

SMS-Versand via Protocol Data Unit (PDU)

Eine SMS wird versendet, indem aus den notwendigen Daten ein Datenblock akkumuliert wird. Dieser Datenblock wird als PDU bezeichnet.

Der Datenblock/die PDU enthält:

- 1 Adresse des Short Message Service Center (SMSC)
- 2 Nachrichtoptionen
- 3 eine Referenznummer
- 4 Zieladresse
- 5 Identifizierer des verwendeten Protokolls
- 6 Datenschema
- 7 zu sendende Daten

07 91947122723033 25 00 0C 91947112325476 00 00 0B D4F29C4E2FE3E9BA4D19

Adresse des SMSC

Die Adresse beginnt mit einem Byte (**07**), das die Länge der nachfolgenden Bytefolge angibt. Im Beispiel sind es 7 Bytes.

Danach folgt die Adresse des SMSC, die mit dem Adresstyp (TOA) beginnt (**91**). Im Fall der SMSC-Adresse wird der TOA bei der vorherigen Angabe der Bytefolgenlänge mitgezählt.

An den TOA schließt sich die kodierte Rufnummer des SMSC (**947122723033**) an, wobei das einleitende ,+‘-Zeichen ersatzlos entfällt, insofern als TOA das internationale Format gewählt wurde.

07 **91947122723033** **25** **00** **0C** **91947112325476** **00** **00** **0B** **D4F29C4E2FE3E9BA4D19**

Type-of-address (TOA)

Die TOA (**91**) der SMSC-Adresse setzt sich wie folgt zusammen:

- Bit 7: immer 1
- Bit 6, 5, 4: TON (type of number) in der Regel entweder 001 (,international number', Nummer beginnt mit ,+' und Ländervorwahl), 010 (,national number') oder 000 (,unknown', alle anderen)
- Bit 3, 2, 1, 0: NPI (numbering plan identifier), immer 0001 (E.164/E.163)

Das führt zu folgenden Möglichkeiten:

	mit Ländervorwahl	ohne Ländervorwahl	unbekannt
Binär	1 001 0001	1 010 0001	1 000 0001
Hexadezimal	0x 91	0xA1	0x81
Dezimal	145	161	129

07 **91947122723033** **25** **00** **0C** **91947112325476** **00** **00** **0B** **D4F29C4E2FE3E9BA4D19**

Rufnummernkodierung

Dezimal- ziffer	BCD- kodiert	HEX- kodiert
0	0 0 0 0	0
1	0 0 0 1	1
2	0 0 1 0	2
3	0 0 1 1	3
4	0 1 0 0	4
5	0 1 0 1	5
6	0 1 1 0	6
7	0 1 1 1	7
8	1 0 0 0	8
9	1 0 0 1	9
15	1 1 1 1	F

Jede Zahl der Rufnummer (**947122723033**) wird durch ein Halbbyte, also vier Bit, dargestellt. Das entspricht der BCD-Kodierung.

Da die Dezimalziffern allerdings der Hexadezimalkodierung entsprechen und nur Zahlen zwischen 0 bis 9 verwendet werden, ist die Art der Kodierung nachrangig. Lediglich die Dezimalzahl 15 erfüllt später noch eine besondere Funktion.

Entscheidend ist die Reihenfolge, in der die Zahlen der Rufnummern den Bits zugeordnet werden.

07 **91947122723033** **25** **00** **0C** **91947112325476** **00** **00** **0B** **D4F29C4E2FE3E9BA4D19**

Rufnummernkodierung, byteweise Zuordnung

Die byteweise Zuordnung der einzelnen Ziffern erfolgt nach einem eigenwilligem Schema:

Byte	
1. Halbbyte (7 6 5 4)	2. Halbbyte (3 2 1 0)
zweite Ziffer	erste Ziffer
vierte Ziffer	dritte Ziffer
...	...
1 1 1 1	letzte Ziffer

So wird bspw. die Rufnummer: 12 34 56 78 90
zur Hexadezimaldarstellung: 21 43 65 87 09

Oder die Notrufnummer: 11 0
wird zur Hexadezimaldarstellung: 11 F0

Die Leerzeichen in den Rufnummern dienen ausschließlich der leichteren Orientierung und sind nicht technisch veranlasst. Ein für internationale Rufnummern verwendetes Pluszeichen entfällt ersatzlos und wird ausschließlich über das TOA-Bit angezeigt.

Ist die Anzahl der Ziffern ungerade, wird das erste Halbbyte des letzten Bytes mit der Hexadezimalzahl ,F' aufgefüllt.

07 91947122723033 25 00 0C 91947112325476 00 00 0B D4F29C4E2FE3E9BA4D19

Adresse des SMSC

Die Adresse kann aber auch freigelassen werden, indem das Längenbyte der SMSC-Adresse auf 0 gesetzt wird (**00**). Dann wird die im Modem hinterlegte SMSC-Adresse verwendet.

Bei manchem Modems kann die Angabe der SMSC unzulässig sein, der entsprechende Block in der PDU fällt dann vollständig weg.

07 91947122723033 25 00 0C 91947112325476 00 00 0B D4F29C4E2FE3E9BA4D19

Nachrichtenoptionen

Die Nachrichtenoptionen werden in einem Oktett, also in 8 Bits gesendet (25). Es ist entscheidend, welcher Nachrichtentyp verwendet wird, um die Optionen korrekt einstellen zu können.

Folgende Typen von Nachrichten werden unterschieden:

SMS DELIVER – Übermittlung einer Kurznachricht vom Service Center (SC) an die Mobile Station (MS);

SMS DELIVER REPORT – Übermittlung

a) einer Fehlerursache (wenn erforderlich) oder

b) von Informationen als Teil einer Bestätigung/Ablehnung einer Nachricht vom Typ SMS-DELIVER oder SMS-STATUS-REPORT;

SMS SUBMIT – Übermittlung einer Kurznachricht von der MS an das SC

SMS SUBMIT REPORT – Übermittlung

a) einer Fehlerursache (wenn erforderlich) oder

b) von Informationen als Teil einer Bestätigung/Ablehnung einer Nachricht vom Typ SMS-SUBMIT oder SMS-COMMAND;

SMS STATUS REPORT – Übermittlung eines Statusberichts vom SC an die MS

SMS COMMAND – Übermittlung eines Befehls von der MS an die SC

07 91947122723033 25 00 0C 91947112325476 00 00 0B D4F29C4E2FE3E9BA4D19

Nachrichtenoptionen je Typ

BITS	7	6	5	4	3	2	1	0
SMS-DELIVER	TP-RP	TP-UDHI	–	TP-SRI	TP-LP	TP-MMS	TP-MTI	
SMS-DELIVER-REPORT	–	TP-UDHI	–	–	–	–	TP-MTI	
SMS-SUBMIT	TP-RP	TP-UDHI	TP-SSR	TP-VPF		TP-RD	TP-MTI	
SMS-SUBMIT-REPORT	–	TP-UDHI	–	–	–	–	TP-MTI	

07
91947122723033
25
00
0C
91947112325476
00
00
0B
D4F29C4E2FE3E9BA4D19

Referenznummer

Die Message Reference Number (MRN) dient der Zuordnung von Empfangsbestätigungen, Zustellnachrichten oder Fehlermeldungen zu einer gesendeten Nachricht.

Wird wie im Beispiel (**00**) keine Referenznummer angegeben, wird durch das Modem selbst eine vergeben.

07 91947122723033 25 00 0C 91947112325476 00 00 0B D4F29C4E2FE3E9BA4D19

Zieladresse

Die Adresse beginnt mit einem Byte (**0C**), das die Länge der nachfolgenden Bytefolge angibt, **allerdings** anders als bei der SMSC-Adresse **ohne das TOA-Bit**. Im Beispiel sind es 12 Bytes.

Danach folgt die Zieladresse, die mit dem Adresstyp (TOA) beginnt (**91**).

An den TOA schließt sich die kodierte Rufnummer des Ziels (**91947112325476**) an, wobei das einleitende ‚+‘-Zeichen ersatzlos entfällt, insofern als TOA das internationale Format gewählt wurde.

07 **91947122723033** **25** **00** **0C** **91947112325476** **00** **00** **0B** **D4F29C4E2FE3E9BA4D19**

Type-of-address / Rufnummernkodierung

Die Zusammensetzung des Bits für den TOA (**91**) und die Rufnummernkodierung (**947112325476**) ist mit der der SMSC-Adresse identisch.

Zur Wiederholung: Das TOA-Bit wird bei der Bestimmung des Längenbits im Gegensatz zur Berechnung des Längenbits für die SMSC-Adresse nicht mitgezählt.

07 91947122723033 25 00 0C 91947112325476 00 00 0B D4F29C4E2FE3E9BA4D19