

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 70 (1992)

Heft: 11

Artikel: Signalisiersystem CCITT Nr. 7 : ISDN-Anwenderteil

Autor: Hellmüller, Urs

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874011>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Signalisiersystem CCITT Nr. 7 – ISDN-Anwenderteil

Urs HELLMÜLLER, Bern

1 Einleitung

Das Signalisiersystem CCITT Nr. 7 ist einer der Hauptpfeiler für den Betrieb eines dienstintegrierenden digitalen Fernmeldenetzes (Integrated Services Digital Network = ISDN). Es ermöglicht einen genormten Datenaustausch zwischen digitalen rechnergesteuerten Zentralen zur Vermittlung von Nutzkanälen für Sprach-, Audio- oder Datenübertragung mit einer Reihe von Tele- und Zusatzdiensten. Mit der Einführung des Signalisiersystems CCITT Nr. 7 im schweizerischen Fernmeldenetz [1] Ende 1988 wurde der Grundstein gelegt für die Einführung von Swissnet 1, der Vorstufe zum ISDN. In dieser Phase wird das Signalisiersystem Nr. 7 mit dem Nachrichtenübermittlungsteil (MTP = Message Transfer Part) [2, 3] und einem erweiterten Telefon-Anwenderteil (TUP = Telephone User Part) [2] betrieben. Der erweiterte TUP ermöglicht nebst der Signalisierung von Telefonverbindungen auch die Signalisierung von 64-kbit/s-Datenverbindungen.

Mit der Einführung von Swissnet 2 [4] seit Anfang 1992 wird im schweizerischen Fernmeldenetz der Schritt zum ISDN vollzogen. Das grössere Dienstangebot von Swissnet 2 stellt auch höhere Anforderungen an die Signalisierung. Aus diesem Grund wird der Telefon-Anwenderteil TUP durch den ISDN-Anwenderteil (ISDN User Part, ISUP) ersetzt. Dieser ermöglicht eine wesentlich umfangreichere Informationsübertragung und zeichnet sich durch seinen modularen Aufbau aus.

Von Anfang 1993 an wird der ISDN-Anwenderteil auch für internationale Verbindungen zur Verfügung stehen, wodurch der Zugang zu ausländischen ISDN möglich wird. Der im schweizerischen Netz verwendete ISDN-Anwenderteil beruht auf den CCITT-Blaubuch-Empfehlungen Q.761 bis Q.764 sowie Q.730 und ist für die nationalen Bedürfnisse angepasst und ergänzt worden.

2 Umfang des ISDN-Anwenderteils für Swissnet 2

Die zu übertragende Signalisierungsinformation kann grundsätzlich in zwei Kategorien eingeteilt werden:

- Meldungen für die *Verbindungssteuerung* (hauptsächlich Verbindungsauf- und -abbau)
- Meldungen für *Bedienung und Unterhalt* (z.B. sperren und entsperren von Nutzkanälen).

Aus der Sicht der Netzbenützer ist in erster Linie der Leistungsumfang der Verbindungssteuerung interessant. Für Swissnet 2 (Ausbaustufe 5 des integrierten Fernmeldesystems IFS ABS5) unterstützt der ISDN-Anwenderteil für das nationale Netz folgende Dienste:

Basisdienste

- speech (Sprache)
- 3,1 kHz audio (Tonfrequenz)
- 64 kbit/s unrestricted (uneingeschränkt).

Teledienste

- Telefonie
- Fax Gruppe 3
- Fax Gruppe 4.

Die Teledienste benötigen keine ausdrückliche Unterstützung durch den ISDN-Anwenderteil, da die benötigte Information transparent von Teilnehmer zu Teilnehmer übertragen wird.

Zusatzdienste

- Identifikation des Rufenden anzeigen (Calling Line Identification Presentation, CLIP)
- Identifikation des Rufenden unterdrücken (Calling Line Identification Restriction, CLIR)
- geschlossene Teilnehmergruppe (Closed User Group, CUG)
- unbedingte Anrufumleitung (Call Forwarding Unconditional, CFU)
- Identifikation registrieren
- Subadressierung (Subaddressing, SUB)
- Umstecken am Bus (Terminal Portability, TP).

Die Swissnet-2-Zusatzdienste

- Durchwahl in Teilnehmervermittlungsanlagen (Direct Dialling In, DDI)
- Endgeräteausswahl (Multiple Subscriber Number, MSN)
- wartenden Anruf anzeigen (Call Waiting, CW)

sind nur an der Teilnehmer/Netz-Schnittstelle wirksam und benötigen keine ausdrückliche Unterstützung durch den ISDN-Anwenderteil.

3 Meldungen und Parameter

Die Information wird zwischen zwei Vermittlungsstellen über den ISDN-Anwenderteil in Form von Meldungen ausgetauscht. Eine Meldung kann aus einem oder meh-

renen Parametern bestehen, die ihrerseits eines oder mehrere Informationsfelder enthalten können. Das Format und die Codierung all dieser Informationselemente ist international normiert, so dass auch zwischen unterschiedlichen Systemen ein geregelter Informationsaustausch gewährleistet ist.

31 Aufbau der Meldungen

Jede Meldung besteht aus einer ganzen Zahl von Okteten und ist nach der in *Tabelle I* dargestellten Struktur aufgebaut.

Im *Routing Label* sind die Ziel- und Absenderadressen in Form von «Signalling Point Codes» enthalten, mit deren Hilfe der Meldungsübermittlungsteil die Meldung richtig leiten kann, sowie die Zuweisung zu einem Signalisierkanal.

Der *Circuit Identification Code (CIC)* weist die Meldung einem physikalischen Nutzkanal des zugehörigen Bündels zu.

Der *Message Type Code* besteht aus einem Oktett und definiert eindeutig die Funktion und das Format jeder ISUP-Meldung. Die im *Swissnet 2* verwendeten Meldungen sind in den *Tabellen II* und *III* aufgeführt.

32 Format der ISUP-Meldungen

Jede Meldung enthält eine Anzahl Parameter, je nach Funktion der Meldung. Jeder Parameter ist durch einen Namen von einem Oktett Länge definiert. Die Länge eines Parameters kann fix oder variabel sein und wird im zweiten Fall in einem Längenindikator (Length Indicator) festgehalten.

Tabelle I. Struktur der ISUP-Meldungen

Routing Label (Ziel- und Absenderadressen)
Circuit Identification Code (Nutzkanal-Identifikationscode)
Message-Type Code (Funktion und Format in der Meldung)
Mandatory Fixed Part (Parameter mit fixer Länge)
Mandatory Variable Part (Parameter mit variabler Länge)
Optional Part (Parameter für optionale Übertragung einer Information in der Meldung)

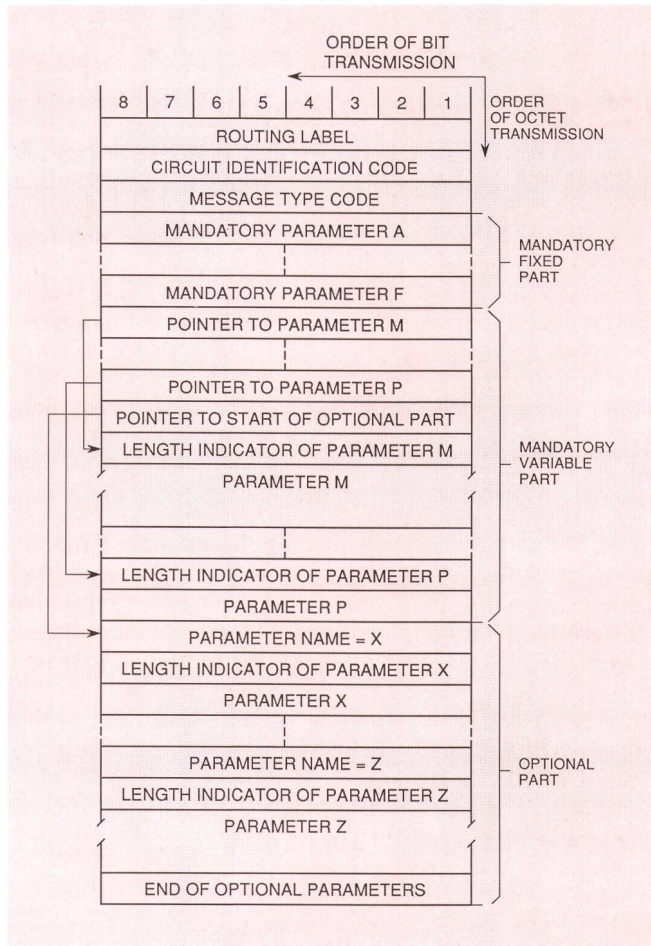


Fig. 1 Format der ISUP-Meldungen

- Routing Label – Leitwegadresse
- Circuit Identification Code – Nutzkanalzuweisung
- Message Type Code – Art der Meldung
- Mandatory Parameter – Obligatorischer Parameter
- Pointer to Parameter – Zeiger für Parameterbeginn
- Pointer to Start of Optional Part – Zeiger für Beginn des optionalen Teils
- Length Indicator – Längenindikator
- End of Optional Parameters – Ende der optionalen Parameter
- Order of Bit Transmission – Reihenfolge der Bitübertragung
- Order of Octet Transmission – Reihenfolge der Oktettübertragung
- Mandatory Fixed Part – Obligatorischer fester Teil
- Mandatory Variable Part – Obligatorischer veränderlicher Teil
- Optional Part – Optionaler Teil

Das allgemein gültige Format ist in *Figur 1* ersichtlich.

Mandatory Fixed Part

Parameter, die für eine bestimmte Meldung obligatorisch sind und eine fixe Länge haben, sind im «Mandatory Fixed Part» enthalten. Ihre Reihenfolge, Länge und Bedeutung sind durch den Meldungstyp definiert. Sie enthalten daher keinen Parameternamen und keinen Längenindikator.

Mandatory Variable Part

Parameter, die für eine bestimmte Meldung obligatorisch sind, jedoch eine variable Länge haben, sind im «Mandatory Variable Part» enthalten. Am Anfang dieses Blocks stehen Zeiger (Pointer), die auf den Beginn des entsprechenden Parameters zeigen. Ihre Reihenfolge und Bedeutung sind durch den Meldungstyp definiert.

Tabelle II. Meldungen zur Verbindungssteuerung

Meldung	Kurzbeschreibung
Address Complete Message (ACM)	Die ACM wird von der Zielzentrale in Rückwärtsrichtung gesendet, sobald die vollständige Nummer des gerufenen Teilnehmers empfangen wurde. Falls die Verbindung bei einem analogen Teilnehmeranschluss terminiert, wird mit der ACM auch die Information, dass der Teilnehmer frei ist, übertragen.
Answer Message (ANM)	Die ANM wird von der Zielzentrale in Rückwärtsrichtung gesendet, sobald der gerufene Teilnehmer den Verbindungswunsch beantwortet hat. Bei Empfang der ANM im Taxpunkt wird die Taxierung gestartet.
Call Progress Message (CPG)	Mit der CPG werden Änderungen des Verbindungszustandes während des Verbindungsaufbaus übertragen. So wird z. B. bei einer Swisnet-Verbindung die Information, dass beim B-Teilnehmer gerufen wird (Alerting), übertragen.
Connect Message (CON)	Die CON vereinigt die ACM und die ANM. Sie wird im schweizerischen Netz nie erzeugt, kann jedoch aus dem Ausland empfangen werden.
Information Message (INF) Information Request Message (INR)	Falls beim B-Teilnehmer die Rufnummer des A-Teilnehmers benötigt wird (z. B. für die Registrierung böswilliger Anrufe) und diese nicht bereits in der IAM enthalten war, kann mit der INR die Identifikation angefordert werden. Mit der INF wird die gewünschte Information soweit verfügbar zurückgesendet.
Initial Address Message (IAM)	Die IAM ist die erste Meldung in einem Verbindungsaufbau. Sie enthält die Information, die für den weiteren Verbindungsaufbau benötigt wird.
Release Message (REL)	Mit der REL kann eine Verbindung ausgelöst werden. Dies kann bei Swisnet-Verbindungen in Vor- und Rückwärtsrichtung geschehen. Zusätzlich wird der Auslösegrund mit übertragen.
Release Complete Message (RLC)	Sobald nach einer Auslösung mit REL eine Leitung frei wird und für neue Verbindungen verfügbar ist, wird dies mit RLC quittiert.
Resume Message (RES)	Mit RES wird eine Verbindung wieder in den Gesprächszustand zurückgesetzt, nachdem vorher eine SUS (siehe unten) empfangen wurde.
Subsequent Address Message (SAM)	Dient zur Übermittlung weiterer Ziffern, falls nicht die vollständige Rufnummer in der IAM enthalten ist.
Suspend Message (SUS)	Mit der SUS kann eine Verbindung kurzzeitig unterbrochen werden, ohne dass sie ausgelöst wird.

Ein weiterer Zeiger weist auf den Beginn des «Optional Part». Falls keine optionalen Parameter enthalten sind, ist er auf Null gesetzt. Die Parameter enthalten keinen Parameternamen und beginnen mit dem Längenindikator, gefolgt von der eigentlichen Information.

Optional Part

Der «Optional Part» enthält Parameter, die in der Meldung enthalten sein können, falls entsprechende Information übertragen werden soll. Diese Parameter können eine fixe oder variable Länge aufweisen und beginnen immer mit dem Parameternamen und dem Längenindikator. Falls optionale Parameter in der Meldung enthalten sind, wird am Schluss das «End of optional parameters»-Oktett mit dem Wert Null eingesetzt.

33 ISUP-Meldungen und -Parameter

Im nationalen Netz der Ausbaustufe 5 (Swisnet 2) wird nicht der ganze Satz von Meldungen und Parametern

angewendet, wie er in den CCITT-Blaubuch-Empfehlungen enthalten ist. In den Tabellen II und III sind die verwendeten Meldungen und in *Tabelle IV* die verwendeten Parameter mit einer Kurzbeschreibung aufgeführt.

4 Signalisierprozeduren

Die Anwendungen der erwähnten Meldungen und Parameter sind durch Signalisierprozeduren in zwei Kategorien festgelegt. Die eine Kategorie dient dem Verbindungsauf- und -abbau, die andere ist für Bedienung und Unterhalt bestimmt.

41 Verbindungsauf- und -abbau

Ein Beispiel für einen möglichen Ablauf eines Verbindungsaufbaus ist in *Figur 2* und für den Verbindungsabbau in *Figur 3* dargestellt.

Tabelle III. Meldungen für Bedienung und Unterhalt

Diese können durch das Bedienpersonal oder im Fehlerfall durch das Vermittlungssystem erzeugt werden.

Meldung	Kurzbeschreibung
Blocking Message (BLO) Blocking Acknowledge Message (BLA)	Mit der BLO-Meldung wird in der Gegenzentrale ein Nutzkanal gegen weitere Belegungen gesperrt. Die Sperrung wird von der Gegenzentrale mit BLA quittiert.
Circuit Group Blocking Message (CGB) Circuit Group Blocking Acknowledge Message (CGBA)	Mit CGB können in der Gegenzentrale mehrere Nutzkanäle gleichzeitig gegen weitere Belegungen gesperrt werden. Die Sperrung wird mit CGBA quittiert.
Circuit Group Reset Message (GRS) Circuit Group Reset Acknowledge Message (GRA)	Mit GRS können in der Gegenzentrale mehrere Nutzkanäle gleichzeitig in den Freizustand zurückgesetzt werden. Die Rücksetzung wird mit GRA quittiert.
Circuit Group Unblocking Message (CGU) Circuit Group Unblocking Acknowledge Message (CGUA)	Mit CGU können in der Gegenzentrale mehrere Nutzkanäle gleichzeitig entsperrt werden. Das Entsperren wird mit CGUA quittiert.
Continuity Check Request Message (CCR)	Dient zur Durchgangsprüfung des Nutzkanals durch Verbinden der Vorwärts- mit der Rückwärtsrichtung in der Gegenzentrale.
Reset Circuit Message (RSC)	Setzt einen Nutzkanal aus einem undefinierten in den freien Zustand zurück.
Unblocking Message (UBL) Unblocking Acknowledge Message (UBA)	Mit UBL kam in der Gegenzentrale ein Nutzkanal entsperrt werden. Das Entsperren wird mit UBA quittiert.

Tabelle IV. Parameter im ISDN-Anwenderteil

Parameter	Kurzbeschreibung
Access Transport	In diesem Parameter werden Informationen transparent von Teilnehmer zu Teilnehmer übertragen.
Automatic Congestion Level	Mit diesem Parameter kann der Gegenzentrale Überlast angezeigt werden.
Backward Call Indicators	Mit diesem Parameter werden in Rückwärtsrichtung Informationen übertragen, unter anderem, ob der gerufene Teilnehmer frei ist, ob der gerufene Teilnehmer ein ISDN-Teilnehmer ist, ob ein Übergang in ein anderes Netz stattgefunden hat und ob auf der ganzen Strecke mit ISUP signalisiert wurde.
Called Party Number	Dieser Parameter enthält die vollständige Rufnummer des gerufenen Teilnehmers oder einen Teil davon. Zudem wird immer die Fernkennzahl und bei internationalen Verbindungen auch die Landeskennzahl übertragen.
Calling Party Number	Dieser Parameter enthält die Rufnummer des rufenden Teilnehmers.
Calling Party's Category	Mit diesem Parameter wird die Teilnehmerart übertragen. In der Regel ist dies «Ordinary Calling Subscriber».
Cause Indicators	Mit diesem Parameter wird der Auslöse- bzw. Rückweisungsgrund übermittelt.
Circuit Group Supervision Message Type Indicator	Bei Gruppenmeldungen wird mit diesem Parameter angezeigt, ob die Meldung vom Bedienpersonal oder aus Fehlergründen gesendet wurde.
Closed User Group Interlock Code	Dieser Parameter enthält die Nummer einer allenfalls gewünschten geschlossenen Benutzergruppe.

Tabelle IV (Fortsetzung)

Parameter	Kurzbeschreibung
End of Optional Parameters	Dieser Parameter zeigt das Ende einer Meldung an, falls diese optionale Parameter enthält.
Event Indicator	Dieser Parameter zeigt bestimmte Ereignisse an, die mit einer CPG übertragen werden (z. B. «Alerting»).
Forward Call Indicators	Mit diesem Parameter werden in Vorwärtsrichtung Informationen übertragen, unter anderem ob ein Übergang von einem anderen Netz stattgefunden hat, ob auf der ganzen Strecke mit ISUP signalisiert wurde, ob für den weiteren Verbindungsaufbau der ISUP verwendet werden muss und ob der rufende Teilnehmer ein ISDN-Teilnehmer ist.
Information Indicators	Dieser Parameter zeigt an, ob allenfalls angefragte Informationen geliefert werden können.
Information Request Indicators	Dieser Parameter zeigt an, welche Information angefragt wird (Identifikation des rufenden Teilnehmers).
Nature of Connection Indicators	Dieser Parameter enthält Informationen über allfällig nötige Echosperrern und ob Satelliten in der Verbindung sind.
Optional Backward Call Indicators	Dieser Parameter wird verwendet, falls Sprechtexte oder Töne angeschaltet werden.
Optional Forward Call Indicators	Im Falle einer Verbindung innerhalb einer geschlossenen Benutzergruppe wird mit diesem Parameter angezeigt, ob der Zugang nach aussen erlaubt ist oder nicht.
Original Called Number	Im Falle einer Anrufumleitung wird mit diesem Parameter die ursprünglich gewählte Rufnummer übertragen.
Range and Status	Bei Gruppenmeldungen wird mit diesem Parameter angezeigt, wie viele und welche Nutzkanäle angesprochen sind.
Redirecting Number	Dieser Parameter überträgt in der Vorwärtsrichtung die Rufnummer des Teilnehmers, der den Anruf zuletzt umgeleitet hat.
Redirection Information	Dieser Parameter enthält den Grund einer Anrufumleitung und einen Zähler mit der Zahl der Umleitungen.
Subsequent Number	Dieser Parameter enthält weitere Wahlziffern, falls in der IAM nicht die vollständige Rufnummer übertragen wurde.
Suspend/Resume Indicators	Dieser Parameter zeigt an, ob eine «Suspend»- oder «Resume»-Meldung von einem ISDN-Teilnehmer durch die Verwendung des Zusatzdienstes «Terminal Portability» oder durch die Auslösung bzw. Wiederantwort eines analogen Teilnehmers erzeugt wurde.
Transmission Medium Requirement	Dieser Parameter enthält die Anforderung an den Nutzkanal. Die Nutzkanalanforderung kann «Speech», «3,1 kHz audio» oder «64 kbit/s unrestricted» sein.
User Service Information	In diesem Parameter wird das «Bearer-Capability»-Informationsfeld von und zu Swisnet-Teilnehmern übertragen.
Regionenkennzeichen	Dieser Parameter wurde eigens für das schweizerische Netz definiert und dient zur Regionenausscheidung bei Dienstverbindungen.

Die erste Meldung für einen *Verbindungsaufbau* (Fig. 2) ist die Anfangsadressmeldung «*Initial Address Message*» (IAM). Sie dient zur Belegung eines Nutzkanals und enthält alle für den Verbindungsaufbau nötigen In-

formationen, vor allem die Rufnummer des B-Teilnehmers, die Nutzkanalanforderung und die Signalisierungsanforderung. Weitere Informationen zur Behandlung der Verbindung wie die Teilnehmerart, die Art des Anschlus-

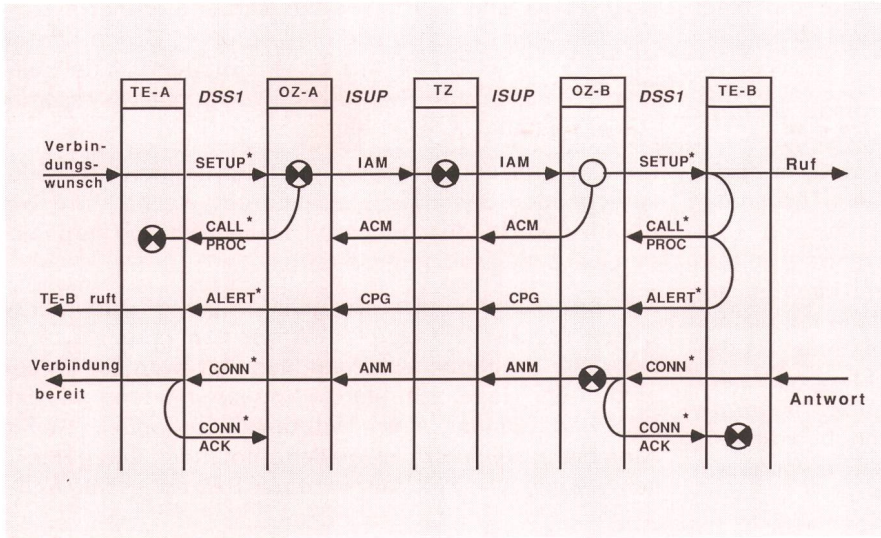


Fig. 2 Aufbau einer Swissnet-Verbindung

- ⊗ Nutzkandaldurchschaltung
- DSS1 Digital Subscriber Signalling System No. One – Digitales Teilnehmersignalisiersystem Nr. 1
- * Meldungen im DSS1
- TE Terminal Equipment – Endausrüstung
- OZ Ortszentrale
- TZ Transitzentrale
- SETUP* – Erste Meldung des Verbindungsaufbaus
- CALL PROC* – Wahlende
- ALERT* – Rufbeginn
- CONN* – Connect – Antwort
- CONN ACK* – Connection Acknowledgement – Antwortbestätigung
- IAM, ACM, CPG, ANM – Meldungen zur Verbindungssteuerung gemäss Tabelle II

ses usw. sind ebenfalls enthalten. Ist die vollständige Rufnummer enthalten, genügt die Meldung, um die Verbindung bis zum B-Teilnehmer aufbauen zu können. Falls nicht die vollständige Rufnummer enthalten ist, kann mit einer Folgeadressmeldung «Subsequent Address Message» (SAM) (oder mehreren) eine weitere Ziffer (oder mehrere) zur nächsten Zentrale übermittelt werden. Jede Zwischenzentrale kann aufgrund der enthaltenen Daten die Verbindung auf den nächsten Abschnitt weitervermitteln. Der weitere Streckenabschnitt wird ebenfalls durch das Aussenden der Anfangsadressmeldung IAM belegt.

Sobald die Verbindung bis zur Zielzentrale aufgebaut ist, und diese genügend Wahlziffern empfangen hat, um den gerufenen Teilnehmer bestimmen zu können, wird dieser gerufen und in der Rückwärtsrichtung eine Adressvollständigkeitsmeldung «Address Complete Message» (ACM) gesendet. Sie wird bis in die Ursprungszentrale weitergeleitet und bedeutet, dass beim B-Teilnehmer gerufen wird und keine weiteren Wahlziffern benötigt werden. Die ACM enthält zudem Informationen über die Art des Anschlusses und, falls die Verbindung auf einen analogen Anschluss führt, dass der Teilnehmer frei ist. Terminiert die Verbindung auf einem Swissnet-Anschluss, kann mit der «Address Complete Message»

noch nicht signalisiert werden, ob der B-Teilnehmer frei ist, sondern erst aufgrund einer entsprechenden Meldung vom D-Kanal-Protokoll in einer Ruffortschrittmeldung «Call Progress Message» (CPG).

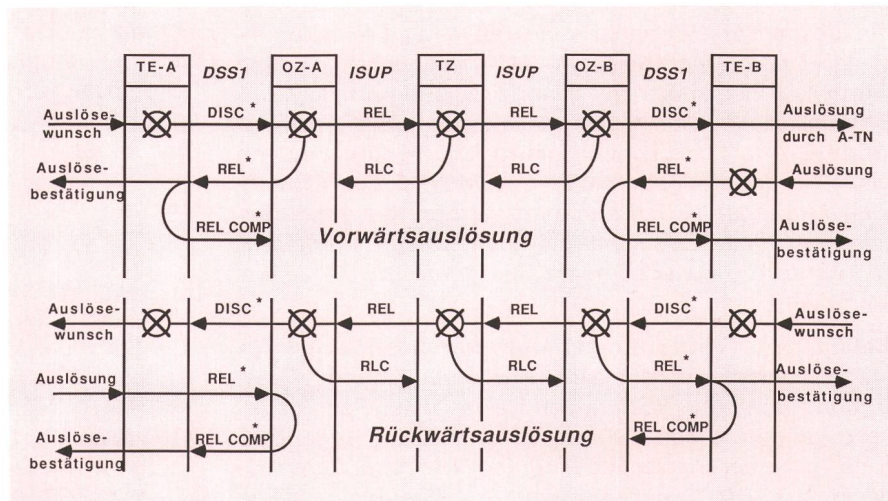
Wenn der B-Teilnehmer antwortet, wird dies mit einer Antwortmeldung «Answer Message» (ANM) zur Ursprungszentrale übertragen. Bei deren Empfang wird die Verbindungstaxierung gestartet. Von automatisch antwortenden Endgeräten kann als Antwort auch eine Verbindungsmeldung «Connect Message» (CON) empfangen werden, die eine Kombination von Vollständigkeitsmeldung ACM und Antwortmeldung ANM darstellt. Sie wird im schweizerischen Netz nie erzeugt, da die Zielzentrale immer eine ACM sendet, bevor vom Teilnehmer eine Antwort empfangen wird. Sie kann jedoch vom Ausland her empfangen werden.

Der Verbindungsaufbau wird durch die Ursprungszentrale bis zum Empfang einer Antwort zeitlich überwacht. Falls eine Zeitüberwachung abläuft, wird die Verbindung ausgelöst.

Der Verbindungsabbau wird immer mit einer Auslösemeldung «Release Message» (REL, Fig. 3) eingeleitet, entweder in Vor- oder Rückwärtsrichtung. Jede Auslö-

Fig. 3 Abbau einer Swissnet-Verbindung

- ⊗ Trennen des Nutzkansals
- DSS1 Digital Subscriber Signalling System No. One – Digitales Teilnehmersignalisiersystem Nr. 1
- * Meldungen im DSS1
- DISC* – Disconnect – Auslösewunsch
- REL* – Release – Auslösung
- REL COMP* – Auslösebestätigung
- REL, RLC – Meldungen zur Verbindungsauslösung gemäss Tabelle II



sung einer Teilstrecke der Verbindung wird mit einer Auslösebestätigung «*Release Complete Message*» (RLC) quittiert.

Löst der A-Teilnehmer aus, wird die Verbindung sofort vorwärts abgebaut. Löst ein gerufener Swissnet-Teilnehmer aus, wird die Verbindung sofort rückwärts abgebaut. Wenn dagegen ein gerufener Analog-Teilnehmer auflegt, wird dies mit einer Aufschiebemeldung «*Suspend Message*» (SUS) der Ursprungszentrale mitgeteilt, wo eine Zeitüberwachung von zwei Minuten anläuft. Während dieser Zeit kann der gerufene Teilnehmer wieder abheben und in die Verbindung eintreten. In diesem Fall wird eine Wiederaufnahmemeldung «*Resume Message*» (RES) zur Ursprungszentrale übertragen, die die Zeitüberwachung stoppt. Falls die Zeitüberwachung abläuft, wird die Verbindung durch die Ursprungszentrale vorwärts abgebaut.

Der Verbindungsabbau wird in jeder beteiligten Zentrale zeitlich überwacht. Falls innerhalb einer bestimmten Zeit der Abbau nicht mit Auslösebestätigung RLC bestätigt wird, wird erneut Auslösemeldung REL gesendet. Nach mehrmaligen erfolglosen Versuchen wird in der Zentrale ein Alarm ausgelöst.

Eine Swissnet-Verbindung kann mit dem Zusatzdienst *Umstecken* (Terminal Portability) kurzzeitig unterbrochen werden, ohne dass sie ausgelöst wird. Der Beginn des Unterbruchs wird mit der «*Suspend Message*» (SUS) signalisiert, die Wiederaktivierung mit einer «*Resume Message*» (RES). Die maximale Dauer eines solchen Unterbruchs beträgt zwei Minuten. Wird während dieser Zeit keine Wiederaufnahmemeldung RES empfangen, wird die Verbindung ausgelöst.

42 Bedienung und Unterhalt

Mit der Sperrmeldung «*Blocking Message*» (BLO) kann in der Gegenzentrale ein Nutzkanaal gegen weitere Belegungen gesperrt werden. Die Gegenzentrale quittiert die Sperrung mit einer Sperrquittung «*Blocking Acknowledgement Message*» (BLA). Müssen mehrere Nutzkanaäle gesperrt werden, kann dies mit einer Gruppensperrmeldung «*Circuit Group Blocking Message*» (CGB) geschehen, die mit einer Gruppensperrquittung «*Circuit Group Blocking Acknowledgement Message*» (CGBA) bestätigt wird.

Ein gesperrter Nutzkanaal kann mit einer Freigabemeldung «*Unblocking Message*» (UBL) wieder freigegeben werden. Diese muss mit einer Freigabequittung «*Unblocking Acknowledgement Message*» (UBA) bestätigt werden. Auch hier können ganze Leitungsgruppen mit einer Gruppenfreigabemeldung «*Circuit Group Unblocking Message*» (CGU) entsperrt werden, die wiederum mit einer Gruppenfreigabequittung «*Circuit Group Unblocking Acknowledgement Message*» (CGUA) anerkannt wird.

Befindet sich ein Nutzkanaal in einem undefinierten Zustand, kann dieser mit einer Rückstellmeldung «*Reset Circuit Message*» (RSC) in den freien Zustand zurückgesetzt werden. Diese Meldung muss von der Gegenzentrale mit einer Auslösebestätigung «*Release Complete Message*» (RLC) quittiert werden. Das gleichzeitige

Rücksetzen einer ganzen Leitungsgruppe erfolgt mit einer Gruppenrückstellmeldung «*Circuit Group Reset Message*» (GRS), die mit einer Gruppenrückstellquittung «*Circuit Group Reset Acknowledgement Message*» (GRA) bestätigt werden muss.

Bei allen diesen Prozeduren wird der Empfang der entsprechenden Bestätigung zeitlich überwacht. Wird vor Ablauf der Überwachungszeit keine Quittung empfangen, wird die Meldung wiederholt.

Mit der Durchgangsprüfungsanforderung «*Continuity Check Request Message*» (CCR) kann auf einem Nutzkanaal eine Durchgangsprüfung verlangt werden. Dabei wird in der Gegenzentrale die Vorwärtsrichtung mit der Rückwärtsrichtung eines Nutzkanaals verbunden. Somit kann ein gesendeter Ton wieder empfangen und gemessen werden. Die Prozedur wird mit REL abgeschlossen.

5 Der ISDN-Anwenderteil im internationalen Netz

Der ISUP wird künftig auch für die Signalisierung im internationalen Netz eingesetzt. Gegenüber dem nationalen Netz bestehen einige geringfügige Abweichungen, um die Kompatibilität mit ausländischen Netzen zu gewährleisten. Der ISUP für das internationale Netz beruht auf der CCITT-Empfehlung Q.767, die das internationale Interface definiert. Durch den Einsatz des ISUP im internationalen Netz wird es möglich sein, weltweite ISDN-Verbindungen herzustellen.

6 Ausblick

Die Entwicklung auf dem Gebiet der Telekommunikation geht in raschem Tempo weiter. Bereits ist in den internationalen Normierungsgremien eine neuere Version des ISDN-Anwenderteils spezifiziert worden. Auch bei der PTT ist die Spezifikation der Folgeversion in der Abschlussphase. Diese Weiterentwicklung wurde mit neuen Meldungen, Parametern und Informationselementen ergänzt, um noch mehr ISDN-Dienste und -Zusatzdienste unterstützen zu können. Grosse Beachtung wird dabei auch der Kompatibilität zu bestehenden und künftigen Versionen geschenkt. Bereits ist auch die Arbeit für die Spezifikation eines ISDN-Anwenderteils zur Unterstützung von Breitbanddiensten aufgenommen worden. Parallel dazu wird auch an einer neuen Signalisierung gearbeitet, die eine modernere Architektur aufweist und möglicherweise einmal den ISDN-Anwenderteil ablösen wird.

Bibliographie

- [1] Zach W. Einführung des Signalisiersystems CCITT Nr. 7 im schweizerischen Fernmeldenetz. Techn. Mitt. PTT, Bern 65 (1987) 6, S. 270.
- [2] Hugi R. Das Signalisiersystem Nr. 7 bei den PTT-Betrieben. Techn. Mitt. PTT, Bern 65 (1987) 3, S. 118.
- [3] Freudiger M., Isler E. und Santschi R. Signalisiersystem CCITT Nr. 7 – Nachrichtenübertragungsteil (MTP). Techn. Mitt. PTT, Bern 67 (1989) 2, S. 63.
- [4] Hellmüller U. und Zach W. Ausbaustufe 5 des Integrierten Fernmeldesystems (IFS ABS5). Techn. Mitt. PTT, Bern 70 (1992) 10, S. 414.

Zusammenfassung

Signaliersystem CCITT Nr. 7
– ISDN-Anwenderteil

Mit der Einführung des ISDN-Anwenderteils (ISDN User Part, ISUP) des Signaliersystems CCITT Nr. 7 wird das schweizerische Telekommunikationsnetz voll ISDN-tauglich. Der Autor beschreibt den Aufbau, die Formate und Prozeduren des im nationalen Netz eingesetzten ISDN-Anwenderteils.

Résumé

Système de normalisation
CCITT n° 7 – sous-système
utilisateur RNIS

L'introduction du sous-système utilisateur RNIS (ISDN User Part, ISUP) du système de signalisation CCITT n° 7 rendra le réseau des télécommunications suisse entièrement compatible avec le RNIS. L'auteur décrit la structure, les formats et les procédures du sous-système utilisateur RNIS employé dans le réseau national.

Riassunto

Sistema di segnalazione
CCITT n. 7 – parte d'utenza
ISDN

Con l'introduzione della parte d'utenza ISDN (ISDN User Part, ISUP) del sistema di segnalazione CCITT n. 7, la rete svizzera di telecomunicazione diventa interamente compatibile con la rete ISDN. L'autore descrive la struttura, i formati e le procedure della parte d'utenza ISDN impiegata nella rete nazionale.

Summary

CCITT No. 7 Signalling System – ISDN User Part

With the introduction of the ISDN User Part (ISUP) of the CCITT No. 7 signalling system, the Swiss telecommunications network will be completely ISDN compatible. The author describes the structure, formats and procedures of the ISDN user part used in the national network.

Die nächste Nummer bringt unter anderem:

Vous pourrez lire dans le prochain numéro:

Potrete leggere nel prossimo numero:

12/92

- | | |
|--------------------------|--|
| Spörri P. | Digitale Hybrid-Teilnehmervermittlungsanlage für Kleinunternehmen Alcatel 1620 |
| Maurer F. | Die elektronischen Verzeichnisdienste X.500 |
| Forchelet D. | Interconnexion de LAN par swissman |
| Wieland P.,
Fenner D. | Equipement de commutation d'abonné Econom 4/10 hybride
Impianto di commutazione per utenti Econom 4/10 ibrido |