teilnehmervermittlungsstellen ausgehen, ist das Verfahren nach § 7 Abs. 6 NotrufV zur Bereitstellung von Standortdaten für die verbleibende Betriebszeit der ISDN-Teilnehmervermittlungsstelle, jedoch längstens bis zum 31.12.2025, zulässig.

7.1.3 Örtlich zuständige Notrufabfragestelle

7.1.3.1 Übergangsverfahren für ISDN-Vermittlungstechnik

Die Notruflenkung bei Notrufverbindungen, die von Telefonanschlüssen an ISDN-Teilnehmervermittlungsstellen ausgehen, darf bis zum Ende der Betriebslaufzeit dieser Teilnehmervermittlungsstellen, jedoch längstens bis zum 31.12.2025, auf der Basis von Ortnetzbereichen und ggf. Anschlussbereichen gemäß Abschnitt 4.3 durchgeführt werden.

7.1.4 Umsetzung der Wahl in ein Verbindungsziel

Bei der Umsetzung der Notrufnummer in eine B-Rufnummer sind abhängig von der Technologie beim Ursprungstelefondiensteanbieter zwei Fälle zu unterscheiden.

1) Der Telefondiensteanbieter hat bei ISDN-Technologie die Notrufnummer abhängig vom ermittelten Notrufursprungsbereich in dessen Notrufcodierung[21] nach folgendem Prinzip umzusetzen:

entweder (wenn der Notrufanschluss in ISDN-Technologie realisiert ist):

110 ➔ <(Ziel-)ONKz> $C_{hex}C_{hex}$ <x(y)>
112 ➔ <(Ziel-)ONKz> $C_{hex}C_{hex}$ <x(y)>

oder (wenn der Notrufanschluss in IP-Technologie realisiert ist)[22]:

110 ➔ 1982 <tuvwxyz> (wobei tuvwxyz eine 3- bis 7-stellige Ziffernfolge ist)
112 ➔ 1982 <tuvwxyz> (wobei tuvwxyz eine 3- bis 7-stellige Ziffernfolge ist)

2) Der Telefondiensteanbieter hat bei IP-Technologie die Umsetzung der Notrufnummern 110 und 112 in das Format gemäß Abschnitt 7.1.2.2 der Spezifikation des AKNN UAK-S „Specification of the NGN-Interconnection Interface“ (Version 1.0.0) durchzuführen.

Unabhängig von der Technologie beim Ursprungstelefondiensteanbieter wird bei Notrufanschlüssen in IP-Technologie die Ziffernfolge tuvwxyz aus den 3 bis 7 Ziffern in der Reihenfolge, die durch <(Ziel-)ONKz> <x(y)> gegeben sind, gebildet[23].

7.1.5 Übertragung notrufbegleitender Informationen

Der Telefondiensteanbieter hat gemäß Abschnitt 5.2 die notrufbegleitenden Informationen und die Notrufcodierung zum ermittelten Notrufursprungsbereich entweder direkt an das Zielnetz oder an ein Transitnetz, das für den öffentlich zugänglichen Telefondienst geeignet ist und den weiteren Verbindungsaufbau einschließlich der unveränderten Weitergabe der notrufbegleitenden Informationen zum Zielnetz erledigt, zu übertragen.

Bei Notrufverbindungen aus Ursprungsnetzen in IP-Technologie muss zusätzlich zum *Geolocation header field* der User-to-User-Parameter der ISUP IAM gemäß Anhang N3, Anlage N3-A gesetzt und im User-to-User Header Field gemäß ETSI TS 129 163, Abschnitt 7.4.21.1 übertragen werden. Sollte teilnehmerseitig das *User-to-User header field* benutzt worden sein, so ist es vom Telefondiensteanbieter zu überschreiben.

Bei Ursprungsnetzen in IP-Technologie hat der Telefondiensteanbieter von der Teilnehmerseite möglicherweise kommende *Geolocation header field* und *PIDF-LO XML Body* transparent durchzureichen. Falsch formatierte oder zu umfangreiche teilnehmerseitige Standortinformationen, welche die vom Telefondienst vorgegebene maximale Größe der INVITE-Message überschreiten, dürfen verworfen werden.

Beim Übergang zwischen Netzen unterschiedlicher Technologie ist gemäß Abschnitt 5.3.3 zu verfahren.

Bei Ursprungsnetzen in anderen Technologien als IP oder ISDN sind die notrufbegleitenden Informationen entsprechend den technologiespezifischen Anforderungen in den Anhängen N3 bzw.

[21] gemäß § 4 Abs. 2 Satz 2 NotrufV
[22] In welcher Technologie der Notrufanschluss ausgeführt ist, kann den Notruflenkungsdaten der Bundesnetzagentur entnommen werden
[23] Hinweis: Die Bundesnetzagentur beabsichtigt zukünftig mehr als 7 Ziffern festzulegen.

N4 in das leitungsvermittelnde Netz bzw. IP-basierte Netz vom abgebenden Telefonnetz zu übergeben.

7.1.6 Verbindungsaufbau

Die Notrufverbindung ist gemäß Abschnitt 5.1.2 zu kennzeichnen.

Technologiewechsel sind so auszugestalten, dass sie zu keinen Datenverlusten – ausgenommen technologiebedingte unausweichliche Datenverluste beim Übergang von SIP auf ISUP – und keiner Verschlechterung gegenüber der üblichen Sprachqualität führen.

7.1.6.1 Verbindungsaufbau in leitungsvermittelnden Netzen

Bei Nutzung des ISDN führt der Telefondiensteanbieter die Prozeduren aus, die in der Schnittstellen-Spezifikation „Zeichengabe im ZZN7“ (Version 4.0.0) beschrieben sind.

7.1.6.2 Verbindungsaufbau in IP-basierten Netzen

Bei Nutzung von IP-basierten Netzen führt der Telefondiensteanbieter die Prozeduren aus, die in der Schnittstellen-Spezifikation des AKNN UAK-S „Specification of the NGN-Interconnection Interface“ (Version 1.0.0) beschrieben sind. Abweichungen von oder Ergänzungen zu dieser Spezifikation sind im Anhang N4 festgelegt.

7.1.7 Seiteneinwahlschutz

Der Telefondiensteanbieter hat den Verbindungswunsch eines Endnutzers, der durch Wahl einer Nummer des Typs 1 oder Typs 2 der Tabelle in Abschnitt 4.2.1 oder mit einer Kennzahl der Verkehrslenkungsnummer gemäß Abschnitt 5.1.2 beginnend eine Verbindung direkt zu einem bestimmten Notrufanschluss herstellen möchte, abzulehnen.

7.2 Aufgaben des Telefondiensteanbieters mit Transitfunktion

Telefondiensteanbieter, die die Durchleitung von Telefondiensten anbieten, müssen auch die Durchleitung von Notrufverbindungen mit Angabe des Notrufziels in der Form der Notrufcodierung nach Abschnitt 4.2.1 oder mit einer Kennzahl der Verkehrslenkungsnummer gemäß Abschnitt 5.1.2 ermöglichen.

Die notrufbegleitenden Informationen gemäß Abschnitt 5.2 und 7.1.5 müssen unverändert übertragen werden.

Technologiewechsel sind so auszugestalten, dass sie zu keinen Datenverlusten – ausgenommen technologiebedingte unausweichliche Datenverluste beim Übergang von SIP auf ISUP – und keiner Verschlechterung gegenüber der üblichen Sprachqualität führen. Notwendige Konvertierungen sind gemäß Anhang N7 durchzuführen.

7.3 Aufgaben des terminierenden Telefondiensteanbieters

Die notrufbegleitenden Informationen gemäß Abschnitt 5.2 und 7.1.5 müssen unverändert übertragen werden.

Technologiewechsel sind so auszugestalten, dass sie zu keinen Datenverlusten – ausgenommen technologiebedingte unausweichliche Datenverluste beim Übergang von SIP auf ISUP bzw. SIP auf DSS1-Protokoll – und keiner Verschlechterung gegenüber der üblichen Sprachqualität führen.

Normative Anhänge

Die Festlegungen und technischen Einzelheiten in diesen Anhängen sind verbindliche Vorgaben dieser technischen Richtlinie.

Anhang N1: Datenformatbeschreibung Verwaltungsgebiete

Die geografische Beschreibung von Verwaltungsgebieten (Gemeinden und gemeindefreie Gebiete, Teile davon oder daran orientierte geografische Festlegungen) erfolgt gemäß VG250-N des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie. Die Dokumentation zu VG250-N stellt die Bundesnetzagentur der geschlossenen Benutzergruppe Notrufverkehrslenkung und den nach Landesrecht zuständigen Behörden zum Abruf zur Verfügung. Die Bereitstellung erfolgt im „SHAPE-Datenformat“ - beschrieben in ESRI White Paper July 1998: ESRI Shapefile Technical Description - einem De-facto-Industriestandard für den Austausch von Geodaten.[24]

Verwaltungsgebiete

Verwaltungsgebiete setzen sich zusammen aus Land- und Gewässerflächen. Alle Teile eines Verwaltungsgebietes sind durch den gleichen amtlichen Gemeindeschlüssel im Attribut AGS gekennzeichnet.

Besteht die Land- oder Gewässerfläche eines Verwaltungsgebietes aus mehreren geografisch getrennten Flächen, so gibt es für jedes Teilgebiet einen eigenen Datensatz. Zur Unterscheidung dieser Teilgebiete wird im Attribut AGS_N der amtliche Gemeindeschlüssel um einen Kleinbuchstaben (a-z) erweitert. Die jeweils größte Gewässer- oder Landfläche trägt den Buchstaben „a“.

Stammfläche

Die Stammfläche eines Verwaltungsgebietes ist die größte Landfläche des Verwaltungsgebietes. Landflächen sind durch den Wert „4“ beim Attribut GF gekennzeichnet. Besteht ein Verwaltungsgebiet aus mehreren Landflächen, so trägt das Gebiet der Stammfläche die Erweiterung „a“ im Attribut AGS_N.

Hat das Verwaltungsgebiet nur eine Landfläche, so ist keine Erweiterung im Attribut AGS_N verwendet. In diesem Falle beinhaltet das Attribut AGS_N den amtlichen Gemeindeschlüssel.

Eindeutige Kennzeichnung eines geografischen Gebietes

Der Datensatz eines geografischen Gebietes ist durch die Kombination der Attribute AGS_N und GF eindeutig gekennzeichnet.

Zuordnung von Gebieten zu Notrufursprungsbereichen

Die Zuordnung der Teilflächen von Verwaltungsgebieten zu Notrufursprungsbereichen erfolgt über die folgenden Attribute der Flächen:

1. AGS_N (Amtlicher Gemeindeschlüssel speziell für Notruf)
2. GF (Trennung von Land- und Gewässerflächen)
3. GEN (Geografischer Name)

Das Attribut GEN ist hierbei redundant und soll helfen, Fehler oder Verwechselungen zu vermeiden.

[24] Quelle: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

Anhang N2: Spezifikation ETSI TS 101 109

Editorielle Korrekturen zu ETSI TS 101 109 V7.2.0 (2002-12):

Die korrekte Form des Abschnitts 6.7 lautet wie folgt:

6.7 Angle

Offset and included angle are encoded in increments of 2° using an 8 bit binary coded number N in the range 0 to 179. The relation between the number N and the range of offset (ao) and included (ai) angles a (in degrees) it encodes is described by the following equations;

Offset angle (ao)

2 N <= ao < 2 (N+1)
Accepted values for ao are within the range from 0 to 359,9...9 degrees.

Included angle (ai)

2 N < ai <= 2 (N+1)
Accepted values for ai are within the range from 0,0...1 to 360 degrees.

Anhang N3: Notrufverbindungen mit ISDN-Technologie

Bei Notrufverbindungen zu ISDN-Notrufanschlüssen sind die notrufbegleitenden Informationen mittels *User-to-user Signalling Service 1 implicit* gemäß Anlage N3-A zum Notrufanschluss zu übertragen. Dies ist eine Abweichung vom Standard, da dieser Parameter vorgesehen ist, um Informationen zwischen den Endgeräten auszutauschen. Diese Abweichung vom Standard ist erforderlich, da die ISUP Parameter, die geeignet wären, Standortdaten zu übermitteln, nicht im DSS1-Protokoll unterstützt werden und damit auch nicht über einen ISDN-Notrufanschluss übertragen werden können. Daher ist bei Notrufen der *User-to-user Signalling Service 1* für seinen ursprünglichen Zweck nicht mehr verwendbar. Sollte der Notrufende bzw. das Endgerät das *User-user information element* benutzt haben, so ist es vom Telefondiensteanbieter zu überschreiben.

N3.1 Kennzeichnung der Notrufverbindung

Notrufverbindungen sind an den Telefonnetzübergängen dadurch zu kennzeichnen, dass die B-Rufnummer zwei aufeinanderfolgende hexadezimale Ziffern C_{hex} enthält. Die Kennzeichnung ist im ISUP IAM-Parameter *Called party number* zu übertragen.

N3.2 Übertragung der notrufbegleitenden Informationen

Die Übertragung der notrufbegleitenden Informationen hat mittels Zeichengabeprotokoll beim Aufbau der Verbindung in den ISUP IAM- und DSS1 Setup-Nachrichten zu erfolgen.

N3.2.1 Übertragung der A-Rufnummer

Die A-Rufnummer ist im ISUP IAM Parameter *Calling party number* und in der DSS1 Setup-Nachricht im *Calling party number information element* zu übertragen.

N3.2.2 Übertragung der Anbieterkennung

Die Anbieterkennung ist im ISUP IAM-Parameter *User-to-user information* und in der DSS1 Setup-Nachricht im *User-user information element* gemäß Anhang N3-A.4 zu übertragen.

N3.2.3 Übertragung der Standortdaten

Die Standortdaten sind im ISUP IAM-Parameter *User-to-user information* und in der DSS1 Setup-Nachricht im *User-user information element* gemäß Anhang N3-A.5 und N3-A.6 zu übertragen.

Auf Grund der Längenbeschränkung des *User-user information element* sind Einschränkungen bei der Beschreibung des Standortes gemäß Anhang N3-A.6 zu beachten.

Anhang N3, Anlage N3-A:
Verwendung des User-to-user Information Parameter (UUI)

Bei der Übermittlung des UUI-Parameters in der ISUP IAM und der DSS1 Setup sind gemäß ITU-T-Empfehlung Q.931 folgende Informationen voranzustellen:

UUI Parameter	Oktett
Parameter name = User-to-user information	1
Length Indicator	2
Protocol discriminator	3

Im „Length Indicator“ ist die aktuelle Länge des UUI-Parameters einzutragen.

Die maximale Länge des Informationsinhaltes beträgt 31 Oktette.

Informationselemente im UUI-Parameter

Nicht genutzte Kodierungen sind reserviert für künftige Ergänzungen.

N3-A.1 Parameter Name

Das Feld Parameter Name ist gemäß ITU-T-Empfehlung Q.931 zu verwenden.

8	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Oktett**
	User-user information element identifier							
0	1	1	1	1	1	1	0	**1**
Length of user-user contents								**2**
Protocol discriminator								**3**
User information								**4**
								etc.

Figure 4-36/Q.931 – User-user information element

Die Festlegung in Figure 4-36/Q931 gilt für Notrufanschlüsse. Bei Telefonnetzübergängen ist gemäß ITU-T-Empfehlung Q.763 das Feld Parameter Name auf 00100000 zu setzen (Table 5/Q.763, User-to-user information).

N3-A.2 Length Indicator

Dieses Feld hat die Anzahl der aktuell zu übermittelnden Zeichen der Standortdaten anzugeben. Es ist die Anzahl der Oktette ab „length indicator“ anzugeben.

Kodierung: Binär

Inhalt: Anzahl der übermittelten Zeichen entsprechend der verwendeten geografischen Beschreibungsform.

Wertebereich: 6 bis 32

N3-A.3 Protocol discriminator

Die Verwendung des „Protocol discriminator“ Feldes hat gemäß ITU-T-Empfehlung Q.931 zu erfolgen.

Protocol discriminator (octet 3) Bits	
8 7 6 5 4 3 2 1	
0 0 0 0 0 0 0 0	User-specific protocol
The user information is structured according to user needs.	

Table 4-26/Q.931 – User-user information element

Kodierung: Binär

Inhalt: Bei Übermittlung von Standortdaten ist die folgende Bitfolge zu verwenden:

8	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Oktett**
0	0	0	0	0	0	0	0	3

N3-A.4 Anbieterkennung

Die Anbieterkennung ist in den Oktetten 4 und 5 zu übermitteln.

UUI Parameter (Anbieterkennung)	Oktett
Anbieterkennung	4
	5

Dieses Feld hat die Anbieterkennung des Telefondiensteanbieters zu enthalten, der den unter einer Notrufnummer geäußerten Verbindungswunsch entgegennimmt.

Kodierung: Hexadezimal, 4 Zeichen in den Oktetten 4 und 5

Inhalt:

8	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Oktett**
Anbieterkennung Zeichen 2				Anbieterkennung Zeichen 1				4
Anbieterkennung Zeichen 4				Anbieterkennung Zeichen 3				5

Beispiel einer Anbieterkennung:

Zeichen			
1	**2**	**3**	**4**
D	1	2	3

N3-A.5 Beschreibungsform der übermittelten Standortdaten im UUI

Die Beschreibungsform der übermittelten Standortdaten ist in Oktett 6 zu übermitteln:

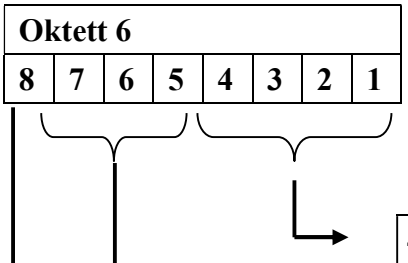
UUI Parameter (Beschreibungsform der Standortdaten)	Oktett
Beschreibungsform der Standortdaten	6

Es sind drei Merkmale zu übermitteln:

- Art der geografischen Beschreibung
- Verfügbarkeit eines MSD
- Art der Standortangabe.

Kodierung: Hexadezimal, 2 Zeichen in Oktett 6

Inhalt:



4	3	2	1	**Standortangabe**
0	0	0	0	Standort des Netzabschlusspunktes im Festnetz
0	0	0	1	Standort des Endgeräts im Mobilfunknetz
0	0	1	0	Standort des Mobilfunksenders
0	0	1	1	Schwerpunkt des Gebietes der Funkzelle
0	1	0	0	Bezeichnung der Funkzelle
0	1	0	1	Funkzelle im Sinne von § 7 Absatz 7 NotrufV
1	1	1	1	Fehler; keine Standortangabe

7	6	5	**Geografische Beschreibung**
0	0	0	Geografische Koordinate
0	0	1	Geografische Koordinate mit Unsicherheitsellipse
0	1	0	Gebiet mittels Polygon
0	1	1	Anschrift
1	0	0	Beschreibung der Funkzelle
1	0	1	Kreisringsegment
1	1	0	Referenzkoordinate
1	1	1	Versorgungsgebiet und Bezeichnung der Funkzelle / Fehlerfall

8	**Kennzeichen eCall**
0	Kein eCall
1	eCall

Abweichend gegenüber ETSI TS 101 109 sind die nicht verwendeten Bits 1 bis 3 zu benutzen, um die Art der Standortangabe zu beschreiben. Zur Kennzeichnung eines eCall ist Bit 8 vorgesehen.

Die zulässigen Kombinationen aus Standortangabe und geografischer Beschreibung sind in der Tabelle N3-1 aufgelistet

Bit im Oktett 6							Standortangabe/Geogr. Beschreibung	Grundlage
7	6	5	4	3	2	1		
			0	**0**	**0**	**0**	**Standort des Netzabschlusspunktes im Festnetz**	
0	0	1	0	0	0	0	Geografische Koordinate mit Unsicherheitsellipse [1)]	5.2.3.1.2
0	1	1	0	0	0	0	Anschrift [1)]	5.2.3.1.4.1
			0	**0**	**0**	**1**	**Standort des Endgerätes im Mobilfunknetz**	
0	0	1	0	0	0	1	Geografische Koordinate mit Unsicherheitsellipse [1)]	5.2.3.1.4.2
0	1	0	0	0	0	1	Gebiet mittels Polygon [1)]	5.2.3.1.4.2
1	0	1	0	0	0	1	Kreisringsegment [1)]	5.2.3.1.4.2
			0	**0**	**1**	**0**	**Standort des Mobilfunksenders**	N3-A.6.3.1
0	0	0	0	0	1	0	Geografische Koordinate [1)]	N3-A.6.3.1.1
1	0	1	0	0	1	0	Kreisringsegment [1)]	N3-A.6.3.1.2
			0	**0**	**1**	**1**	**Schwerpunkt des Gebietes der Funkzelle**	N3-A.6.3.2
0	0	0	0	0	1	1	Geografische Koordinate [1)]	N3-A.6.3.2.1
0	0	1	0	0	1	1	Geografische Koordinate mit Unsicherheitsellipse [1)]	N3-A.6.3.2.2
			0	**1**	**0**	**0**	**Bezeichnung der Funkzelle**	5.2.3.1.4.2 und N3-A.6.3.3
1	0	0	0	1	0	0	Beschreibung der Funkzelle [1)]	N3-A.6.3
			0	**1**	**0**	**1**	**Funkzelle im Sinne von § 7 Absatz 7 NotrufV**	N3-A.6.4
1	1	1	0	1	0	1	Versorgungsgebiet und Bezeichnung der Funkzelle [2)]	N3-A.6.4.1
1	1	0	0	1	0	1	Referenzkoordinate [2)]	N3-A.6.4.2
			1	**1**	**1**	**1**	**Fehler; keine Standortangabe**	
1	1	1	1	1	1	1	Fehlerfall [2)]	N3-A.6.5

[1)] Kombinationen, die bereits in der TR Notruf Ausgabe 1.0 festgelegt wurden
[2)] Kombinationen, die durch Vfg. Nr. 14/2013 ergänzt wurden

Tabelle N3-1: zulässige Kombinationen aus Standortangabe und geografischer Beschreibung

N3-A.6 Beschreibung des Standorts

Für die Übermittlung der Standortdaten stehen die Oktette 7 bis 34 zur Verfügung.

Abhängig von der Art der Standortdaten sind unterschiedliche Informationen zu übermitteln.

Bei der Verwendung von geografischen Koordinaten ist die Kodierung nach ITU-T-Empfehlung Q.763 „Signalling System No. 7 – ISDN user part formats and codes“, Clause 3.88.1 (Ellipsoid point shape description) zu verwenden.

N3-A.6.1 Geografische Beschreibung des Standorts

Die geografische Beschreibung des Standortes hat in den Oktetten 7 bis 31 zu erfolgen. Die tatsächliche Parameterlänge ergibt sich aus der gewählten Beschreibungsform. Die Kodierung hat gemäß ETSI TS 101 109, Clause 7.3.3 oder 7.3.4. zu erfolgen.

N3-A.6.1.1 Geografische Koordinate

Die Angabe zum Standort erfolgt gemäß ETSI TS 101 109, Clause 5.1 in Form

- einer geografischen Koordinate in Länge und Breite.

UUI Parameter (Koordinaten)	Oktett
ETSI TS 101 109, Clause 7.3.1, Oktetts 2 bis 7	7 bis 12

N3-A.6.1.2 Geografische Koordinate mit Unsicherheitsellipse

Die Angabe zum Standort erfolgt gemäß ETSI TS 101 109, Clause 5.3 in Form

- einer geografischen Koordinate in Länge und Breite,
- einer Unsicherheitsellipse mittels zweier Halbachsen und Winkelangabe zur Hauptachse und
- einer Angabe zum Vertrauensniveau.

Das Vertrauensniveau ist auf 100% zu setzen.

UUI Parameter (Koordinaten mit Unsicherheitsellipse)	Oktett
ETSI TS 101 109, Clause 7.3.3, Oktetts 2 bis 11	7 bis 16

N3-A.6.1.3 Polygon

Die Angabe zum Standort erfolgt gemäß ETSI TS 101 109, Clause 5.4 in Form von

- der Anzahl der Polygonpunkte (minimal 3, maximal 4),
- geografischen Koordinaten in Länge und Breite zu jedem Polygonstützpunkt.

UUI Parameter (Polygon)	Oktett
ETSI TS 101 109, Clause 7.3.4, Oktetts 1 bis 25	7 bis 31

N3-A.6.1.4 Gebiet mittels Kreisringsegment

Die Angabe zum Standort erfolgt, gemäß ETSI TS 101 109, Clause 5.7, in Form

- einer geografischen Koordinate in Länge und Breite und
- Angabe zum inneren Radius und der Breite des Rings,
- Startwinkel in Grad bezogen auf Nord und Breite des Winkelsegments in Grad und
- Vertrauensniveau der Information.

Das Vertrauensniveau ist auf 100% zu setzen.

UUI Parameter (Kreisringsegment)	Oktett
ETSI TS 101 109, Clause 7.3.7, Oktetts 2 bis 13	7 bis 18

N3-A.6.2 Anschrift

Die zu übermittelnde Anschrift setzt sich zusammen aus:

- Postleitzahl,
- Straßenname und
- Hausnummer

Auf Grund der Längenbeschränkung des UUI Parameters sind Straßennamen auf maximal 21 Zeichen zu begrenzen. Längere Straßennamen sind bei der Belegung des Parameters entsprechend zu kürzen.

UUI Parameter (Anschrift)	Oktett
Postleitzahl	7 bis 9
Hausnummer	10 bis 12
Straßenname	13 bis 33

N3-A.6.2.1 Postleitzahl (PLZ)

Das Feld hat die 5-stellige Postleitzahl zu enthalten.

Kodierung: Dezimal 5 Ziffern in den Oktetten 7 bis 9.

Inhalt:

8	7	6	5	4	3	2	1	Oktett
PLZ Ziffer 2				PLZ Ziffer 1				7
PLZ Ziffer 4				PLZ Ziffer 3				8
F_{hex}				PLZ Ziffer 5				9

N3-A.6.2.2 Hausnummer

Das Feld hat die Hausnummer der Anschrift zu enthalten. Es sind zwei Merkmale zu übermitteln:

- Ziffern der Hausnummer
- Zusatz zur Hausnummer

Kodierung: Dezimal 4 Ziffern in den Oktetten 10 und 11 sowie 1 Zeichen ASCII in den Bits 1 bis 7 des Oktetts 12. Das Bit 8 des Oktetts 12 ist auf den Binärwert 0 zu setzen und auf der Seite des Empfängers nicht auszuwerten.

Leere Halboktette bei ein-, zwei- oder dreistelligen Hausnummern werden mit F_{hex} kodiert. Ein leerer Zusatz zur Hausnummer wird mit FF_{hex} kodiert.

In den Fällen, in denen die Anschrift einen Hausnummernbereich enthält (Beispiel: Bahnhofstr. 32-38), ist die erste Hausnummer mit dem Zeichen „-„ (hexadezimal 2D) als Zusatz zur Hausnummer anzugeben, und die zweite Hausnummer ist nicht anzugeben (Beispiel: 32-, Kodierung folglich hexadezimal 23 FF 2D).

Inhalt:

8	7	6	5	4	3	2	1	Oktett
Hausnummer Ziffer 2				Hausnummer Ziffer 1				10
Hausnummer Ziffer 4				Hausnummer Ziffer 3				11
Zusatz zur Hausnummer								12

N3-A.6.2.3 Straßenname

Das Feld hat den Straßennamen der Anschrift zu enthalten.

Kodierung: maximal 21 ASCII Zeichen in den Bits 1 bis 7 der Oktette 13 bis 33. Bit 8 eines jeden Oktetts ist auf den Binärwert 0 zu setzen und auf der Seite des Empfängers nicht auszuwerten. Die spezifischen deutschen Zeichen ä, ö, ü und ß sind in ae, oe, ue und ss umzuwandeln.

Inhalt: Straßenname 21 Zeichen. Ist der Straßenname länger als 21 Zeichen, so sind die Zeichen 1 bis 21 des Straßennamens zu verwenden.

N3-A.6.3 Beschreibung der Funkzelle

Die geografische Beschreibung der Funkzelle hat zu erfolgen als

- Standort des Mobilfunksenders oder
- Schwerpunkt des Gebietes der Funkzelle.

Alternativ oder ergänzend kann eine eindeutige *Bezeichnung der Funkzelle*, aus der die Verbindung aufgebaut wurde, angegeben werden. Bei der Verwendung der *Bezeichnung der Funkzelle* ist sicherzustellen, dass die Informationen zur Umsetzung der Bezeichnung in die geografischen Angaben zum Gebiet bei den Notrufabfragestellen gemäß Abschnitt 5.2.3.1.4.2 vorliegen.

N3-A.6.3.1 Standort des Mobilfunksenders

Der Standort des Mobilfunksenders kann als geografische Koordinate des Fußpunktes oder als geografische Koordinate des Fußpunktes in Verbindung mit der Hauptstrahlrichtung der Antenne angegeben werden.

N3-A.6.3.1.1 Geografische Koordinate des Mobilfunksenders

Der Standort des Mobilfunksenders ist mittels der geografischen Koordinate des Fußpunktes des Antennenträgers durch Angabe der geografischen Länge und Breite gemäß N3-A.6.1.1 zu beschreiben.

N3-A.6.3.1.2 Hauptstrahlrichtung der Antenne des Mobilfunksenders

Der Standort des Mobilfunksenders ist mittels der geografischen Koordinate des Fußpunktes des Antennenträgers durch Angabe der geografischen Länge und Breite gemäß N3-A.6.1.4 zu beschreiben.

Die Hauptstrahlrichtung der Antenne ergibt sich aus dem 3 dB-Öffnungswinkel des horizontalen Antennendiagramms in Verbindung mit der Reichweite des Funksenders in Form des geplanten Zellradius des Versorgungsgebietes. Die Beschreibung hat in Form eines Kreissegmentes gemäß ETSI TS 101 109, Clause 5.7 in Verbindung mit Clause 7.3.7 zu erfolgen. Das Informationselement *Inner radius* ist mit dem Zahlenwert „0“ zu belegen, das Informationselement *Uncertainty radius* ist mit der Reichweite der Basisstation entsprechend der Netzplanung zu belegen. Im Falle von Antennen mit horizontaler Rundstrahl-Charakteristik ist das Informationselement *Offset angle* mit dem Wert „0°“ und das Informationselement *Included angle* mit dem Wert „360°“ zu belegen.

N3-A.6.3.2 Schwerpunkt des Gebietes der Funkzelle

Der Schwerpunkt des Gebietes der Funkzelle kann als geografische Koordinate des Zellschwerpunktes oder als geografische Koordinate des Zellschwerpunktes in Verbindung mit der geografischen Beschreibung des Versorgungsgebietes angegeben werden.

N3-A.6.3.2.1 Geografische Koordinate des Schwerpunktes

Der Schwerpunkt des Gebietes der Funkzelle ist mittels der geografischen Koordinate des geografischen Schwerpunktes des Versorgungsgebietes durch Angabe der geografischen Länge und Breite gemäß N3-A.6.1.1 zu beschreiben.

N3-A.6.3.2.2 Geografische Beschreibung des Versorgungsgebietes

Der Schwerpunkt des Gebietes der Funkzelle ist mittels der geografischen Koordinate des geografischen Schwerpunktes des Versorgungsgebietes durch Angabe der geografischen Länge und Breite gemäß N3-A.6.1.2 zu beschreiben. Die Beschreibung der Ausdehnung der Funkzelle hat in Form einer Ellipse bezogen auf den Schwerpunkt der Funkzelle gemäß ETSI TS 101 109, Clause 5.3 in Verbindung mit Clause 7.3.3. zu erfolgen.

N3-A.6.3.3 Bezeichnung der Funkzelle

Die Bezeichnung der Funkzelle ist mittels *Cell Global Identification* gemäß Spezifikation ETSI TS 123 003, Clause 4.3.1 zu bilden und setzt sich zusammen aus

- *Mobile Country Code* (MCC),
- *Mobile Network Code* (MNC),
- *Location Area Code* (LAC),
- *Cell Identity* (CI)

N3-A.6.3.3.1 Mobile Country Code (MCC) und Mobile Network Code (MNC)

Für die Angabe von MCC und MNC ist eine der durch die Bundesnetzagentur zugeteilten IMSI-Block-Kennungen des Mobilfunknetzbetreibers zu verwenden.

Kodierung:

MCC: drei dezimale Ziffern in den Oktetten 20 bis 21

MNC: zwei dezimale Ziffern im Oktett 22

8	7	6	5	4	3	2	1	Oktett
MCC Ziffer 2				MCC Ziffer 1				20
F_{hex}				MCC Ziffer 3				21
MNC Ziffer 2				MNC Ziffer 1				22

N3-A.6.3.3.2 Location Area Code (LAC)

LAC hat eine feste Länge von 2 Oktetten. Die Werte „0000“ und „FFFE“ sowie alle Werte, die mit D_{hex} beginnen, sind nicht zulässig.

Kodierung: vier hexadezimale Ziffern in den Oktetten 23 bis 24.

8	7	6	5	4	3	2	1	Oktett
LAC Ziffer 2				LAC Ziffer 1				23
LAC Ziffer 4				LAC Ziffer 3				24

N3-A.6.3.3.3 Cell Identity (CI)

CI hat eine feste Länge von 2 Oktetten. Es können alle hexadezimalen Werte verwendet werden.

Kodierung: vier hexadezimale Ziffern in den Oktetten 25 bis 26

8	7	6	5	4	3	2	1	Oktett
CI Ziffer 2				CI Ziffer 1				25
CI Ziffer 4				CI Ziffer 3				26

N3-A.6.3.3.4 E-UTRAN Cell Identifier (ECI)

Bei Mobilfunkzellen mit LTE-Technik ist, statt LAC und CI, die ECI des E-UTRAN Cell Global Identifier zu übermitteln. D_{hex} im Oktett 23 kennzeichnet die Verwendung des ECI.

Kodierung: sieben hexadezimale Ziffern in den Oktetten 23 bis 26.

8	7	6	5	4	3	2	1	Oktett
ECI Ziffer 1				D_{hex}				23
ECI Ziffer 3				ECI Ziffer 2				24
ECI Ziffer 5				ECI Ziffer 4				25
ECI Ziffer 7				ECI Ziffer 6				26

N3-A.6.4 Verfahren gemäß § 7 Absatz 7 NotrufV

Bei der Verwendung von geografischen Koordinaten ist gemäß N3-A.6 die Kodierung nach ITU-T-Empfehlung Q.763, „Signalling System No. 7 – ISDN user part formats and codes“, Clause 3.88.1 (Ellipsoid point shape description) zu verwenden. Von dieser Festlegung wird im Verfahren gemäß § 7 Absatz 7 NotrufV abgewichen.

N3-A.6.4.1 Beschreibung der Funkzelle durch Hauptversorgungsgebiet und Bezeichnung der Funkzelle

Die Angabe des Antennenstandortes erfolgt mittels einer Koordinate mit geografischer Länge und Breite in Grad, Bogenminuten und Bogensekunden.

UUI Parameter (Standort des Mobilfunksenders)	Oktett
Geografische Breite	7 bis 9
Geografische Länge	10 bis 12

Kodierung: Dezimal je zwei Ziffern in den Oktetten 7 bis 12. Ziffer 1 ist die höherwertige Ziffer.

8	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Oktett**
Breite Grad Ziffer 2				Breite Grad Ziffer 1				7
Breite Minute Ziffer 2				Breite Minute Ziffer 1				8
Breite Sekunde Ziffer 2				Breite Sekunde Ziffer 1				9
Länge Grad Ziffer 2				Länge Grad Ziffer 1				10
Länge Minute Ziffer 2				Länge Minute Ziffer 1				11
Länge Sekunde Ziffer 2				Länge Sekunde Ziffer 1				12

Die Beschreibung der geografischen Ausdehnung des Versorgungsgebietes als Kreisringsegment bezogen auf den Antennenstandort erfolgt gemäß ETSI TS 101 109, Clause 5.7 in Form

- der Angabe zum inneren Radius und der Breite des Rings,
- Startwinkel in Grad bezogen auf Nord und Breite des Winkelsegments in Grad und
- Vertrauensniveau der Information.

Das Vertrauensniveau ist auf 100% zu setzen.

UUI Parameter (Versorgungsgebiet)	Oktett
ETSI TS 101 109, Clause 7.3.7, Oktetts 8 bis 13	13 bis 18

Oktett 19 wird auf 00_{hex} gesetzt

Zusätzlich wird in Oktett 20 bis 26 die Bezeichnung der Funkzelle entsprechend Abschnitt N3-A.6.3.3 angegeben.

Im Oktett 6 sind die Bits 1 bis 7 wie folgt zu belegen:

7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**Oktett**
1	1	1	0	1	0	1	6

N3-A.6.4.2 Beschreibung der Funkzelle durch Referenzkoordinate

Die Angabe einer Referenzkoordinate erfolgt mittels geografischer Länge und Breite in Grad, Bogenminuten und Bogensekunden zum Standort. Es ist sicherzustellen, dass die Informationen zur Umsetzung der Referenzkoordinate in das geografische Gebiet der Funkzelle gemäß Abschnitt 5.2.3.1.4.2 vorliegen.

UUI Parameter (Referenzkoordinate)	Oktett
Geografische Länge	7 bis 9
Geografische Breite	10 bis 12

Hinweis: Die Reihenfolge von Länge und Breite ist hier anders als bei N3-A.6.4.1

Kodierung: Dezimal je zwei Ziffern in den Oktetten 7 bis 12. Ziffer 1 ist die höherwertige Ziffer.

8	7	6	5	4	3	2	1	Oktett
Länge Grad Ziffer 2				Länge Grad Ziffer 1				7
Länge Minute Ziffer 2				Länge Minute Ziffer 1				8
Länge Sekunde Ziffer 2				Länge Sekunde Ziffer 1				9
Breite Grad Ziffer 2				Breite Grad Ziffer 1				10
Breite Minute Ziffer 2				Breite Minute Ziffer 1				11
Breite Sekunde Ziffer 2				Breite Sekunde Ziffer 1				12

Im Oktett 6 sind die Bits 1 bis 7 wie folgt zu belegen:

7	6	5	4	3	2	1	Oktett
1	1	0	0	1	0	1	6

N3-A.6.5 Fehlerfall

Sollte bei der Bereitstellung der Standortdaten ein Fehler auftreten, der die korrekte Standortdatenübermittlung unmöglich macht, ist als Standortangabe der Fehlerfall anzuzeigen[25]. Bits 1 bis 4 werden auf 1 gesetzt und die Bits 5 bis 7 werden bis auf weiteres ebenfalls auf 1 gesetzt.

Im Oktett 6 sind die Bits 1 bis 7 im Fehlerfall somit vorläufig wie folgt zu belegen:

7	6	5	4	3	2	1	Oktett
1	1	1	1	1	1	1	6

[25] Wird der Fehlerfall nicht angezeigt, können die Standortdaten zwar formal korrekt aber inhaltlich fehlerhaft übermittelt sein (siehe Abschnitt 5.2.3.3).

Anhang N4: Notrufverbindungen mit IP-Technologie

Notrufverbindungen mit IP-Technologie sind auf der Basis der Schnittstellen-Spezifikation des AKNN „Specification of the NGN-Interconnection Interface“ (Version 1.0.0) – im Folgenden „Ic-Spezifikation“ genannt – herzustellen. Abweichungen von oder Ergänzungen zu dieser Spezifikation sind in diesem Anhang festgelegt.

N4.1 Kennzeichnung der Notrufverbindung

Notrufverbindungen sind an den Telefonnetzübergängen dadurch zu kennzeichnen, dass in der SIP URI des INVITE Request nach der Länderkennzahl +49 bzw. dem Präfix 0 eine Verkehrslenkungsnummer mit der Kennzahl „1982“ folgt.

N4.2 B-Rufnummer

Die B-Rufnummer ist gemäß Abschnitte 7.1.2.2.1 oder 7.1.2.2.2 der Ic-Spezifikation zu übertragen.

N4.3 Übertragung der notrufbegleitenden Informationen

N4.3.1 Übertragung der A-Rufnummer

Die A-Rufnummer ist mit dem *P-Asserted-Identiy header field* gemäß Abschnitt 5.1.4 und 7.1.3 der Ic-Spezifikation zu übertragen.

N4.3.2 Übertragung der Anbieterkennung

Die Anbieterkennung ist im XML body zum *Call-Info header field* mit der *emergencyCallData.ProviderInfo* gemäß IETF RFC 7852, Abschnitt 4.1 zu übertragen.

N4.3.3 Übertragung der Standortdaten

Die Standortdaten sind im *Geolocation header field* zu übertragen. Es ist zu beachten, dass fallabhängig auch mehrere Standortbeschreibungen von verschiedenen Quellen in einem *INVITE Request* zu übertragen sind. Jede Standortbeschreibung ist in diesen Fällen zur Separierung der Quellen mit einem eigenen *Geolocation header field* zu übermitteln.

Die Quelle der Standortdaten ist mit dem *loc-src parameter* gemäß Tabelle 5.5 im Abschnitt 5.5.1 des Standards ETSI ES 203 283 anzugeben.

N4.3.3.1 Geografische Koordinate mit Unsicherheitsellipse

Die geografische Koordinate ist durch Angabe von geografischer Länge und Breite als Dezimalzahl mit 6 Nachkommastellen in dem im Abschnitt 14.3.2.3.1 der Ic-Spezifikation beschriebenen Format zu übertragen. Die mit einem Vertrauensniveau von 100% bestimmte Unsicherheitsellipse ist durch Angabe der Halbachsen sowie des Referenzwinkels in dem im Abschnitt 14.3.2.3.2 der Ic-Spezifikation beschriebenen Format zu übertragen.

Bei Anschlüssen in Mobilfunknetzen gelten die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.2.3.3. Es ergibt sich daraus insbesondere eine maximal zulässige Länge der großen Halbachse der Unsicherheitsellipse von 50 Metern.

N4.3.3.2 Anschrift

Die Anschrift ist in dem im Abschnitt 14.3.2.2 der Ic-Spezifikation beschriebenen Format zu übertragen.

N4.3.3.3 Mobilfunkzelle

N4.3.3.3.1 Bezeichnung der Funkzelle

Die Bezeichnung der Funkzelle ist im *PANI Header Field* gemäß IETF RFC 7315 sowie gemäß ETSI TS 124 229, Abschnitt 7.2.A.4.3 zu übertragen.

N4.3.3.3.2 Geografische Beschreibung der Funkzelle

Die geografische Beschreibung der Funkzelle ist als Polygonzug mit einem Stützpunktabstand von bis zu 100 m in dem in Abschnitt 14.3.2.3.3 der Ic-Spezifikation beschriebenen Format oder als Kreisringsegment – beschrieben in Abschnitt 14.3.2.3.4 der Ic Spezifikation – zu übertragen. Die Anzahl der Stützpunkte beim Polygonzug ist nicht begrenzt.

N4.3.3.4 Geografische Beschreibung eines Gebiets

Die geografische Beschreibung eines Gebiets ist als Polygonzug mit einem Stützpunktabstand von bis zu 100 m in dem in Abschnitt 14.3.2.3.3 der Ic-Spezifikation beschriebenen Format zu übertragen. Die Anzahl der Stützpunkte beim Polygonzug ist nicht begrenzt.

N4.3.4 Kennzeichnung von eCalls

Informationen darüber, ob ein eCall vorliegt und, wenn ja, ob es ein manueller oder automatischer eCall ist, sind im XML-Element *Comment* gemäß IETF RFC 7852, Abschnitt 4.5 zu übermitteln. Dabei ist einer von den folgenden drei möglichen Texten an die Notrufabfragestelle zu übertragen:

- „no eCall“, wenn der Notruf kein eCall ist,
- „automatic eCall“, wenn der Notruf ein automatisch ausgelöster eCall ist,
- „manual eCall“, wenn der Notruf ein manuell ausgelöster eCall ist.

Das Fehlen des XML-Element *Comment* bedeutet, dass der Notruf kein eCall ist.

N4.3.5 Teilnehmerseitig festgestellter Standort

Teilnehmerseitige Informationen zum Standort sind gemäß IETF RFC 5491, in Verbindung mit IETF RFC 6442, Abschnitt 5.2 zu übertragen.

Der Standort ist als geografische Koordinate im Koordinatenreferenzsystem „European Terrestrial Reference System 1989“ (ETRS89) – ersatzweise auch WGS84 – oder als Anschrift als Objekt *civicAddress* gemäß IETF RFC 4119 in Verbindung mit IETF RFC 5139 zu übermitteln. Dabei sind die Informationselemente entsprechend Abschnitt N4.3.3.2 zu verwenden.

N4.4 History-Info header field

Das *History-Info header field* ist gemäß Abschnitt 7.1.6 und 8.3 der Ic-Spezifikation im Falle der Anrufweiterleitung (CDIV) zu erzeugen und zur Notrufabfragestelle zu übertragen.

N4.5 Codecs

Transit– und Zielnetze haben für Notrufverbindungen die RTP-Streams zumindest für den Codec G.711 A-law transparent zu übertragen.

Anhang N5: ISDN-Notrufanschlüsse

Ein Notrufanschluss in ISDN-Technologie ist ein ISDN-Anlagenanschluss, der das „Digital Subscriber Signalling System No. one (DSS1) protocol“ gemäß ETSI EN 300 196-1 und EN 300 403-1 in Punkt-zu-Punkt-Betriebsweise verwendet.

ISDN-Notrufanschlüsse können als Basisanschlüsse oder als Primärmultiplexanschlüsse (PMxAs) ausgeführt werden. Die Art des Anschlusses sowie konkrete Maßnahmen zur Erzielung der nötigen Ausfallsicherheit legt der Betreiber der Notrufabfragestelle in Absprache mit dem Zielnetzbetreiber fest.

Beim Übergang vom ISUP auf DSS1 ist die ITU-T-Empfehlung Q.699 einzuhalten. Der Netzknoten, an dem der Notrufanschluss angeschaltet ist, muss insbesondere sicherstellen, dass die Parameter, die die notrufbegleitenden Informationen enthalten, in die korrespondierenden Informationselemente der SETUP-Nachricht des DSS1 Protokolls (ITU-T-Empfehlung Q.931) umgesetzt werden.

Sollte für den Notrufanschluss die Anrufumleitung aktiv sein, hat der umleitende Netzknoten die Prozedur gemäß ITU-T-Empfehlung Q.732.4 auszuführen.

Der Notrufanschluss muss Sprachverbindungen und T.30-Faxverbindungen unterstützen.

N5.1 Anschlüsse

N5.1.1 Basisanschluss

Notrufanschlüsse können als ISDN-Basisanschluss gemäß ITU-T-Empfehlung I.420 ausgeführt werden.

N5.1.2 Primärmultiplexanschluss

Notrufanschlüsse können als ISDN-Primärmultiplexanschluss gemäß ITU-T-Empfehlung I.421 ausgeführt werden.

N5.1.3 Dauerüberwachung der ISDN-Notrufanschlüsse

Zur Überwachung von Funktionsfähigkeit und Übertragungsqualität des Anschlusses sind die Schicht 1 des D-Kanals gemäß ETSI EN 300 012-1 (Basisanschluss) bzw. ETSI EN 300 011-1 (Primärmultiplexanschluss) und die Schicht 2 gemäß ETSI ETS 300 125 auf Fehler zu überwachen. Eine ggf. vorhandene Ersatzschaltung ist innerhalb von 500 ms abzuschließen.

N5.2 Dienstmerkmale

N5.2.1 Anzeige der A-Rufnummer

Bei Notrufanschlüssen muss die Übertragung der A-Rufnummer mittels des Dienstmerkmals *Calling Line Identification Presentation* (CLIP) gemäß ETSI EN 300 092-1 eingerichtet sein.

Die Rufnummer des Netzabschlusspunktes, von dem die Notrufverbindung ausgeht, muss vom Zielknoten zur Notrufabfragestelle übertragen werden, auch wenn für den Anruf des Notrufenden die Unterdrückung der Rufnummernanzeige aktiviert ist. Dazu sind Notrufanschlüsse mit dem Merkmal *CLIR Override* gemäß ETSI EN 300 090 auszustatten.

N5.2.2 Unterdrückung der Anzeige der Notrufcodierung

Dem Notrufenden darf die Notrufcodierung nicht angezeigt werden, daher muss die Übermittlung der Notrufcodierung dauerhaft mit Hilfe des Dienstmerkmals *Connected Line Identification Restriction* (COLR) gemäß ETSI EN 300 098-1 unterdrückt sein.

N5.2.3 User-to-User Signalling Service 1

Notrufanschlüsse sind mit dem Dienstmerkmal *User-to-User Signalling Service 1* auszustatten.

N5.2.4 Notrufumleitung im ISDN

Notrufanschlüsse sind mit dem Dienstmerkmal *Call Forwarding Unconditional* (CFU) gemäß ETSI ETS 300 200 auszustatten.

Im Fall der Umleitung eines Notrufs zu einer Ersatz-Notrufabfragestelle hat der umleitende Netzknoten u. a. den empfangenen *User-to-user Information*-Parameter unverändert weiterzureichen. Die CFU-Prozedur gemäß ITU-T-Empfehlung Q.732.4 ist auszuführen.

N5.2.5 Kompatibilität zur Technologie bestehender Notrufabfragestellen

Die Übertragung der *Called Party Number,* des *User-user Information element* und aller Parameter, die mit der Anrufumleitung im Zusammenhang stehen, an die Notrufabfragestelle ist auf Anforderung des Betreibers der Notrufabfragestelle seitens des Betreibers der Vermittlungseinrichtung, an der die Notrufabfragestelle angeschaltet ist, zu unterdrücken.

Anhang N6: IP-Notrufanschlüsse

Ein Notrufanschluss in IP-Technologie ist auf der Basis der „SIPConnect 1.1 Technical Recommendation“ (SIP Forum Document Number: TWG-2) – im Folgenden SIPConnect 1.1 bezeichnet – einzurichten. Einschränkungen und ausgewählte Optionen von SIPconnect 1.1 werden in den nachfolgenden Abschnitten dieses Anhangs festgelegt.

Die Referenzpunkte für Signalisierung (1) und Medienstrom (2) in Bild N6-1 bilden die Schnittstelle gemäß der Spezifikation SIPConnect 1.1. Die nachfolgenden Spezifikationen beziehen sich auf diese Referenzpunkte.

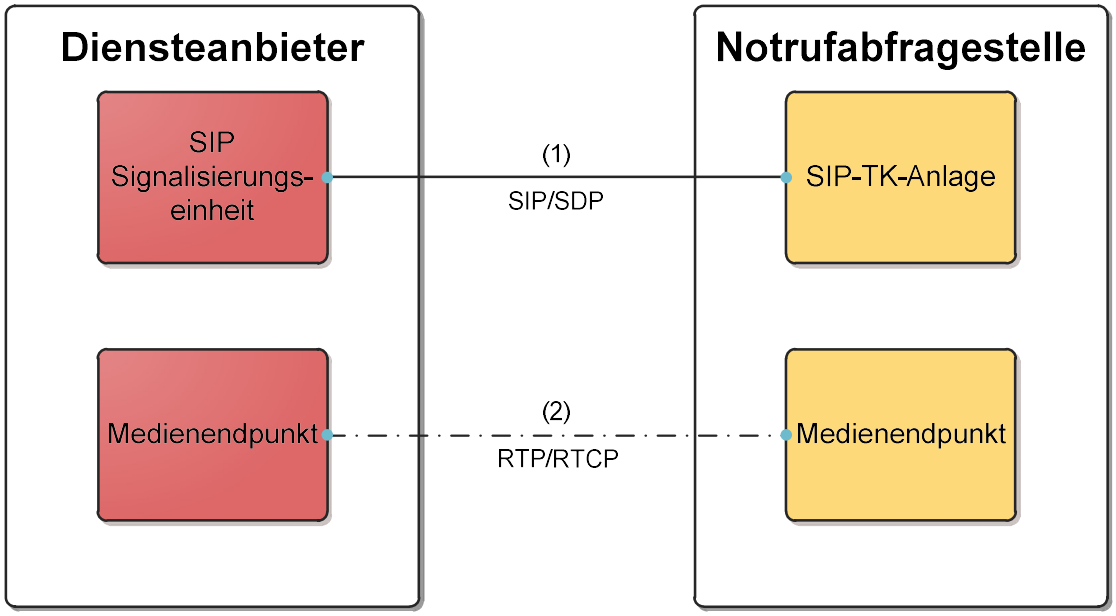


Bild N6-1 Referenzmodell

N6.1 Betriebsbereitschaft und Überwachung

N6.1.1 Überwachung und Umleitung auf der Diensteebene

Die Betriebsbereitschaft von IP-Notrufanschlüssen wird auf Diensteebene unter Verwendung von *SIP OPTIONS* und *SIP INVITE* überwacht. Bei einer Störung ist ein Netzmanagementcenter unverzüglich zu alarmieren und die Entstörung unverzüglich einzuleiten. Verwendet der Zielnetzbetreiber andere Verfahren zur Überwachung der Funktionsfähigkeit von Anschlüssen, die gleichwertige Prozeduren beinhalten und entsprechend vergleichbare Ergebnisse liefern, so können auch solche Verfahren angewendet werden, sofern dieselben Folgemaßnahmen getroffen werden.

N6.1.1.1 Überwachung mittels *SIP OPTIONS Request*

Der Anbieter des Notrufanschlusses hat alle 30 Sekunden ein *SIP OPTIONS request* zur Notrufabfragestelle zu senden und zu prüfen, ob eine *SIP response* dazu empfangen wurde. Sollten drei aufeinander folgende *SIP OPTIONS requests* keine *SIP response* erhalten haben, ist der Notrufanschluss gestört und als nicht verfügbar einzustufen. Für Notrufe zu dem auf Grund der Störung nicht verfügbaren Notrufanschluss sind *SIP INVITE requests* sofort, d.h. ohne Verzögerung des Verbindungsaufbaus durch erfolglose *SIP INVITE requests* zu dem gestörten Notrufanschluss, zu dem festgelegten Ersatz-Notrufanschluss umzuleiten. Ein auf Grund der Störung als nicht verfügbar eingestufter Notrufanschluss ist alle 10 Sekunden mittels *SIP OPTIONS requests* auf Verfügbarkeit zu prüfen. Sollten sechs aufeinander folgende *SIP OPTIONS requests* jeweils eine gültige *SIP response* erhalten haben, ist der Notrufanschluss als verfügbar einzustufen und ggf. die Umleitung aufzuheben.

N6.1.1.2 Überwachung mittels *SIP INVITE Request*

Wenn auf einen *SIP INVITE request* keine *SIP response* empfangen wurde, ist der *SIP INVITE request* nach 1 Sekunde, dann nach weiteren 2 Sekunden und dann nach weiteren 4 Sekunden zu wiederholen bis ein *SIP response* empfangen wurde. Sollte 10 Sekunden nach dem ersten *SIP INVITE request* keine *SIP response* empfangen worden sein, ist der Notrufanschluss als gestört und nicht verfügbar einzustufen. Der Notrufverbindungswunsch ist automatisch auf die Ersatz-Notrufabfragestelle umzuleiten. Nach einem umgeleiteten *SIP INVITE requests* sind *SIP INVITE requests* von weiteren Notrufverbindungswünschen sofort, d.h. ohne Verzögerung des Verbindungsaufbaus durch erfolglose *SIP INVITE requests* zu dem auf Grund der Störung nicht verfügbaren Notrufanschluss, zu dem festgelegten Notrufanschluss der Ersatz-Notrufabfragestelle umzuleiten.

Der Notrufanschluss ist solange als nicht verfügbar einzustufen, bis sechs aufeinander folgende *SIP OPTIONS requests* mit 10 Sekunden Abstand jeweils eine *SIP response* erhalten haben.

N6.1.2 Überwachung auf der Transportebene

Ein Netzknoten im öffentlichen Transportnetz, welcher der Notrufabfragestelle den Netzzugang ermöglicht und Nachrichtenpakete auf der Transportebene bearbeitet, muss Pakete mit Überwachungsfunktion von Seiten der Notrufabfragestelle mit einer Häufigkeit von maximal einem Paket pro Sekunde verarbeiten können.

Welches Protokoll zur Anwendung kommt, ist zwischen dem Anbieter des Notrufanschlusses und dem Betreiber der Notrufabfragestelle zu vereinbaren.

N6.1.2.1 IP-Notrufanschlüsse ohne Mehrwegeführung (Typ 1)

Bei einer Störung ist das zugehörige Netzmanagementcenter unverzüglich zu alarmieren und die Entstörung unverzüglich einzuleiten.

N6.1.2.2 IP-Notrufanschlüsse mit Mehrwegeführung (Typ 2 und Typ 3)

Bei der technischen Ausgestaltung der Ersatzschaltung bei einem IP-Notrufanschluss mit kantendisjunkter oder knotendisjunkter Mehrwegführung ist sicherzustellen, dass bei einer Unterbrechung des Hauptweges unverzüglich auf den Ersatzweg umgeschaltet wird und bei einer ggf. bestehenden Notrufverbindung das Sprachsignal nicht länger als 6 Sekunden unterbrochen wird.

N6.2 Anzeige der A-Rufnummer

Bei Notrufanschlüssen ist das *P-Asserted-Identiy header field*, wie in den Abschnitten 5.1.4 und 7.1.3 der Ic-Spezifikation des AKNN festgelegt, zu übertragen, unabhängig davon, ob im *SIP INVITE request* ein *Privacy header field* enthalten ist und welchen Wert dieses hat.

N6.3 User-to-User Signalling Service 1

Notrufanschlüsse müssen die Übertragung des *SIP UUI header field* gemäß IETF RFC 7433, Abschnitt 4.1 unterstützen.

N6.4 Fax-Übermittlung

Notrufanschlüsse müssen Fax-Verbindungen gemäß ITU-T Empfehlung T.30 durch den Transport gemäß ITU-T Empfehlung V.152 unterstützen. Fax-Verbindungen gemäß ITU-T-Empfehlung T.38 müssen mindestens durch die transparente Durchleitung von Daten gemäß ITU-T-Empfehlung T.38 unterstützt werden. Die Anforderungen des Abschnitts 14.5 von SIPconnect 1.1 sind zu erfüllen.

N6.5 Übertragung von Standortdaten

Notrufanschlüsse müssen die Übertragung von Standortdaten, wie in den Abschnitten N4.3.3 und N4.3.5 beschrieben, unterstützen.

N6.6 Übertragung der Anbieterkennung

Notrufanschlüsse müssen die Übertragung der Anbieterkennung im XML body zum *Call-Info header field* gemäß IETF RFC 7852, Abschnitt 4.1 unterstützen.

N6.7 Übertragung der Kennzeichnung von eCalls

Notrufanschlüsse müssen die Übertragung der Kennzeichnung von eCalls mit dem XML-Element *Comment* gemäß IETF RFC 7852 Abschnitt 4.5 unterstützen.

N6.8 Unterstützung der SDP-Typen und Medientransport

Notrufanschlüsse müssen die SDP-Typen, die in den Tabellen 8-8 und 8-9 in Abschnitt 8.4.4. der Ic-Spezifikation des AKNN als mandatory oder optional eingestuft sind, unterstützen. Dabei sind für die *audio Media Types* die *Payload Formats* gemäß IETF RFC 4856 und IETF RFC 5577 zu unterstützen.

Die Anforderungen in Abschnitt 14.2 von SIPconnect 1.1 sind zu erfüllen.

Über Notrufanschlüsse sind die RTP-Streams zumindest für den Codec G.711 A-law transparent zu übertragen.

N6.9 Sicherheit

Es ist sicherzustellen, dass nur Kommunikation, um von Notdiensten Nothilfe anzufordern und zu erhalten und damit insbesondere Sprachkommunikation sowie Text in Echtzeit oder ein Gesamtgesprächsdienst, Standortdaten, notrufbegleitende oder notrufbezogene Informationen, eCalls, Fax als In-band-Übertragung und T.38 Fax zum Notrufanschluss übertragen werden. Es muss sichergestellt sein, dass keine anderweitige, ggf. Schadcode enthaltende Kommunikation am Notrufanschluss ankommt.

N6.10 IP Unterstützung

Der Notrufanschluss muss die Anforderungen gemäß Abschnitt 6 von SIPConnect 1.1 erfüllen.

N6.11 Betriebsmodus

Für den Fall, dass zwischen dem Betreiber der Notrufabfragestelle und dem Anbieter des Notrufanschlusses nichts anderes vereinbart wird, ist als Modus bei Notrufanschlüssen gemäß Abschnitt 7 und Annex B von SIPConnect 1.1 der „Static mode“ zu wählen.

Die Konfiguration der IP-Adressen und Ports wird von dem Anbieter des Notrufanschlusses vorgenommen. Dafür hat er die minimal erforderliche Anzahl an UDP- und TCP-Ports zu nutzen und dem Betreiber der Notrufabfragestelle mitzuteilen.

N6.12 Adressierung der Notrufabfragestelle

Die Notrufcodierung ist in der Form einer SIP-URI gemäß Abschnitt 9 von SIPConnect 1.1 zu übertragen, wobei die speziellen Forderungen im Abschnitt 7.1.2.2.2 der Ic-Spezifikation des AKNN zu beachten sind.

N6.12.1 Routen von INVITE Requests an die Notrufabfragestelle

Die SIP-Signalisierungseinheit des Zielnetzes ist gemäß Abschnitt 9.1, SIPConnect 1.1 einzurichten.

N6.13 Eingehende Anrufe

Bei eingehenden Anrufen hat die SIP-Signalisierungseinheit die Request URI gemäß Abschnitt 10.1.1, das *To header field* gemäß Abschnitt 10.1.2 und das *From header field* gemäß Abschnitt 10.1.3 von SIPConnect 1.1 zu behandeln.

N6.13.1 „P-Asserted-Identity“header field

Abweichend zu Abschnitt 10.1.4 von SIPConnect 1.1 ist die A-Rufnummer im *P-Asserted-Identity header field* immer an die Notrufabfragestelle zu übertragen.

N6.14 Ausgehende Anrufe von der Notrufabfragestelle

Die Abschnitte 10.2, 11 sowie 12 und deren Unterabschnitte von SIPConnect 1.1 kommen nicht zur Anwendung, weil Notrufanschlüsse nur für kommend gerichteten Verkehr einzurichten sind.

N6.15 SDP Offer/Answer Model

Die SIP-Signalisierungseinheit des Zielnetzes und die SIP-TK-Anlage der Notrufabfragestelle müssen das SDP-Protokoll und das Offer/Answer Model gemäß Abschnitt 14.1 von SIPConnect 1.1 anwenden.

N6.16 Echokompensation

Medienendpunkte, die Echo verursachen können, müssen Echos gemäß ITU-T G.168 unterdrücken.

N6.17 Session on Hold

Bei Session on hold ist die Prozedur gemäß Abschnitt 14.8 von SIPConnect 1.1 mit den Einschränkungen zu realisieren, dass nur das *SDP directionality attribute* auf “a = sendonly“ gesetzt und die Forderung “A SP-SSE/SIP-PBX MUST support the ability to receive SDP session descriptions that have the ‘c=’ field set to all zeros (0.0.0.0), when the addrtype field is IPV4.” nicht erfüllt wird.

N6.18 Authentifizierung

Für die gegenseitige Authentifizierung ist *TLS mutual authentication* gemäß Abschnitt 16.5 von SIPConnect 1.1 zu verwenden. Dabei vereinbaren der Anbieter des Notrufanschlusses und der Betreiber der Notrufabfragestelle die nötigen Regelungen zur Zertifikatsverwaltung.

Anhang N7: Konvertierung zwischen ISDN und IP

Die Konvertierung zwischen ISDN und IP ist auf der Basis der ETSI TS 129 163 durchzuführen. Einige für den Notruf in Deutschland spezifischen Konvertierungen, die in ETSI TS 129 163 nicht spezifiziert sind, werden in den folgenden Abschnitten N7.1 und N7.2 festgelegt.

N7.1 Konvertierung der notrufrelevanten Informationen von ISUP IAM zu SIP INVITE

Die Konvertierung der für den Notruf notwendigen Informationen von ISUP IAM zu SIP INVITE hat wie in der Tabelle N7-1 beschrieben zu erfolgen.

ISUP IAM → SIP INVITE	
Calling Party Number	*P-Asserted-Identity*
wenn Nature of Address = national signifikante Nummer:	
<Kennzahl> <TlnRufNr>	+49 <Kennzahl> <TlnRufNr> @ <host portion>; user=phone
wenn Nature of Address = internationale Nummer:	
<CC> <NDC> <SN>	+<CC> <NDC> <SN> @ <host portion>; user=phone
Called Party Number	*INVITE Request-URI*
wenn Notrufcodierung mit Hex-Ziffern:	
<ONKZ> C_{hex} C_{hex} <x(y)>	+49 1982 <ONKz> <x(y)>; rn = +49 <ONKz> C_{hex} C_{hex} <x(y)> @ <host portion>; user=phone
wenn Notrufcodierung mit Verkehrslenkungsnummer:	
1982 <tuvwxyz>	+49 1982 <tuvwxyz> @ <host portion>; user=phone
Redirecting Number	*hi-entry* im *History-Info Header Field (IETF RFC 7044)*
wenn Notrufcodierung mit Hex-Ziffern:	
<ONKz> C_{hex} C_{hex} <x(y)>	+49 1982 <ONKz> <x(y)>; rn = +49 <ONKz> C_{hex} C_{hex} <x(y)> @ <host portion>; user=phone
wenn Notrufcodierung mit Verkehrslenkungsnummer:	
1982 <tuvwxyz>	+49 1982 <tuvwxyz> @ <host portion>; user=phone
Generic Number	*FROM Header Field*
wenn Nature of Address = national signifikante Nummer:	
<Kennzahl> <TlnRufNr>	+49 <Kennzahl> <TlnRufNr> @ <host portion>; user=phone
wenn Nature of Address = internationale Nummer:	
<CC> <NDC> <SN>	+<CC> <NDC> <SN> @ <host portion>; user=phone
uui-data field	*User-to-User header field*
gemäß Anhang N3	gemäß AKNN Ic-Spezifikation Abschnitt 14.3.1

Tabelle N7-1: Konvertierung von ISUP IAM zu SIP INVITE

N7.2 Konvertierung der notrufrelevanten Informationen von SIP INVITE zu ISUP IAM

Die Konvertierung der für den Notruf notwendigen Informationen von SIP INVITE zu ISUP IAM hat wie in der Tabelle N7-2 beschrieben zu erfolgen.

SIP INVITE → ISUP IAM	
P-Asserted-Identity	*Calling Party Number*
wenn +<CC> gleich +49 ist:	
+<CC> <NDC> <SN> @ <host portion>; user=phone	<NDC> <SN>
wenn +<CC> ungleich +49 ist:	
+<CC> <NDC> <SN> @ <host portion>; user=phone	<CC> <NDC> <SN>
INVITE Request-URI	*Called Party Number*
wenn Notrufcodierung mit Hex-Ziffern im *routing number parameter*:	
+<CC> 1982 <NDC> <x(y)>; rn = +<CC> <NDC> C_{hex} C_{hex} <x(y)> @ <host portion>; user = phone	<NDC> C_{hex} C_{hex} <x(y)>
wenn Notrufcodierung mit Verkehrslenkungsnummer:	
+<CC> 1982 <tuvwxyz> @ <host portion>; user = phone	1982 <tuvwxyz>
Hi-entry im *History-Info Header Field* (IETF RFC 7044)	*Redirecting Number*
wenn Notrufcodierung mit Hex-Ziffern im *routing number parameter*:	
+<CC> 1982 <NDC> <x(y)>; rn = +<CC> <NDC> C_{hex} C_{hex} <x(y)> @ <host portion>; user = phone	<NDC> C_{hex} C_{hex} <x(y)>
wenn Notrufcodierung mit Verkehrslenkungsnummer:	
+<CC> 1982 <tuvwxyz> @ <host portion>; user = phone	1982 <tuvwxyz>
User-to-User header field	*uui-data field*
gemäß AKNN Ic-Spezifikation Abschnitt 14.3.1	gemäß Anhang N3
FROM Header Field	*Generic Number*
wenn +<CC> gleich +49 oder nicht vorhanden ist:	
+49 <Kennzahl> <TlnRufNr> @ <host portion>; user=phone oder: <Kennzahl> <TlnRufNr> @ <host portion>; user=phone	<Kennzahl> <TlnRufNr>
wenn +<CC> ungleich +49 ist:	
+<CC> <NDC> <SN> @ <host portion>; user=phone	<CC> <NDC> <SN>
Geolocation header field(s) wird/werden nicht in *ISUP IAM* übernommen, d.h. das/die *Geolocation header field(s)* muss/müssen verworfen werden.	

Tabelle N7-2: Konvertierung von SIP INVITE zu ISUP IAM

Informative Anhänge

Die Festlegungen und technischen Einzelheiten in diesen Anhängen sind nur informativ und sind keine verbindlichen Vorgaben dieser technischen Richtlinie.

Anhang I1: Fortschreibung

Das Verfahren zur Fortschreibung der TR Notruf richtet sich nach den Regelungen des § 164 TKG, wonach die Bundesnetzagentur die erforderlichen technischen Einzelheiten unter Beteiligung der Verbände, der vom Bundesministerium des Innern benannten Vertreter der Betreiber von Notrufabfragestellen und der Hersteller festlegt.

Ausgabenübersicht

Ausgabe	Datum	Beschreibung
0.1	11. Oktober 2010	Erster Entwurf für die öffentliche Anhörung
1.0	22. Juni 2011	Erste Ausgabe der TR Notruf
-	24. April 2013	Erweiterung der Standortbeschreibungsformen (ABl. Vfg. 14/2013)
-	25. Januar 2017	Entwurf der Ausgabe 2.0 für die öffentliche Anhörung
2.0	27. März 2018	Zweite Ausgabe der TR Notruf
2.1	8. Mai 2024	Erster Entwurf der Ausgabe 2.1 für die öffentliche Anhörung
2.1	22. Januar 2025	Zweiter Entwurf der Ausgabe 2.1 für die öffentliche Anhörung
2.1	09. Juli 2025	TR Notruf Ausgabe 2.1

Anhang I2: Festlegung der Einzugsgebiete von Notrufabfragestellen

Die NotrufV regelt in § 3 die Festlegung der Einzugsgebiete von Notrufabfragestellen.

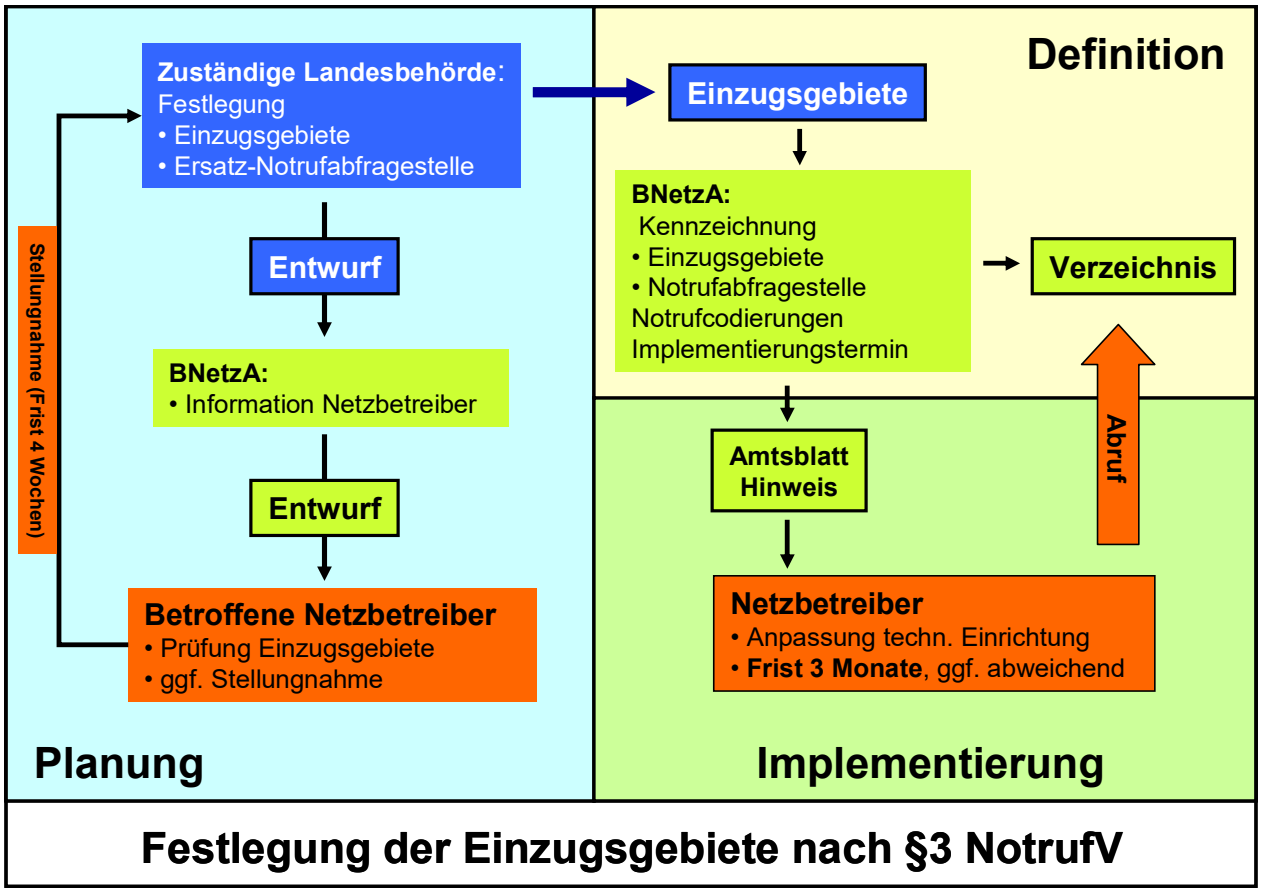


Bild I2-1: Prinzip der Festlegung von Einzugsgebieten

Die nach Landesrecht zuständigen Behörden legen die Einzugsgebiete und die jeweilige Ersatz-Notrufabfragestelle im Benehmen mit den betroffenen Netzbetreibern fest. Dabei sollen die Grenzen der Einzugsgebiete nach Möglichkeit so festgelegt werden

- dass einerseits nicht unnötig feine Unterteilungen der gewachsenen Struktur der Teilnehmernetze erforderlich werden,
- andererseits aber die Standorte der Notrufenden so genau wie möglich der örtlich zuständigen Notrufabfragestelle zugeordnet werden.
- Die Einzugsgebiete dürfen sich nicht überschneiden und müssen lückenlos aneinander angrenzen.

Zur Beteiligung der Netzbetreiber übermitteln die Behörden die Entwürfe für die Festlegung der geplanten Einzugsgebiete an die Bundesnetzagentur.

Die Bundesnetzagentur informiert die betroffenen Netzbetreiber, die innerhalb von vier Wochen eine Stellungnahme an die jeweils zuständige Behörde abgeben können.

In Fällen, in denen die geplanten Einzugsgebiete nicht mit den Netzstrukturen übereinstimmen, legt die nach Landesrecht zuständige Behörde die Zuordnung der netzseitig feststellbaren Standorte der von den Notrufenden genutzten Endgeräte zu der jeweils zuständigen Notrufabfragestelle im Benehmen mit den betroffenen Netzbetreibern fest.

Abschließend teilt die nach Landesrecht zuständige Behörde der Bundesnetzagentur die festgelegten Einzugsgebiete und den Zeitpunkt mit, zu dem diese Festlegungen wirksam werden.

Nach Eingang einer Mitteilung schließt die Bundesnetzagentur das Verfahren ab, ordnet jedem Einzugsgebiet und jeder Notrufabfragestelle je eine eindeutige Kennzeichnung zu und

- teilt für jeden Notrufanschluss eine Nummer zu, die zwei Ziffern C_{hex} enthält, und informiert den Netzbetreiber, der den Notrufanschluss bereitstellt, über die zugeteilte Nummer,
- stellt frühestens nach 4 Wochen die ihr übermittelten Informationen sowie die von ihr vergebenen Kennzeichnungen und die zugeteilte Notrufcodierung unverzüglich in einem Verzeichnis zum Abruf durch die Netzbetreiber und Telefondiensteanbieter bereit und
- veröffentlicht einen Hinweis auf die Abrufmöglichkeit in ihrem Amtsblatt.

Netzbetreiber und Telefondiensteanbieter haben Anpassungen ihrer technischen Einrichtungen innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung des entsprechenden Hinweises vorzunehmen.

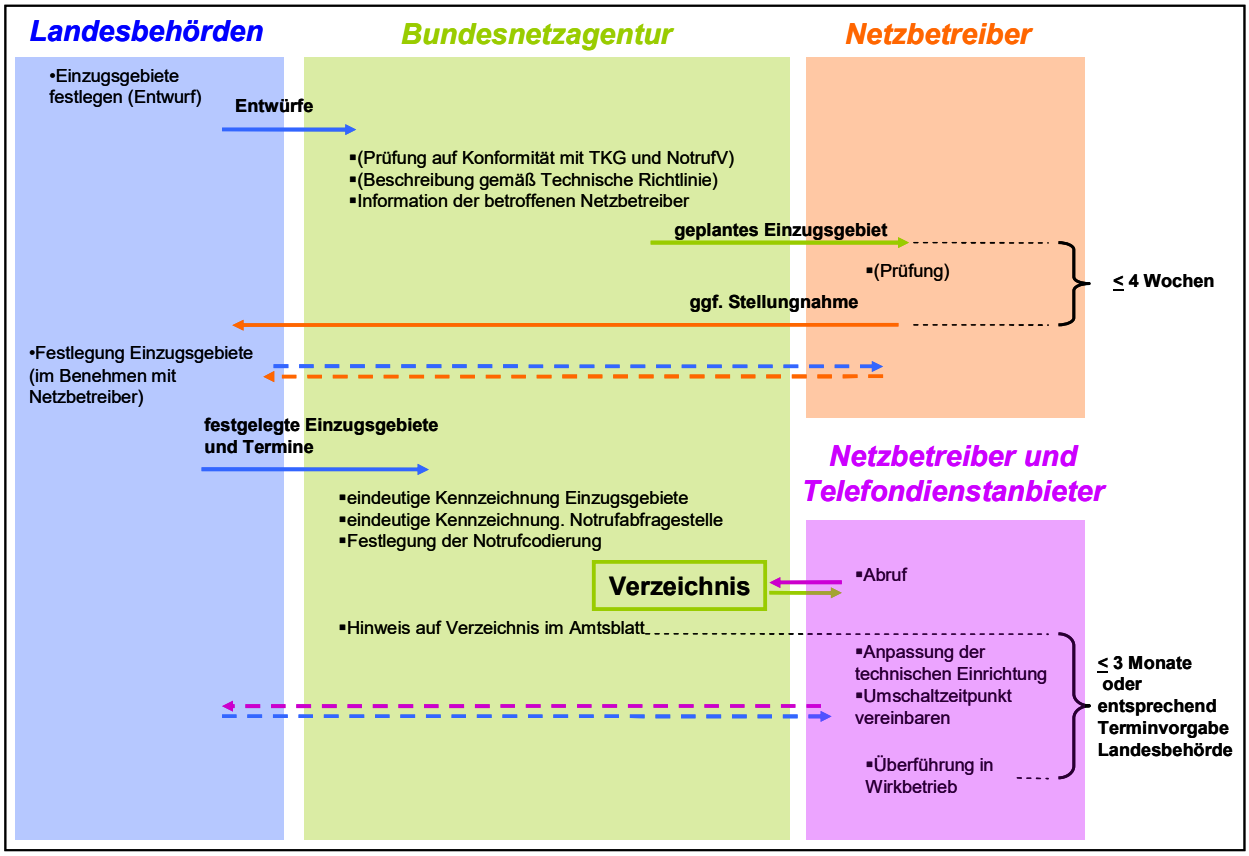


Bild I2-2: Prozessablauf der Festlegung von Einzugsgebieten

Das Einzugsgebiet einer Notrufabfragestelle kann aus mehreren Notrufursprungsbereichen bestehen. In dem Fall gelten die vorstehenden Festlegungen für die Notrufursprungsbereiche.