

# Technische Beschreibung

für das Siemens A1

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	1 (54)

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>0</b>	<b>Änderungsübersicht</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Übersicht</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise für den Benutzer</b>	<b>4</b>
2.1	Elektrische Sicherheit	4
2.2	Flugzeugsicherheit	4
2.3	Umgebung mit explosiven Stoffen	4
2.4	Sicherheit auf Straßen	4
2.5	Nicht ionisierende Strahlungen	4
2.6	Elektronik von medizinischen Geräten	4
2.7	Vorkehrungen bei Verlust/Diebstahl vom Siemens A1 und SIM-Karte	4
<b>3</b>	<b>Allgemeine Produktbeschreibung</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Systemumgebung</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Softwareschnittstelle</b>	<b>7</b>
5.1	Standard Hayes - Befehle zur Steuerung des Siemens A1	7
5.2	Rückmeldungen für die normale Datenkommunikation	8
5.3	AT Kommandos und Rückantworten nach GSM 07.07 und GSM 07.05	9
5.4	AT Cellular - Befehle nach GSM 07.07	9
5.4.1	Übersicht	9
5.4.2	Detailbeschreibung der Befehle	10
5.5	AT-Befehle nach GSM 07.05 für SMS	21
5.5.1	Übersicht	21
5.5.2	Detailbeschreibung der Befehle	21
5.6	Selbstdefinierte Befehle zur Steuerung des Siemens A1	28
5.6.1	Übersicht	28
5.6.2	Detailbeschreibung der Befehle	28
5.7	Zusammenfassung aller unerwarteten Meldungen	37
5.8	Übersicht der möglichen Errorcodes je Kommando	37
<b>6</b>	<b>Bedienung des Siemens A1 in der Testumgebung</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>Booten der Software</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Spannungsversorgung</b>	<b>42</b>
8.1	Spannungsversorgung Funk	42
8.2	Spannungsversorgung Logik	43
<b>9</b>	<b>Hardwareschnittstellen</b>	<b>44</b>
9.1	Übersicht	44
9.2	Steckverbinder-1 (20-poliger AMP Micro-Match-Stecker)	44
9.3	Steckverbinder-2 (8-poliger AMP Micro-Match-Stecker)	46
9.4	GSM-Antenne	47
<b>10</b>	<b>EMV- und ESD-Anforderungen</b>	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>Umwelterprobung</b>	<b>47</b>
<b>12</b>	<b>CE-Konformität</b>	<b>47</b>
<b>13</b>	<b>Akustik</b>	<b>48</b>
13.1	Zusatzhörer	48
13.1.1	Standardzusatzhörer	48
13.1.2	Andere Zusatzhörer	48
13.2	Freisprechen	48
<b>14</b>	<b>Diagnosemöglichkeiten</b>	<b>51</b>
14.1	Diagnosemöglichkeit über die Software des Siemens A1	51
14.2	Sonstige Diagnosemöglichkeiten	51
<b>15</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>52</b>
15.1	Technische Daten des Siemens A1	52
15.2	Konstruktionszeichnung zum Siemens A1	53
15.3	Technische Daten Zubehör	54

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	2 (54)

## 0 Änderungsübersicht

Datum	Ausgabe	Ersteller/Kz.	Beschreibung
12.12.1996	51	Canbolant	Erstellung
13.12.1996	52	Canbolant	Einarbeitung der Ergebnisse des 1. internen Reviews
09.01.1997	53	Canbolant	Einarbeitung der Ergebnisse des internen Reviews
25.02.1997	54	Canbolant	Einarbeitung der Ergebnisse des externen Reviews
14.03.1997	55	Canbolant	Einarbeitung der Ergebnisse des 2. externen Reviews
17.03.1997	01	Dellantoni	Einarbeitung der Ergebnisse des Final Reviews
15.05.1997	02	Schladofsky	Ergänzung AT-Cellular-Befehle, Änderung Stromversorgung
18.6.1997	03	Karner	Aufnahme von AT^SCNI in Tabelle 5.6.1, neue CME-Error, Korrekturen in ser. SW-Schnittstelle, Formale Korrekturen
09.12.1997	04	Schwarz	Formale Korrekturen, div. Verweise auf Kapitel innerhalb des Dokuments, Ergänzungen bei den Test-Kommandos AT+CNMI, AT^SMSO u. AT^SNFV; neuer Befehl. AT+CSCB.
16.01.1998	05	Protic	Hinweis eingefügt: Pull-Down-Widerstand an IGNITION. Kapitel 13. Akustik u. Befehl AT^SNFS, AT^SNFA, AT^SNFC überarbeitet. Bemerkung zu AT^SLCK bzw. AT+CPWD und AT^SPWD eingefügt. Ab SW-Stand 03: AT^SDLD neu, AT^SRTC überarbeitet. Nachfolgenden „Wichtigen Hinweis“ eingefügt.

**WICHTIGER Hinweis:**

Diese Ausgabe der Technischen Beschreibung gilt für Seriengeräte  
ab HW-Stand 08 und  
ab SW-Stand 03.

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	3 (54)

## 1 Übersicht

Gegenstand dieses Dokuments ist die Beschreibung der Bedienfunktionen, der Spannungsversorgung und der Schnittstellen des Siemens A1, sowie die Anforderungen an das Basisgerät für den Betrieb des Siemens A1. Die Auflistung der auf der seriellen Schnittstelle implementierten AT - Befehle, die Möglichkeiten zur externen Diagnose und die Sicherheitshinweise für den Benutzer des Siemens A1, sowie die technischen Daten des Siemens A1 sind ebenfalls Gegenstand dieses Dokuments.

**Achtung: Der Benutzer des Siemens A1 wird ausdrücklich gebeten, die Sicherheitshinweise im Kapitel 2 als Erstes zu lesen.**

## 2 Sicherheitshinweise für den Benutzer

### 2.1 Elektrische Sicherheit

Dieser Hinweis gilt für bestimmte Klassen von Mobilstationen mit Anschluß an Stromzufuhreinheiten oder Batterieladegeräte unter Verwendung von Spannungen über 50 V (effektiver Mittelwert) Wechselstrom oder 75 Volt Gleichstrom und trifft daher beim Siemens A1 nicht zu (siehe Kap. 8).

### 2.2 Flugzeugsicherheit

Das Siemens A1 darf nicht an Bord eines Flugzeuges betrieben werden. Die Benutzung eines Funktelefons in einem Flugzeug kann für das Führen des Flugzeugs gefährlich sein, stört das zellulare Netz und ist illegal. Nicht-Beachtung dieser Anweisung kann zur zeitweiligen Einstellung oder zur vollständigen Aussetzung der Funktelefondienste für und/oder zu rechtlichen Schritten gegen denjenigen führen, der gegen diese Regelung verstoßen hat.

### 2.3 Umgebung mit explosiven Stoffen

- a) Es wird dem Benutzer empfohlen, die Geräte nicht an Tankstellen zu verwenden,
- b) Benutzer werden an die Notwendigkeit erinnert, die eingeschränkte Nutzung von Funkgeräten in Benzindepots, chemischen Fabriken oder an Orten, an denen Sprengungen durchgeführt werden, zu beachten.

### 2.4 Sicherheit auf Straßen

- a) Beim Empfang eines Rufes auf öffentlichen Straßen dürfen Mobilstationen keine „Warn“-Vorrichtung verwenden, die ein Ertönen der Hupe des Fahrzeugs ermöglicht oder dessen Kennleuchten aufleuchten lassen.
- b) Es wird empfohlen, daß das Handmikrofon oder der Telefon-Handapparat- außer in einer Notsituation - nicht vom Fahrer benutzt werden sollte, während das Fahrzeug in Bewegung ist. Sprechen Sie nur unter Verwendung der Freisprecheinrichtung, wenn dadurch Ihre Aufmerksamkeit nicht vom Verkehr abgelenkt wird.

### 2.5 Nicht ionisierende Strahlungen

Wie bei anderen mobilen Funksendegeräten, werden die Benutzer darauf hingewiesen, daß zwecks zufriedenstellendem Gebrauch der Geräte und zur Sicherheit des Bedienungspersonals empfohlen wird, daß das Gerät lediglich in normaler Betriebsposition zu benutzen ist.

### 2.6 Elektronik von medizinischen Geräten

Der Betrieb von Funksendegeräten, einschließlich Funktelefonen, kann zu Störungen der Funktionsfähigkeit von unzureichend geschützten medizinischen Geräten führen. Bitte wenden Sie sich an einen Arzt oder an den Hersteller des medizinischen Gerätes, wenn Sie Fragen haben sollten.

### 2.7 Vorkehrungen bei Verlust/Diebstahl vom Siemens A1 und SIM-Karte

Ist Ihr Siemens A1, Ihre SIM-Karte oder beides abhanden gekommen, rufen Sie bitte unverzüglich Ihren Netzbetreiber an, um einen Mißbrauch zu verhindern.

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	4 (54)

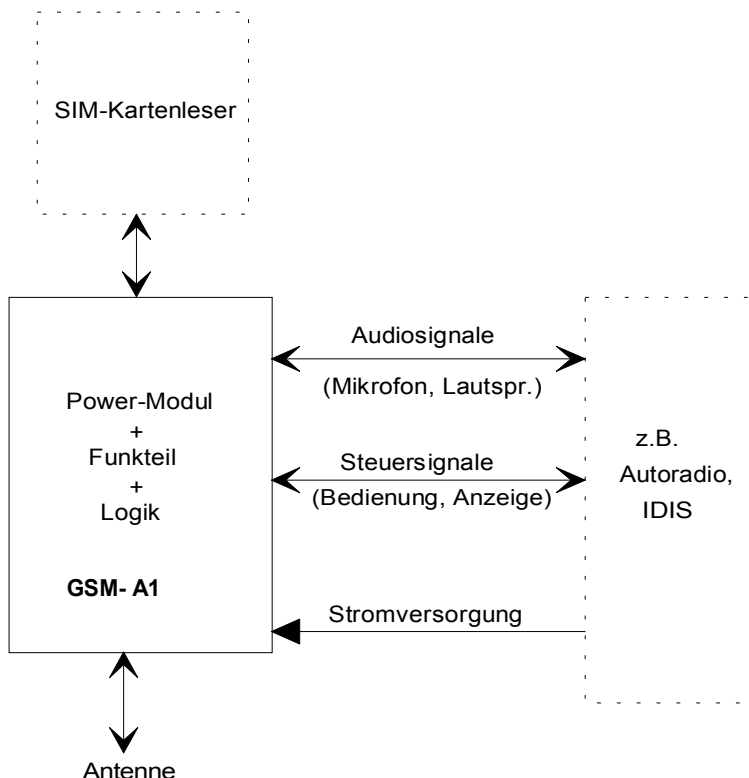
### 3 Allgemeine Produktbeschreibung

Das Siemens A1 ist ein Phase II GSM - Endgerät für die Übertragung von Sprache und SMS MO (Short Message Service Mobile Originated) und SMS MT (Short Message Service Mobile Terminated). Die unterstützten Dienste sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

GSM - Services	Name
TS 11	Sprache
TS 21	SMS Mobile Originated
TS 22	SMS Mobile Terminated

Beim Siemens A1 (A für Automobil) handelt es sich um eine einzige, zweiseitig bestückte und vollständig geschirmte Baugruppe. Die Elektronik gliedert sich in die Komponenten Funkteil, Power-Modul und Logik. Zusätzlich enthält die Baugruppe Anschlüsse für die Spannungsversorgung von Funk und Logik, den SIM - Kartenleser und den Antennenstecker, sowie Schnittstellen für die Fernsteuerung des Siemens A1 durch das Basisgerät (z.B. Autoradio oder Integrated Driver Information System (IDIS) ) und für die Audiosignale (Mikrofon, Lautsprecher). Bild 1 zeigt das Blockschaltbild des Siemens A1.

Besonders hervorzuheben ist die Schnittstelle für den Anschluß des SIM - Kartenlesers. Der SIM-Kartenleser muß für den Benutzer von außen zugänglich sein und ist daher nicht auf der Baugruppe des Siemens A1 integriert, sondern ist ein Bestandteil des Basisgeräts.



**Bild 1: Blockschaltbild des Siemens A1**

Technische Beschreibung			Dateiname: a1_tech.doc	Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	5 (54)

## 4 Systemumgebung

Die Systemumgebung für den Einsatz des Siemens A1 bildet ein GSM- Mobilfunknetz mit einem oder mehreren Netzbetreibern pro Land. Eine entsprechende Infrastruktur mit Ausbaustufe für den Einsatz von Endgeräten mit 2 Watt Sendeleistung ist eine Grundvoraussetzung.

Die funktionale Umgebung für das Siemens A1 bildet das Basisgerät. Das kann z.B. ein Autoradio, ein IDIS oder anderes Telematik-Endgerät sein, das GSM als Übertragungsmedium für Sprache und Daten Kurzmitteilungen (SMS) nutzt. Voraussetzung ist, daß dieses Basisgerät Masterfunktionalität zur Steuerung des Siemens A1 besitzt und die Schnittstellen zum Betrieb des Siemens A1 gemäß dem Inhalt dieser Technischen Beschreibung unterstützt.

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	6 (54)

## 5 Softwareschnittstelle

Die Bedienfunktionen des Siemens A1 werden im entsprechenden Basisgerät realisiert, in welches das Siemens A1 integriert wird. Die Funktionen sind gemäß V.25ter, GSM 07.07 und GSM 07.05 realisiert. Weiterhin stehen herstellerspezifische Befehle zur Verfügung. Zur Realisierung der entsprechenden Funktionen stehen auf der seriellen Schnittstelle des Siemens A1 AT+C Befehle gemäß GSM 07.07 und GSM 07.05 sowie einige herstellerspezifische AT - Befehle zur Verfügung. Diese Befehle werden im folgenden näher beschrieben.

Die Eingabe dieser Befehle erfolgt über die Bedienfunktionen des entsprechenden Basisgeräts. Dieses setzt die Bedienfunktionen in AT-Kommandos um, sodaß das Siemens A1 die geforderte Aktion ausführt. Dabei ist folgendes zu beachten:

Für die zeitliche Abfolge der Schnittstellenbefehle gilt die Modemrichtlinie V.25 ter. Demnach beginnen Befehle mit der Zeichenfolge „**AT**“ und enden mit „**<CR>**“ (= **0x0D**). Befehle werden mit „OK“ oder „ERROR“ quittiert. Ein gerade sich in Bearbeitung befindlicher Befehl wird mit jedem weiteren einlaufenden Zeichen abgebrochen. Daraus ergibt sich, daß der jeweils nächste Befehl erst nach Erhalt der Quittierung folgen darf, andernfalls wird der aktuelle Befehl abgebrochen.

Die unterstützten Befehle sind in den folgenden Tabellen aufgelistet:

### 5.1 Standard Hayes - Befehle zur Steuerung des Siemens A1

Die Standard - Hayes Befehle entsprechen den Befehlen von AT - Hayes kompatiblen Modems.

Kommando	Funktion
A/	Wiederholen des letzten Befehles
AT...	Prefix für alle anderen Kommandos
ATA	Anruf annehmen
ATD<str>;	Wählen der Wählfolge <str> mit dem Dienst Sprache Gültige Dial-Modifizier: 'T' (Tonwahl), 'P' (Pulswahl) wird ignoriert Das Zeichen “;“ ist wichtig, denn daran erkennt das Siemens A1, daß der Ruf mit dem Dienst Sprache aufgebaut werden soll. Andernfalls wird versucht einen Datenruf aufzubauen, den das A1 sofort mit „ERROR“ quittiert. Für die nach V.25ter definierten Wählziffern 0..9,*,#,+,A,B,C wird folgende Einschränkung vorgenommen: + und A werden nach GSM 04.08 bzw. GSM 11.11 beide durch 0xC repräsentiert. Bei der Eingabe einer Telefonnummer werden + und A akzeptiert, als Ausgabe wird immer + verwendet. Lesen und Schreiben von Telefonbucheinträgen mit B (Wild Value) und C (Shift Key) im Nummernteil sind möglich, das Wählen eines solchen Eintrages führt jedoch zu einer Fehlermeldung, da die Werte nicht interpretiert werden und so nicht über die Luftschnittstelle gesendet werden dürfen (GSM 11.11).
ATD><n>;	Wählen der Telefonnummer aus dem aktuell eingestellten Telefonbuch Platznummer <n> . Das Telefonbuch wird mit dem Befehl at+cpbs ausgewählt.
ATD><mem><n>;	Wählen der Telefonnummer aus dem Telefonbuch <mem> Platznummer <n>
ATDL	Letzte Rufnummer wählen
ATE0	Befehlsecho ausschalten
ATE1	Befehlsecho einschalten
ATH	Verbindung trennen
ATQ0	Anzeigen der Rückmeldungen
ATQ1	Unterdrücken der Rückmeldungen
ATV0	Rückmeldungen als Zahl ausgeben
ATV1	Rückmeldungen als Text ausgeben
AT&F	Laden des factory defaults
AT&V	Anzeigen der aktuellen Konfiguration

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	7 (54)

**5.2 Rückmeldungen für die normale Datenkommunikation**

<b>Antwort</b>	<b>Numerisch</b>	<b>Bedeutung</b>
OK	0	Command executed, no errors
RING	2	Ring detected
NO CARRIER	3	Link not established or disconnected
ERROR	4	Invalid command or command line too long
NO DIAL TONE	6	No dial tone, dialing impossible, wrong mode
BUSY	7	Remote station busy

**5.3 AT Kommandos und Rückantworten nach GSM 07.07 und GSM 07.05**

Testkommando	AT+CXXX=?	Als Rückantwort sendet das Telefon die Liste von Parametern und deren Wertebereich, die mit dem zugehörigen Schreib-Kommando oder durch interne Vorgänge eingestellt werden.
Lese-Kommando	AT+CXXX?	Dieser Befehl liefert den aktuell eingestellten Wert des/der Parameter
Schreib-Kommando	AT+CXXX=<...>	Mit diesem Befehl werden setzbare Parameter eingestellt.
Ausführ-Kommando	AT+CXXX	Das Ausführkommando liest nicht einstellbare Parameter, die durch interne Vorgänge im Telefon beeinflusst werden.

**5.4 AT Cellular - Befehle nach GSM 07.07**

**5.4.1 Übersicht**

Die Befehle gemäß GSM 07.07 dienen zur Fernsteuerung der GSM - Funktionalitäten des Siemens A1 inklusive der Telefonbuchfunktionalitäten.

Übersicht der Befehle nach 07.07	Funktion
AT+CGMI	Herstellerkennung ausgeben
AT+CGMM	Modellkennung ausgeben
AT+CGMR	Ausgabe der Version des GSM-Telefons
AT+CGSN	Ausgabe der Seriennummer (IMEI)
AT+CHUP	Ruf beenden
AT+CEER	Auslösegrund des letzten Rufes abfragen
AT+CREG	Netzzustand
AT+COPS	Befehle bzgl. Netzbetreiberauswahl
AT+CLCK	Sperren ein- und ausschalten
AT+CPWD	Passwort zu einer Sperre ändern
AT+CLIP	Anzeige der Rufnummer des Anrufenden
AT+CCFC	Rufumleitung
AT+CHLD	Call Hold und Multiparty
AT+CPAS	Abfrage des Telefonstatus
AT+CPIN	PIN eingeben und Sperren abfragen
AT+CSQ	Signalqualität ausgeben
AT+CPBS	Auswählen eines Telefonbuches
AT+CPBR	Lesen eines Telefonbucheintrages
AT+CPBW	Schreiben eines Telefonbucheintrages
AT+CMEE	Erweiterte Fehlermeldungen nach GSM 07.07
AT+VTS	Senden eines DTMF-Tones
AT+VTD	Dauer eines DTMF-Tones einstellen
AT+CAOC	Advice of Charge
AT+CSSN	Supplementary Service Notifications

## 5.4.2 Detailbeschreibung der Befehle

AT+CGMI	Herstellerkennung ausgeben
Testkommando AT+CGMI=?	Antwort OK
Ausführ-Kommando AT+CGMI	Antwort +CGMI: <manufacturer> Parameter <manufacturer>      Name des Herstellers (SIEMENS)

AT+CGMM	Modellkennung ausgeben
Testkommando AT+CGMM=?	Antwort OK
Ausführ-Kommando AT+CGMM	Antwort +CGMM: <model> Parameter <model>      Name des Telefons (A1)

AT+CGMR	Ausgabe der Version des GSM-Telefons
Testkommando AT+CGMR=?	Antwort OK
Ausführ-Kommando AT+CGMR	Antwort +CGMR: <revision> Parameter <revision>      Version der Software des Telefons

AT+CGSN	Ausgabe der Seriennummer (IMEI)
Testkommando AT+CGSN=?	Antwort OK
Ausführ-Kommando AT+CGSN	Antwort +CGSN: <sn> Parameter <sn>      IMEI des Telefons

AT+CHUP	Ruf beenden
Testkommando AT+CHUP=?	Antwort OK
Ausführ-Kommando AT+CHUP	Antwort OK / ERROR
	Beschreibung: Es werden alle aktiven und gehaltenen Rufe beendet.

AT+CEER	Auslösegrund des letzten Rufes abfragen
Testkommando AT+CEER=?	Antwort OK
Ausführ-Kommando AT+CEER	Antwort +CEER: <report> Parameter <report>      Auslösegrund als Zahl

AT+CREG	Netzzustand
Testkommando AT+CREG=?	Antwort +CREG: (Liste von unterstützten <n>s) OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <n>            0     unterdrücken der unerwarteten Netzzustandsmeldungen 1     ausgeben der unerwarteten Netzzustandsmeldungen
Lese-Kommando AT+CREG?	Antwort +CREG: <n>,<stat>[,<lac>,<ci>] OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <n>                            siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <stat>            0     nicht eingebucht, nicht am suchen 1     eingebucht 2     nicht eingebucht, aber suchend nach einem Netz 3     Einbuchen vom Netz verweigert 4     unbekannt 5     registered, roaming <lac>                        string type 2 byte location area code in hexadezimalen Format <ci>                            string type 2 byte cell ID in hexadezimalen Format
Schreib-Kommando AT+CREG=<n>	Parameter <n>                            siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) Antwort OK/ERROR/+CME ERROR
	Unerwartete Meldung +CREG: <stat>

AT+COPS	Befehle bzgl. Netzbetreiberauswahl
Testkommando AT+COPS=?	Antwort +COPS: [Liste von unterstützten (<stat>, lang alphanumerisch <oper>,, numerisch <oper>)s] [, , (Liste von unterstützten <mode>s) ,(Liste von unterstützten <format>s)] OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <stat>            0     unbekannt 1     nutzbarer Netzbetreiber 2     genutzter Netzbetreiber 3     verbotener Netzbetreiber <oper>                        Operator im Format entsprechend <mode> <mode>            0     Automatik - Mode 1     manuelle Auswahl des Netzbetreibers 2 <del>Abmelden vom Netz</del> <b>im Siemens A1 nicht implementiert</b> 3     Setzen des Formates 4     Automatic, manuell selected <format>        0     lang alphanumerisch 2     numerisch <oper>
Lese-Kommando AT+COPS?	Antwort +COPS: <mode>[ , <format>[ , <oper>]] OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <mode>                        siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <format>                        siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <oper>                            Netzbetreiber
Schreib-Kommando AT+COPS = <mode> [ , <format>[ , <oper>]]	Parameter <mode>                        siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <format>                        siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) falls <mode> =1 kann <format> nur=2 sein <oper>                            nur in numerischer Form

	Antwort OK/ERROR/+CME ERROR
--	--------------------------------

AT+CLCK	Sperren ein- und ausschalten <b>Änderung gemäß GSM 07.07 Version 5.1.0</b>
Testkommando <b>AT+CLCK=?</b>	Antwort +CLCK: (Liste von unterstützten <fac>s) OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <fac>        „PS“ Phone locked to SIM (Geräte-Code) „SC“ SIM-Card (PIN) „FD“ FDN-Sperre "AO" BAO (Bar All Outgoing Calls) "OI" BOIC (Bar Outgoing International Calls) "OX" BOIC-exHC (Bar Outgoing International Calls except to Home Country) "AI" BAIC (Bar All Incoming Calls) "IR" BIC-Roam (Bar Incoming Calls when Roaming outside the home country) "AB" All Barring services "AG" All outGoing barring services "AC" All inComing barring services
Schreib-Kommando <b>AT+CLCK =</b> <fac>, <mode> [, <passwd> [, <class>]]	Parameter <fac>                siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <mode>                0 Sperre aufheben 1 Sperre aktivieren 2 Sperr-Zustand abfragen <passwd>             Passwort <class>                1 Sprache 2 Daten 4 Fax 7 alle Klassen (Default-Wert) Antwort Falls <mode>=2 und Kommando erfolgreich +CLCK: <status>[, <class1>[<CR><LF> +CLCK: <status>, class2....]] Parameter <status>    0    ausgeschaltet 1    eingeschaltet OK/ERROR/+CME ERROR

<b>AT+CPWD</b>		<b>Passwort zu einer Sperre ändern</b>	
Testkommando <b>AT+CPWD=?</b>	Antwort +CPWD: Liste von unterstützten (<fac>, <pwdlength>)s OK/ERROR/+CME ERROR	Parameter <fac> „P2“ PIN2 ansonsten siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) bei Befehl AT+CLCK, ohne „FD“ <pwdlength> Länge des Passwortes	
Schreib-Kommando <b>AT+CPWD = &lt;fac&gt;, &lt;oldpwd&gt;, &lt;newpwd&gt;</b>	Parameter <fac> siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) bei Befehl AT+CLCK <oldpwd>, <newpwd> altes und neues Passwort	Antwort OK/ERROR/+CME ERROR	

<b>AT+CLIP</b>		<b>Anzeige der Rufnummer des Anrufenden</b>	
Testkommando <b>AT+CLIP=?</b>	Antwort +CLIP: (Liste von unterstützten <n>s) OK/ERROR/+CME ERROR	Parameter <n> 0 Unterdrücken der unerwarteten Meldungen 1 Ausgeben der unerwarteten Meldungen	
Lese-Kommando <b>AT+CLIP?</b>	Antwort +CLIP: <n>, <m> OK/ERROR/+CME ERROR	Parameter <n> siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <m> 0 CLIP nicht gebucht 1 CLIP gebucht 2 unbekannt	
Schreib-Kommando <b>AT+CLIP=&lt;n&gt;</b>	Parameter <n> siehe Lese-Kommando (Kap. 5.3)	Antwort OK/ERROR/+CME ERROR	
	Unerwartete Meldung +CLIP: <number>, <type>		Telefonnummer des Anrufers

AT+CCFC	Rufumleitung
Testkommando AT+CCFC=?	Antwort +CCFC: (Liste von unterstützten <reas>s) OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <reas>      0      immer 1      wenn besetzt 2      wenn keine Antwort 3      wenn nicht erreichbar 4      alle Gründe (0-3) 5      alle bedingten Gründe (1-3)
Schreib-Kommando AT+CCFC = <reas>, <mode> [, <nummer> [, <type> [, <class> [... <time>]]]]	Parameter <reas>                    siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <mode>                    0      deaktivieren 1      aktivieren 2      abfragen 3      einrichten 4      löschen <nummer>                Telefonnummer <type>                    Art der Telefonnummer <class>                    1      Sprache 2      Daten 4      Fax 7      alle Klassen (Default-Wert) <time>                    1-30    Zeit; wird auf Vielfaches von 5sec. gerundet Antwort Falls <mode>=2 und Kommando erfolgreich +CCFC: <status>, <class1>[, <nummer>, <type> [, <time>]] [<CR><LF>+CCFC: ....] OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <status>                0      not active 1      active

AT+CHLD	Call Hold und Multiparty
Testkommando AT+CHLD=?	Antwort OK/ERROR/+CME ERROR
Schreib-Kommando AT+CHLD=[<n>]	Parameter <n>                    0      Beenden aller gehaltenen Calls oder UDUB ( <b>U</b> ser <b>D</b> etermined <b>U</b> ser <b>B</b> usy) setzen für einen Waiting Call 1      Beenden aller aktiven Rufe (falls vorhanden) und annehmen des anderen Rufes (Waiting Call oder Held Call) 1X    Beenden des aktiven Call Nummer X (X= 1-7) 2      Alle aktiven Rufe auf Hold legen (falls vorhanden) und den anderen Ruf (Waiting Call oder Held Call) als aktiven annehmen 2X    Alle aktiven Rufe außer Call X (X= 1-7) auf Hold legen 3      Den auf Hold gelegten Ruf zu den aktiven hinzunehmen Für beenden            Alle Rufe außer Waiting Call beenden geschieht mit „AT+CHUP“ Antwort OK/ERROR/+CME ERROR

AT+CPAS	Abfrage des Telefonstatus
Testkommando <b>AT+CPAS=?</b>	Antwort +CPAS: (Liste von unterstützten <pas>s) OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <pas>            0     ready 3     einlaufender Ruf (es klingelt) 4     Ruf gehalten oder aktiv
Ausführ-Kommando <b>AT+CPAS</b>	Antwort +CPAS: <pas> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <pas>                            siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) OK/ERROR/+CME ERROR

AT+CPIN	PIN eingeben und Sperren abfragen
Testkommando <b>AT+CPIN=?</b>	Antwort OK
Lese-Kommando <b>AT+CPIN?</b>	Antwort +CPIN: <code> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <code> READY                    keine weitere Eingabe nötig SIM PIN                    SIM PIN Eingabe nötig SIM PUK                    SIM PUK Eingabe nötig PH_SIM PIN                Geräte-Code(Diebstahlschutz) Eingabe nötig PH_SIM PUK                Geräte-Code PUK(Diebstahlschutz) Eingabe nötig SIM PIN2                    PIN2, z.B. zum Editieren des FDN-Buches nur möglich, wenn vorheriges Kommando mit +CME ERROR: 17 quittiert wurde SIM PUK2                    nur möglich, wenn vorheriges Kommando mit Fehler +CME ERROR: 18 quittiert wurde  Die geforderte Fehlermeldung kann (muß) durch ein versuchtes Schreibkommando provoziert werden.
Schreib-Kommando <b>AT+CPIN=&lt;pin&gt;</b> <b>[, &lt;new pin&gt;]</b>	Parameter <pin>                        Passwort für entsprechende Sperre, falls die Sperre eine PUK ist, so ist eine <new pin> nötig <new pin>                    Neues Passwort für die Sperre Antwort OK/ERROR/+CME ERROR

AT+CSQ	Signalqualität ausgeben
Testkommando AT+CSQ=?	Antwort +CSQ: (Liste von unterstützten <rssi>s), Liste von unterstützten <ber>) OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <rssi>                    Empfangspegel: 0    -113 dBm oder weniger 1    -111 dBm 2...30 -109... -53 dBm 31   -51 dBm oder mehr 99   unbekannt  <ber>                    Bit Error Rate: 0...7 wie RXQUAL Werte aus Tabelle GSM 05.08 section 8.2.4 99   unbekannt
Ausführ-Kommando AT+CSQ	Antwort +CSQ: <rssi>, <ber> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <rssi>                    siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <ber>                    siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)

AT+CPBS	Auswählen eines Telefonbuches
Testkommando AT+CPBS=?	Antwort +CPBS: (Liste von unterstützten <sto>s) OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <sto>                    „FD“ SIM fixdialling Telefonbuch „SM“ SIM-Telefonbuch „MD“ Wahlwiederholpeicher im Telefon-Gerät „OW“ Eigene Rufnummern „LD“ SIM last dialling number
Lese-Kommando AT+CPBS?	Antwort +CPBS: <sto> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <sto>                    siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)
Schreib-Kommando AT+CPBS=<sto>	Parameter <sto>                    siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) Antwort OK/ERROR/+CME ERROR

AT+CPBR	Lesen eines Telefonbucheintrages
Testkommando AT+CPBR=?	Antwort +CPBR: (Liste von unterstützten <index>s), <nlength>, <tlength> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <index> Platznummer <nlength> max. Länge der Telefonnummer <tlength> max. Länge des Textes zur Nummer
Schreib-Kommando AT+CPBR = <index1> [, <index2>]	Antwort +CPBR: <index1>, <nummer>, <typ>, <text>[<CR><LF> +CPBR: ..... +CPBR: <index2>, <nummer>, <typ>, <text> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <index1> Platznummer ab der gelesen wird <index2> Platznummer bis zu der gelesen wird <nummer> Telefonnummer <typ> Typ der Nummer <text> Text zur Telefonnummer

AT+CPBW	Schreiben eines Telefonbucheintrages
Testkommando AT+CPBW=?	Antwort +CPBW: (Liste von unterstützten <index>s), <nlength>, (Liste von unterstützten <typ>s), <tlength> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <index> Platznummer <nlength> max. Länge der Telefonnummer <tlength> max. Länge des Textes zur Nummer
Schreib-Kommando AT+CPBW = [<index>], [<nummer>], [<typ>, [<text>]]	Parameter <index> Platznummer, auf der der Eintrag geschrieben wird <nummer> Telefonnummer <typ> Typ der Nummer <text> Text zur Telefonnummer <b>ACHTUNG:</b> <i>Folgende Buchstaben in &lt;text&gt; müssen mittels Escape-Sequenz eingegeben werden. Escape-Character ist gemäß V.25ter '\'=0x5C.</i> GSM Escape-Sequenz (hex) 'Ö' 5C 35 43 ('\' in ASCII und Windows Alphabet) '“' 5C 32 32 (String-Delimiter in V.25ter) 'ö' 5C 30 38 (Backspace in ASCII und Windows Alphabet) Hinweis: '@' (= 0x00 in GSM) kann auf Applikationsebene zu Problemen bei Benutzung der Funktion strlen() führen und sollte bei Bedarf mittels Escape-Sequenz dargestellt werden. '@' 5C 30 30 Antwort OK/ERROR/+CME ERROR

AT+CMEE		Erweiterte Fehlermeldungen nach GSM 07.07	
Testkommando AT+CMEE=?	Antwort +CMEE: (Liste von unterstützten <n>s) Parameter <n>	0	unterdrücken des erweiterten Fehlerformates
		1	erweiterte Fehlermeldungen als Zahl
		2	erweiterte Fehlermeldungen als Text
Lese-Kommando AT+CMEE?	Antwort +CMEE: <n> Parameter <n>	siehe Lese-Kommando (Kap. 5.3)	
Schreib-Kommando AT+CMEE=<n>	Parameter <n> Antwort OK / ERROR / +CME ERROR	siehe Lese-Kommando (Kap. 5.3)	
	Beschreibung: Folgende CME-Fehler sind möglich: 0 "PHONE FAILURE"; 1 "NO CONNECTION TO PHONE " 2 "PH-TA LINK RESERVED " 3 "OPERATION NOT ALLOWED" 4 "OPERATION NOT SUPPORT" 5 "PH-SIM PIN REQUIRED " 10 "SIM NOT INSERTED" 11 "SIM PIN REQUIRED" 12 "SIM PUK REQUIRED" 13 "SIM FAILURE" 14 "SIM BUSY" 15 "SIM WRONG" 16 "INCORRECT PASSWORD " 20 "MEMORY FULL " 21 "INVALID INDEX" 22 "NOT FOUND" 23 "MEMORY FAILURE" 24 "TEXT TOO LONG" 25 "INV CHAR IN TEXT" 26 "DIAL STRING TOO LONG" 27 "INV CHAR IN DIAL " 30 "NO NETWORK SERV." 31 "NETWORK TIMEOUT" 100 "UNKNOWN"  512 CALL BARRED BY BLACKLIST 513 PHONE LINK RESERVED 514 INVALID DIAL STRING 515 PHONE BUSY  550 PH-SIM PUK REQUIRED 551 NTF-SIM PIN REQUIRED 552 NTF-SIM PUK REQUIRED 553 PH-NET PIN REQUIRED 554 PH-NET PUK REQUIRED 555 PH-SP PIN REQUIRED 556 PH-SP PUK REQUIRED  Für SMS sind folgende CMS-Fehler definiert: 300 ME FAILURE 301 SMS SERVICE OF ME RESERVED 302 OPERATION NOT ALLOWED 303 OPERATION NOT SUPPORTED		

304	INVALID PDU PARAMETER
305	INVALID TEXT MODE
310	SIM NOT INSERTED
311	SIM PIN NECESSARY
312	PH-SIM PIN NECESSARY
313	SIM FAILURE
314	SIM BUSY
315	SIM WRONG
320	MEMORY FAILURE
321	INVALID MEMORY INDEX
322	MEMORY FULL
330	SMSC ADDRESS UNKNOWN
331	NO NETWORK SERVICE
332	NETWORK TIMEOUT
340	NO + CNMA ACK EXPECTED
500	UNKNOWN ERROR

**DTMF-Tone-Handling**

AT+VTS	Senden eines DTMF-Tones
Testkommando AT+VTS=?	Antwort +VTS: <dtmf>, <duration> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <dtmf>                    0-9,#,* genau ein Zeichen <duration>                Dauer des Tones in (duration/10) Sekunden
Schreib-Kommando AT+VTS = <dtmf> [,<duration>] oder AT+VTS = <dtmf-string>	Parameter <dtmf>                    Ein Zeichen aus der Liste siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <duration>                Siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <dtmf-string>            max 29 Zeichen in "", dann kann keine Dauer angegeben werden Antwort OK/ERROR/+CME ERROR

AT+VTD	Dauer eines DTMF-Tones einstellen
Testkommando AT+VTD=?	Antwort +VTD: <duration> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <duration>                1-255 Dauer des Tones in (duration/10) Sekunden
Schreib-Kommando AT+VTD = <duration>	Parameter <duration>                Siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) Antwort OK/ERROR

AT+CAOC	Advice of Charge
Testkommando AT+CAOC=?	Antwort OK
Ausführ-Kommando AT+CAOC	Antwort +CAOC: <ccm> OK / ERROR / +CME ERROR Parameter <ccm>                    aktueller Call Meter in hexadezimalen Format gemessen in Home Units; Kodierung analog ACMmax auf der SIM

AT+CSSN		Supplementary Service Notifications <b>Änderung gemäß GSM 07.07 Version 5.0.0</b>	
Testkommando AT+CSSN=?	Antwort +CSSN: (Liste von unterstützten <n>s), (Liste von unterstützten <m>s) Parameter <n>            0            Unterdrücken der +CSSI-Meldungen 1            Aktivieren der +CSSI-Meldungen <m>            0            Unterdrücken der +CSSU-Meldungen 1            Aktivieren der +CSSU-Meldungen unterstützte +CSSI/+CSSU-Meldungen: siehe 5.7		
Lese-Kommando AT+CSSN?	Antwort +CSSN: <n>,<m> Parameter <n>                                    siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <m>                                    siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)		
Schreib-Kommando AT+CSSN=<n>[,<m>]	Parameter <n>                                    siehe Lese-Kommando (Kap. 5.3) <m>                                    siehe Lese-Kommando (Kap. 5.3)		
	Unerwartete Meldung +CSSI: <code1> +CSSU: <code2> Parameter <code1>            Intermediate Result Code 3            Waiting Call liegt an <code2>            Unsolicited Result Code 5            Gehaltener Ruf wurde aufgelegt		

**5.5 AT-Befehle nach GSM 07.05 für SMS**

Die Befehle gemäß GSM 07.05 dienen zur Bedienung der SMS - Funktionalitäten des GSM-A1. Das Siemens A1 unterstützt den SMS PDU - Mode.

**5.5.1 Übersicht**

Übersicht der Befehle nach 07.05	Funktion
AT+CSMS	Auswahl Message Service
AT+CPMS	Auswahl SMS-Speicher
AT+CMGF	SMS Format
AT+CSCA	Adresse des SMS Service Center
AT+CNMI	Anzeige neue eingegangener SMS
AT+CSCB	Cell Broadcast Messages auswählen
AT+CNMA	Quittierung einer direkt ausgegebenen Short Message (ohne Speichern auf der Chipkarte)
AT+CMGL	Auflisten von SMS
AT+CMGR	Einlesen einer SMS
AT+CMGS	Senden einer SMS
AT+CMSS	Senden einer SMS aus dem SMS-Speicher
AT+CMGW	Schreiben einer SMS in den SMS-Speicher
AT+CMGD	Löschen einer SMS im SMS-Speicher

**5.5.2 Detailbeschreibung der Befehle**

AT+CSMS	Auswahl Message Service <b>Änderung gemäß GSM 07.05 Version 5.1.0</b>
Testkommando AT+CSMS=?	Antwort +CSMS: (Liste unterstützter <service>s) Parameter <service> 0 GSM 3.40 und 3.41 1 GSM 3.40 und 3.41 und Kompatibilität der AT-Kommando Syntax zu Phase 2+  <b>ACHTUNG:</b> Das Deaktivieren der Phase 2+ Kompatibilität ist nur möglich, wenn nicht direktes Ausgeben von Short Messages +CNMI=2,2 oder +CNMI=2,3 aktiviert ist. Gegebenenfalls ist letzteres zuerst zu deaktivieren.
Lese-Kommando AT+CSMS?	Antwort +CSMS: <service>, <mt>, <mo>, <bm> Parameter <service> 0 siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) 1 siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)  <mt> 1 Mobile Terminated Messages Type supported <mo> 1 Mobile Originated Messages Type supported <bm> 0 Broadcast Type Messages Type not supported
Schreib-Kommando AT+CSMS= <service>	Parameter <service> 0 GSM 3.40 und 3.41  Antwort +CSMS: <mt>, <mo>, <bm> OK/ERROR/+CMS ERROR

AT+CPMS		Auswahl SMS-Speicher <b>Änderung gemäß GSM 07.05 Version 4.7.0</b>
Testkommando AT+CPMS=?	Antwort +CPMS: (Liste unterstützer <mem1>s), (Liste unterstützer <mem2>s) , (Liste unterstützer <mem3>s) Parameter <mem1> Speicher, aus dem Nachrichten gelesen und gelöscht werden "SM" SIM Nachrichten-Speicher <mem2> Speicher, in den Nachrichten geschrieben und gesendet werden "SM" SIM Nachrichten-Speicher <mem3> Speicher, in den empfangene Nachrichten abgelegt werden, wenn keine Umleitung zum PC gesetzt ist („+CNMI“) "SM" SIM Nachrichten-Speicher	
Lese-Kommando AT+CPMS?	Antwort +CPMS: <mem1>, <used1>, <total1>, <mem2>, <used2>, <total2>, <mem3>, <used3>, <total3> Parameter <memx> Speicher, aus dem Nachrichten gelesen und gelöscht werden <usedx> Anzahl der sich aktuell in <memx> befindlichen Nachrichten <totalx> Anzahl der in <memx> speicherbaren Nachrichten	
Schreib-Kommando AT+CPMS = <mem1> [,<mem2> [,<mem3>]]	Parameter <mem1> siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <mem2> siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <mem3> siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) Antwort +CPMS: <used1>, <total1>, <used2>, <total2>, <used3>, <total3> OK/ERROR/+CMS ERROR	

AT+CMGF		SMS Format
Testkommando AT+CMGF=?	Antwort +CMGF: (list of supported <mode>s) Parameter <mode> : 0 PDU mode	
Lese-Kommando AT+CMGF?	Antwort +CMGF: <mode> Parameter <mode> : 0 PDU mode	
Schreib-Kommando AT+CMGF = [<mode>]	Parameter <mode> : 0 PDU mode Antwort OK/ERROR	

AT+CSCA	Adresse des SMS Service Center
Testkommando AT+CSCA=?	Antwort OK
Lese-Kommando AT+CSCA?	Antwort +CSCA: <sca>,<tosca> Parameter <sca>                   Service Center Adresse im String-Format <tosca>                Service Center Adressformat
Schreib-Kommando AT+CSCA = <sca>[,<tosca>]	Parameter <sca>                   Service Center Adresse im String-Format <tosca>                Service Center Adressformat  Antwort OK / ERROR

AT+CNMI	Anzeige neue eingegangener SMS Änderung gemäß GSM 07.05 Version 4.7.0
Testkommando AT+CNMI=?	Antwort +CNMI: (list of supported <mode>s),(list of supported <mt>s),(list of supported <bm>s),(list of supported <ds>s),(list of supported <bfr>s) Parameter <mode>    0    unerwartete Meldungen zwischenspeichern (entspricht aber Verwerfen, siehe <bfr>)  2    unerwartete Meldungen zwischenspeichern falls serielle Schnittstelle belegt ist, ansonsten ausgeben.  <mt>      0    unerwartete Meldungen für ankommende Short Messages unterdrücken.  1    unerwartete Meldungen einer empfangenen und auf Chipkarte gespeicherten Short Message (SMS-DELIVER) werden in der Form <b>+CMTI: &lt;mem&gt;,&lt;index&gt;</b> ausgegeben.  2    unerwartete Meldungen einer empfangenen Short Message (SMS-DELIVER) (außer Class 2 und message Waiting Indication Group: <i>store message</i> ) werden in der Form <b>+CMT: [&lt;alpha&gt;],&lt;length&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;&lt;pdu&gt;</b> ausgegeben. (<alpha> wird nicht unterstützt) Class 2 und message Waiting Indication Group: <i>store message</i> werden in der Form wie <mt>=1 ausgegeben.  3    unerwartete Meldungen einer empfangenen Short Message (SMS-DELIVER) Class 3 werden in der Form wie <mt>=2 ausgegeben; Messages mit anderen Data Coding Schemes werden wie <mt>=1 ausgegeben.  <b>ACHTUNG: &lt;mt&gt;=2 und &lt;mt&gt;=3 sind nur möglich, wenn mittels +CSMS=1 die Phase 2+ Kompatibilität aktiviert ist.</b>  <bm>      0    unerwartete Meldungen für ankommende Cell Broadcast Messages unterdrücken.  2    unerwartete Meldungen für Cell Broadcast Messages in der Form <b>+CBM: &lt;length&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;&lt;pdu&gt;</b> ausgeben

	<p>&lt;ds&gt; 0 unerwartete Meldungen für ankommende SMS-Status-Reports unterdrücken.</p> <p>&lt;bfr&gt; 1 gepufferte unerwartete Meldungen werden beim Umschalten &lt;mode&gt;0 auf &lt;mode&gt;2 verworfen.</p> <p>&lt;mem&gt; siehe +CPMS</p> <p>&lt;index&gt; Index des Records auf der Chipkarte</p> <p>&lt;alpha&gt; alphanumerische Repräsentation der Absenderadresse</p> <p>&lt;length&gt; Länge der &lt;pdu&gt;</p> <p>&lt;pdu&gt; siehe +CMGL</p>	
Lese-Kommando AT+CNMI?	<p>Antwort +CNMI: &lt;mode&gt;, &lt;mt&gt;, &lt;bm&gt;, &lt;ds&gt;, &lt;bfr&gt;</p> <p>Parameter</p> <p>&lt;mode&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>&lt;mt&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>&lt;bm&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>&lt;ds&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>&lt;bfr&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p>	
Schreib-Kommando AT+CNMI = [<mode> [,<mt>[,<bm> [,<ds>[,<bfr>]]]]]	<p>Parameter</p> <p>&lt;mode&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>&lt;mt&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>&lt;bm&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>&lt;ds&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>&lt;bfr&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>Antwort OK/ERROR/+CMS ERROR</p>	
	<p>Unerwartete Meldung</p> <p>+CMTI: &lt;mem&gt;, &lt;index&gt;</p> <p>+CMT: , &lt;length&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;&lt;pdu&gt;</p> <p>+CBM: &lt;length&gt;&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;&lt;pdu&gt;</p>	<p>Indication, daß neue Message eingegangen ist</p> <p>Direktes Ausgeben der Short Message</p> <p>Direktes Ausgeben der Cell Broadcast Message</p>

<b>AT+CSCB</b>	<b>Cell Broadcast Messages auswählen</b>
Testkommando AT+CSCB=?	<p>Antwort +CSCB: (Liste von unterstützten &lt;mode&gt;s)</p> <p>Parameter</p> <p>&lt;mode&gt; 0 Messages akzeptieren, die in &lt;mds&gt; und &lt;dcss&gt; festgelegt sind.</p> <p>1 Messages nicht akzeptieren, die in &lt;mds&gt; und &lt;dcss&gt; festgelegt sind.</p>
Lese-Kommando AT+CSCB?	<p>Antwort +CSCB: &lt;mode&gt;, &lt;mids&gt;, &lt;dcss&gt;</p> <p>Parameter</p> <p>&lt;mode&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>&lt;mids&gt; String Typ; Kombination von CBM messages IDs</p> <p>&lt;dcss&gt; String Typ; Kombinationen von CBM data coding schemes</p>
Schreib-Kommando AT+CSCB= [<mode>[,mids>[, <dcss>]]]	

<b>AT+CNMA</b>	<p>Quittierung einer direkt ausgegeben Short Message (ohne Speichern auf der Chipkarte)</p> <p><b>Änderung gemäß GSM 07.05 Version 5.1.0</b></p>
----------------	--

	<b>ACHTUNG:</b> Dieser Befehl ist nur möglich, wenn mittels +CSMS=1 die Phase 2+ Kompatibilität aktiviert ist.
Testkommando AT+CNMA=?	Antwort +CNMA: (list of supported <n>s) Parameter <n>            0       Funktionsweise analog GSM 07.05 Textmode
Schreib-Kommando AT+CNMA[=<n>]	Parameter <n>                            siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) Antwort OK/ERROR/+CMS ERROR: <err>

AT+CMGL		Auflisten von SMS Änderung gemäß GSM 07.05 Version 4.7.0
Testkommando AT+CMGL=?	Antwort +CMGL: (list of supported <stat>s) Parameter <stat>  0 „REC UNREAD“ empfangene ungelesene Nachrichten(default) 1 „REC READ“ empfangene gelesene Nachrichten 2 „STO UNSENT“ gespeicherte ungesendete Nachrichten 3 „STO SENT“ gespeicherte gesendete Nachrichten 4 „ALL“ alle Nachrichten	
Schreib-Kommando AT+CMGL [=<stat>]	Parameter <stat> siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)  Antwort <b>wenn PDU mode (+CMGF=0) und Kommando erfolgreich:</b> +CMGL: <index>, <stat>, [<alpha>], <length><CR><LF><pdu> [<CR><LF>+CMGL: <index>, <stat>, [alpha], <length><CR><LF><pdu> [...]]  <pdu> Die PDU beginnt mit der Service Center Adresse (gemäß GSM04.11) gefolgt von der TPDU gemäß GSM03.40 in hexadezimalen Format  <b>sonst:</b> +CMS ERROR: <err>	

AT+CMGR		Einlesen einer SMS Änderung gemäß GSM 07.05 Version 4.7.0
Testkommando AT+CMGR=?	Antwort OK	
Schreib-Kommando AT+CMGR = <index>	Parameter <index> Index der Nachricht im ausgewählten Speicher <mem1>  Antwort <b>wenn PDU mode (+CMGF=0) und Kommando erfolgreich:</b> +CMGR: <stat>, [<alpha>], <length><CR><LF><pdu> <pdu> Siehe „AT+CMGL“  <b>sonst:</b> +CMS ERROR: <err>	

AT+CMGS		Senden einer SMS
Testkommando AT+CMGS=?	Antwort OK	
Schreib-Kommando <b>wenn PDU mode (+CMGF=0)</b> +CMGS=<length><CR> <i>PDU is given</i> <ctrl-Z/ESC>	Parameter <length> Länge der PDU <pdu> Siehe „AT+CMGL“ <mr> Message Reference Antwort <b>wenn Senden erfolgreich:</b> +CMGS: <mr> <b>wenn Senden nicht erfolgreich:</b> +CMS ERROR: <err>	

AT+CMSS	Senden einer SMS aus dem SMS-Speicher
---------	---------------------------------------

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1	
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite	
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	26 (54)	

Testkommando <b>AT+CMSS=?</b>	Antwort OK
Schreib-Kommando <b>+CMSS=&lt;index&gt;[,&lt;da&gt;[,&lt;toda&gt;]]</b>	Parameter <b>&lt;index&gt;</b> Index der Nachricht im ausgewählten Speicher <b>&lt;mem1&gt;</b> <b>&lt;da&gt;</b> Zieladresse im String-Format <b>&lt;toda&gt;</b> Zieladress-Format  <b>&lt;mr&gt;</b> Message Reference Antwort <b>wenn Senden erfolgreich:</b> +CMSS: <mr> <b>wenn Senden nicht erfolgreich:</b> +CMS ERROR: <err>

<b>AT+CMGW</b>	<b>Schreiben einer SMS in den SMS-Speicher</b>
Testkommando <b>AT+CMGW=?</b>	Antwort OK
Schreib-Kommando <b>wenn PDU mode (+CMGF=0)</b> <b>AT+CMGW=&lt;length&gt;[,&lt;stat&gt;]&lt;CR&gt;PDU is given</b> <b>&lt;ctrl-Z/ESC&gt;</b>	Parameter <b>&lt;length&gt;</b> Länge der PDU <b>&lt;stat&gt;</b> siehe Kommando +CMGL <b>&lt;pdu&gt;</b> Siehe „AT+CMGL“ <b>&lt;index&gt;</b> Index der Nachricht im ausgewählten Speicher <b>&lt;mem1&gt;</b>  Antwort +CMGW: <index> +CMS ERROR: <err>

<b>AT+CMGD</b>	<b>Löschen einer SMS im SMS-Speicher</b>
Testkommando <b>At+CMGD=?</b>	Antwort OK
Schreib-Kommando <b>AT+CMGD = &lt;index&gt;</b>	Parameter <b>&lt;index&gt;</b> Index der Nachricht im ausgewählten Speicher <mem1>  Antwort OK/ERROR/+CMS ERROR

**5.6 Selbstdefinierte Befehle zur Steuerung des Siemens A1**

Da selbstdefinierte Befehle nicht nach offizieller Syntax implementiert werden dürfen, wird die Zeichenfolge „+C“ durch „^S“ („^“ = 0x5E) ersetzt. Sollte in Zukunft ein selbstdefinierter Befehl in der gleichen Syntax in die GSM-Empfehlungen aufgenommen werden, so kann der Befehl dann mit beiden Befehlszeichenfolgen angesprochen werden.

**5.6.1 Übersicht**

Übersicht der selbstdefinierten Befehle	Funktion
AT^SMSO	Gerät ausschalten
AT^SLCK	Sperren (inklusive selbstdefinierte Sperren) ein- und ausschalten
AT^SPWD	Passwort zu einer Sperre (inklusive selbstdefinierte Sperren) ändern
AT^SPLM	Lesen der PLMN-Liste
AT^SPLR	Lesen eines Eintrages aus der Preferred Operator Liste
AT^SPLW	Schreiben eines Eintrages in die Preferred Operator Liste
AT^SNFV	Einstellen der Lautstärke
AT^SNFM	Mikrofon Muten
AT^SNFS	Unterschiedliche NF-Hardware aussuchen
AT^SNFA	Mikrofon-Dämpfung
AT^SNFC	maximale Echodämpfung (AGC-Limit) einstellen
AT^SCTM	Meldung bei kritischer Betriebstemperatur
AT^SRTC	Einstellen des Klingel-Tones
AT^SCID	Card ID ausgeben
AT^SPIC	PIN-Zähler ausgeben
AT^SCKS	SIM-Karten-Stand ausgeben
AT^SMGO	SMS-Überlauf ausgeben
AT^SMGL	Auflisten von SMS (ohne Statusänderung von <i>ungelesen</i> auf <i>gelesen</i> )
AT^SACM	Ausgabe von ACM und ACMmax
AT^SCNI	Call Number Information ausgeben
AT^SDLD	Löschen des Wahlwiederholungsspeichers

**5.6.2 Detailbeschreibung der Befehle**

AT^SMSO	Gerät ausschalten
Testkommando AT^SMSO=?	Antwort OK
Ausführ-Kommando AT^SMSO	Antwort ^SMSO: MS OFF OK Gerät schaltet sich unmittelbar aus (max. Abschaltzeit 1500ms) Signal ANT_EXT des Steckverbinders 1 auf low = Gerät ist abgeschaltet

**Befehle zum Ein- und Ausschalten der Sperren**

AT^SLCK	Sperren (inklusive selbstdefinierte Sperren) ein- und ausschalten
<p>Testkommando AT^SLCK=?</p>	<p>Antwort ^SLCK: (Liste von unterstützten &lt;fac&gt;s) OK/ERROR/+CME ERROR</p> <p>Parameter &lt;fac&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"PS" Phone locked to SIM (Geräte-Code)</li> <li>"SC" SIM-Card (PIN)</li> <li>"FD" FDN-Sperre</li> <li>"AO" BAO (Bar All Outgoing Calls)</li> <li>"OI" BOIC (Bar Outgoing International Calls)</li> <li>"OX" BOIC-exHC (Bar Outgoing International Calls except to Home Country)</li> <li>"AI" BAIC (Bar All Incoming Calls)</li> <li>"IR" BIC-Roam (Bar Incoming Calls when Roaming outside the home country)</li> <li>"AB" All Barring services</li> <li>"AG" All outGoing barring services</li> <li>"AC" All inComing barring services</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>"PN" Network Personalisation (GSM 02.22)</li> <li>"PC" Corporate Personalisation (GSM 02.22)</li> <li>"PU" Network Subset Personalisation (GSM 02.22)</li> <li>"PP" Service Provider Personalisation (GSM 02.22)</li> <li>"PF" Phone locked to very first inserted SIM</li> </ul>
<p>Schreib-Kommando AT^SLCK = &lt;fac&gt;, &lt;mode&gt; [,&lt;passwd&gt; [,&lt;class&gt;]]</p>	<p>Parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;fac&gt; siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</li> <li>&lt;mode&gt; 0 Sperre aufheben</li> <li>1 Sperre aktivieren</li> <li>2 Sperr-Zustand abfragen</li> </ul> <p>&lt;passwd&gt; Passwort</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;class&gt; 1 Sprache</li> <li>2 Daten</li> <li>4 Fax</li> <li>7 alle Klassen (Default-Wert)</li> </ul> <p>Antwort Falls &lt;mode&gt;=2 und Kommando erfolgreich ^SLCK: &lt;status&gt;[, &lt;class1&gt;[&lt;CR&gt;&lt;LF&gt; ^SLCK: &lt;status&gt;, class2....]]</p> <p>Parameter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;status&gt; 0 ausgeschaltet</li> <li>1 eingeschaltet</li> </ul> <p>OK/ERROR/+CME ERROR</p>

**Bemerkung zu AT+CPWD bzw. AT^SPWD (siehe nächste Seite):**

Ist ein Gerätecode (z.B. PS, PN, PC, ...) noch nicht gesetzt, so wird er erstmalig mit AT+CPWD=<fac>, ,<newpwd> bzw. AT^SPWD=<fac>, ,<newpwd> gesetzt.

AT^SPWD	Passwort zu einer Sperre (inklusive selbstdefinierte Sperren) ändern
Testkommando AT^SPWD=?	Antwort ^SPWD: Liste von unterstützten (<fac>, <pwdlength>)s OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <fac> „P2“ PIN2 ansonsten siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) bei Befehl AT^SLCK, ohne „FD“ <pwdlength> Länge des Passwortes
Schreib-Kommando AT^SPWD = <fac>, <oldpwd>, <newpwd>	Parameter <fac> siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) bei Befehl AT^SLCK <oldpwd>, <newpwd> altes und neues Passwort Antwort OK/ERROR/+CME ERROR

**Befehle zum Editieren der PLMN-Liste**

AT^SPLM	Lesen der PLMN-Liste
Testkommando AT^SPLM=?	Antwort OK
Ausführ-Kommando AT^SPLM	Antwort ^SPLM: numeric <oper>, long alphanumeric <oper><CR><LF> ^SPLM: ..... OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <oper> Netzbetreiber in numerischer und alphanumersicher Schreibweise

AT^SPLR	Lesen eines Eintrages aus der Preferred Operator Liste
Testkommando AT^SPLR=?	Antwort ^SPLR: (Liste von unterstützten <index>s) OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <index> Platznummern
Schreib-Kommando AT^SPLR=<index1> [, <index2>]	Antwort ^SPLR: <index1>, numeric <oper> ^SPLR: ..... ^SPLR: <index2>, numeric <oper> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <index1> Platznummer ab der gelesen wird <index2> Platznummer bis zu der gelesen wird <oper> Netzbetreiber in numerischer Form

AT^SPLW	Schreiben eines Eintrages in die Preferred Operator Liste
Testkommando AT^SPLW=?	Antwort ^SPLW: (Liste von unterstützten <index>s) OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <index> Platznummer
Schreib-Kommando AT^SPLW = <index> [, <oper>]	Parameter <index> Platznummer, auf der der Eintrag geschrieben wird <oper> Netzbetreiber in numerischer Form Antwort OK/ERROR/+CME ERROR

**Zusätzliche Kommandos zum Steuern der Sprach-Funktionen**

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	30 (54)

AT^SNFV		Einstellen der Lautstärke
Testkommando AT^SNFV=?	Antwort ^SNFV: (Liste von unterstützten <vol>s) Parameter <vol>	Wertebereich der Lautstärke (0 bis 4) (0 leise, ..., 4 max. Lautstärke; ca. 3 dB/Stufe)
Lese-Kommando AT^SNFV?	Antwort ^SNFV: <vol> Parameter <vol>	siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)
Schreib-Kommando AT^SNFV=<vol>	Parameter <vol> Antwort OK / ERROR	siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <b>ACHTUNG : Nur bei (AT^SNFS=3) Audiomodus 3 anwendbar !</b>

AT^SNFM		Mikrofon Muten
Testkommando AT^SNFM=?	Antwort ^SNFM: (Liste von unterstützten <mute>s) Parameter <mute>	0 Muten des Mikrofons (Stummschalten) 1 Mikrofon an
Lese-Kommando AT^SNFM?	Antwort +CNFM: <mute> Parameter <mute>	siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)
Schreib-Kommando AT^SNFM=<mute>	Parameter <mute> Antwort OK / ERROR	siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)

AT^SNFS		Unterschiedliche NF-Hardware aussuchen
Testkommando AT^SNFS=?	Antwort ^SNFS: (Liste von unterstützten <dev>s) Parameter <dev>	0 Audiomodus 0 (reserviert) 1 Audiomodus 1 (Hörerbetrieb) 2 Audiomodus 2 (Freisprechen) 3 Audiomodus 3 (Hörerbetrieb) 4 Audiomodus 4 (reserviert)  siehe auch Akustik (Kap. 13)
Lese-Kommando AT^SNFS?	Antwort ^SNFS: <dev> Parameter <dev>	siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)
Schreib-Kommando AT^SNFS=<dev>	Parameter <dev> Antwort OK / ERROR	siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)

AT^SNFA	Mikrofon-Dämpfung (A für attenuation oder amplification) <u>Bemerkung:</u> Die durch AT^SNFV implizit eingestellte Mikrofondämpfung wird durch AT^SNFA nicht verändert, da AT^SNFV und AT^SNFA unterschiedliche Skalierungsfaktoren verwenden.
Testkommando AT^SNFA=?	Antwort: ^SNFA: (Liste von unterstützten <atten>s) Parameter <atten> ( 0 - 0x7FFF )  siehe auch Akustik (Kap. 13)
Lese-Kommando AT^SNFA?	Antwort ^SNFA: <atten> Parameter <atten> 0x0000 - 0x7FFF Default-Wert : 0x4000  siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)
Schreib-Kommando AT^SNFA=<atten>	Parameter <atten> 0 - 32767 bzw. 0x0 - 0x7FFF Skalierung des Mikrofonsignals mit Faktor a = <atten> / 32768 Skalierung in dB = 20*log(<atten> / 16384):  <atten> = 16384 ==> 0 dB <atten> = 8192 ==> -6 dB <atten> = 32767 ==> +6 dB <atten> = 0 ==> Mikrofon aus  Antwort OK/ERROR

AT^SNFC	maximale Echodämpfung (AGC-Limit) einstellen
Testkommando AT^SNFC=?	Antwort: ^SNFC: (Liste von unterstützten <limit>s) Parameter <limit> ( 0 - 0x7F )  siehe auch Akustik (Kap. 13)
Lese-Kommando AT^SNFC?	Antwort ^SNFC: <limit> Parameter <limit> 0x01 - 0x7F Default-Wert : 0x50 siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)
Schreib-Kommando AT^SNFC=<limit>	Parameter <limit> 0 bzw. 0x00 Setzen auf default-Wert : 0x50 1-127 bzw. 0x01-0x7F Setzen entsprechend Zahl siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)  Antwort OK/ERROR



	<p>&lt;2400, 20&gt;,                  &lt;2560, 20&gt;,                  &lt;2480, 20&gt;,                  &lt;2320, 20&gt;,                  &lt;TON_PAUSE,216&gt;,                  &lt;TON_REPEAT,30&gt;                  &gt;</p> <p>&lt;vol&gt;      0-4    Lautstärke des Klingel-Tones                  0            crescendo (Lautstärke wird variiert von 1..4)</p>
<p>Lese-Kommando                  AT^SRTC?</p>	<p>Antwort                  ^SRTC: &lt;type&gt;, &lt;vol&gt;, &lt;status&gt;</p> <p>Parameter                  &lt;type&gt;            siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)                  &lt;vol&gt;              siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)                  &lt;status&gt;    0    Test-Klingelton ausgeschaltet                                   1    Test-Klingelton eingeschaltet</p>
<p>Schreib-Kommando                  AT^SRTC=[&lt;type&gt;]                  [, &lt;vol&gt;]</p>	<p>Parameter                  &lt;type&gt;            siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)                  &lt;vol&gt;              siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)</p> <p>Antwort                  OK/ERROR</p>
<p>Ausführ-Kommando                  AT^SRTC</p>	<p>Antwort                  Klingelton ertönt an aktuellem NF-Device, ausgewählt mit „AT^SNFS“ , bis wieder AT^SRTC aufgerufen wird.</p> <p>OK/ERROR</p> <p><u>Anmerkungen:</u> (1) während ein MTC klingelt, läßt sich das Testklingeln nicht aktivieren ( ERROR )                  (2) kommt ein MTC an, während der Test-Klingelton aktiv ist, wird letzterer abgeschaltet und das "normale" Klingeln wieder eingeschaltet ( RING ).</p>

**Kartenummer ausgeben**

AT^SCID	Card ID ausgeben
<p>Testkommando                  AT^SCID=?</p>	<p>Antwort                  OK/ERROR/+CME ERROR</p>
<p>Ausführ-Kommando                  AT^SCID</p>	<p>Antwort                  ^SCID: &lt;cid&gt;</p> <p>OK/ERROR/+CME ERROR</p> <p>Parameter                  &lt;cid&gt;                      Nummer der SIM-Karte</p>

<b>AT^SPIC</b>	<b>PIN-Zähler ausgeben</b>
Testkommando <b>AT^SPIC=?</b>	Antwort OK/ERROR/+CME ERROR
Ausführ-Kommando <b>AT^SPIC</b>	Antwort ^SPIC: <counter> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <counter> Anzahl der Versuche, die noch zur Eingabe des <passwd> zur Verfügung stehen. Welches Passwort aktuell nötig ist, muß mit dem Befehl „AT+CPIN?“ geprüft werden.

**SIM-Karten-Stand ausgeben**

<b>AT^SCKS</b>	<b>SIM-Karten-Stand ausgeben</b>
Testkommando <b>AT^SCKS=?</b>	Antwort ^SCKS: (Liste von unterstützten <n>s) Parameter <n> 0 unterdrücken der unerwarteten Meldungen 1 ausgeben der unerwarteten Meldungen
Lese-Kommando <b>AT^SCKS?</b>	Antwort ^SCKS: <n>, <m> Parameter <m> 0 keine Karte 1 Karte im Kartenleser
Schreib-Kommando <b>AT^SCKS=&lt;n&gt;</b>	Parameter <n> siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) Antwort OK/ERROR
	Unerwartete Meldung ^SCKS: <m> siehe Lese-Kommando (Kap. 5.3)

**SMS-Überlauf ausgeben**

<b>AT^SMGO</b>	<b>SMS Overflow Indicator</b>
Testkommando <b>AT^SMGO=?</b>	Antwort ^SGMO: (Liste von unterstützten <n>s) OK/ERROR/+CMS ERROR Parameter <n> 0 disable 1 enable
Lese-Kommando <b>AT^SMGO?</b>	Antwort ^SGMO: <n>, <mode> OK/ERROR/+CMS ERROR
	Parameter <n> siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <mode> 0 noch Platz vorhanden 1 SMS-Puffer voll (Chip-Karte) 2 Puffer voll und neue Message im SC vorhanden, die an das Telefon ausgeliefert werden soll
Schreib-Kommando <b>AT^SMGO=&lt;n&gt;</b>	Parameter <n> siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) Antwort OK/ERROR/+CMS ERROR
	Unerwartete Meldung ^SGMO: <mode>

**Auflisten von SMS (ohne Statusänderung von ungelesen auf gelesen)**

<b>AT^SMGL</b>	<b>Auflisten von SMS (ohne Statusänderung von ungelesen auf gelesen) Änderung gemäß GSM 07.05 Version 4.7.0</b>															
Testkommando <b>AT^SMGL=?</b>	Antwort ^SMGL: (Liste von unterstützten <stat>s) Parameter <stat>  <table border="0"> <tr> <td>0</td> <td>„REC UNREAD“</td> <td>empfangene ungelesene Nachrichten(default)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>„REC READ“</td> <td>empfangene gelesene Nachrichten</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>„STO UNSENT“</td> <td>gespeicherte ungesendete Nachrichten</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>„STO SENT“</td> <td>gespeicherte gesendete Nachrichten</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>„ALL“</td> <td>alle Nachrichten</td> </tr> </table>	0	„REC UNREAD“	empfangene ungelesene Nachrichten(default)	1	„REC READ“	empfangene gelesene Nachrichten	2	„STO UNSENT“	gespeicherte ungesendete Nachrichten	3	„STO SENT“	gespeicherte gesendete Nachrichten	4	„ALL“	alle Nachrichten
0	„REC UNREAD“	empfangene ungelesene Nachrichten(default)														
1	„REC READ“	empfangene gelesene Nachrichten														
2	„STO UNSENT“	gespeicherte ungesendete Nachrichten														
3	„STO SENT“	gespeicherte gesendete Nachrichten														
4	„ALL“	alle Nachrichten														
Schreib-Kommando <b>AT^SMGL [=&lt;stat&gt;]</b>	Parameter <stat>                   siehe Test-Kommando (Kap. 5.3)  Antwort <b>wenn PDU mode (+CMGF=0) und Kommando erfolgreich:</b> ^SMGL: <index>, <stat>, [<alpha>], <length><CR><LF><pdu> [<CR><LF>^SMGL: <index>, <stat>, [alpha], <length><CR><LF><pdu> [...]]  <pdu>                   Die PDU beginnt mit der Service Center Adresse(gemäß GSM04.11) gefolgt von der TPDU gemäß GSM03.40 in hexadezimalen Format  <b>sonst:</b> +CMS ERROR: <err>															

<b>AT^SACM</b>	<b>Ausgabe von ACM und ACMmax</b>
Testkommando <b>AT^SACM=?</b>	Antwort ^SACM: (Liste unterstützter <n>s)
Ausführ-Kommando <b>AT^SACM</b>	Antwort ^SACM: <n>, <acm>, <acm_max> OK/ERROR/+CME ERROR Parameter  <n>                   siehe Test-Kommando (Kap. 5.3) <acm>               Accumulated Call Meter <acm_max>       maximaler Accumulated Call Meter
Schreib-Kommando <b>AT^SACM=&lt;n&gt;</b>	Parameter  <n>                   0           Unterdrücken der unerwarteten Meldung 1           Ausgabe der unerwarteten Meldung

<b>AT^SCNI</b>	<b>Call Number Information ausgeben</b>
Testkommando <b>AT^SCNI=?</b>	Antwort OK
Ausführ-Kommando <b>AT^SCNI</b>	Antwort ^SPIC: 1[ ,<cs>[ ,<number>,<type> ] ]<CR><LF> ^SPIC: 2[ ,<cs>[ ,<number>,<type> ] ]<CR><LF> ^SPIC: 3[ ,<cs>[ ,<number>,<type> ] ]<CR><LF> ^SPIC: 4[ ,<cs>[ ,<number>,<type> ] ]<CR><LF> ^SPIC: 5[ ,<cs>[ ,<number>,<type> ] ]<CR><LF> ^SPIC: 6[ ,<cs>[ ,<number>,<type> ] ]<CR><LF> ^SPIC: 7[ ,<cs>[ ,<number>,<type> ] ]  OK/ERROR/+CME ERROR Parameter <cs>            Call Status der zugehörigen Call Number ( erster Parameter) 0        Ruf gehalten 1        Ruf aktiv 2        Waiting Call <number>        Telefonnummer <type>            Type der Nummer

<b>AT^SDLD</b>	<b>Löschen des Wahlwiederholungsspeichers</b>
Testkommando <b>AT^SDLD=?</b>	Antwort OK
Ausführ-Kommando <b>AT^SDLD</b>	Antwort OK/ERROR/+CME ERROR

**5.7 Zusammenfassung aller unerwarteten Meldungen**

Meldung	Bedeutung
+CREG: <stat>	Netzzustand
+CLIP: <number>	Telefonnummer des Anrufers
+CSSI: <code1>	Meldung Supplementary Service Notification
+CSSU: <code2>	Meldung Supplementary Service Notification
+CMTI: <mem>,<index>	Indikation einer neuen Short Message
+CMT: ,<length><CR><LF> <pdu>	Short Message
^SCTM: <m>	Meldung bezüglich kritischer Temperatur
^SCKS: <m>	Meldung, ob Karte gezogen oder eingeschoben
^SGMO: <mode>	Meldung bezüglich Änderung des SMS-Überlaufs
^SACM: <m>	Meldung wenn ACM den maximalen Wert ACMmax erreicht

**5.8 Übersicht der möglichen Errorcodes je Kommando**

**CME ERRORs**

Kommando	mögl. Errorcode	Bemerkung
AT^SACM	INVALID INDEX	Parameter nicht im gültigen Bereich
AT+CCFC	INVALID INDEX	%%%
	OPERATION NOT ALLOWED	Abfrage von Kombinationen nicht erlaubt, da keine eindeutige Ausgabe möglich.
AT^SCNI	MEMORY FAILURE	Es konnte temporär kein Speicher allociert werden
AT^SCTM	INVALID INDEX	%%%

ATD	CALL BARRED BY BLACKLIST	Blacklist verhindert das wiederholte Wählen einer Nummer
	INVALID CHARACTER DIAL	keine Recordangabe vorhanden, bei Wählen aus Telefonbuch
	INVALID DIAL STRING	z.B.ungültige *#-Sequenz fehlerhafte Telefonnummer
	INVALID INDEX	%%% ungültige Recordnummer bei Call aus Telefonbuch
		Versuch einen leeren Eintrag in Telefonbuch zu waehlen
		%%%
	MEMORY FAILURE	%%%
	OPERATION NOT ALLOWED	FDN-Nummerncheck verhindert Wählen einer Nummer
		keine CallNumber mehr vorhanden (schon 7 Calls aktiv/on hold)
OPERATION NOT SUPPORTED	Versuch einen Datencall zu machen (Dialstring ohne terminierenden ';') Versuch einen Datencall aus Telbuch zu machen (Dialstring ohne terminierenden ';')	
	%%%	
AT+CLCK	INVALID INDEX	%%%
AT+CLCK	OPERATION NOT ALLOWED	Ein/Ausschalten einer Sperre/FDN obwohl diese sich bereits im Zielzustand befindet
	OPERATION NOT ALLOWED	%%% Antworten auf SS-Kommandos ans Netz
	OPERATION NOT SUPPORTED	Antworten auf SS-Kommandos ans Netz
		%%%
	SIM WRONG	Versuch die PIN abzuschalten, obwohl das die Chipkarte nicht erlaubt
		Versuch FDN zu aktivieren, obwohl Chipkarte nicht FDN-fähig
		%%%
WRONG PASSWORD	Antworten auf SS-Kommandos ans Netz	
	falscher Geräte-/SIM-Code	
AT+COPS	INVALID INDEX	%%%
AT+COPS	OPERATION NOT SUPPORTED	Manuelles Ausbuchen wird nicht unterstützt
		Einbuchen mit alphanumerischem Format nicht unterstützt
		%%% ???at+cops=1, sollte nur ERROR geben
AT+CPBR	SIM BUSY	Lesen aus sortierten Telefonbüchern (Wahlwiederholtspeicher) erst nach Sortieren möglich
		%%%
	DIAL STR TOO LONG	Telefonnummerenteil in einem zu schreibenden Telefonbucheintrag ist zu lange
	INVALID INDEX	%%% Lesen eines Telefonbucheintrags ausserhalb des gueltigen Bereichs
		%%%
	MEMORY FULL	Next-Free-Schreibversuch auf volles Telefonbuch
SIM FAILURE	Schreib/Lese-Versuch schlug fehl	
AT+CPBW	SIM BUSY	Telefonbuchschreiben erst nach internem Lese/Sortiervorgang möglich
		%%%
	DIAL STR TO LONG	%%%

	INVALID CHARACTER	Ungültiges Zeichen im Namensteil
	INVALID CHARACTER DIAL	Angabe eines ungültigen TypeOfNumber bei einem zu schreibendem Record ???
	INVALID INDEX	%%%
	MEMORY FAILURE	%%%
	MEMORY FULL	Telefonbuch voll
	OPERATION NOT SUPPORTED	kein Schreiben auf den Wahlwiederholtspeicher möglich
	SIM PIN2 REQ	Meldung nach ungültigem Schreibzugriff auf FDN-Telefonbuch,dann PIN2 verlangt
		%%%
	SIM WRONG	PUK2-Counter abgelaufen
	STRING TOO LONG	%%%
AT+CPIN	SIM NOT INSERTED	%%%
	EP PIN REQ	E-Plus (Fixed to very first Sim) Pin erforderlich
	EP PUK REQ	%%%
	NS PIN REQ	Network Subset Pin erforderlich
	NS PUK REQ	%%%
	OPERATION NOT ALLOWED	Versuch der Pin-Eingabe, obwohl keine Pin benötigt
		%%%
	OPERATION NOT SUPPORTED	%%%
	PH SIM PIN REQ	Lock-Phone-To-Sim Pin erforderlich
	PH SIM PUK REQ	%%%
	SIM BUSY	bei abgeschalteter Pin müssen die initialen Chipkarten-Daten gelesen werden
	SIM FAILURE	Chipkartenfehler
	SIM PIN REQ	%%%
	SIM PIN2 REQ	PIN2 erforderlich
	SIM PUK REQ	%%%
	SIM WRONG	Karte unbrauchbar, z.B. Puk-Counter abgelaufen
	SP PIN REQ	Service Provider Pin erforderlich
	SP PUK REQ	%%%
	WRONG PASSWORD	%%%
	SIM PUK2 REQ	%%%
AT^SPLR	INVALID INDEX	%%%
AT^SPLW	INVALID INDEX	%%%
	OPERATION NOT ALLOWED	dieser Netzbetreiber ist bereits in der Prevered Operator Liste enthalten
AT+CPWD	SIM WRONG	Versuch die PIN2 zu ändern, obwohl die Chipkarte keine PIN2 unterstützt
	OPERATION NOT SUPPORTED	%%%
	OPERATION NOT ALLOWED	%%%
	WRONG PASSWORD	%%%
		falscher Geräte-/SIM-Code
AT^SRCT	OPERATION NOT ALLOWED	bei Silent Alert Klingelton anschalten nicht möglich
AT^SVTS	INVALID CHARACTER	ungültiger DTMF-CHARACTERacter
		%%%
	STRING TOO LONG	zu langer DTMF-String

## CMS ERRORS

AT+CSMS	OPERATION NOT ALLOWED	Wenn Umleitung gesetzt muss Phase2+ aktiviert bleiben
	OPERATION NOT SUPPORTED	SMS-Wert > 1
AT+CPMS	OPERATION NOT SUPPORTED	anderer <memx> als "SM" CK hat ueberhaupt keine SMS-Records
	SIM BUSY	bei READ-Kommando und rödelnder CK CK ist noch anderweitig beschäftigt
AT+CNMI	OPERATION NOT SUPPORTED	nur wenn Phase 2+ aktiviert, direkte Umleitung einer pdu erlaubt.
AT^SMGO	SIM BUSY	CK ist noch anderweitig beschäftigt
AT+CMGL	SIM BUSY	CK ist noch anderweitig beschäftigt
	MEMORY FAILURE	konnte keinen Speicher fuer PDU allozieren
	OPERATION NOT ALLOWED	Bereich nicht zw. 0-4
	SIM FAILURE	Fehler beim Lesen von der CK
AT+CMGR	INVALID MEM INDEX	Falscher Index auf CK
	MEMORY FAILURE	konnte keinen Speicher fuer PDU allozieren
	SIM FAILURE	Fehler beim Lesen von der CK
AT+CMGS	MEMORY FAILURE	konnte keinen Speicher fuer PDU allozieren
AT+CMSS	MEMORY FAILURE	konnte keinen Speicher fuer PDU allozieren
		konnte keinen Speicher fuer DA allozieren
AT+CMGW	SIM BUSY	CK ist noch anderweitig beschäftigt
	MEMORY FULL	kein freier Record vorhanden
	MEMORY FAILURE	konnte keinen Speicher fuer PDU allozieren
AT+CMGD	INVALID MEM INDEX	Falscher Index auf CK
AT+CNMA	NO CNMA EXPECTED	AT+CNMA kam unaufgefordert
	OPERATION NOT SUPPORTED	Senden der TPDU nicht unterstützt

Zusätzlich:		
allgemein	SIM PIN NEC	PIN verlangt
	SIM PUK REQ	PUK verlangt
	PH SIM PIN NEC	PH SIM PIN verlangt

beim Versenden einer PDU werden lediglich die Fehlernummern vom Netz weitergereicht (siehe GSM 04.11 Annex E-2 und GSM 03.40)

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	40 (54)

## 6 Bedienung des Siemens A1 in der Testumgebung

Die Testumgebung des Siemens A1 ist im Bild 2 dargestellt. Die Entwicklungsbox (E-Box) inklusive des angeschlossenen Zubehörs (PC, Audioequipment und Steckernetzteil) ersetzt das für den Betrieb des Siemens A1 erforderliche Basisgerät und ermöglicht damit das Bedienen des Siemens A1 unabhängig vom tatsächlichen Basisgerät (z.B. Autoradio, IDIS, etc.).

Die Steuerung des Siemens A1 mittels AT-Befehlen erfolgt am TEST-PC mit Hilfe eines Terminal-Programms (z.B. WINDOWS-Terminal). Im Terminal sind folgende Einstellungen zur Datenübertragung notwendig:

**Einstellungen:**

COM-Nr:	Nr. der Seriellen Schnittstelle, über die das Siemens A1 angesteuert wird.		
Baudrate:	19200 Baud	Parität:	Keine
Datenbits:	8	Protokoll:	wird ignoriert Xon/Xoff
Stopbits:	1		

Als SIM-Kartenleser kann der in der E-Box integrierte oder ein externer SIM-Kartenleser ( im Bild 2 gestrichelt dargestellt) verwendet werden.

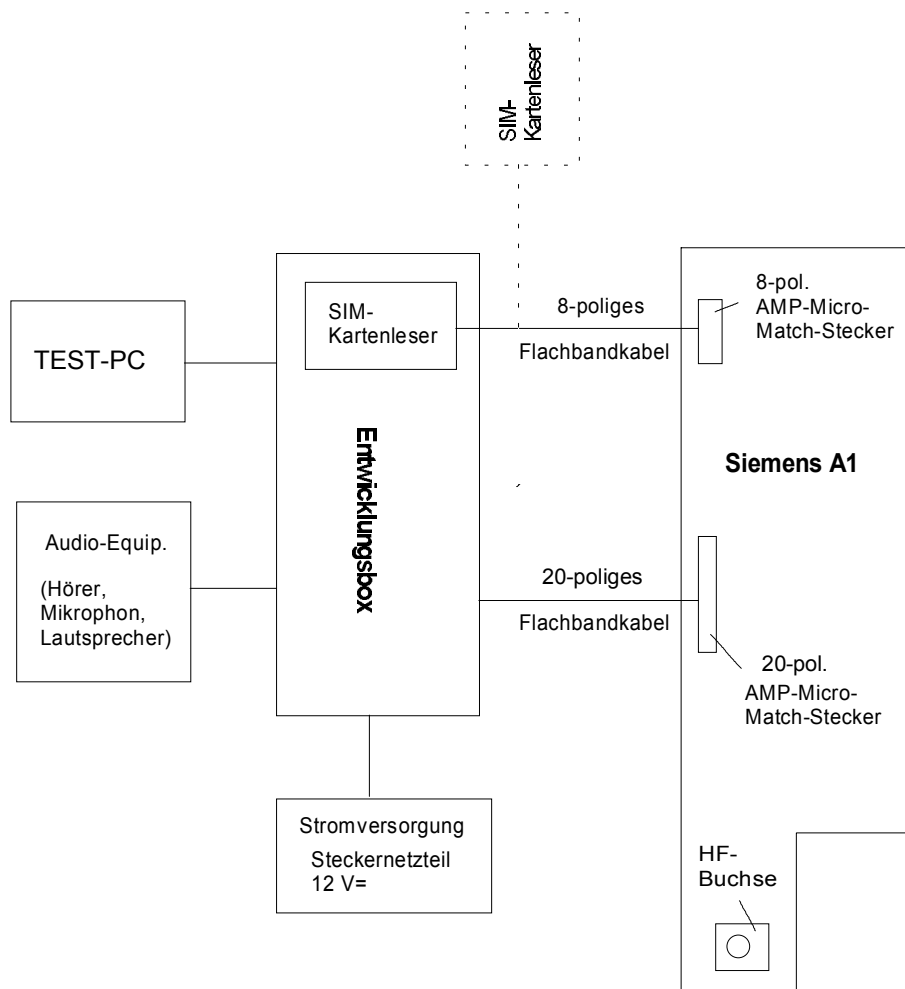


Bild 2: Blockschaubild der Testumgebung des Siemens A1

Technische Beschreibung			Dateiname: a1_tech.doc	Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	41 (54)

## 7 Booten der Software

Die SW des Siemens A1 wird zur Zeit über einen IBM-kompatiblen PC gebootet. Die Infrastruktur zum Booten der SW des Siemens A1 ist nach Bild 2 aufzubauen, wobei das Audio-Equipment und der SIM-Kartenleser für den Bootvorgang nicht notwendig sind.

Dabei ist wie folgt vorzugehen:

- Siemens A1 über die Entwicklungsbox (E-Box), Siemens Sachnummer: S30880-S1001-A100-1, an den PC über die serielle Schnittstelle RS232 (COM1, COM2,...) anschließen. Dabei ist darauf zu achten, daß die Schnittstelle SS1 (TX1, RX1) des Siemens A1 mit der Serviceschnittstelle PC2 der E-Box verbunden wird (siehe auch „Technische Beschreibung zur Entwicklungsbox zum Siemens A1“, Siemens Sachnummer S30880-S1001-A100-\*-18).
- Folgende Dateien auf das Directory mit der A1-SW kopieren:
  - SWUP.INI*
  - SWUP.EXE*
- INI-Dateien wie folgt aktualisieren:
  - Die genutzte COM-Schnittstelle eintragen
  - Die Baudrate von 57600 eintragen
- SW des Siemens A1 wie folgt ins Siemens A1 booten:
  - Aktuelle XBI-Datei (Datei mit der aktuellen SW des Siemens A1) auf den TEST-PC kopieren
  - SWUP <XBI-Filename ohne Extension> aufrufen

Damit wird die Software in das Siemens A1 übertragen.

Unmittelbar nach dem Booten der Software wird im Siemens A1 ein automatischer ROM-Code-Check durchgeführt, um die Richtigkeit der geladenen Software zu gewährleisten.

## 8 Spannungsversorgung

### 8.1 Spannungsversorgung Funk

Parameter	Bedingung	Symbol	min.	typ.	max.
Spannung		U <sub>POWER HF</sub>	6,55 V	6,7 V	6,85 V
Einschaltstromimpuls (beim Anlegen der Spannung)	Dauer: ca. 1ms	I			400 mA
Einschaltstromimpuls (bei Ignition)	Dauer: ca. 400 µs	I			900 mA
Stromaufnahme im Gesprächszustand	gepulst t = 577 µs bei T = 4,615ms	I		1,5 A (bei Leistungs-klasse 5)	1,8 A (arithmet. Mittelwert: 250 mA)
Stromaufnahme im Idle mode	gepulst t = 577 µs bei T = ca. 1s	I		80 mA	100 mA
Stromaufnahme im Stand by (=ausgeschaltet)	Spannung angelegt	I			10 mA

#### Anforderungen an die Versorgungsspannung für POWER\_HF:

Technische Beschreibung			Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite	
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	42 (54)	

Störripple während des TX-Bursts: < 5mV  
 Spg.einbruch während des TX-Bursts: < 150mV  
 (- bei einer max. Steilheit des Spannungseinbruchs von kleiner 25mV/µs,  
 - bei steileren Spannungseinbrüchen reduziert sich der zulässige Spannungseinbruch)

**Anmerkungen:**

Unterspannungen an U<sub>POWER\_HF</sub> können keine Schäden am Siemens A1 hervorrufen. Bei Unterspannung an U<sub>POWER\_HF</sub> schaltet sich das Siemens A1 nicht selbsttätig ab. Eine Unterspannung an U<sub>POWER\_HF</sub> bewirkt eine Verringerung der Sendeleistung. Aufgrund des Siemens A1 Schutzkonzepts ist der Betrieb außerhalb der spezifizierten Spannungsbereichs für U<sub>POWER\_HF</sub> nicht erlaubt, speziell im Bereich zwischen 3,5V und 5V.

## 8.2 Spannungsversorgung Logik

Parameter	Bedingung	Symbol	min.	typ.	max.
Spannung		U <sub>POWER LOG</sub>	4,5 V	5 V	5,5 V
Einschaltstromimpuls (beim Anlegen der Spannung)	Dauer: ca. 400 µs	I			1,2 A
Einschaltstromimpuls (bei Ignition)	Dauer: ca. 400 µs	I			250 mA
Stromaufnahme im Gesprächszustand		I		80 mA	200 mA
Stromaufnahme im Idle mode		I		40 mA	48 mA
Stromaufnahme im Stand by (=ausgeschaltet)	Spannung angelegt (bei U <sub>POWER_LOG</sub> = .... u. Umgebungstemp. = ....)	I		350 µA (bei 5 V u. 25°C)	600 µA (bei 5,5 V u. 80°C)

**Anmerkungen:**

Bei Anwendungen des Siemens A1 im KFZ-Bereich können die durch Motorstartvorgänge verursachten Spannungseinbrüche nicht durch das Siemens A1 gepuffert werden. Bestehende Gesprächsverbindungen werden bei nicht ausreichender Pufferung der Versorgungsspannung POWER\_HF abgebrochen, da die Energie zum Senden nicht mehr ausreicht. Die Dauer bis zum Abbruch der Verbindung hängt vom gerade aktuellen Zustand ab, in dem sich die SW des Siemens A1 befindet. Davon ist auch der Übergang auf den geringeren Stromverbrauch im Idle mode abhängig. Im Gesprächszustand kommt es wie bei POWER\_HF auch bei POWER\_LOG zu Stromspitzen, die im Bereich des angegebenen Maximalwertes liegen.

Zusatzfeature:

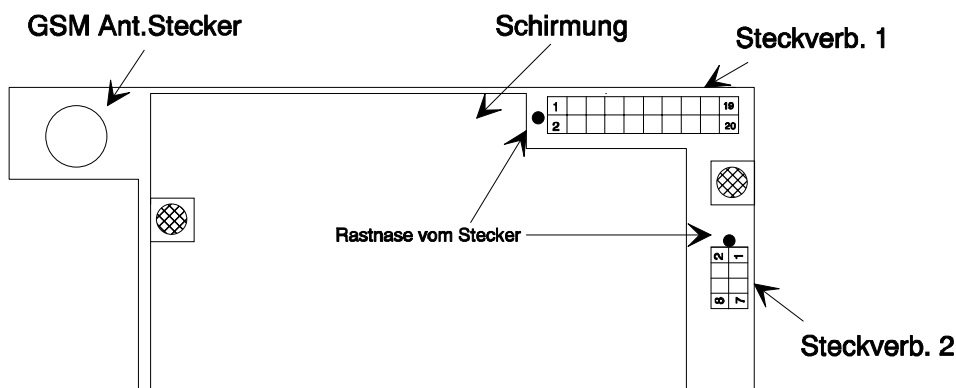
Bei einem Absinken der Versorgungsspannung POWER\_LOG unter 4,5V bis zu einem Wert von 3,5 V ist sowohl eine Beschädigung der Chipkarte während eines Chipkartenzuriffs auszuschließen als auch eine Neueingabe der PIN nicht erforderlich, da das Siemens A1 eingeschaltet bleibt. Nach einem Spannungseinbruch unter 3,5 V ist die Neueingabe nur dann nicht notwendig, wenn „**PIN-Disable**“ als Option bei der betreffenden Chipkarte möglich und auch aktiviert ist.

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1	
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite	
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	43 (54)	

## 9 Hardwareschnittstellen

### 9.1 Übersicht

Die elektrischen Schnittstellen des Siemens A1 sind auf zwei Steckern zusammengefaßt. Diese umfassen die Spannungsversorgung, die seriellen Schnittstellen (zwei), Audiosignale und den SIM - Anschluß. Für die Antenne ist ein gesonderter Stecker vorhanden, der eine Selbstkontaktierung ermöglicht. In der folgenden Abbildung (Bild 3) ist das Siemens A1 mit der Sicht auf die Stecker dargestellt.



**Bild 3: Siemens A1 (Steckerseite)**

Sämtliche Schnittstellensignale sind in den Tabellen in folgenden Abschnitten zusammengestellt.

### 9.2 Steckverbinder-1 (20-poliger AMP Micro-Match-Stecker)

#### Allgemeine Bemerkungen:

- Die Spannung  $V_{cc}$  für die Logik beträgt 2,85V +/- 90mV und wird intern aus POWER\_LOG erzeugt
- Die Pegel sind aus Sicht des Siemens A1 festgelegt
- Die Kontaktwiderstände für die Pins des AMP-Steckverbinder betragen maximal 20mΩ
- Richtungen In/Out sind aus Sicht des Siemens A1 festgelegt
- Die Signale RX, TX, RX1, TX1, ANT\_EXT, EXT\_AL, RM und NF\_EXT können unbeschaltet bleiben
- Das IGNITION-Signal wird alle 100ms überprüft. Falls das Signal auf LOW liegt, so wird noch 2 weitere Male in Abständen von 100ms überprueft, ob das Signal immer noch auf LOW liegt. Wenn das der Fall ist, dann wird das Ausschalten des Siemens A1 eingeleitet (genau wie mit "AT^SMSO" ). Liegt das Signal bei den 2 weiteren Überprüfungen nicht mehr auf LOW, so wird der Prüfungsvorgang wieder von vorne begonnen.

Die Signale der 20-poligen Schnittstelle und ihre Funktionen sind in der Tabelle 1 beschrieben.

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	44 (54)

PIN	Signal	IN/OUT	Bemerkung	Funktion
1	GND		Versorgung Funkteil:	Gerätemasse
2	POWER_HF	Inp.	$U_{\text{power\_HF}}$ (Leerlaufspg.) $6,7V \pm 0,15V$	Vers. Funkteil
3	GND			Gerätemasse
4	POWER_HF	Inp.		Vers. Funkteil
5	GND			Gerätemasse
6	POWER_LOG	Inp.	$4,5V < U_{\text{power\_log}} < 5,5V$	Vers. der Logik
7	IGNITION	Inp.	a) high: $3,0V < U_{\text{ign}} < 5,5V$ ( $I < 1mA$ )  b) low: $U_{\text{ign}} < 0,4V$ ( $I < 1mA$ )	Einschaltsignal des Siemens A1. (int. Pull-Down $100k\Omega$ ) a): Mit steigender Flanke wird das Siemens A1 eingeschaltet. Das Siemens A1 ist nur solange an, solange IGNITION auf HIGH-Pegel ist. b): Ausschalten des Siemens A1 innerhalb von 3s (siehe „Allgemeine Bemerkungen“).
8	RX	Inp.	low: $-0,3V < U_{\text{pin}} < +0,8V$ high: $+2,0V < U_{\text{pin}} < V_{\text{cc}}+0,3V$	serielle Schnittstelle zur Steuerung des Siemens A1 (int. Pull-Up $100k\Omega$ nach Vcc)
9	TX	Outp.	low: $0V < U_{\text{low}} < +0,2V$ ( $I_{\text{low}} = 100\mu A$ ) high: $V_{\text{cc}} - 0,2V < U_{\text{high}} < V_{\text{cc}}$ ( $I_{\text{high}} = 100\mu A$ )	
10	TX1	Outp.	low: $0V < U_{\text{low}} < +0,2V$ ( $I_{\text{low}}=100\mu A$ ) high: $V_{\text{cc}} - 0,2V < U_{\text{high}} < V_{\text{cc}}$ ( $I_{\text{high}} = -100\mu A$ )	serielle Schnittstelle für interne Service-Funktionen und das Booten der SW (int. Pull-Up $100k\Omega$ nach Vcc)
11	RX1	Inp.	low: $-0,3V < U_{\text{pin}} < +0,8V$ high: $+2,0V < U_{\text{pin}} < V_{\text{cc}} + 0,3V$	
12	ANT_EXT	Outp.	nicht aktiv: $0V < U_{\text{ant\_ext}} < 0,4V$  aktiv: $2,0V < U_{\text{ant\_ext}} < 3,1V$	Erkennungssignal zur Ansteuerung einer Automatikantenne. --> Signalisiert auch On/Off des Siemens A1 (int. Pull-Down $1M\Omega$ )
13	EXT_AL	Outp.	nicht aktiv: $0V < U_{\text{ext\_al}} < 0,4V$ aktiv: $2,0V < U_{\text{ext\_al}} < 3,1V$	Erkennungssignal für externen Signalgeber (int. Pull-Down $1M\Omega$ )
14	GNDA			Masse für Audosignal
15	AUDO	Outp.	$U_{\text{max}} = 1,55V_{\text{ss}} = 550 \text{ mVrms}$ Ausgangsimpedanz: $200 \Omega$ (typ.)	NF-Ausg. (Pegel abh. von eingest. Lautst. und von Zubehör)
16	RM	Outp.	nicht aktiv: $0V < U_{\text{rm}} < 0,4V$ aktiv: $2,0V < U_{\text{rm}} < 3,1V$	Erkennungssignal zur Stummschaltung des Radios (int. Pull-Down $1M\Omega$ )
17	NF_EXT	Outp.	aktiv: $0V < U_{\text{nf\_ext}} < 0,4V$ nicht aktiv: hochohmig ( $U_{\text{nf\_ext}} < 3,1V$ )	Ein/Ausschalten des Freisprechlautsprechers aktiv->Dig.trans. zieht NF_EXT auf low (int. Pull-Down $1 M\Omega$ )
18	GND_MICRO			Masse für Mikrosignal
19	HF_MICRO	Inp.	$U_{\text{max}} = 1,55V_{\text{ss}}$ Impedanz: $100k\Omega$ (typ.)	NF-Eingang
20	GND_MICRO			Masse für Mikrosignal

**Tabelle 1: Signale der 20-poligen Schnittstelle**

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	45 (54)

**9.3 Steckverbinder-2 (8-poliger AMP Micro-Match-Stecker)**

Die Schnittstelle zur SIM-Karte (8-polige Schnittstelle auf dem Siemens A1) ist gemäß den Anforderungen in den Normen **GSM11.10** und **GSM11.11** realisiert. Die Hardware- und Software-Funktionen der Schnittstelle sind in diesen genannten Normen spezifiziert.

**Anmerkungen zu den Chipkartensignalen:**

- Alle Richtungen (In/Out) sind aus Sicht des Siemens A1 gesehen angegeben
- Ströme, die in das Funkgerät fließen, sind negativ
- Die Pegel sind aus GSM 11.10 V 4.9.0 entnommen
- 4,8V-Regler für die Chipkartenversorgung:  $4,8V \pm 150mV$
- Die 2x100nF- Kondensatoren zur Pufferung der Chipkartenversorgung müssen extern unmittelbar an der Chipkarte angebracht werden.
- Bei den Anschlußleitungen zum Chipkartenleser muß ein Übersprechen zwischen den Leitungen CCIO\_4V8 und CCLK\_4V8 verhindert werden.
- Der Chipkartenleser muß ein Erkennungssignal besitzen, ob die Chipkarte gesteckt oder gezogen ist. Das Erkennungssignal sollte gegenüber den Chipkartenkontakten beim Stecken der Chipkarte nacheilend und beim Ziehen voreilend sein. Chipkartenleser mit Schlitten erfüllen in der Regel diese Anforderungen.
- Die Dauer der Chipkarten-Schreibbefehle ist SIM-Karten-abhängig und kann bis zu 1500 ms (z.B. bei Short Messages) betragen. Weiterhin unterscheidet man kritische (in Zusammenhang mit der PIN und kurz nach dem Einschalten) und weniger kritische Aktionen (z.B. Short Messages).
- Die Abschaltung der CC\_VCC nach CC\_IN = 1 erfolgt auf jeden Fall in einer Zeit < 1ms.

PIN	Signal	IN/OUT	Bemerkung	Funktion
1	CC_IN	Inp.	- low: $-0,3V < U_{pin} < +0,8V$ (CK gesteckt) - open: (CK entfernt) - Das CC_IN -Signal wird für 100 ms entprellt. Erst dann versucht die SW des Siemens A1 mit der Chipkarte eine Kommunikation aufzubauen. Erst nach 3 negativen Versuchen wird die Karte als defekt angesehen.	Erkennungssignal für Chipkarte gesteckt (int. Pull-Up nach Vcc)
2	CC_VCC	Outp.	$4,5V < U_{pin} < 5,5V, (I \leq +10mA)$	Versorgung der CK; 2x100nF Kond., die unbedingt nahe an den CK-Pins (Kontakte) auf dem CK-Leser liegen müssen; sie dienen als Blockkondensatoren für die Versorgung der CK.
3	CCRST	Outp.	high: $3,8V < U_{pin} < CC\_VCC+0,3V (I=+20\mu A)$ low: $-0,3V < U_{pin} < 0,5V (I=-200\mu A)$	Reset für CK
4	CC_GND			Masse für CK
5	CCIO_4V8	Inp./ Outp.	Open drain out high: $3,8V < U_{pin} < CC\_VCC+0,3V (I=+20\mu A)$ out low: $-0,3V < U_{pin} < 0,4V (I = -1mA)$	Daten für CK mit 10kΩ Pull-Up an CC_VCC (Pin 2).
6	CC_GND			Masse für CK
7	CCLK_4V8	Output	low: $-0,3V < U_{pin} < 0,5V (I = -200\mu A)$ high: $3,15V < U_{pin} < CC\_VCC+0,3V (I=+20\mu A)$	Takt für CK
8	CC_GND			Masse für CK

**Tabelle 2: Signale der 8-poligen Schnittstelle**

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	46 (54)

**9.4 GSM-Antenne**

Die Antenne wird vom Hersteller des Basisgerätes ausgewählt.

Folgende elektrische Kenndaten sollte die Antenne erfüllen:

Frequenz TX	890-915 MHz
Frequenz RX	935-960 MHz
Impedanz	50 $\Omega$
VSWR	TX: max. 1,7:1 im Einbauzustand RX: max. 1,9:1 im Einbauzustand
Gewinn	> 1,5dB bezogen auf $\lambda/2$ -Dipol
3dB-Breite der Strahlungskeule	vertikal: 80° horizontal: 360°
maximale Leistung	1W (cw), 2W peak; bei 65°C Umgebungstemperatur

**10 EMV- und ESD-Anforderungen**

Für das Siemens A1 gilt bezüglich EMV- und ESD-Anforderungen die Norm **ETS 300 342-1**.

**Zusätzliche Anforderungen hinsichtlich EMV/ESD:**

- Über das Basisgerät ist dem Siemens A1 eine EMV-gerechte Stromversorgung zur Verfügung zu stellen. Beim Einsatz des Siemens A1 im KFZ-Bereich sind die Anforderungen in der Norm **ETS 300 342-1**, Kap. **9.6** bezüglich der Stromversorgung zu erfüllen.
- Die Länge der Verbindungskabel zu den 20-poligen und 8-poligen Schnittstellen muß **< 2m** sein, andernfalls sind die Messungen nach der Norm **ETS 300 342-1**, Kap. **9.5** durchzuführen.
- Bei Verwendung des Siemens A1 mit individuellen Freisprecheinrichtungen sind eventuelle Probleme bezüglich Störfestigkeit nicht auszuschließen.
- Es wird empfohlen wegen EMV die Kabelverbindung zwischen Kartenleser und Steckverbinder am Siemens A1 geschirmt auszuführen.

**11 Umwelterprobung**

Die angewandten Normen bezüglich der Umweltbedingungen für das Siemens A1 entsprechen IEC68.

**12 CE-Konformität**

Das Siemens A1 wird mit dem CE-Zeichen versehen. Damit wird erklärt, daß das Siemens A1 aufgrund seiner Konzipierung und seiner Bauart folgende EG-Richtlinien in ihrer derzeit gültigen Fassung entspricht:

89/336/EWG	(EMV-Richtlinie)
73/23/EWG	(Niederspannungsrichtlinie)
91/263/EWG	(Telekommunikationsendgeräte richtlinie)

Normen:

EMV:	ETS 300 342-1
Sicherheit:	EN 60950
GSM-Netzwerk:	TBR 19 TBR 20

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	47 (54)

**13 Akustik**

Das Siemens A1 stellt 5 Audiobetriebsarten (Audiomodi 0 - 4) zur Verfügung. Jeder Modus ist durch spezielle Entzerrungen für Sende- und Empfangsrichtung und aktivierte oder deaktiverte Echokompensation charakterisiert.

- Audiomodus 0 : reserviert
- Audiomodus 1 (Hörerbetrieb): Entzerrung für Standardzusatzhörer **NOKIA HSU1**, Echokompensation deaktiviert
- Audiomodus 2 (Freisprechen): keine Entzerrung (nur Antialiasingfilter aktiv), Echokompensation aktiviert
- Audiomodus 3 (Hörerbetrieb): keine Entzerrung (nur Antialiasingfilter aktiv), Echokompensation deaktiviert
- Audiomodus 4 : reserviert

Mit dem Befehl **AT^SNFS=<modus>** wird der Audiomodus <modus> aktiviert.

Die Verwendung des Kommandos ist im Kap. 5.6 zu finden.

**13.1 Zusatzhörer**

Das Siemens A1 stellt zwei Audiomodi für den Betrieb mit Hörer zur Verfügung.

**Audiomodus 1** erlaubt den Betrieb des Standardzusatzhörertyps ohne zusätzliche Anpassung im Basisgerät.

**Audiomodus 3** ist für den Betrieb anderer Zusatzhörertypen vorgesehen, wobei die Anpassung im Basisgerät zu realisieren ist.

**13.1.1 Standardzusatzhörer**

Das Siemens A1 stellt eine spezielle Anpassung für einen Zusatzhörer des Typs

**NOKIA HSU-1**

zur Verfügung. Bei Verwendung dieses Standardzusatzhörertyps ist der **Audiomodus 1** zu wählen.

Konformität mit den geltenden GSM-Richtlinien ist nur dann gegeben, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- **Spannungsübertragungsfaktor** zwischen Mikrofonausgang des Standardzusatzhörers (HSU1: MIC) und Mikrofoneingang des Siemens A1 (Siemens A1: HF\_MICRO):  

$$U_{HF\_MICRO} / U_{MIC} = 47 / 100$$
- **Spannungsübertragungsfaktor** zwischen Audioausgang des Siemens A1 (Siemens A1: AUDDO) und Eingang des Standardzusatzhörers (HSU1: EAR):  

$$U_{EAR} / U_{AUDDO} = 57 / 100$$
- Die **Spannungsübertragungsfaktoren** zwischen Siemens A1 und Standardzusatzhörer müssen im Bereich von **100Hz bis 4000Hz frequenzunabhängig** (+/- 1 dB) sein.
- **Klirrfaktor** in den Pfaden zwischen Standardzusatzhörer und Siemens A1: **k < 5%**

**13.1.2 Andere Zusatzhörer**

Für die Anpassung anderer Zusatzhörertypen kann im Siemens A1 **Audiomodus 3** für die Übertragung ohne Entzerrung gewählt werden. Die entsprechende Entzerrung ist dann im Basisgerät in den Signalpfaden zwischen Hörer und Siemens A1 vorzusehen. Die Toleranzmasken für die Frequenzgänge von Hörkapsel und Mikrofon und alle übrigen Vorgaben sind den entsprechenden GSM-Richtlinien (ETS 300 607-1, Kapitel 30: Speech Teleservices) zu entnehmen.

**13.2 Freisprechen**

Standardmodus für Freisprechen :

Technische Beschreibung			Dateiname: a1_tech.doc	Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	48 (54)

- Audiomodus 2: Die Echokompensation ist aktiviert, keine Entzerrung aktiv.

## SYMBOL

Die im Siemens A1 implementierte Echokompensation unterdrückt Echos mit Laufzeiten bis zu 20ms.

Bei Bedarf (z.B. erhöhte Lautstärke des Lautsprechersignals) kann das Mikrofonsignal mit dem Befehl **AT^SNFA** abgeschwächt werden. Dies erscheint jedoch nur dann sinnvoll, wenn auch der (nahe) Sprecher mit größerer Lautstärke spricht, wie dies etwa in Automobilen bei höheren Geschwindigkeiten der Fall ist: eine geschwindigkeitsabhängige Anhebung des Lautsprechersignals kann dann durch eine gegenläufige Abschwächung des Mikrofonsignals kompensiert werden.

Der Befehl **AT^SNFA=<x>** skaliert das Mikrofonsignal mit dem Faktor  $v = \frac{\langle x \rangle}{16384}$  ( $0 \leq \langle x \rangle \leq 32767$ ). Der Wert  $\langle x \rangle = 16384$  bewirkt also die Verstärkung  $v=1$  (bzw. 0 dB), der Wert 32767 bewirkt die Verstärkung  $v=2$  (bzw. 6dB). Ist eine bestimmte Verstärkung  $v > 1$  eingestellt, so ist zu beachten, daß dann die Spannung am Mikrofoneingang des Siemens A1 (HF\_MICRO) den Wert

$$U_{\text{HF\_MICRO, max}} = 1 / v * 1.55 V_{\text{ss}}$$

nicht überschreiten darf. Für Verstärkungen  $v \leq 1$  gilt als Grenzwert  $1.55 V_{\text{ss}}$ .

Größere Spannungen als  $1.55 V_{\text{ss}}$  beeinflussen die akustischen Eigenschaften bewirken kein Abschalten des Siemens A1.

In beiden Freisprechmodi ist für  $\langle x \rangle$  der Wert 16384 (also Verstärkung  $v=1$ ,  $U_{\text{HF\_MICRO, max}} = 1.55 V_{\text{ss}}$ ) voreingestellt.

**Achtung:** Der Mikrofoneingang HF\_MICRO des Siemens A1 und der Verstärker/Lautsprecher-Pfad dürfen nicht übersteuert werden. Nichtlineare Verzerrungen verhindern eine wirkungsvolle Echokompensation.

Die Verwendung des Kommandos **AT^SNFA** ist in Kap. 5.6 beschrieben.

Sollte die durch die voreingestellten Parameter erreichte Echodämpfung nicht ausreichen (z.B. bei permanent sehr lautem Lautsprechersignal), so kann mit dem Befehl **AT^SNFC=<c>** nachjustiert werden. Der betreffende Parameter beeinflusst die vom Sprachsignal des fernen Sprechers gesteuerte Abschwächung des Mikrofonsignals. Voreingestellt ist ein Wert ( $\langle c \rangle = 0x50$ ), der den Einfluß des fernen Sprechers gering hält. Sinnvoll sind Werte zwischen  $0x10$  und  $0x50$ . Je kleiner der Wert, desto stärker die Abschwächung des Mikrofonsignals bei detektiertem Sprachsignal am fernen Ende.

Die Verwendung des Kommandos **AT^SNFC** ist in Kap. 5.6 beschrieben.

## Erforderliche Frequenzgänge von Mikrofon und Lautsprecher

Die GSM Empfehlung 03.50 (ETS 300 540, Verweis auf CCITT P.34) enthält folgende Angaben für die Frequenzgänge der Freisprecheinrichtung:

- Mikrofon: 300Hz  $\leq f \leq$  4000Hz: Preemphase mit Anstieg von ca. 3dB/Oktave  
 $f < 300$ Hz: Zu kleineren Frequenzen hin allmählicher Übergang zu steilerem Abfall unter 200Hz
- Lautsprecher: Im Intervall von 200Hz bis 4000Hz weitgehend konstanter Frequenzgang.

## Technische Daten der Audioschnittstelle

- HF\_MICRO (Eingang, Pin 19 der 20 pol. Schnittstelle):  
 Eingangswiderstand (typ.): 100 k $\Omega$

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	49 (54)

Max. Eingangsspannung: 1.55 Vss  
Mikrofonversorgungsspannung: extern bereitzustellen

- AUDO (Ausgang, Pin 15 der 20 pol. Schnittstelle):  
Ausgangswiderstand (typ.): 250  $\Omega$   
Max. Ausgangsspannung: 1.55 Vss

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	50 (54)

## 14 Diagnosemöglichkeiten

### 14.1 Diagnosemöglichkeit über die Software des Siemens A1

Über folgende AT-Befehle können Informationen zum Diagnosezweck abgefragt werden:

- AT+CSQ Ausgabe der Signalqualität (Empfangspegel )  
Mit Hilfe dieses Befehls und den entsprechenden Parametern können der Empfangspegel in dBm und die Bit Error Rate (RXQUAL) nach der GSM Rec. GSM 05.08, Kap. 8.2.4 abgefragt werden.
- AT+CREG Netzzustand  
Mit diesem Befehl kann der Netzzustand abgefragt werden. Da können z.B. Meldungen wie „ nicht eingebucht, aber Suchen nach einem Netz“, „eingebucht“, „Einbuchen vom Netz verweigert“, usw. als Antwort auf diesen Befehl erscheinen.
- AT+CREG? +CREG: <n>, <stat>[,<lac>,<ci>]  
Über diese Befehlskombination können auch der *Location Area Identifier (lac)* und die *Cell Id (ci)* ausgegeben werden.

Diese AT-Befehle sind im Kapitel 5.4.2 detailliert beschrieben.

### 14.2 Sonstige Diagnosemöglichkeiten

Der Test der Schnittstelle zwischen dem Basisgerät und dem Siemens A1 erfolgt durch einfaches Absenden von AT<CR>. Antwortet das Siemens A1 mit OK, so ist die Schnittstelle prinzipiell in Ordnung.

Eine Aussage über Zustand bzw. Funktion der Antenne ist nicht möglich, da das konkret vorhandene HF-Feld am Ort einer allfälligen Funktionsabfrage das Ergebnis bestimmt. Besteht Grund zur Annahme, daß ein gestörter oder fehlender Empfang durch eine fehlerhafte Antenne verursacht wird, so kann das durch Anschluß einer Referenzantenne leicht überprüft werden. Bzw. könnte die Antenne gesondert mittels eines Stehwellenmeßgerätes (VSWR-Meter) gemessen werden.

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	51 (54)

## 15 Technische Daten

### 15.1 Technische Daten des Siemens A1

<b>Gewicht:</b>	< 170 g
<b>Ausgangsleistung:</b>	2 W peak (an der HF-Buchse des Siemens A1)
<b>Empfindlichkeit:</b>	-104 dBm (an der HF-Buchse des Siemens A1)
<b>Abmessungen(max):</b>	LxBxH <sup>*)</sup> = 128,5x51x14,2 mm
<b>Volumen:</b>	89,4 cm <sup>3</sup>

#### Speicherressourcen

SRAM	32 kByte	Speicher für flüchtige Daten
FLASH-EPROM	512 kByte	Nichtflüchtiger, aber löschbarer und reprogrammierbarer Programmspeicher für den $\mu\text{C}$
E <sup>2</sup> PROM	4kBit	Speicher für Benutzerdaten (Menüeinstellungen) und Abgleichdaten des Gerätes

#### Temperaturbereich

Lagertemperatur	-40°C bis +90°C	Verweildauer: 1h; verpackt
Formbeständig	-40°C bis +80°C	Temperaturwechsel: 10 Zyklen Verweildauer: je 2h bei T <sub>u</sub> und T <sub>o</sub>
Betrieb mit der Spannungsversorgung	-20°C bis +65°C	Voll funktionsfähig und datenhaltig

#### Spannungsversorgung

Spannungsversorgung Funk ( U <sub>POWER_HF</sub> )	6,7 ± 0,15V ( I < 1,8 A, gepulst t = 577 $\mu\text{s}$ , bei T = 4,615ms)
Spannungsversorgung Logik ( U <sub>POWER_LOG</sub> )	5 ± 0,5V ( 10mA < I < 200mA je nach Betriebszustand)

#### Datenschnittstellen

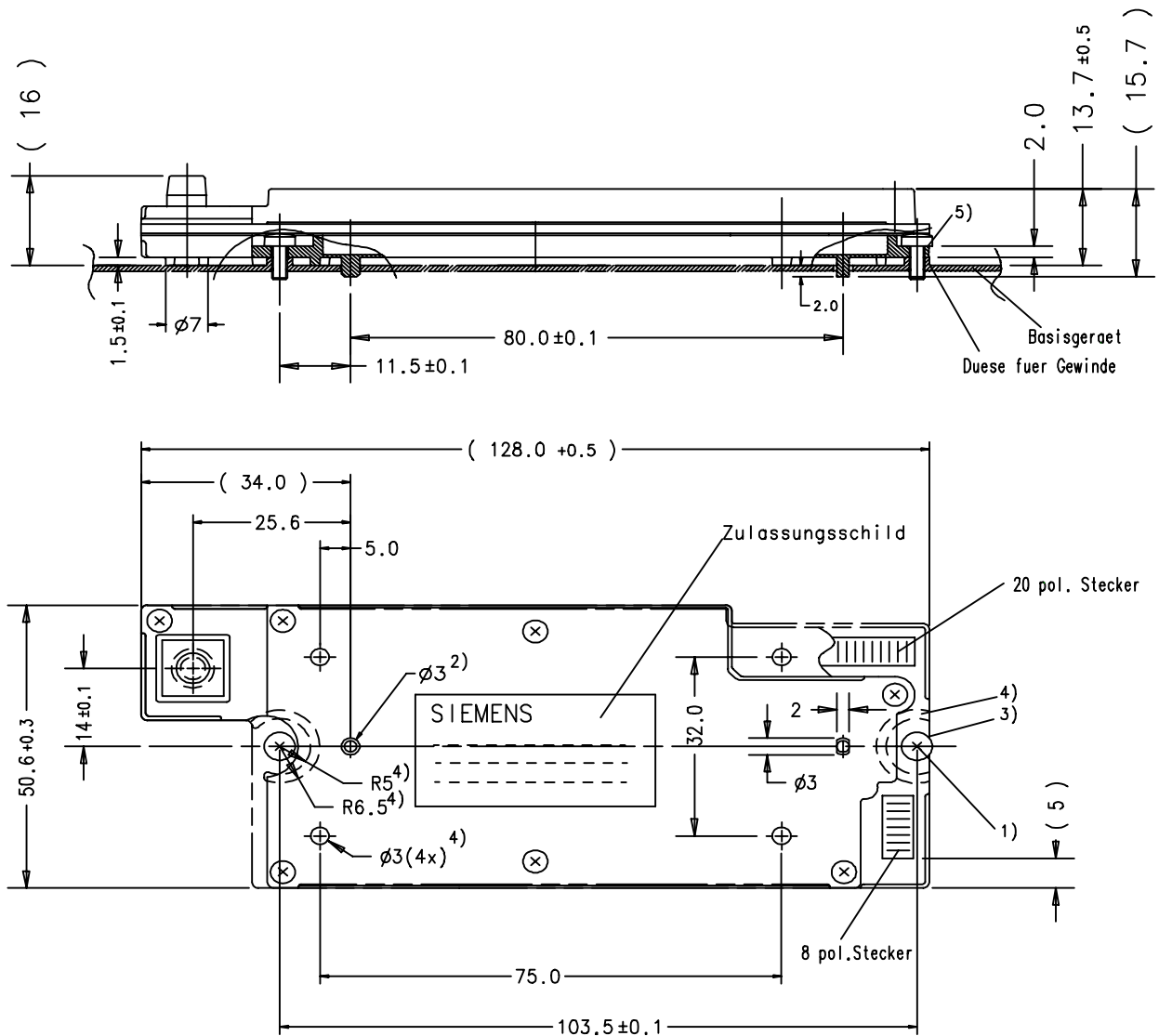
Schnittstelle zum Chipkartenleser	8- poliger AMP Micro-Match-Stecker
Schnittstelle zum Basisgerät	20-poliger AMP Micro-Match-Stecker

<b>MMI-Platine:</b>	Keine
<b>Phase I/II:</b>	GSM-Empfehlungen Phase II
<b>Remote Control:</b>	Ansteuerung über eine serielle Schnittstelle mittels AT-Cellular Befehle nach GSM 07.07 und 07.05
<b>SMS:</b>	SMS MT und SMS MO in SMS PDU-Mode
<b>Halbrate-Fähigkeit:</b>	Optional; hardware- und softwaremäßig nachrüstbar
<b>Datendienste:</b>	Keine

<sup>\*)</sup> Max. Höhe = 16,2 mm mit Fixierstiften für das Zentrieren auf das Basisgerät, Fixierstifte tauchen 2 mm in die Rückwand des Basisgerätes ein.

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	52 (54)

## 15.2 Konstruktionszeichnung zum Siemens A1



- 5) Zur Befestigung des Moduls ist eine Gewindeduese vorgesehen. Wenn diese nicht vorhanden ist, ist eine Distanzscheibe von 1,5 mm Hoehe beizulegen.
- 4) Auflage- bzw. Abstandssegmente
- 3) Schraubenkopfkontur ( geht um 0,5 mm ueber das Modul)
- 2) Fixierstift  $\phi 3$  mm -0.05 zum fixieren des Moduls auf dem Basisgeraet
- 1) Befestigungsbohrung  $\phi 2.8$  fuer Schraube M 2.5

Technische Beschreibung			Dateiname: a1_tech.doc	Siemens A1
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	53 (54)

## 15.3 Technische Daten Zubehör

### GSM-Antenne (nicht Bestandteil des Siemens A1)

Die Antenne wird vom Hersteller des Basisgerätes ausgewählt. Folgende elektrische Kenndaten sollte die Antenne, die an das Siemens A1 angeschlossen wird, erfüllen:

Frequenz TX	890-915MHz
Frequenz RX	935-960MHz
Impedanz	50Ω
VSWR	TX: max. 1,7:1 im Einbauzustand RX: max. 1,9:1 im Einbauzustand
Gewinn	> 1,5dB bezogen auf λ/2-Dipol
3dB-Breite der Strahlungskeule vertikal:	80°
horizontal:	360°
maximale Leistung	1W (cw), 2W peak bei 65°C Umgebungstemperatur

### SIM-Karte/-Leser (nicht Bestandteil des Siemens A1)

Hersteller	Framatome Connectors
Spezifikation	Full-Size-SIM nach GSM 11.11, Kap. 4.1.1
Flankenanstiegsverhalten mit Kabel	Spezifikation gemäß GSM 11.11, Kap. 5

### Telefonhörer (Zusatzhörer) (nicht Bestandteil des Siemens A1)

Der Hörer besitzt einen Hörkapsel- und einen Mikrofonverstärker. Die Lautstärke an der Hörkapsel kann stufenlos geregelt werden.

Fabrikat (ein Beispiel)	NOKIA HSU-1
<b>Mikrophon</b>	
MIC pressure	-2.2 dBPa
MIC output	6.3 mV
Handset gain	26 dB
Cable output	126 mV
<b>Hörkapsel</b>	
Earpiece input	1780 mV rms
Earpiece pressure	16 dbPa
Handset gain (max. vol.)	22.5 dB
Volume adjust range	0...-17dB

### Freisprechzubehör (nicht Bestandteil des Siemens A1)

Das Mikrofon und der Lautsprecher werden vom Hersteller des Basisgerätes ausgewählt und adaptiert. Sie sollten folgende technische Daten erfüllen:

<b>Mikrophon</b> (Messungen im Abstand von 0,5m)	
-0/180° Empfindlichkeit:	> 16dB
-GSM/TDMA Rauschunterdrückung:	> 60dB
Frequenzgang:	siehe Kap. 13.2
<b>Lautsprecher</b>	
Klirrfaktor:	< 5% bei Vollaussteuerung
Frequenzgang:	siehe Kap. 13.2

Technische Beschreibung		Dateiname: a1_tech.doc		Siemens A1	
Ausgabe	Ausgabedatum	Ersterstellung	Siemens SNR	Seite	
05	16.01.1998	12.12.1996	S30880-S1000-A100-*-18	54 (54)	