

Technische Beschreibung
des Short Message Service (SMS)
im Festnetz (Telefonnetz/ISDN)
der Deutschen Telekom.

Endgerätelösung.
(User Based Solution :UBS)

1 TR 140

Herausgeber

Deutsche Telekom AG, T-Com

Verantwortlich

Deutsche Telekom AG
T-Com Zentrale
Abteilung T3
64307 Darmstadt

Bestellangabe

Kurztitel: DW 1 TR 140
Ausgabe: Oktober 2004
Ersatz für DW 1 TR 140, Ausgabe Februar 2004

Bezugsanschrift

Deutsche Telekom AG
Competence Center Personalmanagement
Ressourcenservice; Druckerzeugnisse RS5-12
64307 Darmstadt

Telefax (0 61 51) 83 - 44 27
<mailto:Sigrid.Losert@telekom.de>

Kopie und Vervielfältigung verboten

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Geltungsbereich	6
2 Zitierte und mitgeltende Unterlagen	6
3 Abkürzungen, Definitionen und Symbole	7
3.1 Abkürzungen.....	7
3.2 Definitionen	8
3.3 Symbole.....	8
4 Allgemeine Beschreibung	8
4.1 Leistungsbeschreibung SMS im Festnetz (AGB)	9
4.2 Preisliste SMS im Festnetz (AGB).....	9
4.3 Bedienungsanleitung SMS im Festnetz.....	10
5 Technische Beschreibung	10
5.1 Netzzugangsbedingungen	10
5.2 SMS-spezifische Beschreibungen	10
5.2.1 SMS Dienstbeschreibung	10
5.2.1.1 Optionale Festlegungen	11
5.2.2 SMS Protokollbeschreibung	11
5.2.2.1 Optionale Festlegungen	11
6 Ausblick	12
7 Stichwortverzeichnis	13
Anhang A: Ergänzungen zum ETSI Standard ES 201 912	15
A.1 Geltungsbereich	15
A.2 Allgemeines	15
A.2.1 Verhalten des Endgerätes, wenn der Ruf beim Service Center (SM-SC) nicht angenommen wird	15
A.2.2 Übertragungsfehler	15
A.2.2.1 Vom Endgerät erkennbare Fehler	15
A.2.2.2 Fehler beim Aufbau der Verbindung.....	15
A.2.2.3 Fehler während der Übertragung.....	16
A.2.3 Physical Layer	16
A.2.3.1 Sendevorgang (Outgoing Message)	16
A.2.3.2 Empfangsvorgang (Incoming Message).....	17
A.2.4 Verbindungsaufbau-Timer (SM vom SM-TE zum SM-SC)	17
A.2.5 Fehler beim Empfang einer Nachricht	17
A.2.6 Fehler beim Versand einer Nachricht	17
A.2.7 SM-SC Anrufdauer	17
A.2.9 Verbindungsannahme- Verzögerung im SM-TE	18

A.2.10	Erfolgreiche Zustellversuche	18
A.2.11	Empfangsbestätigung	18
A.2.12	Unterstützung Fax / Email	18
A.2.12.1	SMS an Faxgeräte versenden.....	18
A.2.12.2	SMS an E-Mail-Adresse versenden	18
A.2.13	Speicher im SM-TE voll	19
A.2.14	Lange SMS (Long messages)	19
A.2.15	Mehrere Data Link Layer	19
A.2.16	Endgeräteauswahlziffer (Sub addressing)	19
A.2.17	Zustellmodus- Identifier (Deliver Mode Identifier)	19
A.3	Unterstützte TPDU des Transfer- Layers	20
A.3.1	Allgemeine Informationen	20
A.3.2	Adressfelder	20
A.3.3	SMS-STATUS-REPORT.....	20
A.3.4	SMS-COMMAND	21
	Dokument-Historie	22

Vorwort

Diese Technische Beschreibung wurde von der Abteilung T3 der Deutschen Telekom AG, T-Com (im Folgenden T-Com genannt) erstellt und enthält die Schnittstellenbeschreibung der endgerätebasierenden Lösung (User Based Solution: UBS) des Short Message Service (SMS) im Festnetz (T-Net/T-ISDN) der T-Com.

Der Short Message Service (SMS) ist aus dem Mobilfunkbereich (GSM) bekannt und erlaubt das Versenden und Empfangen von Textnachrichten über ein sogenanntes Short Message Service Centre (SM-SC).

Bei der im Festnetz der T-Com eingeführten SMS-Lösung handelt es sich um eine reine Endgerätelösung, bei der das Festnetz ausschließlich dem Herstellen, Halten und Auslösen einer Verbindung sowie dem Datentransport während einer Verbindung dient, in diesem Fall zwischen einem SMS-fähigen Endgerät (Short Message Terminal Equipment: SM-TE) und dem Short Message Service Centre (SM-SC) im Festnetz der T-Com, nachfolgend kurz SM-SC genannt.

Da hier für das Senden, sowie für das Empfangen von SMS-Nachrichten Standard-Sprachverbindungen im Festnetz der T-Com genutzt werden und die Übertragung der Informationen bei analogen (T-Net Anschlüsse), als auch bei digitalen Wählanschlüssen (T-ISDN Anschlüsse) im Sprachkanal, d.h. nutzkanalabhängig erfolgt, hat dieser Short Message Service im Festnetz keinerlei Auswirkungen auf die vorhandenen analogen und digitalen Schnittstellen im Festnetz der T-Com.

Aus diesem Grund ist eine Veröffentlichung gemäß §5 des Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen (FTEG) nicht erforderlich.

1 Geltungsbereich

Die hier vorliegende Technische Beschreibung gilt ausschließlich für die nutzkanalabhängige, endgerätebasierende Lösung des bei der T-Com eingeführten Short Message Service (SMS) im Festnetz (T-Net/T-ISDN).

Dabei wird in dieser Technischen Beschreibung nicht nur auf die geltenden Standards und allgemeine Beschreibungen verwiesen, sondern es sind auch die in den Standards enthaltenen und für die realisierte Lösung im Festnetz der T-Com relevanten Optionen und Varianten beschrieben.

Diese Technische Beschreibung soll der Entwicklung und Herstellung von Endeinrichtungen dienen, die den hierin beschriebenen Short Message Service unterstützen. Dabei beschränkt sich diese Technische Beschreibung in erster Linie auf die vermittlungstechnischen Abläufe auf der Anschlussleitung und dem eigentlichen Datenaustausch zwischen einem Endgerät (EG) und dem Service Centre.

Das Erstellen, Anzeigen, Darstellen, Speichern und Löschen einer Nachricht einschließlich der Bedienung am Endgerät liegt in der alleinigen Verantwortung des Endgeräteherstellers.

2 Zitierte und mitgeltende Unterlagen

Sofern bei den aufgeführten Unterlagen kein Ausgabestand angegeben ist, gilt jeweils die neueste Ausgabe dieser zitierten Unterlage. Ausgabestände in eckigen Klammern [] weisen nur auf den, zum Redaktionsschluss dieser Technischen Beschreibung, bekannten letzten Ausgabestand hin.

- [1] ETSI ES 201 986 V1.2.1 (2003-04) :
Services and Protocols for Advanced Networks (SPAN);
Short Message Service (SMS) for PSTN/ISDN; Service Description.
- [2] ETSI ES 201 912 V1.2.1 (2004-06) : Access and Terminals (AT) :
Short Message Service (SMS) for PSTN/ISDN; Short Message Communication
between a fixed network Short Message Terminal Equipment and a Short Message
Service Centre.
- [3] 1 TR 110 Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am
Telefonnetz/ISDN der T-Com [Dezember 1996]
- [4] 1 TR 111 Technische Beschreibung der Digitalen Wählanschlüsse am
Telefonnetz/ISDN der T-Com [Mai 2000]
- [5] AGB; Deutsche Telekom; Leistungsbeschreibung SMS im Festnetz
und Preisliste SMS im Festnetz
- [6] Bedienungsanleitung „SMS im Festnetz“
- [7] ETSI TS 100 901 V7.5.0 (2001-12) :
Digital cellular telecommunications system (Phase 2+);
Technical realization of the Short Message Service (SMS); Point-to-Point (PP)
(3GPP TS 03.40 version 7.5.0 Release 1998)
- [8] ETSI TS 102 331 V1.1.1 (2004-05) :
Access and Terminals (AT);
Short Message Service (SMS) for PSTN/ISDN; Short Message Communication
between a fixed network Short Message Terminal Equipment and a Short Message

Service Centre: Overview of SMS for the User Based Solution and the Network Based Solution

- [9] ETSI TS 102 337 V1.1.1 (2004-05) :
Access and Terminals (AT);
Short Message Service (SMS) for PSTN/ISDN; Short Message Communication between a fixed network Short Message Terminal Equipment and a Short Message Service Centre: Overview of SMS for the User Based Solution
- [10] ETSI TR 102 341 V1.1.1 (2004-07) :
Access and Terminals (AT); Short Message Service (SMS) for PSTN/ISDN; Control Strings (service codes) for SMS functions and SMS supplementary services

3 Abkürzungen, Definitionen und Symbole

Die in dieser Technischen Beschreibung verwendeten Abkürzungen, Definitionen und Symbole sind, sofern nicht nachfolgend aufgeführt, in den unter Abschnitt 2 aufgeführten Dokumenten [1] bis [8] definiert und werden sinngemäß angewendet.

3.1 Abkürzungen

ACK	Acknowledge
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen
CLIP	Calling Line Identification Presentation
CLIR	Calling Line Identification Restriction
DCS	Data Coding Scheme
EG	Endgerät
ES	European Standard
ETSI	European Telecommunication Standardisation Institute
FCS	Failure- Cause
FSK	Frequency Shift Keying
FTEG	Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikations-Endeinrichtungen
GSM	Global System for Mobile communications
ISDN	Integrated Services Digital Network
MSN	Multiple Subscriber Number
NACK	Negative Acknowledge
NBS	Network Based Solution
ONKZ	Ortsnetz-Kennzahl
PC	Personal Computer
PID	Protocol Identifier
PIN	Personal Identification Number
SM	Short Message
SMS	Short Message Service
SMS	SM- Nachricht (auch umgangssprachlich verwendet)
SMS-TL	SMS- Transfer Layer
SM-SC	Short Message Service Centre
SM-SC/F	SM-SC im Festnetz
SM-TE	Short Message Terminal Equipment
TIn A	Teilnehmer A (Absender einer SM)
TIn B	Teilnehmer B (Empfänger einer SM)
TPDU	Transfer Protocol Data Unit
TP-UDHI	TP-User-Data-Header-Indicator
UBS	User Based Solution

3.2 Definitionen

- SM-SC** Short Message Service Centre; SMS Service Center, das eine Nachricht von einem TIn A empfängt, zwischenspeichert und an den TIn B zeitversetzt weiterleitet.
- SM-TE** Short Message Terminal Equipment; SMS- fähige Endeinrichtung, welche die Funktionalität besitzt, Short Messages (SMS Nachrichten) generieren (Eingabe durch den Benutzer) und versenden zu können, sowie Short Messages empfangen, speichern, anzuzeigen und löschen zu können.
- TIn A** SMS-Absender; Teilnehmer, der eine Nachricht erstellt und diese an einen anderen TIn (Empfänger) versendet.
- TIn B** SMS-Empfänger; Teilnehmer, der eine Nachricht von einem anderen TIn (Absender) empfängt.

3.3 Symbole

Soweit hier nicht angegeben, handelt es sich in dieser Technischen Beschreibung um die gesetzlich vorgeschriebenen Einheiten(-zeichen) und Formelzeichen.

Symbol	Bezeichnung	Beispiel	Erläuterung
b	Binärzahl (binär)	0001 0100b	entspricht der dezimalen Zahl 20
h	Hexadezimalzahl (hex)	1Fh	entspricht der dezimalen Zahl 31

4 Allgemeine Beschreibung

Der Short Message Service für Festnetzanschlüsse (T-Net/T-ISDN) der T-Com erlaubt das Versenden und Empfangen von Textnachrichten von und an einem SMS- fähigen Endgerät (Short Message Terminal Equipment: SM-TE) über ein sogenanntes Short Message Service Centre (SM-SC). Der maximale Nachrichteninhalt je Short Message ist wie im Mobilfunkbereich (GSM) auf 140 Oktett (160 Textzeichen) begrenzt. Längere Nachrichten (long messages) bis zu 560 (bzw. 1071) Oktett (brutto) können übertragen werden; in diesem Fall werden die Zeichen in mehreren (2 bis max. 8) Nachrichtenblöcke aufgeteilt übermittelt.

Die Übermittlung einer Short Message (SM) erfolgt grundsätzlich in zwei Abschnitten, dem Senden einer SM vom SM-TE (TIn A) zum SM-SC und dem Empfangen einer SM am SM-TE (TIn B) vom SM-SC.

Im ersten Schritt (Senden einer SM) wird, nachdem die eigentliche Nachricht vom Kunden an seinem EG erstellt und zum Versenden vorbereitet wurde, vom SM-TE automatisch eine Wahlverbindung zum SM-SC aufgebaut (SM-SC- Rufnummer: siehe Bedienungsanleitung für SMS im Festnetz [5]).

Dabei wird die Ursprungs-Rufnummer (Absender-Rufnummer) grundsätzlich immer zum SM-SC und anschließend zum Empfänger der Nachricht übermittelt, unabhängig davon, ob an dem T-Net/T-ISDN Anschluss (bzw. MSN) die Rufnummernübermittlung freigeschaltet ist oder nicht (CLIR aktiviert).

Nachdem das SM-SC die Verbindung angenommen hat, werden die Daten zwischen dem SM-TE und dem SM-SC ausgetauscht. Danach wird die Verbindung vom SM-SC und vom SM-TE aufgelöst.

Im zweiten Schritt werden die Daten im SM-SC verarbeitet und an den entsprechenden Empfänger weitergeleitet. Dieser kann entweder ein Festnetz- oder Funknetz-Anschluss sein (evtl. Einschränkungen siehe AGB [5] oder unter www.t-com.de/sms). Im Falle, dass es sich beim Empfänger um einen Festnetzanschluss handelt, prüft das SM-SC zunächst, ob der Anschluss des Empfängers im SM-SC der T-Com für den Empfang von SM registriert ist oder nicht. Ist der T-Net/T-ISDN Anschluss (bzw. die MSN) des Empfängers im SM-SC der T-Com zum Empfang von SM angemeldet, baut das SM-SC zu jeder Zeit unmittelbar eine Wählverbindung zu diesem T-Net/T-ISDN Anschluss auf.

Um einem SMS- fähigen Endgerät an einem Festnetzanschluss zu ermöglichen, zwischen einem Anruf eines beliebigen anderen Anschlusses und einem Anruf vom SM-SC, d.h. einer eingehenden SM, zu unterscheiden, muss am Anschluss des Empfängers das Telefondienstleistungsmerkmal (CLIP: Rufnummernanzeige) eingerichtet sein. Damit wird die Rufnummer des SM-SC zum Endgerät übermittelt und kann entsprechend ausgewertet werden. Erkennt das Endgerät anhand der empfangenen Rufnummer, dass es ein Anruf vom SM-SC der T-Com ist, nimmt das SM-TE die Verbindung automatisch an. Danach werden die Daten zwischen dem SM-SC und dem SM-TE ausgetauscht und anschließend die Verbindung vom SM-SC und vom SM-TE wieder aufgelöst.

Ist der Empfänger nicht im SM-SC der T-Com angemeldet, stellt das SM-SC abhängig von der Tageszeit (siehe hierzu AGB [5]) ebenfalls eine Wählverbindung zu diesem Anschluss her. Ist nun bei dem nicht registrierten Zielanschluss das Telefondienstleistungsmerkmal (CLIP: Rufnummernanzeige) eingerichtet sowie ein SMS- fähiges Endgerät angeschaltet und die SM-SC- Rufnummer der T-Com im Endgerät eingetragen, so werden die Daten ebenfalls direkt zwischen SM-SC und SM-TE ausgetauscht.

Ist eines dieser zuvor genannten drei Kriterien nicht erfüllt, so wird dem Empfänger (Kunde) die Textnachricht (SM) per Sprachausgabe übermittelt, nachdem dieser die Verbindung angenommen hat (auch als „Legacy support“ bezeichnet). Ist für den Empfänger eine T-NetBox eingerichtet und aktiviert, so wird die Textnachricht ,nach Rufannahme durch die T-NetBox, als Sprachnachricht in der T-NetBox gespeichert. Der Empfänger wird dann entsprechend den festgelegten Regelungen in der T-NetBox informiert (siehe AGB [5])

War die Zustellung nicht erfolgreich (z.B. Anschluss besetzt oder die Verbindung wurde nicht angenommen), werden vom SM-SC weitere Zustellversuche unternommen (siehe Tabelle siehe Anlage x

4.1 Leistungsbeschreibung SMS im Festnetz (AGB)

In den [Allgemeinen Geschäftsbedingungen SMS im Festnetz](#)¹ der T-Com sind die Leistungen der T-Com für den nutzkanalabhängigen Short Message Service im Festnetz enthalten.

4.2 Preisliste SMS im Festnetz (AGB)

In den AGB der T-Com ist die [Preisliste SMS im Festnetz](#)² enthalten, in der die aktuellen Preise für die Leistungen der T-Com für den nutzkanalabhängigen Short Message Service festgelegt sind.

¹ Die AGB ist über den Link AGB, dann Produkte A – Z (S auswählen) und SMS im Festnetz zu erreichen.

² Die Preisliste ist über den Link AGB, dann Produkte A – Z (S auswählen) und SMS im Festnetz zu erreichen.

4.3 Bedienungsanleitung SMS im Festnetz

In der [Bedienungsanleitung SMS im Festnetz](#)¹ sind

- die Randbedingungen für die Nutzung des nutzkanalabhängigen SMS,
- das Erstellen, Versenden und Empfangen von SMS-Nachrichten und
- Sonderfunktionen in Verbindung mit dem Short Message Service

beschrieben.

5 Technische Beschreibung

5.1 Netzzugangsbedingungen

Da der nutzkanalabhängige Short Message Service über Standard-Sprachverbindungen an analogen (T-Net) und digitalen (T-ISDN) Wählanschlüssen im Festnetz der T-Com genutzt werden kann, gelten auch für die Endeinrichtungen, die den Short Message Service im Festnetz der T-Com unterstützen, die Schnittstellenbeschreibungen [1 TR 110](#) [3] für analoge Endeinrichtungen und die [1 TR 111](#) [4] für ISDN Endeinrichtungen.

Anmerkung:

Um SMS-Nachrichten empfangen zu können, muss an dem entsprechenden Anschluss das Leistungsmerkmal „Rufnummernanzeige“ (CLIP) zur Verfügung stehen.

5.2 SMS-spezifische Beschreibungen

Nachfolgend sind die für den Short Message Service relevanten ETSI Standards aufgeführt und die jeweils, für die realisierte Lösung im Netz der T-Com, relevanten Optionen und besondere Festlegungen beschrieben.

Eine Übersicht der ETSI Standards zu SMS ist in der ETSI TS 102 331 [8] und ETSI TS 102 337 [9] enthalten.

T-Com behält sich vor, nachfolgende Optionen zu einem späteren Zeitpunkt zu implementieren oder zurückzuziehen, sofern dies erforderlich ist.

5.2.1 SMS Dienstbeschreibung

Die Dienstbeschreibung (Service Description; Stage 1) aus Nutzersicht ist in dem ETSI Standard ES 201 986 [1] enthalten. Dieser Standard beschreibt neben der nutzkanalabhängigen SMS Lösung (UBS) auch die nutzkanalunabhängige Lösung (NBS). Für die, bei der T-Com eingeführte, nutzkanalabhängige (endgerätebasierende) Lösung gelten in diesem Standard alle allgemeinen Abschnitte sowie die mit „UBS/NBS“ und mit „UBS“ gekennzeichneten Abschnitte.

¹ Die Bedienungsanleitung ist über Anschlüsse und SMS im Festnetz zu erreichen.

5.2.1.1 Optionale Festlegungen

- (1) Für die Teilnahme am SMS im Festnetz der T-Com ist keine besondere Beantragung erforderlich.
- (2) Eine Anmeldung (Registrierung) beim SM-SC ist nur für den Empfang von SMS-Nachrichten notwendig (wenn SMS-fähiges Endgerät vorhanden).
- (3) Die Möglichkeit der An- und Abmeldung mittels Steuerzeichen (Control codes), gemäß [10], ist im SM-SC der T-Com zur Zeit nicht vorgesehen.
- (4) Die An- und Abmeldung, sowie die Steuerung von Zusätzlichen Leistungen und die Abfrage von Informationen im SM-SC erfolgt durch Senden einer Short Message vom SM-TE an eine Service-Rufnummer im SM-SC mit den entsprechenden Befehlen (Schlüsselwörter) als Inhalt der Nachricht (siehe [5] und [6]).
- (5) Die Ergebnisse einer Abfrage werden als Inhalt einer SMS-Nachricht vom SM-SC zum SM-TE zurückgeliefert.
- (6) Für die An- und Abmeldung ist keine PIN (Kennwort) erforderlich.
- (7) Eine temporäre Aktivierung / Deaktivierung des Empfangs von SMS-Nachrichten mittels Steuerzeichen (Control codes), gemäß [10], ist im SM-SC der T-Com zur Zeit nicht vorgesehen.
- (8) Das Weiterleiten von SMS-Nachrichten zu einem anderen Zielanschluss wird im SM-SC der T-Com unterstützt; die Steuerung erfolgt wie unter (4) beschrieben; eine Steuerung mittels Steuerzeichen (Control codes), gemäß [10], ist zur Zeit nicht vorgesehen.

5.2.2 SMS Protokollbeschreibung

Die Protokollbeschreibung für die nutzkanalabhängige SMS-Lösung ist in dem ETSI Standard ES 201 912 [2] enthalten. In diesem Standard wird das Ende-zu-Ende Interworking und das verwendete Protokoll zwischen einem SM-TE und dem SM-SC beschrieben. In diesem Standard sind zwei unterschiedliche Protokoll-Varianten enthalten, das

Protokoll 1, welches mit dem verwendeten Protokoll (SMS-TL) im Mobilfunkbereich (GSM) identisch ist und das

Protokoll 2, welches abweichend vom verwendeten GSM Protokoll und in erster Linie für analoge Telefonanschlüsse entwickelt wurde (Telecom Italia).

Im Festnetz der T-Com wird für die nutzkanalabhängige SMS-Lösung ausschließlich das Protokoll 1 angewendet.

Im Anhang A zu dieser Technischen Beschreibung sind ergänzend zu dem ETSI Protokoll-Standard endgerätespezifische Besonderheiten zu Fehlerbehandlungen und Hinweise zur Anwendung des Transfer-Layers enthalten.

5.2.2.1 Optionale Festlegungen

- (1) Das SM-SC im Festnetz der T-Com unterstützt zur Zeit keine Endgeräteauswahlziffer (Sub addressing).

6 Ausblick

T-Com behält sich ausdrücklich vor, das Produkt SMS im Festnetz zu verbessern, um Funktionalitäten zu erweitern und sofern zwingende Gründe vorliegen ggf. auch Änderungen vorzunehmen.

Eine zukünftige nutzkanalunabhängige SMS Lösung ist nicht grundsätzlich auszuschließen.

7 Stichwortverzeichnis

1 TR 110.....	6	Entwicklung von Endgeräten	6
1 TR 111.....	6	Ergebnisse einer Abfrage	11
Abfrage von Informationen	11	ETSI Standards.....	10
Absender	8, 18	Extension Bit	19
Adressfeld	20	Failure-Causes.....	17, 20
Adressformate	20	Fax	18
AGB.....	6, 9	Fax-Versand	18
Aktivierung.....	11	Faxvorlage	18
An- und Abmeldung.....	11	Fehler beim Aufbau der Verbindung	20
Analoge Endeinrichtungen	10	Fehler beim Empfang.....	17
Anhang A.....	15	Fehler beim Versenden.....	17
Anmeldung	11	Fehler während der Übertragung	20
Anrufdauer.....	17	Fehlerbehandlungen	11
Anrufsignalisierung.....	18	Fehlercode	16
Anschluss.....	9, 10	Fehlercodes	17
Anschlussleitung	6	Fehlererkennung	16
Anwahlversuch	15	Fehlerfall	17
Anwahlversuche	15	Fertigung.....	15
Auslieferungszustand.....	15	Festnetz	8, 10, 11, 12, 15, 17, 19, 20
Auslösen der Verbindung	9	Festnetzanschluss	8, 9
Beantragung.....	11	Festnetz-Anschluss.....	9
Bedienungsanleitung	6, 10, 17	FSK-Frame	16, 17
Binärzahl	8	FSK-Übertragung	16
Checksummenfehler	16	FTEG	5
CLIP	10, 18	Funknetz-Anschluss.....	9
CLIR	8	Funktionserweiterungen.....	12
Command message	21	GSM.....	5, 11
Concatenated Short Messages	19	Herstellung von Endgeräten	6
Control codes	11	Hexadezimalzahl.....	8
Data Coding Scheme	20	Hotline der Deutschen Telekom.....	17
Daten.....	8	Intervalldauer	15
Datenaustausch	6	Interworking	11
Deaktivierung	11	ISDN Endeinrichtungen	10
Default Subaddress.....	19	Keine Rufannahme	15
Deliver Mode Identifier	19	Kennwort.....	11
Dienstbeschreibung.....	10	Kennziffer für Fax-Versand	18
Einzelverbindungen.....	19	Lange SMS	19
E-Mail-Adresse.....	18	Legacy support	9
E-Mail-Versand.....	18	Leistungsbeschreibung	9
Empfangen	8	Leistungs-Qualität.....	16
Empfänger.....	8, 9	Long messages.....	19
Empfangsbestätigung.....	18, 20	Message Type	19
Empfangseinrichtung.....	16, 17	MSN	8, 9
Empfangsvorgang	17	Nachrichtenblöcke	19
Endeinrichtung	10	Nachrichteninhalt	8
Endgeräte.....	6, 10, 16, 17	NBS.....	10
Endgeräteauswahlziffer.....	11, 19	Negativquittung	18
Endgeräteeigenschaften	21	Network Based Solution.....	10
Endgerätespezifische Besonderheiten.....	11	Netzzugangsbedingungen	10

Nichtannahme des Rufs	15	Sprachausgabe	9
Optionen	10	Sprachnachricht	9
Physical Layer	16, 17	Sprachverbindung	16
PIN	11	Standard-EG-Auswahlziffer	19
Positivquittierung	18	Status-Report-Request	20
Preisliste	9	Steuerzeichen	11
Protocol-Identifizier	20	Subaddressing	11, 19
Protokoll 1	11	T10min	16, 17
Protokoll 2	11	Teilnahme am SMS	11
Protokollbeschreibung	11	Teilnehmer	8
Protokoll-Varianten	11	TE-Profilung	21
Realisierungsgrundlagen	15	Textnachricht	9
Registrierung	9, 11	Textnachrichten	8
Rufnummer falsch	16	Textzeichen	8
Rufnummer unvollständig	15	T-NetBox	9
Rufnummernübermittlung	8	TPDU - Parameter	19
Rufsignal	17	TP-Failure-Cause	17
Schlüsselwörter	11	Transfer-Layers	11
Schnittstellenbeschreibung	10	Übermittlung einer SMS	8
Sendeversuch	16	Übertragungsversuch	16
Sendevorgang	16	UBS	10
Sendewiederholung	16	Unterlagen	6
Service Centre	6	User Based Solution	10
Service-Rufnummer	11	Verbindung auslösen	16, 17
Short Message Service	6	Verbindungsannahme	9, 16
SMS als E-Mail	18	Verbindungsannahme-Verzögerung	18
SMS an Faxgeräte	18	Verbindungsaufbau	17
SMS- fähige Endeinrichtung	8	Verbindungsaufbau-Timer	17
SMS Funktionalität	8	Versenden	8
SMS Service Center	8	Verzögerung, max	18
SMS Zustellung	9	Verzögerungs-Timer	16, 17
SMS-Absender	8	Vorbehalt	10, 12, 15
SM-SC besetzt	16	Wählverbindung	9
SM-SC Rufnummer	9, 15	Weiterleiten von SMS	11
SMS-COMMAND	21	Zeichenkombination	18
SMS-Empfang	19	Zusätzliche Leistungen	11
SMS-Empfänger	8	Zustellmodus-Identifizier	19
SMS-STATUS-REPORT	20	Zustellversuche	9, 18
Speicher voll	19		

Anhang A: Ergänzungen zum ETSI Standard ES 201 912

A.1 Geltungsbereich

Dieser Anhang A stellt ergänzend zu dem ETSI Standard ES 201 912 [2] die aktuelle Realisierungsgrundlage für SMS im Festnetz der T-Com dar.

Hinweis:

T-Com behält sich vor, die nachfolgenden Angaben zu ändern oder zurückzuziehen, falls dies zwingend erforderlich sein sollte.

A.2 Allgemeines

A.2.1 Verhalten des Endgerätes, wenn der Ruf beim Service Center (SM-SC) nicht angenommen wird

Bei Nichtannahme des Rufs durch das SM-SC, soll das Endgerät insgesamt n-mal in Abständen von jeweils wenigen (z.B. 5) Minuten (Zeitintervall) versuchen, das SM-SC erneut zu erreichen.

Die Anzahl n der Anwahlversuche sollte in der Fertigung im Bereich von 0 bis 15 einstellbar sein. Für den Auslieferungszustand wird der Wert 3 empfohlen.

Falls nach Ablauf eines solchen Zeitintervalls eine Anwahl des SM-SC nicht möglich sein sollte, (z.B. wegen eines Externgespräches), so sollte das SM-SC erneut angewählt werden, sobald dies wieder möglich ist, (z.B. nach Ende des Externgespräches). Die Intervalldauer berechnet sich jeweils vom letzten erfolglosen Anwahlversuch.

A.2.2 Übertragungsfehler

A.2.2.1 Vom Endgerät erkennbare Fehler

- Die SM-SC- Rufnummer ist nicht im Endgerät eingetragen.

Anmerkung:

Für die Geräte der T-Com ist die SM-SC- Rufnummer im Auslieferungszustand bereits eingetragen. Wird dieser Speicherplatz durch eine andere Rufnummer vom Kunden ersetzt, so sollte beim Rücksetzen in den Auslieferungszustand die voreingestellte SM-SC- Rufnummer automatisch wieder eingetragen werden.

A.2.2.2 Fehler beim Aufbau der Verbindung

- SM-SC- Rufnummer falsch (Rufnummer unvollständig);
- SM-SC- Rufnummer falsch (keine Rufannahme);

- SM-SC- Rufnummer falsch (Telefonanschluss mit angeschlossenem Telefon, Anrufbeantworter, Fax o.ä. wurde angewählt);
- SM-SC besetzt;
- Sprachverbindung ist aufgebaut, es wird aber keine gültige Data-Link-Layer-Message (z.B. DLL_SMS_EST, DLL_SMS_DATA, DLL_SMS_REL, DLL_SMS_ERROR) erkannt.

Alle genannten Fälle können vom Endgerät zwar als Fehler erkannt, aber möglicherweise nicht unterschieden werden (z.B. falls die analogen Endgeräte keine Besetztton-Erkennung besitzen).

Die Fehlererkennung basiert in diesen Fällen auf der Erkennung eines Data-Link-Layer-Timeout.

Nach Ablauf eines Data-Link-Layer-Timeout (siehe Abschnitt A.2.3) gilt der Sendeversuch als fehlgeschlagen. In diesem Falle sollte der Benutzer entsprechend informiert werden, ggf. auch unter Angabe des entsprechenden Fehlercodes (z.B.: "Fehler beim Aufbau der Verbindung").

A.2.2.3 Fehler während der Übertragung

- Die FSK-Übertragung wird gestört (z.B. durch einen Anklöpftton)
- Die Qualität der Leitung ist schlecht (z.B. Wackelkontakte)

Nach Empfang eines beschädigten FSK-Frames (Checksummenfehler) fordert das empfangende Gerät (SM-TE oder SM-SC) automatisch eine Sendewiederholung an. Nach einer erfolglosen Sendewiederholung (Daten pro Frame) gilt der Übertragungsversuch als fehlgeschlagen, die Verbindung muss von beiden Seiten ausgelöst werden.

Details zur Sendewiederholung bei Checksummenfehlern sind den Diagrammen im Annex A der ES 201 912 [2] zu entnehmen.

Falls der Fehler während des Sendens einer SM zum SM-SC auftrat, sollte der Benutzer entsprechend informiert werden, ggf. auch unter Angabe des entsprechenden Fehlercodes (z.B.: "Übertragungsfehler").

Falls der Fehler während des Empfanges einer SM durch das Endgerät auftrat, sollte der Fehler dem Benutzer nicht signalisiert werden.

A.2.3 Physical Layer

A.2.3.1 Sendevorgang (Outgoing Message)

Beim Sendevorgang wurde für den Verzögerungs-Timer $T_{10min}^{1)}$ im SM-SC der T-Com der Wert $n = 20$ festgelegt.

$$T_{10min} = n \times 100ms \quad (= 20 \times 100ms = 2s)$$

Anmerkung :

Die Endgeräte sollten nach Annahme der Verbindung durch das SM-SC und nach Ablauf von T_{10min} in der Lage sein, den ersten FSK-Frame (DLL_SMS_EST) vom SM-SC zu empfangen.

¹⁾ Zeit zwischen Verbindungsannahme und Aussenden des ersten FSK-Frame [DLL_SMS_EST] durch die Empfangseinrichtung.

A.2.3.2 Empfangsvorgang (Incoming Message)

Beim Empfangsvorgang sollte für den Verzögerungs-Timer $T_{10min}^{1)}$ in den Endgeräten ein Wert $n > 20$ gewählt werden, da das SM-SC der T-Com frühestens nach 2s den ersten FSK-Frame (DLL_SMS_EST) erkennt.

T_{10max} sollte $T_{10min} + 300ms$ nicht überschreiten, da nach T_{10max} automatisch die Umschaltung auf Sprachausgabe im SM-SC der T-Com erfolgt.

$$\begin{aligned} T_{10min} &> n \times 100ms && (> 20 \times 100ms = > 2s) \\ T_{10max} &\leq n \times 100ms + 300ms && (\leq 20 \times 100ms + 300ms = \leq 2,3s) \end{aligned}$$

Anmerkung:

Die Endgeräte sollten den ersten FSK-Frame (DLL_SMS_EST) zwischen T_{10min} und T_{10max} aussenden.

A.2.4 Verbindungsaufbau-Timer (SM vom SM-TE zum SM-SC)

Für den Verbindungsaufbau, d.h. nach Aussendung des letzten Wählzeichens bis zum Empfang der Meldung DLL_SMS_EST, sollte der Verbindungsaufbau-Timerwert auf $t = 20s$ eingestellt werden.

Danach muss das SM-TE die Verbindung auslösen.

A.2.5 Fehler beim Empfang einer Nachricht

Fehler beim Empfang einer Nachricht sollten dem Benutzer nicht signalisiert werden. Falls möglich, sollten diese Fehler jedoch dem SM-SC entsprechend des ETSI Standards [7], Abschnitt "TP- Failure-Cause (TP-FCS)" auf Protokollebene mitgeteilt werden (z.B. "Speicher voll").

A.2.6 Fehler beim Versand einer Nachricht

Fehler beim Versenden einer Nachricht sollten dem Benutzer mitgeteilt werden, z.B. in Form von Fehlercodes:

Der Fehlerfall sollte optisch signalisiert und angezeigt werden.

Die Fehlercodes entsprechen den in dem ETSI Standard [7] im Abschnitt "TP- Failure-Cause (TP-FCS)" definierten Werten, wobei jedoch nicht alle der dort genannten Fehler im Festnetz tatsächlich auftreten bzw. erkannt werden können. Ferner gelten die speziell für Festnetzbelange in der ES 201 912 [2] definierten Failure-Causes, welche auch in der Bedienungsanleitung des Endgerätes erklärt werden sollten.

Für alle anderen Fehlercodes die eventuell auftreten könnten, kann in der Bedienungsanleitung auf die SMS Hotline der T-Com verwiesen werden.

A.2.7 SM-SC Anrufdauer

Die Anrufdauer vom SM-SC ist nicht explizit festgelegt, ist aber so bemessen, dass kein weiteres Rufsignal am SM-TE generiert werden sollte.

¹⁾ Zeit zwischen Verbindungsannahme und Aussendung des ersten FSK-Frame [DLL_SMS_EST] durch die Empfangseinrichtung.

Anmerkung:

Dies gilt nur für SMS- fähige Endgeräte, die im SM-SC der T-Com zum Empfang von SM angemeldet sind oder bei denen die SM-SC- Rufnummer der T-Com für den Empfang eingetragen und am Anschluss das Leistungsmerkmal CLIP aktiviert ist; für die Zustellung einer SM per Sprachausgabe (Legacy support) kann die Anrufdauer bis zu maximal 30s dauern.

A.2.9 Verbindungsannahme- Verzögerung im SM-TE

Um bei einem Anruf vom SM-SC sicherzustellen, dass die Anrufsignalisierung nach dem ersten Rufsignal und Übermittlung der CLIP- Information abgeschaltet wird, sollte die maximale Verzögerung für die Auswertung der CLIP- Information und Erkennung der SM-SC Rufnummer im SM-TE zwischen Ende der Übertragung der CLIP- Information und der Verbindungsannahme $t \leq 200\text{ms}$ betragen.

A.2.10 Erfolgreiche Zustellversuche

Kann die Zustellung einer SMS nicht sofort erfolgen, so wird die Nachricht im SM-SC zwischengespeichert und es werden weitere Zustellversuche durchgeführt. Bleibt die Zustellung auch nach mehreren Zustellversuchen erfolglos, so wird die Nachricht verworfen und der Absender erhält eine Negativquittung. Die Dauer der Speicherung sowie die Anzahl weiterer Zustellversuche können der AGB (siehe [5]) entnommen werden.

A.2.11 Empfangsbestätigung

Durch Eingabe einer bestimmten Zeichenkombination zu Beginn einer Textnachricht erhält der Absender eine Empfangsbestätigung (Positivquittierung), wenn die SMS dem Empfänger zugestellt wurde. Die Hinweise in den AGB [5] und der Bedienungsanleitung für SMS im Festnetz [6] zu Empfangsbestätigungen sind zu beachten. Ist die Zielrufnummer nicht erreichbar, erhält der Absender eine Negativquittung (siehe [5] und [6]).

A.2.12 Unterstützung Fax / Email

A.2.12.1 SMS an Faxgeräte versenden

Das Versenden einer SMS an ein Faxgerät (Fax-Versand) wird vom SM-SC der T-Com unterstützt (siehe auch [5] und [6]). Eine SMS wird als Fax zugestellt, wenn der Nutzer vor die Zielrufnummer (Vorwahl und Teilnehmer-Rufnummer) beim Senden der SMS eine zweistellige Kennziffer angibt. Mit der Kennziffer wird die Faxvorlage ausgewählt, die zur Übermittlung der SMS benutzt wird (siehe [6]). Besonderheiten beim Versenden von SMS an Fax-Anschlüsse sind der AGB [5] und der Bedienungsanleitung für SMS im Festnetz [6] zu entnehmen.

A.2.12.2 SMS an E-Mail-Adresse versenden

Das Versenden einer SMS an eine E-Mail-Adresse (E-Mail-Versand) wird vom SM-SC der T-Com unterstützt (siehe auch [5] und [6]). Um eine SMS an eine E-Mail-Adresse zu versenden, muss der Nutzer die E-Mail-Adresse am Anfang der SMS-Nachricht eingegeben. Zwischen der E-Mail-Adresse und der eigentlichen Nachricht muss ein Leerzeichen eingefügt werden. Zum Versenden wird diese SMS an eine Service-Rufnummer im SM-SC gesendet (siehe auch [6]).

A.2.13 Speicher im SM-TE voll

Nachdem die letztmögliche SMS eingetroffen ist und damit keine weitere SMS gespeichert werden kann, sollte der Benutzer über diesen Umstand informiert werden (z.B. durch einen Hinweis im Display).

A.2.14 Lange SMS (Long messages)

Gemäß Standard werden sogenannte „Concatenated Short Messages“, die durch den TPDU - Parameter TP-UDHI gekennzeichnet sind, vom SM-SC der T-Com unterstützt.

Beim Senden einer solchen „langen SMS“ kann ein Endgerät die einzelnen Nachrichtenblöcke sowohl in einer einzigen Verbindung oder auch in mehreren Einzelverbindungen zum SM-SC übermitteln. Die Kennzeichnung der einzelnen Nachrichtenblöcke muss gemäß ETSI Standard [7] erfolgen.

Eine lange SMS wird erst dann beim Empfänger zugestellt, wenn alle Nachrichtenblöcke vom Absender vollständig beim SM-SC eingegangen sind.

Bei der Zustellung einer langen SMS vom SM-SC zum SM-TE (Empfänger) werden die einzelnen Nachrichtenblöcke (je Nachrichtenblock bis zu 153 Zeichen) innerhalb einer einzigen Verbindung übermittelt.

War die Zustellung einer „Concatenated Short Message“ innerhalb einer Verbindung zum Endgerät nicht erfolgreich, versucht das SM-SC der T-Com die Nachricht in mehreren getrennten Verbindungen an das SM-TE zu senden.

A.2.15 Mehrere Data Link Layer

Bei Überschreitung der maximalen Länge des Transfer Layers (>176 Oktetts) kann der Transfer Layer in mehrere Data Link Layer aufgeteilt werden. Die Data Link Layer werden dabei mittels dem „Extension Bit“ gemäß ETSI Standard [2] gekennzeichnet.

Dieses Verfahren wird im SM-SC der T-Com nicht unterstützt, d.h. der Wert des Message Type jedes einzelnen Nachrichtenblocks muss immer 91h sein.

A.2.16 Endgeräteauswahlziffer (Sub addressing)

Sofern für den Short Message Service im Festnetz der T-Com Sub addressing unterstützt wird, gelten folgende Festlegungen:

Standard-Endgeräteauswahlziffer (Default sub address)	=	0	(Null)
Wertebereich für Endgeräteauswahlziffer	=	1 ... 9	

Anmerkung: Siehe Abschnitt 5.2.2.1

A.2.17 Zustellmodus- Identifier (Deliver Mode Identifier)

Das SM-SC im Festnetz der T-Com unterstützt nur den Zustellmodus- Identifier „0“, d.h. das SM-TE beim Empfänger nimmt einen SMS-Anruf -wenn möglich- immer entgegen (gebührenfreier SMS-Empfang).

A.3 Unterstützte TPDU des Transfer-Layers

A.3.1 Allgemeine Informationen

DCS: Die EG müssen mindestens die Data Coding Schemes 00h und F1h unterstützen.
Das SM-SC der T-Com unterstützt zur Zeit nur die Data Coding Schemes 00h und F1h.

PID: Die EG sind spezifisch für die im Festnetz vorhandenen SM-SC, daher wird zur Zeit nur der Protocol-Identifizierer 00h verwendet (telematic interworking, implicit – device type is specific to this SC, siehe [7]).

FCS: Es werden die Failure-Causes aus [7] unterstützt.
Neben den in [2] enthaltenen Failure-Causes gelten lokal für ein Endgerät noch folgende:

FDh: Fehler beim Aufbau der Verbindung zum SM-SC (Dieser Failure-Cause sollte im o.g. Fehlerfall vom EG angezeigt werden).

FEh: Fehler während der Übertragung der SM (Dieser Failure-Cause sollte im o.g. Fehlerfall vom EG angezeigt werden).

A.3.2 Adressfelder

Folgende Adressformate werden unterstützt:

a) Adressfeld in einer gehenden Message (SM-TE -> SM-SC):

Type-of-number:	Unknown	000b
Numbering-plan-identification	ISDN/telephone numbering plan (E.164/E.163)	0001b
somit Type-of-Address	1 000 0001b	81h

b) Adressfeld in einer empfangenen Message (SM-SC -> SM-TE):

Type-of-number:	International National	001b 010b
Numbering-plan-identification	Unknown ISDN/telephone(E.164/E.163)	0000b 0001b

A.3.3 SMS-STATUS-REPORT

Vom SM-SC der T-Com werden zur Zeit keine SMS-STATUS-REPORTs (binär kodiert) unterstützt.

Eine vom Absender angeforderte Empfangsbestätigung (Status-Report-Request) gemäß Bedienungsanleitung [6], wird vom SM-SC der T-Com als normale SM (SMS-DELIVER) zum SM-TE des Absenders übermittelt und liefert das Ergebnis als Text (siehe auch [5]).

Im Falle, dass eine SM nicht beim Empfänger zugestellt bzw. an ein fremdes Service Zentrum weitergeleitet werden konnte, erhält der Absender der SM eine negative Empfangsbestätigung per Text, unabhängig davon ob er eine Empfangsbestätigung angefordert hatte oder nicht; diese wird ebenfalls mittels einer normalen SM (SMS-DELIVER) vom SM-SC der T-Com zum SM-TE übermittelt wird.

A.3.4 SMS-COMMAND

Gemäß Standard können sogenannte SMS-COMMAND (Command-Nachrichten) für besondere Funktionen (siehe Anmerkung) vom SM-TE zum SM-SC und umgekehrt übertragen werden. Diese Command-Nachrichten können in einer separaten Verbindung, als auch im Zusammenhang mit einer SM (unmittelbar vor oder nach der eigentlichen Nachricht) zum SM-SC übermittelt werden.

Die in [7] beschriebenen SMS-COMMAND messages werden vom SM-SC der T-Com angenommen, aber zur Zeit nicht ausgewertet und verarbeitet.

Anmerkung:

Zum Beispiel kann eine zusätzliche Information bzgl. Endgeräteeigenschaften (Endgerätetyp, Hersteller, Version, Softwarestand, etc.) mit jeder gesendeten SM zum SM-SC übertragen werden (TE-Profiling).

Dokument-Historie

Version	Ausgabestand	Bemerkungen
1.0	März 2002	Erste abgestimmte Version (22.März 2002)
2.0	Januar 2004	Überarbeitete Ausgabe mit Korrekturen und Anpassungen an den aktuellen Software-Stand des SM-SC im Festnetz der T-Com
2.1	Februar 2004	Abschnitt 6 Test-Tool und Referenz zu Handbuch zum Test-Tool gelöscht
3.0	Oktober 2004	Überarbeitung wegen Einsatz einer neuen Plattform (SM-SC)