

---

# Benutzerhandbuch

# SPARKLINE III

– GSM/GPRS –

zur  
Firmware-Version 1.00.1X

---

Itron Zähler & Systemtechnik GmbH  
Kuhbrückenstraße 2-4  
D-31785 Hameln  
Tel.: +49 5151 782-0  
Fax.: +49 5151 782- 463

Email: [postoffice@hameln.actaris.com](mailto:postoffice@hameln.actaris.com)  
Internet: [www.itron.com](http://www.itron.com)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>LIEFERUMFANG</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>ALLGEMEINES</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>ANSCHLUSSBELEGUNG</b> .....	<b>10</b>
5.1	ÜBERSICHT DER SCHRAUBKLEMMEN .....	10
5.2	SPANNUNGSVERSORGUNG .....	12
5.3	CL/ 20mA AKTIV <=>ELEKTRIZITÄTSZÄHLER .....	13
5.4	RS-232#1 <=> ZÄHLER .....	16
5.5	RS-232#2 <=> ZÄHLER .....	17
5.6	RS-232#3 <=> ZÄHLER .....	18
5.7	RS-232#1 <=> CORUS GASMENGENUMWERTER .....	19
5.8	RS-232 - PC-PARAMETRIERKABEL.....	20
5.9	RS-485 <=> ZÄHLER .....	21
<b>6</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>22</b>
6.1	FEDERZUGKLEMMEN .....	22
6.2	GSM/ GPRS .....	22
6.3	ANSCHALTEN DES GERÄTS .....	23
6.4	LOKALE PARAMETRIERUNG SPARKLINE III – GSM/GPRS .....	23
6.5	REMOTE-PARAMETRIERUNG SPARKLINE III – GSM/GPRS .....	25
6.6	GRUNDEINSTELLUNGEN.....	25
6.7	NOTWENDIGE EINSTELLUNGEN .....	27
<b>7</b>	<b>DATENÜBERTRAGUNG NACH EN 62056-21 (IEC1107)</b> .....	<b>32</b>
7.1	PROTOKOLLMODUS C .....	32
7.2	PROTOKOLLMODUS E .....	33
<b>8</b>	<b>ZUGANGSSCHUTZ</b> .....	<b>34</b>
8.1	PASSWORTSCHUTZ.....	34
<b>9</b>	<b>TEMPORÄRES UMSCHALTEN DER ZÄHLERSCHNITTSTELLE</b> .....	<b>36</b>
9.1	UMSCHALTUNG OHNE DATENPASSWORT ZU BEGINN DER VERBINDUNG .....	36
9.2	UMSCHALTUNG ÜBER DATENPASSWORT ZU BEGINN DER VERBINDUNG .....	36
9.3	UMSCHALTUNG INNERHALB ES IEC1107 ANFORDERUNGSSTRINGS WÄHREND EINER VERBINDUNG.....	37
<b>10</b>	<b>AUTOMATISCHER SMS-VERSAND</b> .....	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>SMS-VERSAND ÜBER ZÄHLERSCHNITTSTELLE</b> .....	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>LED ANZEIGEN</b> .....	<b>39</b>
<b>13</b>	<b>7-SEGMENT-ANZEIGE</b> .....	<b>40</b>
13.1	SLEEPMODE .....	40
<b>14</b>	<b>RESET-TASTER</b> .....	<b>41</b>
<b>15</b>	<b>GERÄTEUHR</b> .....	<b>42</b>
<b>16</b>	<b>GSM EINBUCHFENSTER</b> .....	<b>43</b>
<b>17</b>	<b>HISTORY-REPORT</b> .....	<b>44</b>
<b>18</b>	<b>IPT AKTIVIERUNG</b> .....	<b>44</b>
<b>19</b>	<b>FIRMWAREUPDATE</b> .....	<b>45</b>
19.1	FIRMWAREUPDATE LOKAL.....	45

19.2	FIRMWAREUPDATE REMOTE .....	45
<b>20</b>	<b>IT-BEFEHLSSATZ.....</b>	<b>46</b>
20.1	ALLGEMEINES ZUM IT-BEFEHLSSATZ .....	46
20.2	IT-BEFEHLE IN ERGÄNZUNG ZU SPARKCOM .....	48
20.3	BESCHREIBUNG DER IT-BEFEHLE .....	49
<b>21</b>	<b>FEHLERCODES .....</b>	<b>59</b>
<b>22</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>61</b>
22.1	KENNZAHLEN DER GSM-NETZBETREIBER .....	61
22.2	MABBILD .....	65

## 1 Lieferumfang

Bevor Sie mit dem Einbau und der Inbetriebnahme beginnen, kontrollieren Sie bitte, ob alle Zubehörteile in der Schachtel enthalten sind:

- 1 SPARKLINE III – GSM/GPRS
- 1 Bedienungsanleitung
- Zubehör:
  - Magnetfußantenne mit Anschlussleitung 2,5 m lang (FME-Steckverbinder)  
oder optional
  - PCB-Antenne für Montage im Klemmendeckel (FME-Steckverbinder)

Sollte der Inhalt nicht vollständig sein, wenden Sie sich bitte an Ihre Bezugsquelle.

Bitte überprüfen Sie das Gerät außerdem auf sichtbare Transportschäden. Falls ein Schaden vorliegt, wenden Sie sich bitte ebenfalls an Ihre Bezugsquelle.

Bitte bewahren Sie das Verpackungsmaterial für eine eventuelle zukünftige Versendung oder Lagerung auf.

## 2 Allgemeines

Das SPARKLINE III – GSM/GPRS ist ein Datenübertragungsgerät zur Fernabfrage und -überwachung von Elektrizitäts-, Gas-, oder Wasserzählern. Es basiert auf einem Kommunikationsmodul und einem internen Controller, der alle für den transparenten Datenverkehr erforderlichen Parameter managed.

Das SPARKLINE III – GSM/GPRS bietet zur Kommunikation mit Endgeräten (Energiezählern) fünf Schnittstellen: RS-232, RS-232#2, RS-232#3, RS-485 und CS 2-Draht (Stromschnittstelle). Generell kann nur eine der fünf Schnittstellen zur gleichen Zeit aktiv sein. Ausnahme ist hierbei der Parallelbetrieb der beiden Schnittstellen RS-232 und RS-232#2. Für die eine CL-Schnittstelle sind softwareseitig zwei Profile für unterschiedliche Einstellungen vorhanden.

Zur Verbindung mit der Leitstelle stehen die GSM-CSD Wahlverbindung und verschiedene Wege über IP (Internet Protokoll) basierte Kommunikationsnetze zur Verfügung.

### **Achtung!**

**Die Geräte immer mit geschlossenem Klarsichtdeckel betreiben, da einige Bauteile direkt an Netzspannung liegen.**

**Das Einsetzen der SIM-Karte oder adaptieren des Datenspeichers Sparklog immer am spannungslosen Gerät durchführen!**

### 3 Technische Daten

Bauform/Gehäuse	Standardgehäuse zur Dreipunktmontage oder Klemmendeckelmontage Gehäusemaße nach DIN 43861-2, Schutzart IP51 nach EN 60529, Das Komplett-Gehäuse besteht aus: - Gehäuseunterteil - Klarsichtdeckel mit plombierbarer Befestigungsschraube - Blende zur Aufnahme der Antennenbuchse - Klemmendeckel mit plombierbarer Befestigungsschraube
Anschlussklemmen	für Leitungsquerschnitte bis 2,5 qmm GSM-Antenne über FME-Standardbuchse,
Stromversorgung	Weitbereichsnetzteil: Eingangswchselspannung AC 100 bis 240 V -15%/ +10% Eingangsgleichspannung DC 140 bis 240 V -15%/ +10%
Leistungsaufnahme	Ruhebetrieb: ca. 3,5W. Verbindung bei GPRS 5W, SPARKLINE III mit Sparklog pro S0-Schnittstelle zusätzlich 0,25W (Die Leistungsaufnahme des Sparklog liegt unter 10mW)
Schnittstellen/ Zähleranschluss	RS-232 (300 Baud bis 19200 Baud) RS-485 (300 Baud bis 19200 Baud) CL (TTY 20 mA) 2 Draht, aktiv (300 Baud bis 19200 Baud)
Datenformate der Zählerschnittstelle	10 Bit und 11 Bit; 7o1, 7e1, 8n1, 8o1, 8e1
Betriebsmodi	Transparentmode und IEC61107 Mode C und Mode E
Spannungsausgänge	DC 0,3-24 V/20mA (Angaben $\pm$ 20%); kurzschlussfest
Schaltausgang	OpenCollector max. 24V/ 50mA (gegen GND)
Meldeeingang	Kontakt nach Masse, Automatischer SMS-Versand, gemeinsam benutzt mit Schaltausgang auf einer Klemme
Servicetaster	Taster unter dem Klemmendeckel mit vier Funktionen: - Neustart - Zurücksetzen auf Grundeinstellungen (Reset) - Start der automatischen Zählererkennung - Auswahl der Zählerschnittstelle
LEDs zur Statusanzeige und Datenfluss	4 LEDs: - Power = Spannungsversorgung (grün) - Error = Störung (rot, bei Initialisierung, Reset, Datenfluss TxD) - Connect = Datenverbindung (gelb, DCD und Datenfluss RxD) - GSM/Link = GSM/GPRS Netz aktiv (grün, GSM eingebucht); blinkt, wenn GSM Feldstärke schlechter ist als ein vordefinierter Grenzwert

7-Segment-Anzeige	Darstellung der Feldstärke und Fehlercodes
Sicherheitsfunktionen	2 Passwörter bei Datenverbindung 2 Passwörter bei Parametrierung
Zuverlässigkeits- relevante Funktionen	Watchdog 24h Timer StöreinstrahlungsfILTER
Allgemeine Funktionen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Update der Firmware des Steuercontrollers möglich (lokal und per Fernparametrierung)</li><li>- Dynamische Wahl der Zählerschnittstelle per Datenpasswort beim Verbindungsaufbau (Betrieb im Multienergiebereich); eigener Parametersatz (Baudrate, Datenformat, Transparent / Mode C, Mode E) für jede Schnittstelle</li><li>- Fernparametrierung des Steuercontrollers</li><li>- Bei Aktivierung des Meldeeinganges wird eine SMS Nachricht an ein Mobiltelefon gesendet.</li><li>- Die SMS Meldung, die Zielrufnummer des Mobiltelefons und die Service-Center-Nummer sind über die PC-Software und per Fernparametrierung änderbar</li></ul>
GPRS-Funktionalität	<ul style="list-style-type: none"><li>- Quadband 850/900/1800/1900 MHz</li><li>- Class 1 (1W) bei 1800 und 1900 MHz</li><li>- Class 4 (2W) bei 850 und 900 MHz</li><li>- GSM-CSD Datenübertragung bis 14400 Bit/s möglich</li><li>- GSM-CSD Übertragungssicherheit durch Radio Link Protocol (RLP)</li><li>- GSM-CSD Datenübertragungsprotokolle: V.22bis, V.32, V.34, V.110</li><li>- GPRS Multislot class 12</li><li>- GPRS Coding scheme 1 bis 4</li><li>- GPRS Mobile station class B</li><li>- GPRS PBCCH Support</li><li>- Software-Schnittstelle: erweiterter AT-Kommandosatz</li><li>- Automatische Rufannahme</li><li>- Automatisches Einbuchten in das GSM-Netz</li><li>- GSM-Feldstärkeanzeige des Funknetzes von der Leitstelle aus, lokal über RS-232 und durch 7-Segment-Anzeige.</li><li>- Feldstärke wird stündlich über 24h hinweg aufgezeichnet.</li><li>- Bei Aktivierung des Meldeeinganges wird eine SMS Nachricht an ein Mobiltelefon gesendet. Optional kann diese SMS auch auf ein Fax-Gerät oder als E-Mail verschickt werden; Unterstützung durch den Mobilfunkprovider vorausgesetzt.</li><li>- Unterstützung des Tainy Switching Centers (TSC)</li><li>- Unterstützung der DIN 43863-4 IP-Telemetrie (IPT)</li></ul>
Zulassungen/ Konformitäten	<ul style="list-style-type: none"><li>- Safety nach EN 60950</li><li>- Feldgebundene und leitungsgebundene Störaussendung nach EN60715 (2002-09) [DIN EN 55022: 2001-11 Klasse B]</li><li>- GSM/GPRS-Zulassung EN 301 489-1, EN 301 489-7, EN 301 511</li><li>- CE-Zulassung</li><li>- EG-Konformität</li></ul>

Störfestigkeit  
gegen:

- Entladung statischer Elektrizität : EN 61000-4-2. Schärfegrad 3
- HF-Einstrahlung: EN 61000-4-3. Schärfegrad 3 und DIN V ENV 50204
- schnelle transiente elektrische Störgrößen: EN 61000-4-4.  
Schärfegrad 4
- Störspannung (Surge): EN 61000-4-5. Installationsklasse 4
- leitungsgeführte Störgrößen: EN 61000-4-6. Schärfegrad 3
- Netzunterbrechung: EN 61000-4-11

SPARKLINE III – GSM/GPRS wurde als Transparent Typ entwickelt und arbeitet daher problemlos mit verschiedenen Fernauslesezentralen zusammen.

## 4 Sicherheitshinweise

Die Modems der Baureihe SPARKLINE III sind elektronische Geräte, die ausschließlich zur festen Installation zu nutzen sind. Sie sollten wie alle elektronischen Geräte mit besonderer Vorsicht behandelt werden. Eine Montage darf nur von Elektrofachkräften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Bestimmungen die für das Errichten von Fernmeldeeinrichtungen/- endgeräten maßgebend sind, durchgeführt werden. Vor der Montage überprüfen Sie bitte die Geräte auf äußerlich erkennbare Transportschäden sowie die Anschlussbedingungen vor Ort mit den Erfordernissen der Geräte. Dabei ist besonderer Wert auf die Spannungsverhältnisse für den Modemanschluss zu legen. Der Anschluss darf nur mit geeignetem Werkzeug erfolgen und darf nicht unter Spannung vorgenommen werden.

**ACHTUNG: Neutraleiter-Sicherung:** Bei Ausfall der geräteinternen Sicherung können im Gerät gefährliche Spannungen vorhanden sein. Gerät erst nach Abschalten der Netzspannung öffnen.

Die Netzzuleitung muss eine leicht zugängliche, fest installierte, Trennvorrichtung und einen Leitungsschutzschalter aufweisen. Der Leitungsschutzschalter darf maximal für einen Nennstrom von 16A ausgelegt sein. Bei ungeerdeten Versorgungsnetzen (z.B. IT-Netz oder DC-Versorgung ohne PE-Bezug) muß die Trennvorrichtung zweipolig ausgeführt sein.

Der Betrieb von Mobiltelefonen kann Störungen in anderen Einrichtungen verursachen. Vergewissern Sie sich deshalb, vor Inbetriebnahme ihres SPARKLINE III, dass der Betrieb eines Mobiltelefons an dem beabsichtigten Installationsort zulässig ist, bzw. befolgen Sie die hierfür gültigen Vorschriften und Regeln. Beispielsweise dürfen Mobiltelefone nicht in der Nähe von medizinischen Geräten, in Flugzeugen, in explosionsgefährdeten Bereichen (z.B. Tankstellen oder Sprenggebiete) betrieben werden.

### Montage der Außenantenne

Bei der Montage der Außenantenne im Freien mit Montagewinkel (als Sonderzubehör erhältlich), muss der Montagewinkel durch Fachpersonal gegen Blitzschlag geerdet werden.

### Einsetzen der SIM-Karte in GPRS Geräte

Die SIM-Karte darf nur im spannungslosen Zustand in das Gerät eingesetzt werden!

### **Achtung!**

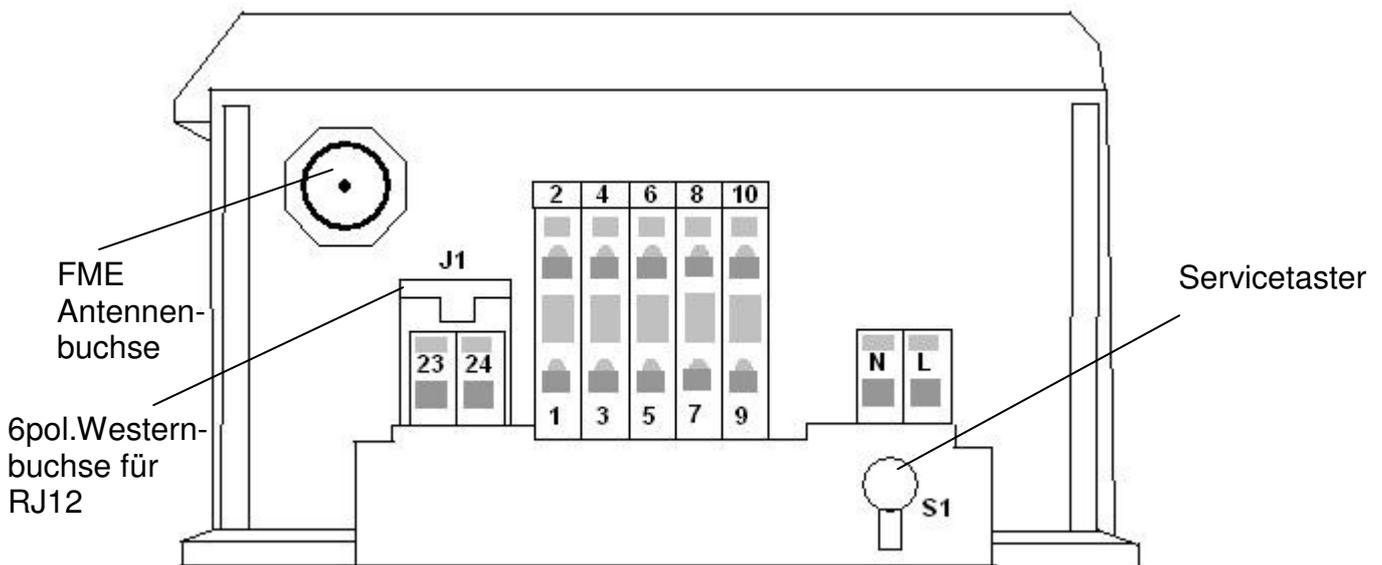
**Die Geräte immer mit geschlossenem Klarsichtdeckel betreiben, da einige Bauteile direkt an Netzspannung liegen.**

**Das Einsetzen der SIM-Karte oder adaptieren des Datenspeichers Sparklog immer am spannungslosen Gerät durchführen!**

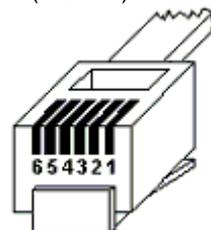
**ACHTUNG: Neutraleiter-Sicherung. Bei Ausfall der Geräteinternen Sicherung können im Gerät gefährliche Spannungen vorhanden sein. Gerät erst nach Abschalten der Netzspannung öffnen.**

## 5 Anschlussbelegung

### 5.1 Übersicht der Schraubklemmen



Klemmennummer:	Klemmenbezeichnung:	Funktion:	Eingang/Ausgang/Power/differential:
1	RS-485 A	pos. Anschluss der RS-485 Schnittstelle, differentiell zu RS-485 B	Differenziell
2	RS-485 B	neg. Anschluss der TS-485 Schnittstelle, differentiell zu RS-485 B	Differenziell
3	TXD (RS-232#1)	Sendeleitung RS-232 #1 Schnittstelle	Ausgang
4	RXD (RS-232#1)	Empfangsleitung RS-232 #1 Schnittstelle	Eingang
5	GND	Gerätemasse	Power
6	GND	Gerätemasse	Power
7	TXD (RS-232#2)	Sendeleitung RS-232 #2 Schnittstelle und DCD Handshake der RS232#1	Ausgang
8	RXD (RS-232#2)	Empfangsleitung RS-232 #2 Schnittstelle	Eingang
9	Schaltein-/ausgang	Alarmeingang z. autom. SMS-Versand /Schaltausgang OpenCollector	Eingang/Ausgang
10	0,3..24 VDC (out)	DC 24 V Ausgang; 20 mA, kurzschlussfest	Ausgang
S1	Reset	Reset-Taster für Neustart, Autobaud, Schnittstellenauswahl oder Rücksetzen auf Grundeinstellungen	-----
23	CL +	pos. Anschluss der CL-Schnittstelle	Differenziell
24	CL -	neg. Anschluss der CL-Schnittstelle	Differenziell
J1	RJ12	Programmierschnittstelle (RS232) oder RS-232#3 und CL	Eingang/Ausgang
J1-1	CL+ (23)	wie Klemme 23	Differenziell
J1-2	TXD (RS-232#3)	Sendeleitung	Ausgang
J1-3	RXD (RS-232#3)	Empfangsleitung	Eingang
J1-4	GND	Gerätemasse	Power
J1-5	DTR	Handshakeleitung	Eingang
J1-6	CL- (24)	wie Klemme 24	Differenziell
N	<b>N</b>	<b>AC-Neutralleiter/ DC-Minuspol</b>	<b>Power</b>
L	<b>L1</b>	<b>AC-L1/ DC-Pluspol)</b>	<b>Power</b>



## 5.1.1 Anschluss und Auswahl der Zählerschnittstelle

### 5.1.1.1 Allgemein

Als Schnittstellen zum Zähler stehen wahlweise eine 20mA Stromschleife (CL), drei RS-232 Schnittstelle oder eine RS-485 Schnittstelle zur Verfügung.

Da während des Betriebs während einer Datenverbindung temporär die Zählerschnittstelle gewechselt werden kann, kann für jede der Zählerschnittstellen ein eigener Parametersatz (Baudrate, Datenformat, MOD-C/E Unterstützung) gespeichert werden. Für die CL-Schnittstelle steht softwareseitig ein zweiter Parametersatz zur Verfügung.

### 5.1.1.2 Standard-Schnittstellenauswahl über Servicetaster

Mit Hilfe des Servicetasters kann zwischen den Schnittstellen CL, RS-232#1, RS232#2, RS232#3 und RS-485 gewechselt werden. Die aktuell festgelegte Schnittstelle wird beim Gerätestart nach ca. 3 Sekunden kurzzeitig angezeigt.

Die Auswahl erfolgt durch jeweiliges kurzes Drücken des Servicetasters. Der aktuelle Menüpunkt wird in der 7-Segment-Anzeige dargestellt.

Der aktuelle Menüpunkt wird nach einer kurzen Pause übernommen. Dies wird mit der Anzeige „OK“ bestätigt.

Menüpunkte:

- 
- 1 x kurz drücken: Keine Auswahl; Geräteneustart wird durchgeführt.  
7-Segment-Anzeige „--“
  - 2 x kurz drücken: Wahl der CL-Schnittstelle als Zählerschnittstelle  
7-Segment-Anzeige „CL“
  - 3 x kurz drücken: Wahl der RS232-Schnittstelle #1 als Zählerschnittstelle  
7-Segment-Anzeige „r1“
  - 4 x kurz drücken: Wahl der RS232-Schnittstelle #2 als Zählerschnittstelle  
7-Segment-Anzeige „r2“
  - 5 x kurz drücken: Wahl der RS232-Schnittstelle #3 als Zählerschnittstelle  
7-Segment-Anzeige „r3“
  - 6 x kurz drücken: Wahl der RS485-Schnittstelle als Zählerschnittstelle  
7-Segment-Anzeige „48“
  - 7 x kurz drücken: springt wieder auf Anzeige „--“

*Hinweis: Die Auswahl einer Schnittstelle über den Servicetaster ist immer mit einem Geräteneustart verbunden.*

### 5.1.1.3 Standard-Schnittstellenauswahl per Parametrierung

Die Auswahl der Standard-Zählerschnittstelle wird in der Regel, neben der Selektion über den Servicetaster, mit Hilfe des Parametrierprogramms „SparkCom“ festgelegt.

## **5.2 Spannungsversorgung**

Spannungsversorgung AC 100 V...AC 240 V (-15%, +10%) an folgenden Federzugklemmen:

Klemme N - Neutraleiter (N)  
Klemme L - Phase (L1)

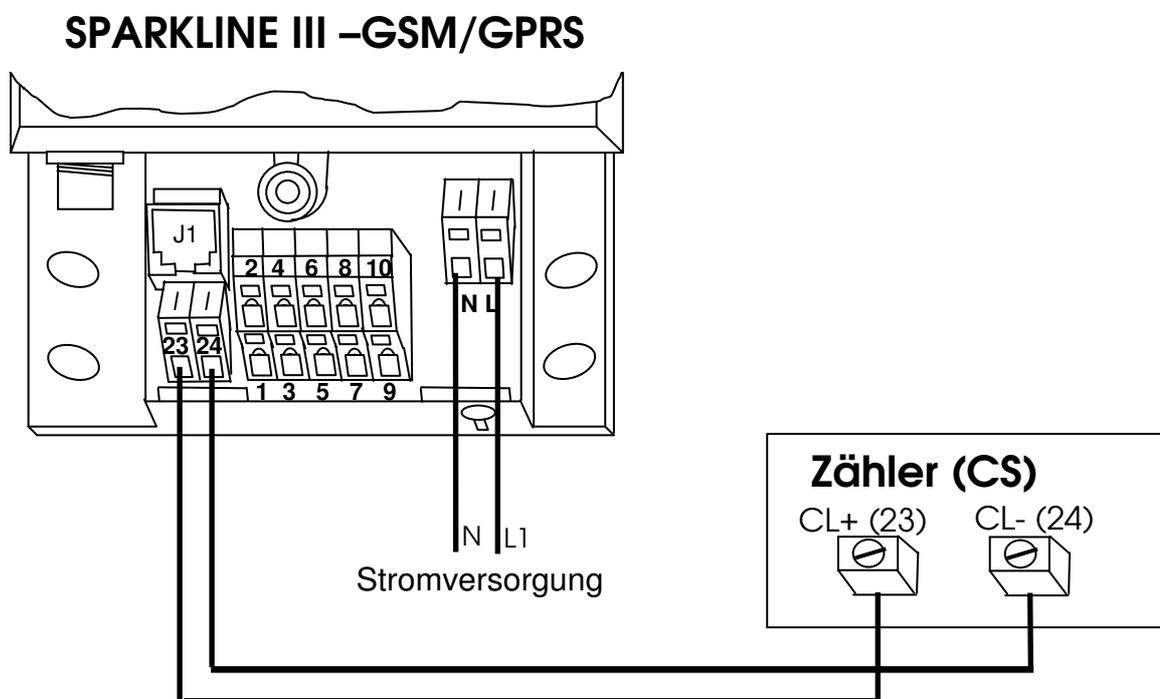
Spannungsversorgung DC 140 V...DC 240 V (-15%, +10%) an folgende Federzugklemmen:

Klemme N - Minuspol (N)  
Klemme L - Pluspol (L1)

## 5.3 CL/ 20mA aktiv <=>Elektrizitätszähler

### 5.3.1 Grundanschaltung

Die Anschaltung von SPARKLINE III – GSM/GPRS über die CL-Schnittstelle (aktiv) ist wie folgt durchzuführen.

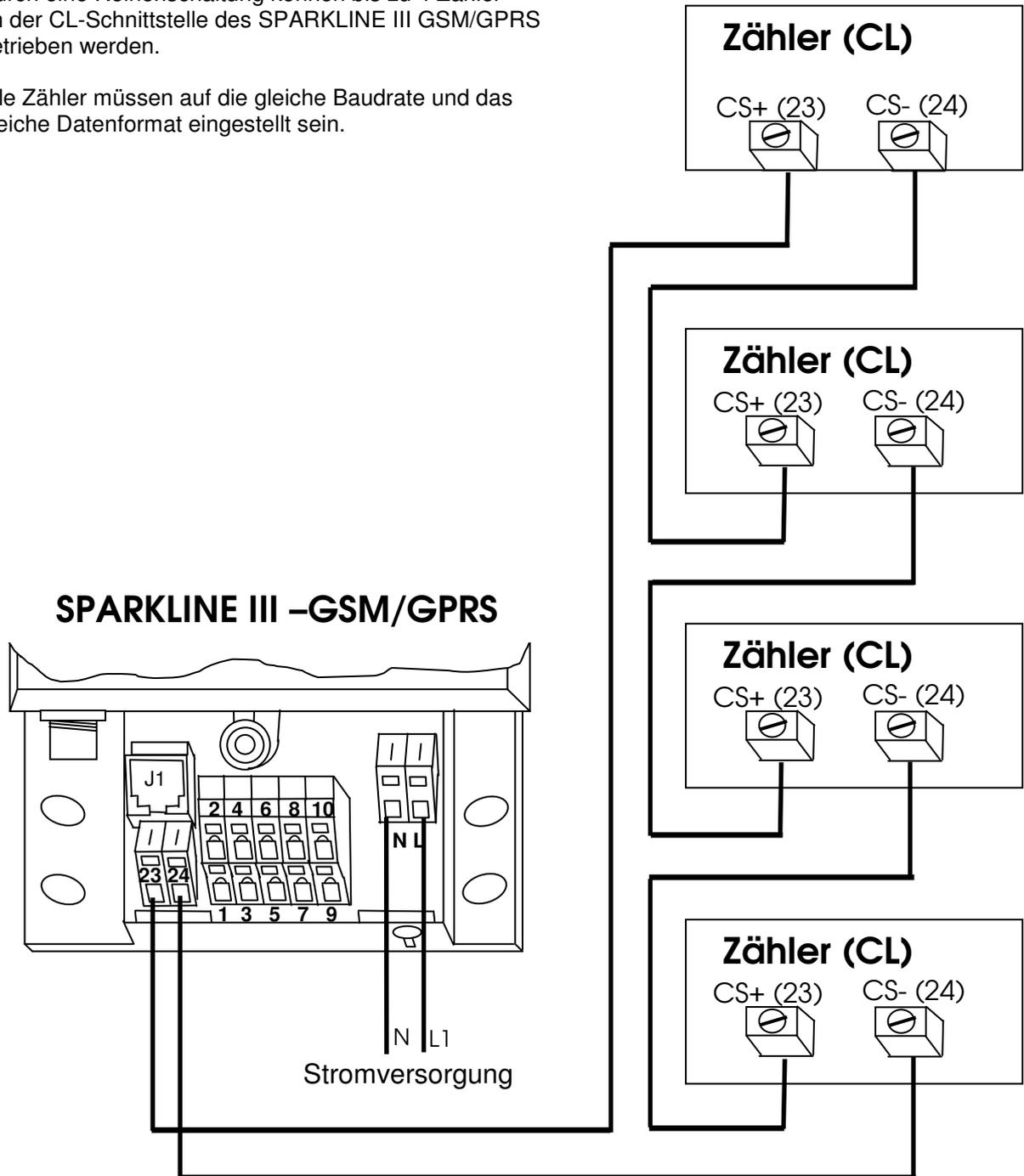


Klemmen-nummer:	Klemmen-bezeichnung:	Funktion:
N	N	AC-Neutralleiter/ DC-Minuspol
L	L1	AC-L1/ DC-Pluspol)
23	CL +	pos. Anschluss der CL-Schnittstelle
24	CL -	neg. Anschluss der CL-Schnittstelle bei Aktiv-Betrieb

## 5.3.2 CL/ 20mA aktiv <=> 4 Elektrizitätszähler

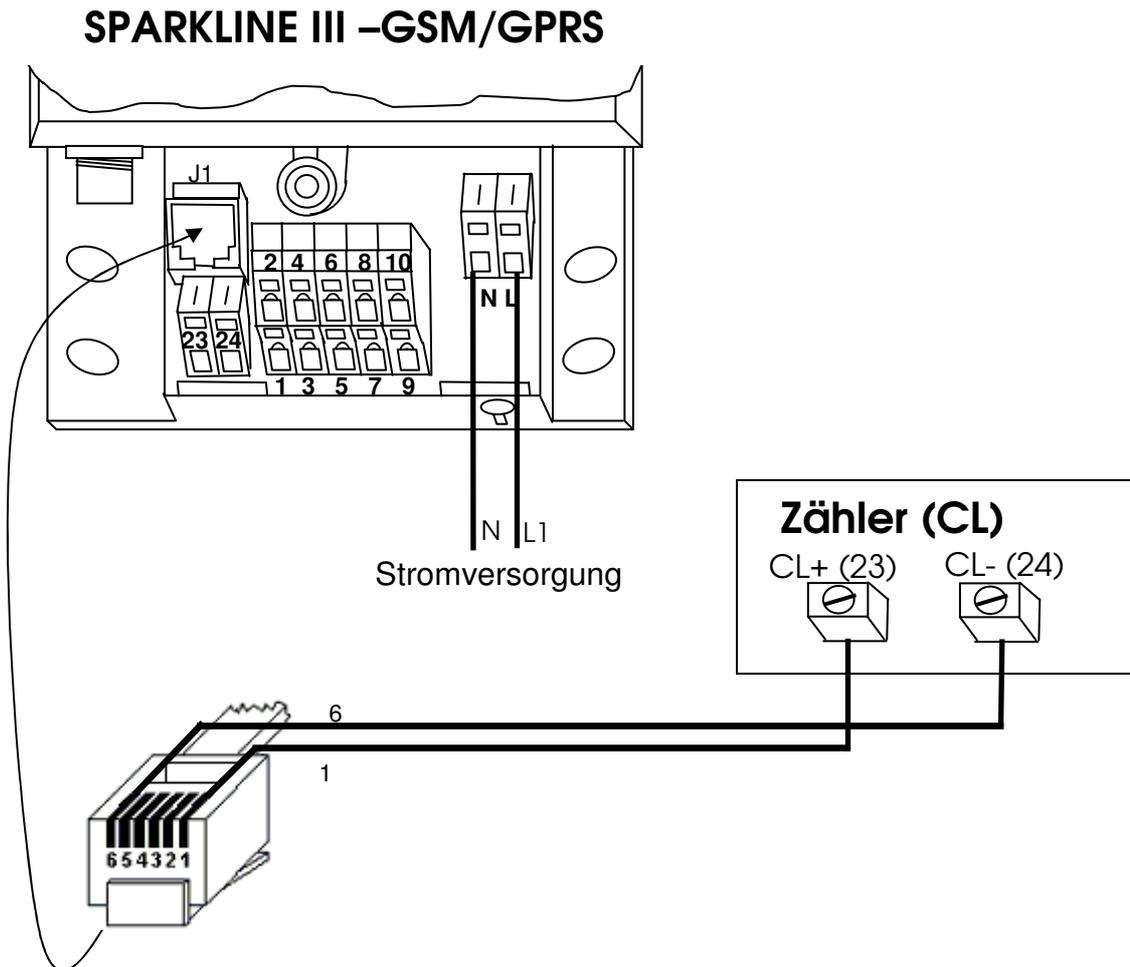
Durch eine Reihenschaltung können bis zu 4 Zähler an der CL-Schnittstelle des SPARKLINE III GSM/GPRS betrieben werden.

Alle Zähler müssen auf die gleiche Baudrate und das gleiche Datenformat eingestellt sein.



### 5.3.3 CL Verbindung über RJ12 Buchse J1

Die Anschaltung von SPARKLINE III – GSM/GPRS über die CL-Schnittstelle ist alternative auch wie folgt möglich.

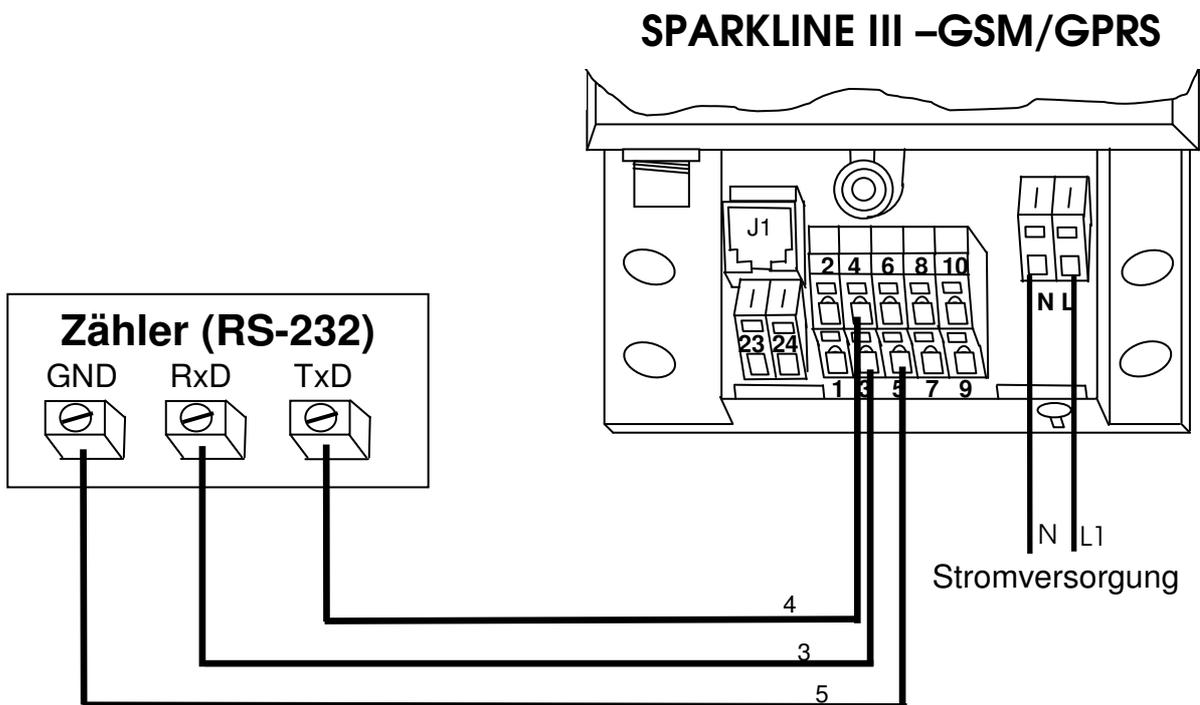


Klemmen-nummer:	Klemmen-bezeichnung:	Funktion:
N	N	AC-Neutraleiter/ DC-Minuspol
L	L1	AC-L1/ DC-Pluspol)
J1-1	CL +	pos. Anschluss der CL-Schnittstelle
J1-6	CL -	neg. Anschluss der CL-Schnittstelle bei Aktiv-Betrieb

## 5.4 RS-232#1 <=> Zähler

Die Selektion der RS-232#1 als Standardschnittstelle wird mit Hilfe des Parametrierprogramms „SparkCom“ oder mit dem Servicetaster vorgenommen.

Klemmen 3 (TXD), 4 (RXD) und 5/6 (GND), entsprechend der Applikation anklemmen.  
Ein DCD-Signal steht für die Dauer der aktiven RS232#1 Schnittstelle an Klemme 7 zu Verfügung. Das Signal geht auf „high“ für die Dauer einer Remote-Verbindung (Connect).

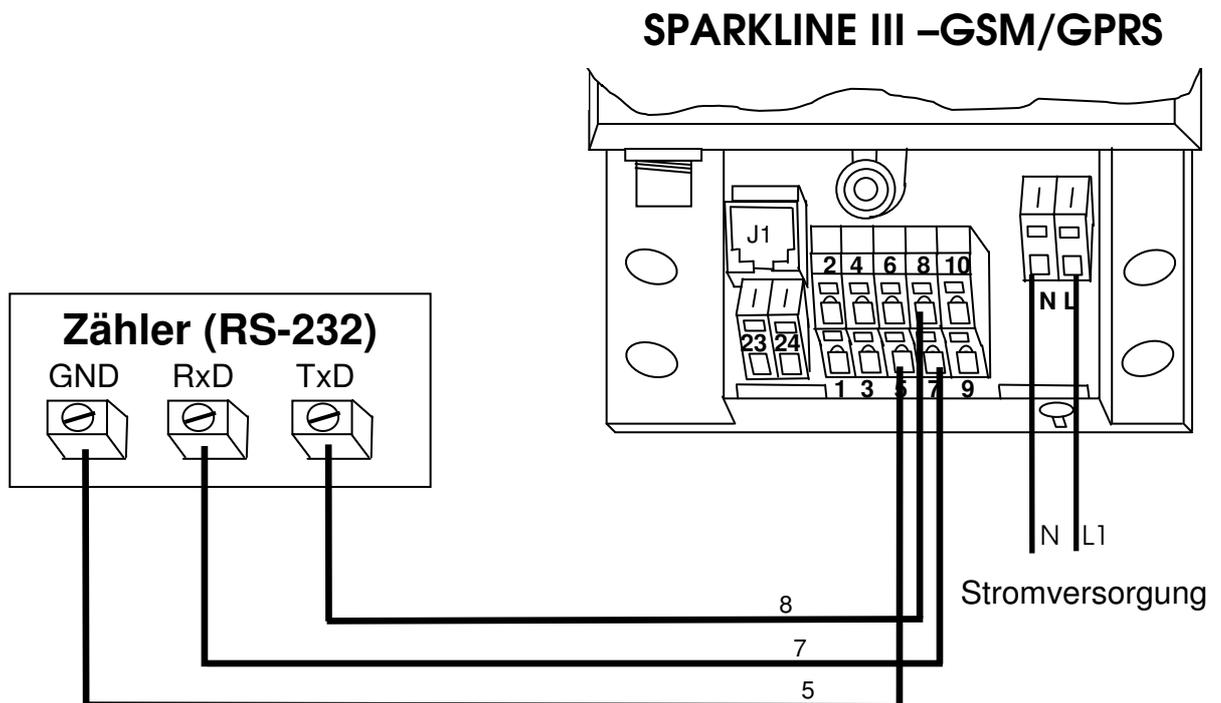


Klemmen-nummer:	Klemmen-bezeichnung:	Funktion:	Eingang/Ausgang /Power:
N	N	AC-Neutralleiter/ DC-Minuspol	Power
L	L1	AC-L1/ DC-Pluspol)	Power
3	TXD (RS-232#1)	Sendeleitung RS-232-Schnittstelle	Ausgang
4	RXD (RS-232#1)	Empfangsleitung RS-232-Schnittstelle	Eingang
5	GND	Gerätemasse	Power
6	GND	Gerätemasse	Power
7	DCD (RS232#1)	Handshakesignal (bei "Connect" high)	Ausgang

## 5.5 RS-232#2 <=> Zähler

Die Selektion der RS-232#2 als Standardschnittstelle wird mit Hilfe des Parametrierprogramms „SparkCom“ oder mit dem Servicetaster vorgenommen.

Klemmen 7 (TXD), 8 (RXD) und 5/6 (GND), entsprechend der Applikation anklemmen.

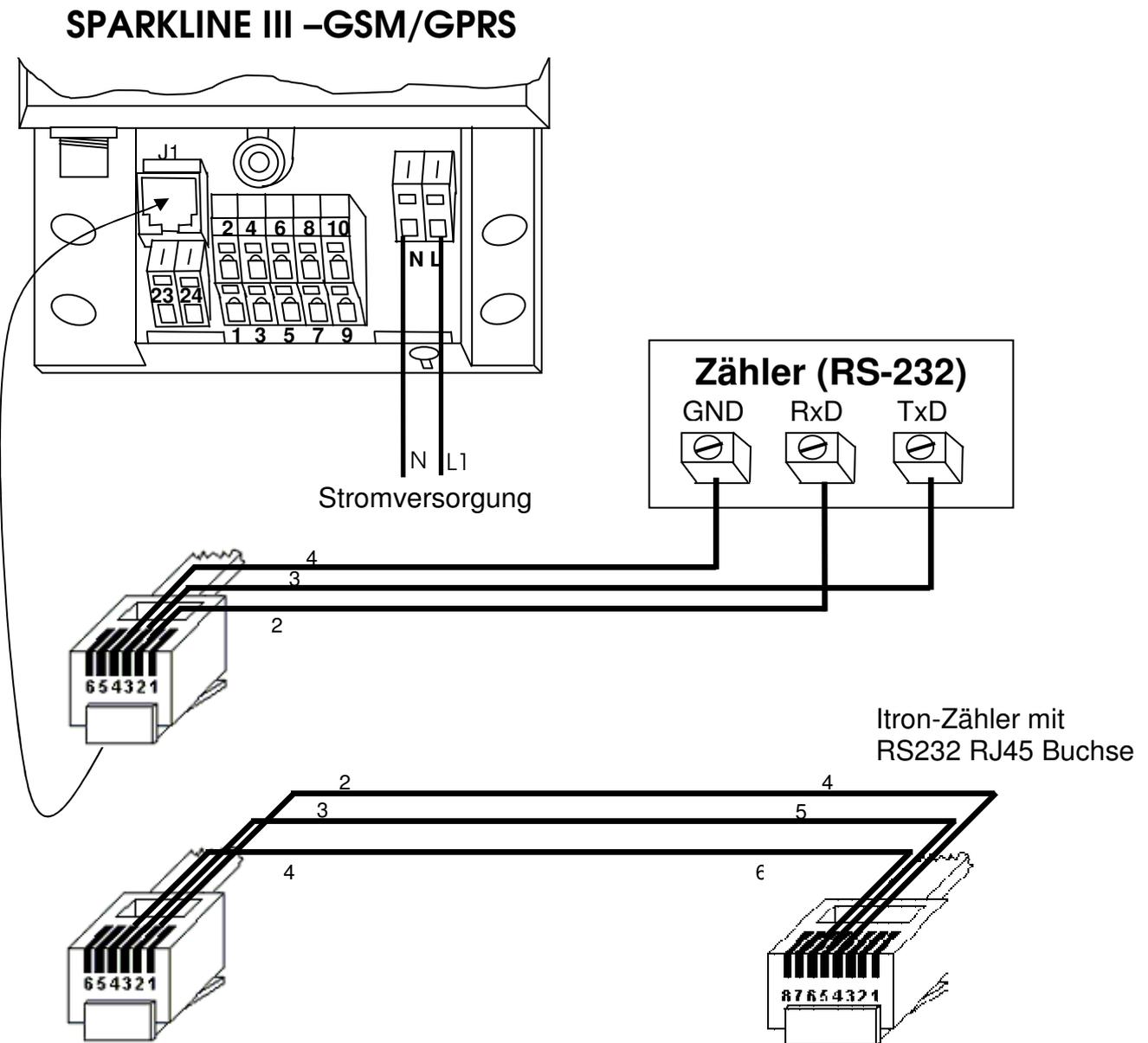


Klemmen-nummer:	Klemmen-bezeichnung:	Funktion:	Eingang/Ausgang /Power:
N	N	AC-Neutralleiter/ DC-Minuspol	Power
L	L1	AC-L1/ DC-Pluspol)	Power
5	GND	Gerätemasse	Power
6	GND	Gerätemasse	Power
7	TXD (RS-232#2)	Sendeleitung RS-232-Schnittstelle	Ausgang
8	RXD (RS-232#2)	Empfangsleitung RS-232-Schnittstelle	Eingang

## 5.6 RS-232#3 <=> Zähler

Die Selektion der RS-232#3 als Standardschnittstelle wird mit Hilfe des Parametrierprogramms „SparkCom“ oder mit dem Servicetaster vorgenommen.

Klemmen J1-2 (TXD), J1-3 (RXD) und J1-4 (GND), entsprechend der Applikation anklemmen.



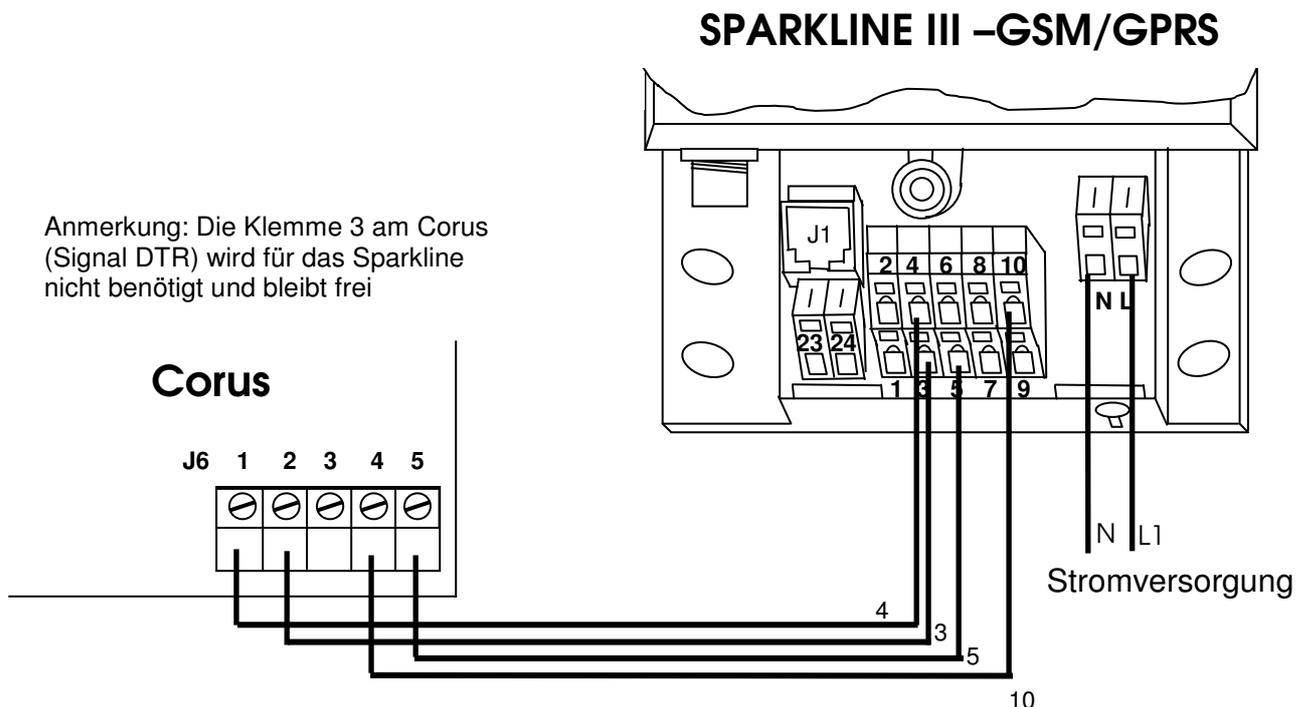
Klemmen-nummer:	Klemmen-bezeichnung:	Funktion:	Eingang/Ausgang /Power:
N	N	AC-Neutralleiter/ DC-Minuspol	Power
L	L1	AC-L1/ DC-Pluspol)	Power
J1-3	RXD (RS-232#3)	Empfangsleitung RS-232-Schnittstelle	Eingang
J1-2	TXD (RS-232#3)	Sendeleitung RS-232-Schnittstelle	Ausgang
J1-4	GND	Gerätemasse	Power

## 5.7 RS-232#1 <=> Corus Gasmengenumwerter

Die Selektion der RS-232#1 als Standardschnittstelle wird mit Hilfe des Parametrierprogramms „SparkCom“ oder mit dem Servicetaster vorgenommen.

Der Anschluss des SPARKLINE III an die Itron-Geräte der CORUS-Serie erfolgt über die entsprechende Anschlussleitung an J6 im CORUS  
Klemmen 3 (TXD), 4 (RXD), 5 (GND) und 10 (DC 9V) entsprechend der Zeichnung anschließen.

Das Sparkline II Modem wird ab Lager Karlsruhe mit folgenden Schnittstelleneinstellungen geliefert: RS232#1, 9600 Baud, 8N1, IEC1107 Mode C aus, Gleichspannungsversorgung Klemme 10 mit 9V.



Klemmen-nummer:	Klemmen-bezeichnung:	Funktion:	Eingang/Ausgang /Power:
N	N	AC-Neutralleiter	Power
L	L1	AC-L1	Power
3	TXD (RS-232#1)	Sendeleitung RS-232-Schnittstelle	Ausgang
4	RXD (RS-232#1)	Empfangsleitung RS-232-Schnittstelle	Eingang
5	GND	Gerätemasse	Power
6	GND	Gerätemasse	Power
9	Alarめingang	Alarめingang z. autom. SMS-Versand	Eingang
10	V out	DC-Ausgang; 20 mA, kurzschlussfest	Power

### Hinweis!

Das SPARKLINE II Modem besitzt keine Ex-Zulassung. Es darf weder im Ex-Bereich montiert werden noch dürfen die Leitungen an der seriellen Schnittstelle mit einem Gerät im Ex-Bereich verbunden werden. In diesen Fällen ist ein optional erhältliches Ex-Schutz Modul zu verwenden.

## 5.8 RS-232 - PC-Parametrierkabel

Zum Starten des Parametriermodus wird das Parametrierkabel in die Buchse J1 gesteckt. Das Kabel aktiviert die DTR-Leitung wodurch das Sparkline in den Parametriermodus wechselt. Im Parametriermodus steht die Baudrate fest auf 19200 mit dem Datenformat 8N1.

SPARKLINE III -GSM/GPRS  
RJ12 Buchse J1

Anschluss an einen PC  
mit RS232 Schnittstelle  
COM1 / COM2

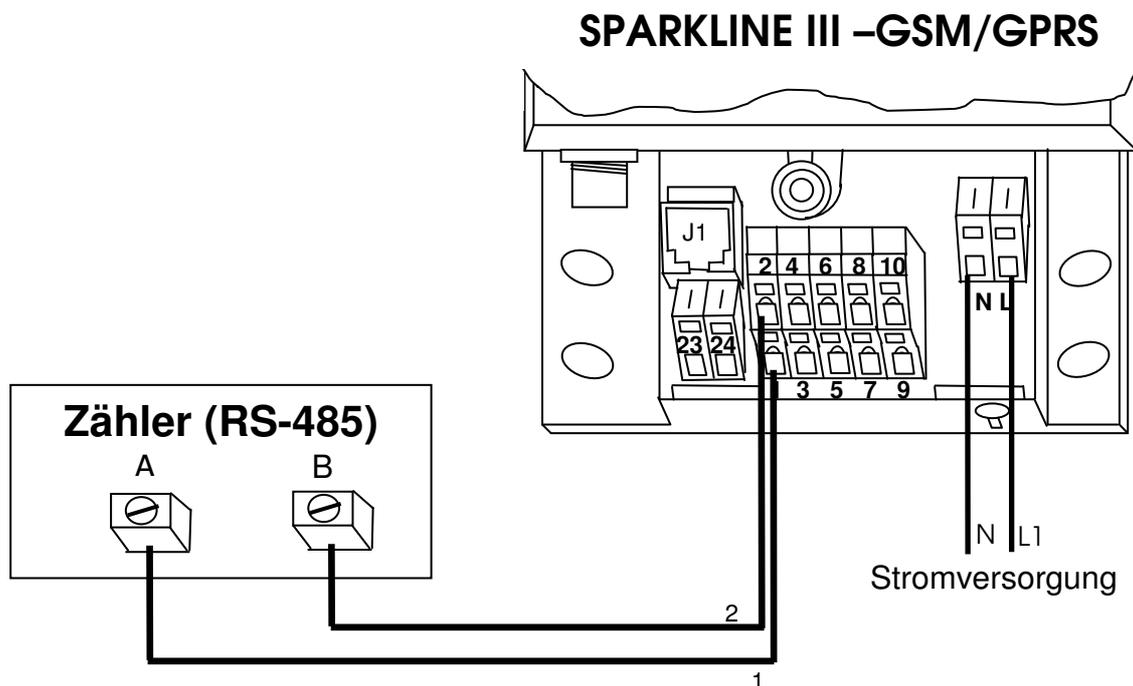


Klemmen- nummer:	Klemmen- bezeichnung:	Funktion:	Eingang/Ausgang /Power:
J1-2	TXD (RS-232Para)	Sendeleitung RS-232-Schnittstelle	Ausgang
J1-3	RXD (RS-232Para)	Empfangsleitung RS-232-Schnittstelle	Eingang
J1-4	GND	Gerätemasse	Power
J1-5	DTR	Parametriermode Erkennung	Eingang

## 5.9 RS-485 <=> Zähler

Die Selektion der RS-485 als Standardschnittstelle wird mit Hilfe des Parametrierungsprogramms „SparkCom“ oder mit dem Servicetaster vorgenommen.

Klemmen 1 (RS-485 A) und 2 (RS-485 B) entsprechend der Applikation verschalten.



Klemmen-nummer:	Klemmen-bezeichnung:	Funktion:	Eingang/Ausgang /Power:
N	N	AC-Neutralleiter/ DC-Minuspol	Power
L	L1	AC-L1/ DC-Pluspol)	Power
1	RS-485 A	pos. Anschluss der RS-485-Schnittstelle, differentiell zu RS-485 B	Differenziell
2	RS-485 B	neg. Anschluss der RS-485-Schnittstelle, differentiell zu RS-485 A	Differenziell
5	GND	Gerätemasse	Power
6	GND	Gerätemasse	Power

## 6 Inbetriebnahme

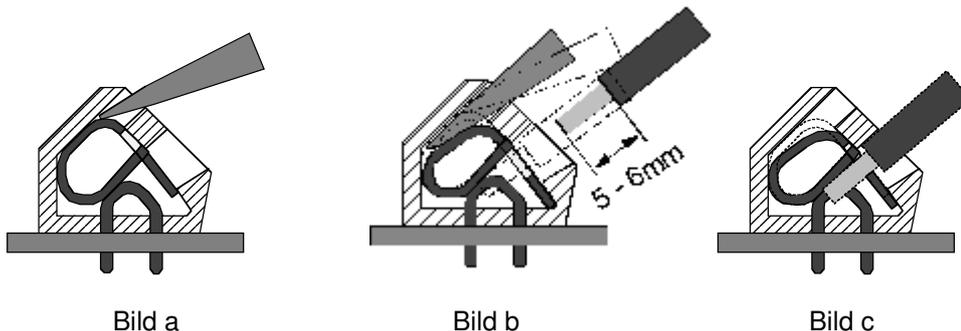
### 6.1 Federzugklemmen

Die Spannungsversorgung und die Schnittstellen werden über selbsthaltende Anschlussklemmen ohne Schrauben, so genannte Federzugklemmen, angeschlossen.

	Öffnungs- durchmesser	Drahtquerschnitt <i>minimum</i>	Drahtquerschnitt <i>maximum</i>
<b>Klemme</b>	Ø 1,8 mm	0,08 mm <sup>2</sup> eindräftig	2,5 mm <sup>2</sup> eindräftig
<b>Klemme</b>	Ø 1,8 mm	0,08 mm <sup>2</sup> mehrdräftig	2,5 mm <sup>2</sup> mehrdräftig

Die selbsthaltenden Klemmen sind entsprechend dem Anschlussdiagramm im Klemmendeckel durchnummeriert. Die Leitungen müssen, wie an den drei nachfolgenden Skizzen dargestellt, an die Klemmen angeschlossen werden:

- Ein Schraubendreher mit der Klingengröße 1 wird in die obere Öffnung eingeführt und anschließend ein wenig nach oben gedrückt (Bild a).
- Dann wird das abisolierte Leiterende in die untere Öffnung eingeführt und in dieser Position gehalten (Bild b).
- Der Schraubendreher kann nun zurückgezogen werden und der Anschlussleiter wird in der Klemme festgehalten (Bild c).
- Zum Lösen der Verbindung wird in der umgekehrten Reihenfolge verfahren (c – b – a).



#### Bedienung der Federzugklemmen

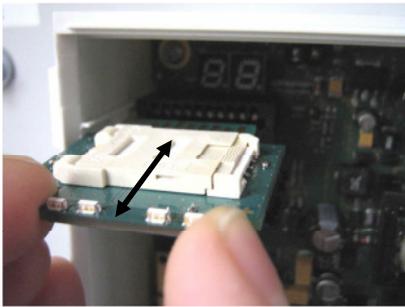
Es darf nicht versucht werden den Leiter bei geschlossener Klemme herauszuziehen. Die Klemme könnte dabei beschädigt werden.

In einer Reihe von VDE-Bestimmungen wird vorgeschrieben, dass nur ein Leiter pro Klemmenstelle angeschlossen werden darf, so z.B. in DIN VDE 0611, Teil 4, 02.91, Abschnitt 3.1.9

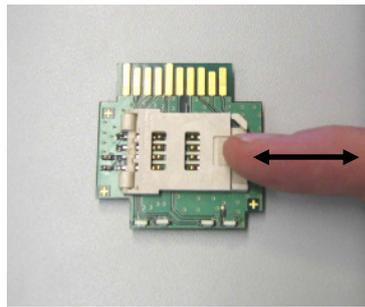
### 6.2 GSM/ GPRS

Vor Inbetriebnahme des Geräts muss eine gültige SIM-Karte in den dafür vorgesehenen Kartenhalter auf dem SIM-Karten-Modul eingelegt werden. Das Modul ist dazu aus dem spannungslosen Gerät zu entnehmen. Der Kartenhalter ist dann ordnungsgemäß zu verschließen und das Modul im spannungslosen Zustand wieder einzusetzen.

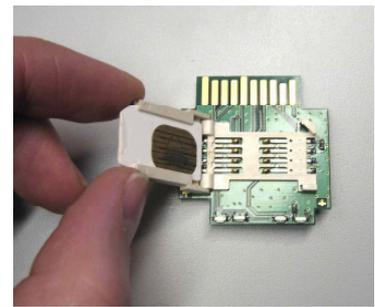
Die SIM-Karte gehört nicht zum Lieferumfang. Sie erhalten diese bei einem entsprechenden Netzbetreiber bzw. Provider. Es ist darauf zu achten, dass die SIM-Karte speziell für den Datenverkehr bzw. GPRS freigeschaltet ist. Auf entsprechende, der Anwendung angepasste Tarifwahl ist zu achten.



Einstecken und entfernen  
des SIM-Karten-Moduls



SIM-Kartenhalter ent- und  
verriegeln



Einlegen und entfernen  
der SIM-Karte

**Das SIM-Karten-Modul darf nur im spannungslosen Zustand aus dem Gerät entfernt und eingesetzt werden!**

Die mitgelieferte Antenne wird mit der FME-Buchse in den FME-Stecker an der Gerätefront geschraubt. Die Magnetfußantenne sollte außerhalb von Schaltschränken senkrecht auf metallischem (idealerweise magnetischem Untergrund stehen, um optimalen Empfang zu gewährleisten.

Bei der Montage einer Außenantenne im Freien mit Montagewinkeln (als Sonderzubehör erhältlichen), müssen die Montagewinkel durch Fachpersonal gegen Blitzschlag geerdet werden.

Vor Nutzung der speziellen TSC/IPT-Funktionalität sind beim Betreiber des TSC/IPT-Servers entsprechende Zugangsdaten zu beantragen:

- Username (Account)
- Passwort

### 6.3 Anschalten des Geräts

Nach jedem Anschalten von Spannung (Power-LED muss leuchten) bzw. Neustart des Geräts (Reset) führt das Gerät eine Initialisierung durch. Dieser Vorgang dauert je nach Betriebsmodi im Normalfall zwischen 20 und 40 Sekunden. In Sonderfällen kann der Vorgang bis zu ca. 2 Minuten dauern. Ca. 3 Sekunden nach anlegen der Spannung wird die gewählte Standardschnittstelle kurzzeitig im Display angezeigt.

Während der Initialisierungsphase leuchtet zusätzlich die Error-LED. Nach Beendigung der Initialisierung erlischt diese wieder. Im Display erscheint für 15 Minuten (default) die Empfangsfeldstärke in Dezibel (-53dBm sehr gut, 99dBm sehr schlecht). Danach erlischt das Display wenn kein Fehlercode angezeigt wird. Im Falle eines Fehlercodes bleibt das Display für die Dauer des Fehlers an.

### 6.4 Lokale Parametrierung SPARKLINE III – GSM/GPRS

Mit Hilfe des Parametrierprogramms „SparkCom“ kann das Gerät per Menüauswahl komfortabel sowohl lokal mit einem als Zubehör erhältlichen Parametrierkabel, als auch per „Remote“ parametrieren werden.

Die lokale Parametrierung erfolgt dabei über die Schnittstelle J1 (RJ45, RS232). Das Datenformat ist hierbei fest auf 8N1 (8 Datenbits, none parity und 1 Stoppbit) und eine Datengeschwindigkeit von 19200 Baud eingestellt. Der Parametriermode wird durch ein aktives DTR-Signal aufgerufen. Dieses Signal wird vom angeschlossenen PC bereitgestellt.

Das SPARKLINE III – GSM/GPRS besitzt zur Parametrierung auch einen Satz von IT-Befehle. Die IT-Befehle können über ein beliebiges Terminalprogramm vom PC aus eingegeben werden. Eine genaue Beschreibung der Vorgehensweise und der Befehle befindet sich im Abschnitt „IT-Befehlssatz“.

### 6.4.1 Automatische Erkennung der Zählerbaudrate

Die am häufigsten erforderliche Einstellung am Modem ist die Abstimmung der Modem-Baudrate und des Datenformats auf die Anforderungen des Zählers.

In den SPARKLINE III Geräten wurde eine Funktion implementiert, die auf Wunsch automatisch bei angeschlossenen Elektrizitätszählern diese Einstellung vornimmt. Ein Parametrierprogramm ist dazu nicht notwendig, die Funktion wird mit dem Reset-Taster ausgelöst.

Folgende Grundbedingungen müssen erfüllt werden:

- der angeschlossenen Zähler muss auf den Anforderungsstring „/?!“ antworten d.h. der Zähler darf für diese Abfrage kein Passwort benötigen.
- Werden mehrere Zähler an ein Modem angeschlossen, so darf nur ein Zähler aus der Schleife für die Dauer des Baudratenscan am SPARKLINE III angeschlossen werden. Voraussetzung ist, dass die restlichen Zähler in der Schleife mit den gleichen Schnittstellenparametern arbeiten.

- 1) Zum Starten des Baudratenscans muss der Reset-Taster durchgehend mindestens 5 Sekunden gedrückt werden, bis alle drei LEDs (Init/Error, Connect und Online-GSM) nacheinander für jeweils ca. 0,3 Sekunden aufleuchten (von links nach rechts und wieder zurück).

**ACHTUNG:** Wird der Taster über dieses „Lauflicht“ hinaus gedrückt gehalten, erlöschen die LEDs Connect und Online-GSM wieder, nach weiteren 4 s beginnen die LEDs Error und Connect abwechselnd zu blinken. Daraufhin führt SPARKLINE III einen vollständigen Reset durch. Es handelt sich hier um eine andere Funktion. Eine genauere Beschreibung darüber finden Sie im Kapitel „Reset-Taster“.

- 2) Der Taster muss spätestens mit Ende dieses „Lauflichts“ losgelassen werden, nun beginnt der eigentliche Scan-Vorgang. Das sequentielle Blinken wird nun fortgesetzt und auf der 7-Segment-Anzeige wird „Ab“ für AutoBaud dargestellt. In der Zeit werden Kombinationen der Baudraten 300 bis 19200 bps und den Datenformaten 8N1 und 7E1 abgetestet. SPARKLINE III schickt dazu den Anforderungsstring mit unterschiedlichen Baudraten/Datenformaten an den angeschlossenen Zähler. Antwortet der Zähler, wird die Baudrate als „erkannt“ im SPARKLINE III abgespeichert. Optisch wird das durch dreimaliges gemeinsames Aufblinken aller drei LEDs angezeigt.

- 3) Danach kehrt SPARKLINE III zu seinem normalen Betriebsablauf zurück.

- 4) Wird der Zähler nicht erkannt, so blinkt die LED Init/Error ca. 10-mal. Die Baudrate wird in dem Fall so beibehalten, wie sie ursprünglich stand. Ein Abgleich fand nicht statt.

Mögliche Ursachen: Verdrahtung zum Zähler verpolt oder unterbrochen  
Kein VDEW-Zähler (unterstützt den Anforderungsstring „/?!“ nicht)  
Der Zähler antwortet nur mit Adresse  
Mehr als ein Zähler angeschlossen

Die automatische Zählererkennung kann auch über Remote-Parametrierung und den Befehl IT+MSCAN durchgeführt werden.

Ob ein Zähler gefunden wurde, wird nach Abschluss der Suche durch die Antwort „CER“ oder „COK“ bekannt gegeben. Der Ablauf der Suche ist identisch zum Vorgang durch den Reset-Taster. Eine genaue Beschreibung des Befehls ist im Abschnitt „IT-Befehlssatz“ zu finden.

## 6.5 Remote-Parametrierung SPARKLINE III – GSM/GPRS

Ein bereits fertig installierte SPARKLINE III GSM/GPRS von der Leitstelle aus zu parametrieren, ist mit SparkCom ebenfalls möglich. Hierzu ist es nötig, eine Datenverbindung zum SPARKLINE III GSM/GPRS aufzubauen. Dazu wird das PC-Modem im SparkCom-Menü Einstellungen -> PC-Modem ausgewählt bzw. angelegt. Am rechten Fensterrand wird dann Fernparametrierung aktiviert worauf sich das Rufnummernfeld öffnet. Nach Eintragen der Rufnummer wird die Anwahl mit der Schaltfläche „Lesen“ ausgeführt.

Mit einem Terminalprogramm ist eine Remote-Parametrierung auch möglich. Nach Verbindungsaufbau kann der Parametriermodus auch aus der Ferne durch die Zeicheneingabe (<1sec> ,\*\*\*' <1sec>) betreten werden. Das weitere Vorgehen erfolgt wie bei der lokalen Parametrierung

Bei IP-Verbindungen über GPRS kann durch Vorrangsteuerung eine bestehende GPRS-IP-Verbindung durch einen eingehenden Anruf (CSD-Call) unterbrochen werden. Somit ist z.B. für Service-Zwecke ein Zugriff auf das Gerät bzw. den angeschlossenen Zähler möglich. Nach Ende der CSD-Verbindung wird die vorherige GPRS-IP Verbindung wiederhergestellt.

## 6.6 Grundeinstellungen

Hier aufgeführt sind die ab Werk vorhandenen Grundeinstellungen. Funktionen bei denen ein IT-Befehl aufgeführt wird lassen sich nicht mit dem Parametrierprogramm „SparkCom“ auslesen/ändern. Mit einem Terminalprogramm werden diese ggf. geändert und an die bestehende Applikation angepasst. Eine genaue Beschreibung der Vorgehensweise befindet sich im Abschnitt „IT-Befehlsatz“.

Es ist zu beachten, dass bei kundenspezifischen Voreinstellungen diese von den unten genannten abweichen können.

### 6.6.1 Allgemein

Funktion	zugehörige(r) IT-Befehl(e)	Werksvoreinstellung	Bemerkung
Schaltausgang	IT+O	inaktiv	
Autobaud- Schnittstelle	ITC	0 (Standartschnittstelle)	Autobaud nur an aktueller Standardschnittstelle (anstatt an allen)
Abschalttimer 7-Segment-Anzeige	IT+SLEEP	15	Abschalten der 7-Segment-Anzeige nach 15 Minuten
Schwellwert für Signalfeldstärke	ITQLIMIT	89 (= - 89 dBm)	LED GSM blinkt, wenn Feldstärke schlechter als dieser Wert ist.

### 6.6.2 GPRS

Funktion	zugehörige(r) IT-Befehl(e)	Werksvoreinstellung	Bemerkung
Periodischer Verbindungsscheck bei TCP-Listen		aus	
TCP-Blockbildungstimer		100 ms	
TCP-Blockgröße		512 Byte	

### 6.6.3 IPT Einstellungen

Funktion	zugehörige(r) IT-Befehl(e)	Werksvoreinstellung	Bemerkung
Login-Scramble Key für TSC- / IPT-Kommunikation	IT@IPTKEYF	0x01020304050607080900102030405060708090001	Scramble Key für den Login beim TSC- / IPT-Server
Challenge-Scramble Key für TSC- / IPT-Kommunikation	IT@IPTKEYC	0x01020304050607080900102030405060708090001	Scramble Key, der beim Login beim TSC- / IPT-Server für die weitere Kommunikation definiert wird.
Kommunikationstimeout für TSC- / IPT-Kommunikation		20 s	Kommunikationstimeout für den übergeordneten TSC- / IPT-Protokollstack
Username für den TSC- / IPT-Zugang		<leer>	Username (Account) zum TSC- / IPT-Zugang
IPT Einwahlverhalten		1	Steigende Wartezeit zwischen Wiedereinwahlversuchen
IPT Reset		255	Geräteneustart nach 255 fehlgeschlagenen Einwahlversuchen
IPT Watchdog Vorlaufzeit		20	Senden des IPT-WTGResponse 20 Sekunden vor Ablauf der Responsetime.

## 6.7 Notwendige Einstellungen

Je nach Applikation ist es notwendig einige weitere Einstellungen vorzunehmen, um den Normalbetrieb zu gewährleisten.

### 6.7.1 Allgemeine Einstellungen

#### Schnittstellenauswahl

Im Parametrierprogramm „SparkCom“ kann eine Geräteschnittstelle als „Standardschnittstelle“ festgelegt werden, d.h. wird das Sparkline angerufen, ist man mit dieser Schnittstelle direkt verbunden.



Es ist auch möglich die Schnittstelle mit dem Anruf sowie während des Anrufes temporär auszuwählen. Eine genaue Beschreibung steht im Kapitel „Temporäres Umschalten der Zählerschnittstellen“

#### Schnittstellenparameter

Gegebenenfalls ist es erforderlich die Baudrate und das Datenformat des SPARKLINE III an die jeweilige Zählerschnittstelle des angeschlossenen Endgerätes mit dem Parametrierprogramm „SparkCom“ anzupassen.

Arbeitet ein angeschlossener Zähler nach EN 62056, Protokollmodus C oder E, so ist dieser Modus durch Setzen des Hakens im Feld „IEC1107“ für die jeweilige Zählerschnittstelle zu aktivieren. Bei dem aktiven Modus „C/E Unterstützung“ wird die Baudrate der jeweiligen Zählerschnittstelle als Startbaudrate benutzt.

Für alle Zähler außer Elektrizitätszähler (z.B. Gasmengenumwerter, M-Bus Konzentratoren, etc.) sollte der Mode deaktiviert werden da er sich störend auswirken kann.

Baudrate <input type="checkbox"/>						
aktive Schnittstelle: RS232#3 (RJ45) Schnittstelle						
	CL	RS232	RS485	CL#2	RS232 #2	RS232#3 (RJ45)
Baudrate	9600	9600	9600	9600	9600	9600
Datenformat	7E1	7E1	7E1	7E1	7E1	7E1
IEC 1107	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Einstellungen für alle Schnittstellen gleich						

## PIN der SIM-Karte

Das SPARKLINE III – GSM/GPRS ist standardmäßig für den Betrieb mit SIM-Karten mit einer PIN „0000“ konfiguriert. Sollen SIM-Karten mit anderer PIN eingesetzt werden, so muss diese im Gerät mittels SparkCom -> „Pin der SIM-Karte“ eingetragen werden. Es ist auch der Betrieb mit SIM-Karten mit deaktivierter PIN-Abfrage möglich, indem ein leeres Feld übertragen wird.



## Netzbetreiber

Gewöhnlich wird der Netzbetreiber durch die eingelegte SIM-Karte automatisch gewählt d.h. hierbei soll sich das GSM-Modul bevorzugt in das Netz des Providers der SIM-Karte einbuchen, auch wenn die vorhandene Feldstärke dieses Providers kleiner ist als ein eventuell vorhandenes Partnernetz. Erst wenn die Feldstärke zu gering ist, um sich stabil ins Netz einzubuchen, wird auf die in der SIM-Karte hinterlegten Partnernetze zugegriffen.

In grenznahen Gebieten ist es unter Umständen von Vorteil den Netzbetreiber festzulegen, sodass sich die Geräte nicht in ein anderes Netz, als das Gewählte, einbuchen können.



## Betriebsart GSM/ GPRS

Mit der Einstellungen „GPRS / Netzwerkeinst.“ -> „keines“ ist das SPARKLINE III für eingehende GSM-CSD Datenverbindungen erreichbar.



## 6.7.2 GPRS

Für Verbindungen in IP-Netzen stehen grundsätzlich 2 verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- TSC/IPT-Betrieb (TSC: Tainy Switching Center; IPT nach DIN 43863-4) und
- der Listen mode , vorzugsweise mit einer statischen IP Adresse.

### TSC/IPT-Betrieb

Mit der Einstellungen „GPRS / Netzwerkeinst.“ -> „DIN unverschlüsselt“ oder „DIN verschlüsselt“ wird das SPARKLINE III auf TSC/IPT-Betrieb gestellt.



Hier sind zusätzlich die GPRS-Zugangsdaten einzustellen.

Folgende Angaben hierfür sind beim jeweiligen GPRS-Provider erhältlich:

- GPRS APN,
- ggf. die PPP-Authentifizierungsdaten mit dem PPP Usernamen und PPP Passwort

Vom Betreiber des entspr. TSC- / IPT-Master sind folgende Zugangsdaten einzugeben

- Username
- Passwort

The screenshot shows the 'IP Parameter' configuration window with the following sections and numbered callouts:

- 1.** GPRS APN field.
- 2.** IP-Telemetrie (DIN) Anmeldepasswort field.
- 3.** Kommunikationstimeout (s) field, set to 20.
- 4.** Wiedereinwahl nach erfolglosem Anmeldeversuch radio button, selected 'Inkrementell (20s, 80s, 320s, 1280s, 3600s, ...)'. 'Nach 60 s' is unselected.
- 5.** Neustart nach x erfolglosen Anmeldeversuchen dropdown menu, set to 255.
- 6.** Primärer Master IP Adresse field, set to 0.0.0.0.
- 7.** TCP/IP Blockgröße (Bytes) field, set to 512.

Other visible fields include: SNTP Server (IP Adresse: 0.0.0.0, URL, Offset: GMT +1:00), Authentifizierung (checked: PAP und CHAP), PPP Username and Password fields, PPP-Verbindungsscheck (min) set to 0, TCP Listen (Listening Port: 1234, GPRS Wiedereinwahl nach x Stunden ohne TCP Verbindung: 255), Wiedereinwahl nach erfolglosem GPRS Einwahlversuchen (radio buttons: Nach 60 s, Inkrementell (20s, 80s, 320s, 1280s, 3600s, ...)), and TCP/IP (Blockbildungstimer (ms): 100, Listening Port: 0, UDP Authentifizierung unchecked). Buttons for OK and Abbrechen are at the bottom right.

1. APN (max. 40 Zeichen) und ggf. die PPP-Authentifizierungsdaten mit dem PPP Usernamen (max. 40 Zeichen) und PPP Passwort (max. 40 Zeichen).
2. Die Daten des Zugangskontos werden in den Feldern für IP-Telemetrie „Anmeldename“ (max. 30 Zeichen) und „Anmeldepasswort“ (max. 20 Zeichen) eingetragen.
3. Timer um Verbindungsdelay und IPT Watchdog zu synchronisieren, Watchdog Response wird um die Angegebene Zeit in Sekunden eher von Sparkline geschickt. Der Standardwert für das Kommunikationstimeout steht auf 20 Sekunden.
4. Der Verbindungsaufbau selbst wird überwacht. Schlägt der Aufbau fehl, wird nach Ablauf eines Timeouts der Aufbauversuch erneut durchgeführt. Die Wartezeit kann hierbei jeweils 60 Sekunden betragen oder auf aufsteigend folgende Werte betragen: 20s, 80s, 320s, 1280s, 3600s, 3600s,....
5. Der Standardwert für einen Neustart nach erfolglosen Anmeldeversuchen steht auf 255
6. Zugangsadressen / Datenport des TSC/-IPT-Masters werden unter Primär Master „IP Adresse oder URL und dem Datenport eingetragen; für einen möglichen Ersatzzugang steht noch eine zweite Kombination aus Adresse und Datenport zur Verfügung (Sekundär Master)
7. Zur Anpassung der paketorientierten Datenübertragung bei GPRS-IP-Verbindungen steht der Parameter der TCP Blockgröße und der Blockbildungstimer zur Verfügung. Mit jedem Zeichen von der Zählerschnittstelle wird der Blockbildungstimer neu gestartet. Läuft der Timer ab, weil keine Zeichen mehr gekommen sind, wird das TCP-Paket an die Gegenstelle geschickt. Das TCP-Paket wird auch verschickt, wenn die definierte Größe des Pakets überschritten wird. Der Standardwert für die Blockgröße steht auf 512, der Blockbildungstimer auf 100mS.

## Listen mode

Mit der Einstellungen „GPRS / Netzwerkeinst.“ -> „TCP Listen“ wird das SPARKLINE III auf den Betrieb im Listen mode gestellt.



Eingehende TCP-Verbindungen (TCP Listen)

Die Erreichbarkeit der IP-Adressen der GPRS-Geräte muss vom Provider unterstützt werden.

Die GPRS-Zugangsdaten sind beim jeweiligen GPRS-Provider erhältlich:

- GPRS APN,
- ggf. die PPP-Authentifizierungsdaten mit dem PPP Usernamen und PPP Passwort

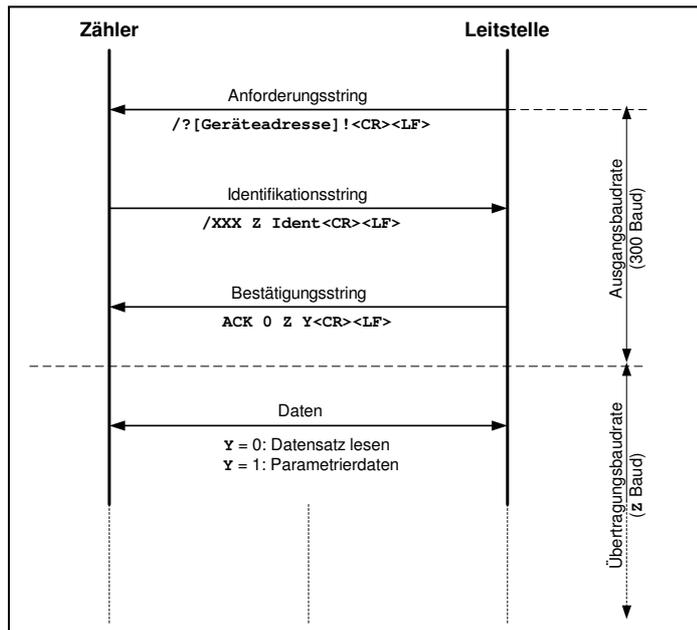
1. APN (max. 40 Zeichen) und ggf. die PPP-Authentifizierungsdaten mit dem PPP Usernamen (max. 40 Zeichen) und PPP Passwort (max. 40 Zeichen).
2. Der TCP-Datenport, auf dem die Verbindung angenommen werden soll, wird unter IP Einstellungen“ auf der Seite „IP Parameter“ im Feld „Listening Port“ eingetragen.
3. Zeitliche Überwachung des Intervalls zur letzten TCP-Verbindung. Liegt die letzte Verbindung länger zurück als die Vorgabe wird der PPP-Stack und damit die GPRS-Verbindung ab- und wieder aufgebaut. Wertebereich von 1 bis 255 Minuten.
4. Der Verbindungsaufbau zum GPRS-Netz (um erreichbar zu sein) wird überwacht, schlägt der Aufbau fehl, wird nach Ablauf von (größer werdenden) Timeouts der Aufbauversuch erneut durchgeführt „Wiedereinwahl nach erfolglosen GPRS Einwahlversuchen“ -> Nach 60 Sek. oder auf aufsteigend: 20s, 80s, 320s, 1280s, 3600s, 3600s,....
5. Zur Anpassung der paketorientierten Datenübertragung bei GPRS-IP-Verbindungen steht der Parameter der TCP Blockgröße und der Blockbildungstimer zur Verfügung. Mit jedem Zeichen von der Zählerschnittstelle wird der Blockbildungstimer neu gestartet. Läuft der Timer ab, weil keine Zeichen mehr gekommen sind, wird das TCP-Paket an die Gegenstelle geschickt. Das TCP-Paket wird auch verschickt, wenn die definierte Größe des Pakets überschritten wird. Der Standardwert für die Blockgröße steht auf 512, der Blockbildungstimer auf 100ms.

## 7 Datenübertragung nach EN 62056-21 (IEC1107)

### 7.1 Protokollmodus C

Im Normalbetrieb ist das SPARKLINE III GSM/GPRS für transparente Datenübertragung ausgelegt, d.h. es nimmt keinerlei Auswertung bzw. Beeinflussung des übertragenen Datenstroms vor.

Darüber hinaus unterstützt das SPARKLINE III GSM/GPRS die Datenübertragung nach EN 62056-21 (IEC1107), Protokollmodus C.



Der Modus wird im SparkCom Menü Baudrate -> ICE1107 für die jeweilige Zählerschnittstelle aktiviert. Dabei wird als Ausgangsbaudrate die parametrisierte Baudrate der Zählerschnittstelle benutzt, diese wird im Regelfall 300 bps betragen.

Nach Erhalt des Bestätigungsstrings der Leitstelle wird die Zählerschnittstelle auf die nach Modus C mitgeteilte Baudrate umgestellt, der Zähler kann seine Daten an die Leitstelle senden.

Ein mehrmaliges Auslesen verschiedener Zähler an einem Datenbus hintereinander ist möglich, da das SPARKLINE III GPRS/GSM bei Erkennung des Anforderungsstrings die Zählerschnittstelle wieder auf die Ausgangsbaudrate zurückschaltet, bevor es den Anforderungsstring zum Zähler durchleitet.

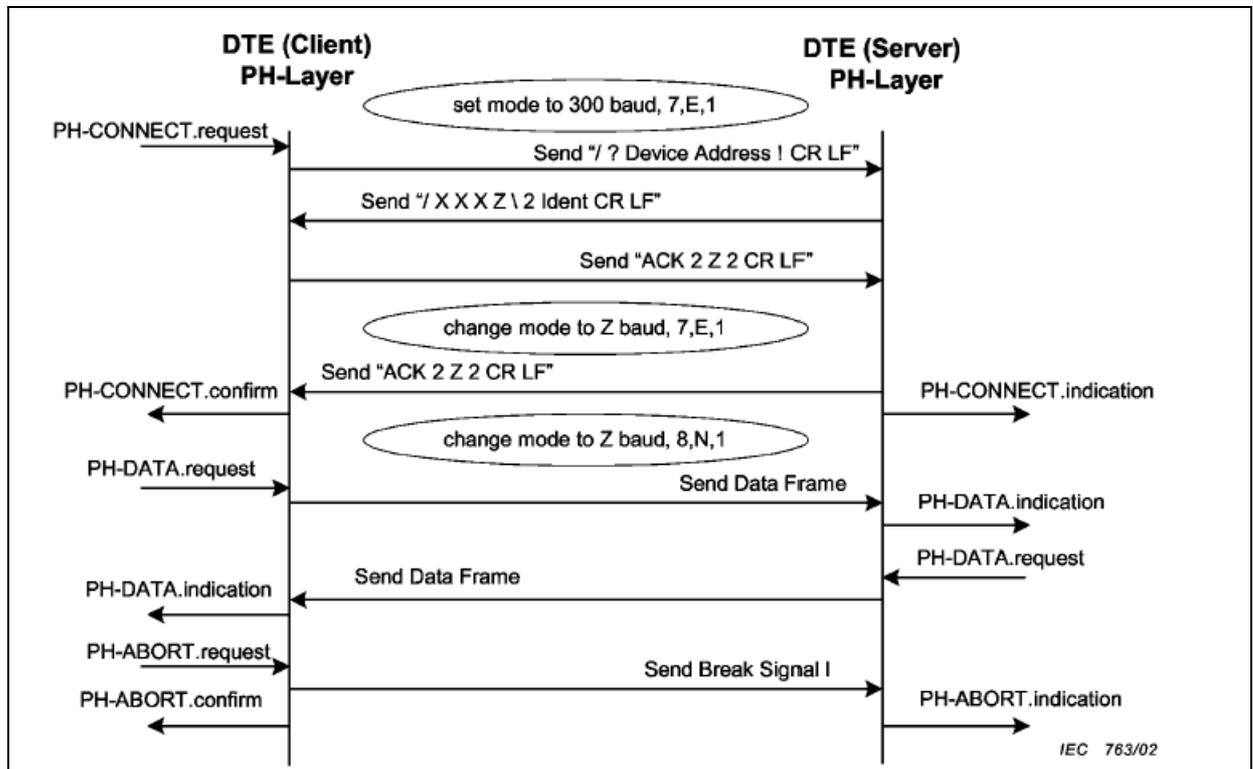
Nach Beendigung einer Datenverbindung gibt das SPARKLINE III GPRS/GSM an die Zählerschnittstelle ein statisches Breaksignal (nach VDEW-Lastenheft) von 1000 ms Dauer aus, um einen eventuell von der Leitstelle abgebrochenen Auslesevorgang auch beim Zähler zu stoppen. Zusätzlich wird die Zählerschnittstelle des SPARKLINE III GPRS/GSM wieder auf die Ausgangsbaudrate gestellt.

Hinweis: Soll das SPARKLINE III zur Datenübertragung von Gas- oder Wasserzählern genutzt werden, die nicht im Protokollmodus C betrieben werden, so wird empfohlen, die Unterstützung des Protokollmodus C nach EN62056-21 auszuschalten, da in diesem Modus jede Zeichenfolge mit „/?...“ vom SPARKLINE III zwischengepuffert wird, was zu Lücken im Datenstrom führt. Für Elektrizitätszähler ist das irrelevant, da diese Zeichen im Datenstrom nicht vorkommen.

Bei aktivierter Einstellung unterstützt SPARKLINE III GPRS/GSM auch das Auslesen von Mode E Zählern.

## 7.2 Protokollmodus E

Ebenfalls unterstützt SPARKLINE III GSM/GPRS den Protokollmodus E nach EN 62056-21 (IEC1107).



Der Modus wird ebenfalls im SparkCom Menü Baudrate -> ICE1107 für die jeweilige Zählerschnittstelle aktiviert.

Nach Erhalt des Bestätigungsstrings der Leitstelle wird die Zählerschnittstelle auf die nach Modus C mitgeteilte Baudrate umgestellt, der Zähler kann seine Daten an die Leitstelle senden. Zudem wird der Wert nach dem Backslash ‚\‘ überprüft. Ist dieser gleich 2, wird Modus E aktiviert. Die Leitstelle sendet jetzt noch in der Anfangsbaudrate ein Acknowledge. Nun wird die Baudrate auf den in ‚Z‘ mitgeteilten Wert eingestellt. Der Zähler schickt nun das Echo des Acknowledges. Bei aktiviertem Mod-E stellt SPARKLINE III das Datenformat auf 8N1, um einen kompletten 8 Bit Datendurchsatz zu ermöglichen.

Wird erneut „/?..“ gesendet, ändert SPARKLINE III das Datenformat zurück auf 7E1.

## 8 Zugangsschutz

### 8.1 Passwortschutz

Um das SPARKLINE III - GSM/GPRS vor unbefugten Zugriffen zu schützen, besteht die Möglichkeit, sowohl den Parametriermodus (lokal und remote) als auch eingehende Datenverbindungen mit Passwörtern zu belegen.

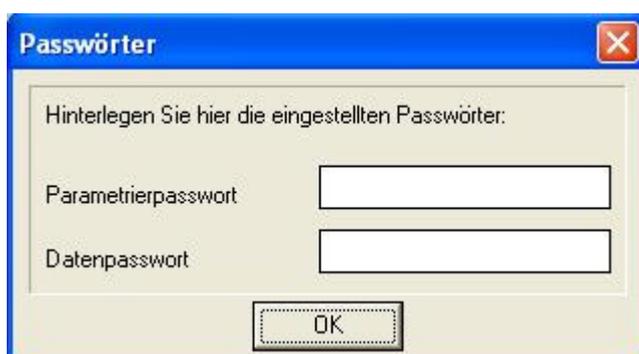
Durch Vergabe sowohl eines Parametrier- als auch eines Datenpassworts entsteht ein doppelter Schutz vor unbefugter Remote-Parametrierung.

Sind zum Schutz der Parametrierung bzw. einer Datenverbindung jeweils zwei Passwörter vergeben, so haben diese jeweils die gleichen Zugangsrechte. Das jeweilige Passwort 2 ist nur aktiv, wenn auch schon ein Passwort 1 vergeben ist.

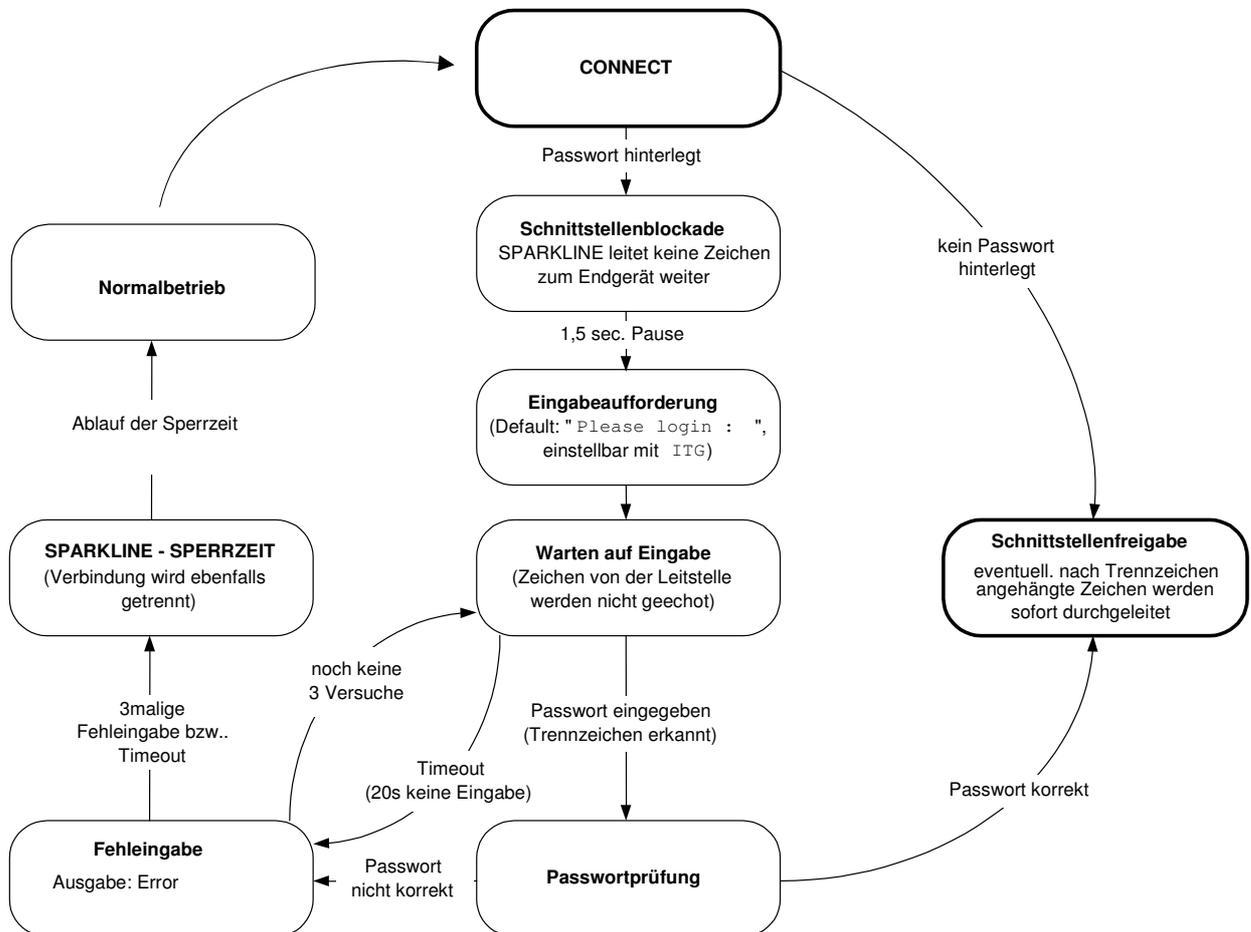


- Ein Passwort darf max. 16 Zeichen lang sein.
- Ein Passwort wird durch Senden eines Leerfeldes deaktiviert.
- Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden
- Innerhalb eines Passworts darf kein „ # “ und kein „ - “ Zeichen vorkommen, da dies bei der Eingabe als Passwortende erkannt wird.

Im SparkCom werden unter „Einstellungen/ SparkCom Passwörter“ die Passwörter hinterlegt um bei einem erneuten Anruf auf das Gerät zukommen.



An dieser Stelle erfolgt die Beschreibung des Ablaufs eines Verbindungsaufbaus bei aktivem Datenpasswort, aufgrund der Übersichtlichkeit mit Hilfe eines Zustandsdiagramms.



Als Trennzeichen erkennt das SPARKLINE III IP sowohl „#“ als auch <CR>.

Um den Einsatz in Systemen zu erleichtern, deren Leitstellensoftware keine Passwortabfrage unterstützt, kann das Passwort inklusiv Trennzeichen einfach vor den eigentlichen Anforderungsstring gestellt werden (z.B. bei der ENZ2000 \*P123245678#/?!, wobei "12345678" das eigentliche Passwort darstellt und '/?!' den Anforderungsstring). Bei korrektem Passwort folgt die Durchleitung unmittelbar nach der Überprüfung. Es ist darauf zu achten, dass Passwort, Trennzeichen und sofort durchzuleitende Daten die Gesamtlänge von 54 Zeichen nicht überschreiten. Nach erfolgreicher Passwortprüfung kann die Datenübertragung wie gewohnt stattfinden.

## 9 Temporäres Umschalten der Zählerschnittstelle

Um gerade im Multienergiebereich die Anschaltung von verschiedenen Energiezählern an SPARKLINE III GSM/GPRS an den unterschiedlichen Zählerschnittstellen zu ermöglichen, kann man während eines Auslesevorgangs von der Fernauslesezentrale aus die Zählerschnittstelle temporär wechseln.

Bei jedem Wechsel der Zählerschnittstelle wird der für die jeweilige Schnittstelle hinterlegte Parametersatz (Baudrate, Datenformat, ModeC/E-Unterstützung) eingestellt.

### 9.1 Umschaltung ohne Datenpasswort zu Beginn der Verbindung

Die Umschaltung auf eine andere Zählerschnittstelle ist u.a. möglich durch direktes Senden der Kanalumschaltungssequenz direkt nach Zustandekommen der Verbindung.

-0#	Umschaltung auf die mit SparkCom oder per Reset-Taster festgelegte Standard-Zählerschnittstelle
-1#	Umschaltung auf CL-Schnittstelle
-2#	Umschaltung auf die RS232-Schnittstelle
-3#	Umschaltung auf die RS485-Schnittstelle
-5#	Umschaltung auf die CL#2-Schnittstelle
-6#	Umschaltung auf die RS232#2-Schnittstelle
-7#	Umschaltung auf die RS232#3-Schnittstelle

Hier ist der Wechsel nur einmal für jede Datenverbindung möglich.

Nach wie vor werden die Zeichen nach der Sequenz sofort nach Prüfung und Umstellung transparent durchgeleitet.

Nach Ende einer Datenverbindung wird wieder auf die Standard-Zählerschnittstelle gewechselt.

### 9.2 Umschaltung über Datenpasswort zu Beginn der Verbindung

Die Umschaltung auf eine andere Zählerschnittstelle ist u.a. über das Datenpasswort beim Verbindungsaufbau erfolgen. Hierzu muss die Fernauslesezentrale die Übergabe eines Modem-Datenpassworts unterstützen.

Der Wechsel ist für jede Datenverbindung nur einmal möglich.

Zum Wechsel der Schnittstelle wird hinter das eigentliche Passwort und vor dem Passwort-Trennzeichen „#“ der Separator „-“, gefolgt von der Kanalziffer eingefügt. Wird das Trennzeichen <CR> benutzt, so erfolgt keine Umschaltung.

Beispiel mit Passwort \*P12345678

*P12345678<CR>	keine Umschaltung der aktuellen Schnittstelle
*P12345678#	keine Umschaltung der aktuellen Schnittstelle
*P12345678-0#	Umschaltung auf die mit SparkCom oder per Reset-Taster festgelegte Standard-Zählerschnittstelle
*P12345678-1#	Umschaltung auf CL-Schnittstelle
*P12345678-2#	Umschaltung auf die RS232-Schnittstelle
*P12345678-3#	Umschaltung auf die RS485-Schnittstelle
*P12345678-5#	Umschaltung auf die CL#2-Schnittstelle
*P12345678-6#	Umschaltung auf die RS232#2-Schnittstelle
*P12345678-7#	Umschaltung auf die RS232#3-Schnittstelle

Bei ungültigem Passwort, ungültiger Kanalwahlziffer oder Nutzung des Trennzeichens <CR> erfolgt keine Umschaltung.

Nach wie vor werden die Zeichen nach einem Passwort sofort nach Prüfung und Umstellung transparent durchgeleitet.

Nach Ende einer Datenverbindung wird wieder auf die Standard-Zählerschnittstelle gewechselt.

### **9.3 Umschaltung innerhalb es IEC1107 Anforderungsstrings während einer Verbindung**

Die Umschaltung auf eine andere Zählerschnittstelle ist auch möglich, wenn innerhalb des Zähleranforderungsstrings nach IEC 1107 MOD C/E am Ende die Kanalwahlziffer erkannt wird. Somit ist innerhalb einer Datenverbindung ein mehrmaliger Wechsel des Kanals möglich.

Die Kanalwahlsequenz hat in diesem Fall am Ende der Geräteadresse zu liegen. Gemäß der Norm wurde die Buffergröße für die Geräteadresse auf 32 Zeichen begrenzt.

Zum Wechsel der Schnittstelle wird zwischen der eigentlichen Geräteadresse des Zählers und dem Zeichen „!“ der Separator „-“, und die Kanalziffer eingefügt.

Beispiele

<code>/?0238763!&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</code>	keine Umschaltung der aktuellen Schnittstelle
<code>/?0238763-0!&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</code>	Umschaltung auf die mit SparkCom oder per Reset-Taster festgelegte Standard-Zählerschnittstelle
<code>/?0238763-1!&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</code>	Umschaltung auf CL-Schnittstelle
<code>/?0238763-2!&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</code>	Umschaltung auf die RS232-Schnittstelle
<code>/?0238763-3!&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</code>	Umschaltung auf die RS485-Schnittstelle
<code>/?0238763-5!&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</code>	Umschaltung auf die CL#2-Schnittstelle
<code>/?0238763-6!&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</code>	Umschaltung auf die RS232#2-Schnittstelle
<code>/?0238763-7!&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</code>	Umschaltung auf die RS232#3-Schnittstelle

Mit jeder Erkennung dieser Sequenz in einem MOD C/E Anforderungsstring ist die Zählerschnittstelle entsprechend umzuschalten.

Nach Ende einer Datenverbindung wird die festgelegte Standardschnittstelle gewählt.

Es ist in der Implementierung die max. Länge von möglichen Geräteadressen zu beachten.

## 10 Automatischer SMS-Versand

Um Service-Techniker von außerplanmäßigen Ereignissen (Störungen, Defekte) in der Anlage vor Ort sofort zu informieren, besteht die Möglichkeit, über Aktivierung des Alarmeingangs beim SPARKLINE III - GSM/GPRS eine vordefinierte SMS an ein Mobiltelefon zu versenden. Optional besteht die Möglichkeit, diese Nachricht an eine Fax-Nummer bzw. E-Mail-Adresse zu verschicken. Dies muss vom Provider unterstützt werden.

Folgende Einstellungen sind hierzu nötig:

SMS-Service-Center-Nummer des Zielnetzes (max. 16 Zahlen)

Zielnummer (max. 16 Zahlen)

SMS-Text; dieser kann bis zu 126 Zeichen betragen

The image shows a software window titled "SMS Daten". It has a standard Windows-style title bar with a close button. Inside the window, there are three input fields. The first is labeled "Service Center Nummer:" and is empty. The second is labeled "Telefonnummer für SMS Versand:" and is also empty. Below these is a large text area for the message, labeled "Alarmtext/SMS: (max 126 Zeichen)". The text area contains the text "noch 126 Zeichen übrig".

Funktionsweise:

Der automatische SMS-Versand wird gestartet, wenn die Klemme Alarmeingang für mindestens 300 ms mit einer der GND-Klemmen verbunden wird (z.B. über einen Relais-Schließer). Störimpulse kürzerer Dauer werden unterdrückt. Der Alarmeingang besitzt einen internen Pull-Up-Widerstand, so dass der Eingang inaktiv ist, solange er nicht beschaltet ist.

Eine erneute Aktivierung des Alarmeingangs ist erst wieder möglich, wenn dieser nach Versendung der SMS wieder vom GND-Potential gelöst wird. Dadurch wird bei dauernder Aktivierung des Alarmeingangs ein kontinuierliches Versenden von SMS verhindert.

Das Versenden der SMS wird bis zu 3 mal im Abstand von ca. 20 Sekunden wiederholt, falls die Nachricht z.B. aufgrund fehlender Feldstärke nicht abgesetzt werden kann.

## 11 SMS-Versand über Zählerschnittstelle

SPARKLINE III unterstützt im Offline-Zustand den SMS-Versand mittel AT-Befehle durch den Zähler. Die folgende drei Befehle werde hierfür unterstützt:

- AT+CMGF=1
- AT+CSCA=...(SMS Service-Center-Number)
- AT+CMGS=...(incl. Zeilenumbruch mit CR und Abbruch mit ESC sowie Timeout)

Die genaue Syntax und Parametermöglichkeiten sind ggf. bei Itron zu erfragen

## 12 LED Anzeigen

Zur optischen Signalisierung der Betriebszustände verfügt das SPARKLINE III - GSM/GPRS über 4 Leuchtdioden (LEDs).

LED	Bedeutung
Error	<p>Leuchtet: Initialisierung nach Neustart sowie Kommunikationsfehler mit Modul</p> <p>Aus: Normalbetrieb</p> <p>Blinkt: Fehler bei Modulerkennung</p>
Connect	<p>Leuchtet: Datenverbindung aktiv</p> <p>Aus: Ruhebetrieb</p>
Online	<p>Leuchtet: Gerät ist im GSM-Netz eingebucht</p> <p>Aus: Gerät ist nicht im GSM-Netz eingebucht</p> <p>Blinkt: GSM Feldstärke schlechter als ein vordefinierter Grenzwert (ITQLIMIT)</p>
Power	<p>Leuchtet: Spannungsversorgung korrekt angeschlossen</p> <p>Aus: Keine Spannung angeschlossen</p>

### **Anzeige des Schnittstellendatenflusses**

Jedes Zeichen zwischen Zähler und SPARKLINE III wird durch kurzes LED-Blinken angezeigt. Diese Funktion soll bei einer eventuellen Fehlersuche dem Anwender mehr Transparenz schaffen.

Für diese Funktion wird die ERROR-LED (TxD) und die CONNECT-LED (RxD) benutzt.

Bei jedem Zeichen an den Zähler (CL, RS485, RS232) geht die rote LED (Error) für ca. 10ms an. Die Leuchtdauer ist dabei unabhängig von der eingestellten Baudrate.

Bei jedem Zeichen vom Zähler (CL, RS485, RS232) wird der aktuelle Zustand der Connect-LED für ca. 10 ms invertiert, d.h. im Offline-Zustand leuchtet die LED kurz auf, im Online-Zustand geht die LED kurz aus. Die Dauer des An/Ausgehens ist auch hier unabhängig von der eingestellten Baudrate.

Daten vom Zähler -> gelbe LED (Connect/Tx)

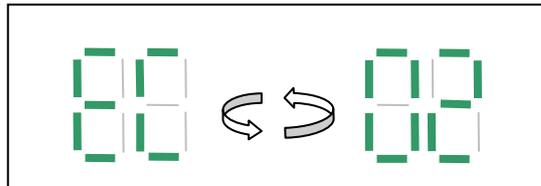
Daten zum Zähler -> rote LED (Init/Error/Rx)

## 13 7-Segment-Anzeige

Die 7-Segment Anzeige besteht aus zwei Ziffern ohne Kommastelle und erfüllt folgende drei Funktionen:

- Anzeige der Feldstärke
- Darstellen von Fehlercodes

Liegt ein Fehler vor, zeigt die Anzeige abwechselnd EC für „Error Code“ und dann einen zweistelligen Fehlercode.



Die Aufschlüsselung dieser Codes ist im Kapitel „Fehlercodes“ angehängt.

- Darstellen von besonderen Ereignissen und Funktionen  
Die Verwendung der Anzeige zur Unterstützung von Funktionen wie Autobaud oder Schnittstellenauswahl wird in den jeweiligen Kapiteln beschrieben.

### 13.1 Sleepmode

SPARKLINE III verfügt über einen Timer, welcher nach einer definierten Zeit die 7-Segment-Anzeige abschaltet. Die Zeitspanne geht von einer bis 60 Minuten und lässt sich mit dem IT-Befehl „IT+SLEEP“ einstellen. Mit dem Wert ‚0‘ kann diese Funktion deaktiviert werden.

Während eines Fehlerzustandes oder des lokalen Parametriermodus bleibt die Anzeige unabhängig vom eingestellten Timerwert an. Nach Ende eines Fehlerzustandes läuft erneut die mit IT+SLEEP eingestellte Zeit ab.

Während des lokalen Parametriermodus bleibt die Anzeige aktiviert bzw. wird eingeschaltet.

## 14 Reset-Taster

Der Reset-Taster stellt vier Funktionen zur Verfügung:

### **Neustart:**

Betätigung des Reset-Tasters für < 1 s. SPARKLINE III bricht die aktuelle Programmausführung ab und führt einen Neustart durch. Eine eventuell bestehende Datenverbindung wird abgebrochen.

### **Autobaud:**

Siehe hierzu Kapitel „Automatische Erkennung der Zählerbaudrate“

### **Zurücksetzen auf Grundeinstellungen:**

Betätigung des Reset-Tasters für ca. 9 s. SPARKLINE III stellt die Konfiguration auf Werkseinstellung zurück.

Dieser Vorgang ist erkennbar am abwechselnden Blinken der Error- und Connect-LEDs.

Der Taster muss solange betätigt werden, bis der Blinkvorgang startet. Danach muss der Taster losgelassen werden, damit das SPARKLINE III einen Neustart durchführen kann.

Achtung: Bereits nach ca. 5 s gedrücktem Reset-Taster beginnen die LEDs Init/Error, Connect und Online-GSM nacheinander für jeweils ca. 0,3 Sekunden aufzuleuchten (Lauflicht von links nach rechts und wieder zurück). Nach einmaligem Durchlauf erlöschen die LEDs bis auf die LED Error/Init wieder. Der Reset-Taster ist während dieser Zeit unbedingt gedrückt zu halten, sonst startet die autom. Erkennung des Zählers.

Einige wichtige Einstellungen bleiben bei diesem Vorgang erhalten, so dass die grundsätzliche Erreichbarkeit im jeweiligen Netzwerk gegeben ist:

- PIN der SIM-Karte
- Variabler Einbuchstring z.B. GSM Roaming
- Sämtliche GPRS spezifischen Befehle
- Feldstärkeschwelle für LED GSM/Link mit ITQLIMIT

### **Auswahl der Zählerschnittstelle**

Siehe hierzu Kapitel „Standardschnittstellenauswahl über Service-Taster“.

## 15 Geräteuhr

Das SPARKLINE III ist mit einer quarzgesteuerten Geräteuhr (RTC Real-Time-Clock) ausgestattet. Die Uhr wird zur Nutzung vom GSM-Einbuchfenster und für den History-Report gebraucht.

Zur Zeitsynchronisation stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

Bei aktivierter, automatischer Synchronisierung über das **Zählerprotokoll** liest SPARKLINE III einen zum Zähler gesendeten Zeitsetzbefehl mit und übernimmt diesen für die eigene Uhr. Somit ist gewährleistet, dass das Modem auch über einen längeren Zeitraum die aktuelle Uhrzeit führt.

Die folgenden Zeitformate werden unterstützt:

- |                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| - W2 C000                    | [JJMMTT <h>h</h> mss]     |
| - W2 C001                    | [JJMMTT <h>h</h> msswwn]  |
| - W2 C003                    | [JJMMTT <h>h</h> msswwnz] |
| - W5 0.9.1 Z6                | [ <h>h</h> mss ]          |
| - W5 0.9.1 Zs7 (saisonal)    | [y <h>h</h> mss]          |
| - W5 0.9.2 D6                | [JJMMTT]                  |
| - W5 0.9.2 Ds7 (saisonal)    | [yJJMMTT]                 |
| - W5 0.9.2 ZSTs13 (saisonal) | [yJJMMTT <h>h</h> mss]    |

Bei saisonalen Zeitstempel-Formaten hat der Bezeichner 'y' folgende Bedeutung:

- y = 0: Normalzeit
- y = 1: Sommerzeit
- y = 2: UTC-Zeit

Bei den IP- basierenden Betriebsarten ist eine Synchronisation über einen SNTP Server möglich. Die Aktualisierung der Uhrzeit wird bei jedem Geräteneustart durchgeführt. Hierbei entsteht zusätzlicher Datenverkehr, welcher Kosten erzeugen kann.

Mit dem Parametrierprogramm SparkCom ist das Setzen der Geräteuhr sowie das Parametrieren einer zehnjährigen Saisontabelle für die Umstellung der Sommer/ Winterzeit sehr komfortabel möglich.

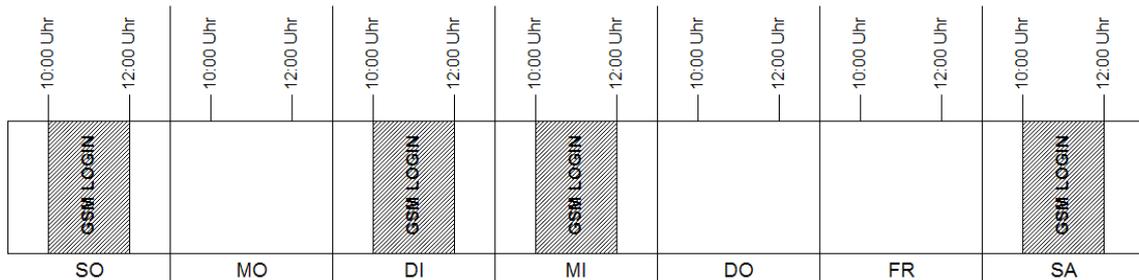
## 16 GSM Einbuchfenster

Mit dieser Funktion ist das SPARKLINE III in der Lage, sich für begrenzte Zeit aus dem GSM-Netz aus- bzw. einzuloggen.

Die Konfiguration dieser Funktion ist über die SparkCom Software möglich.

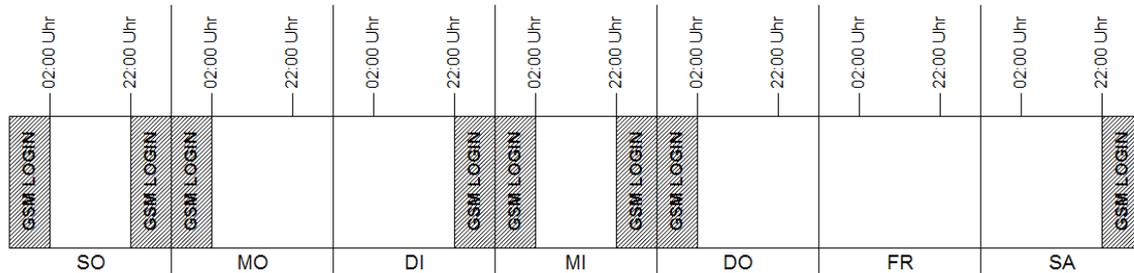
Nachfolgend einige Beispiele zur Nutzung des GSM Einbuchfensters.

Parametrierung des Einbuchfensters innerhalb eines Tages:



Das SPARKLINE III bucht sich Sonntag, Dienstag, Mittwoch und Samstag jeweils innerhalb von 10:00 Uhr bis 12:00 Uhr im GSM-Netz ein.

Parametrierung des Einbuchfensters über die Tagesgrenze hinweg:



Das SPARKLINE III bucht sich von Samstag auf Sonntag, von Sonntag auf Montag, von Dienstag auf Mittwoch jeweils innerhalb von 22:00 Uhr bis 02:00 Uhr im GSM-Netz ein.

### Hinweis!

Bei Verwendung der GSM- Einbuchfenstersteuerung müssen die Uhrzeit und das Datum im SPARKLINE III korrekt eingestellt sein. Auch die Tabelleneinträge für die "Sommer-/Winterzeitumstellung" müssen ins SPARKLINE III geladen werden. Das geschieht mit dem Parametrierprogramm SparkCom.

Wird die GSM- Einbuchfenstersteuerung deaktiviert, so ist SPARKLINE III zu jederzeit eingebucht (Default).

## 17 History-Report

Der History-Report ist ein Nachrichtenspeicher, welcher für Wartungs- und Servicezwecke Verbindungen und Ereignisse von Sparkline III aufzeichnet.

Die Speichertiefe beträgt ungefähr einen Monat (Wert kann unter Umständen stark variieren, da Anzahl der Meldung von der Auslastung des Gerätes abhängt). Ist der Speicher voll, werden die ältesten Daten rollierend durch neue Einträge ersetzt.

Die Informationen werden auf dem SIM-Karten-Modul gespeichert und gehen bei einem Austausch dieses Moduls oder bei einem Firmwareupdate verloren.

Ausgelesen wird der Speicher Die einzelnen Werte sind durch Semikolons getrennt, um ein importieren in Tabellenkalkulationsprogramme zu erleichtern  
(Format: <date>;<time>;<event>).



## 18 IPT Aktivierung

Angeboten wird das SPARKLINE III GSM/ GPRS in zwei Ausführungen:

- GSM /GPRS IP Listen mode
- GSM /GPRS IP Listen mode und IPT mode

Ein upgrad eines „GSM /GPRS IP Listen mode“ - Gerätes auf „IPT mode“ ist auch möglich. Für diesen Mehrwert hält Itron einen individuellen, kostenpflichtigen Freischaltcode bereit.

Im SparkCom unter Service/ IPT Freischaltung wird der Freischaltcode zusammen mit der Geräteseriennummer eingegeben. Die Freischaltung kann lokal sowie auch aus der Ferne erfolgen.

## 19 Firmwareupdate

Für einen Firmwareupdate bietet SPARKLINE III zwei verschiedene Möglichkeiten:

- per Terminalprogramm über lokalen Parametriermodus
- per Terminalprogramm über remote Parametriermodus

*Hinweis: Bei einem Firmwareupdate wird der History-Speicher verwendet und dieser daher überschrieben. Lediglich Informationen bezüglich des Updates sind anschließend verfügbar.*

### 19.1 Firmwareupdate lokal

1. Einstellungen am Terminal: Hardware-Handshake deaktivieren; Datengeschwindigkeit 19200; Datenformat 8N1
2. Parametrierkabel an SPARKLINE III anstecken. (Sparkline III betritt automatisch den Parametriermodus)
3. Evtl. auf eine Parametrierpasswortabfrage reagieren
4. Firmwareupdate des  $\mu$ Controllers starten mit `IT+FLASH`
5. Sparkline-Update-File senden
6. Nach erfolgreicher Übertragung der Datei einen Neustart durch „ITZ“ oder Auslaufen des 5 Sekunden Timeouts veranlassen.
  - a. Ca. 2 Minuten warten, bis Sparkline III die neue Firmware installiert und wieder gebootet hat und erreichbar ist;

### 19.2 Firmwareupdate remote

Die Vorgehensweise ist ähnlich zu dem Update über die lokale Schnittstelle:

1. Einstellungen am anrufenden Modem: `AT&D0` (DTR-Drop ignorieren); `AT&K3` (Hardware-Handshake aktivieren); Datenformat 8N1
2. Einstellungen am Terminal: Hardware-Handshake aktivieren; Datenformat 8N1
3. SPARKLINE III anrufen
4. Evtl. auf eine Datenpasswortabfrage reagieren
5. Wechsel in den Parametriermodus des SPARKLINE III mit `***`
6. Evtl. auf eine Parametrierpasswortabfrage reagieren
7. Firmwareupdate des  $\mu$ Controllers starten mit `IT+FLASH`
8. Sparkline-Update-File senden
9. Nach erfolgreicher Übertragung der Datei einen Neustart durch „ITZ“ oder Auslaufen des 5 Sekunden Timeouts veranlassen  
Ca. 2 Minuten warten, bis Sparkline III die neue Firmware installiert und wieder gebootet hat und erreichbar ist; lokales Modem baut in der Zwischenzeit die Verbindung ab

## 20 IT-Befehlssatz

Die Parametrierung lokal wird ausschließlich über die Parametrierschnittstelle (J1) vorgenommen. Sie ist auch während einer Verbindung möglich.

### 20.1 Allgemeines zum IT-Befehlssatz

Das SPARKLINE III GSM/GPRS besitzt zur Parametrierung eine eigene Befehlssprache, den IT-Befehlssatz. Jeder Befehl besteht aus drei Elementen: Präfix, Hauptteil und Endezeichen.

Grundsätzlich können alle Befehle sowohl in Groß-, als auch in Kleinschreibung benutzt werden, eine Mischung innerhalb eines Befehls ist nicht möglich. In den nachfolgenden Abschnitten wird exemplarisch immer die Variante in Großbuchstaben benutzt.

Das Präfix besteht immer aus den Buchstaben „IT“.

Der Hauptteil setzt sich aus dem Namen des Befehls und gegebenenfalls erforderlichen Parametern zusammen, die später ausführlich beschrieben werden.

Zur weiteren Syntax:

<Ausdrücke> in spitzen Klammern sind die Parameter des Befehls  
 [<Ausdrücke>] zusätzlich in eckigen Klammern sind optionale Parameter

Das Standard-Endezeichen ist <CR> (=0x0D), das Wagenrücklaufzeichen Carriage Return (Return-Taste am PC).

Das Ende der Bearbeitung eines Befehls wird mit Ausgabe einer Standardrückmeldung angezeigt.

Standardrückmeldung	Bedeutung
COK	OK; Befehl ausgeführt, keine Fehler aufgetreten
CER	ERROR; Ungültiger Befehl, Befehl konnte nicht bearbeitet werden.

Es wird empfohlen mit der Eingabe eines neuen Befehls bis zur Quittierung des alten Befehls mit einer Standardrückmeldung zu warten. Ebenfalls ist keine Reihung von Befehlen möglich, d.h. zwischen „IT“ und <CR> darf nur ein Befehl stehen.

Die IT-Befehle können nur im Parametriermodus des SPARKLINE III GSM/GPRS eingegeben werden. Um in den Remote-Parametriermodus zu gelangen, muss die Escape-Sequenz <1 s Pause>\*\*\*<1 s Pause> eingegeben werden.

Die Pause vor und nach „\*\*\*“ ist notwendig, um den Parametriermodus nicht durch zufällig im Datenstrom auftretende Folgen von „\*\*\*“ zu triggern.

\*\*\*

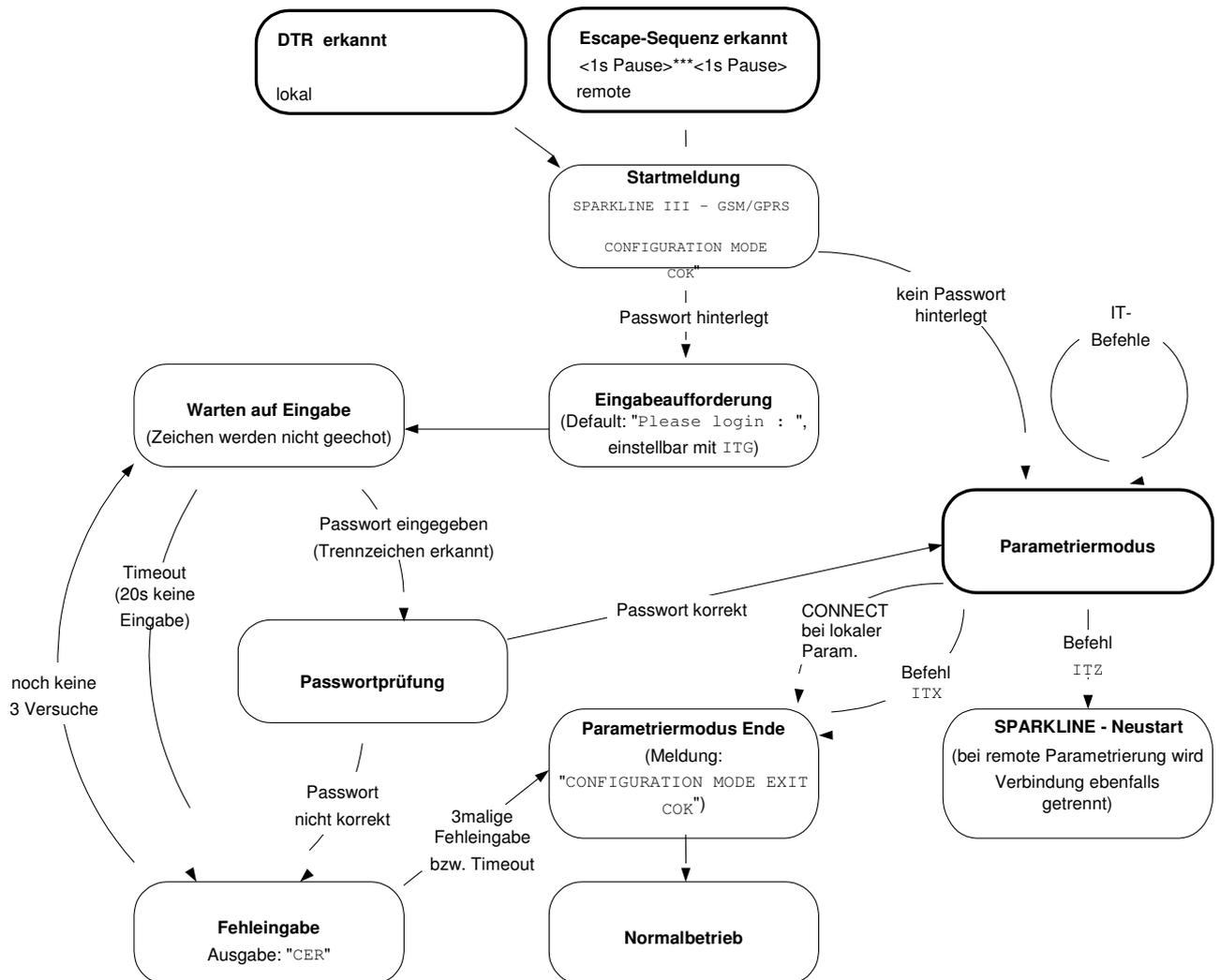
SPARKLINE III - GSM/GPRS

CONFIGURATION MODE

COK

Um lokal in den Parametriermodus zu gelangen, muss an der Parametrierschnittstelle ein DTR Signal anliegen das i.d.R. der angeschlossene PC bereitstellt.

Zur besseren Übersicht ist das Betreten und Verlassen des Parametriermodus einschließlich Passwortschutz in einem Zustandsdiagramm dargestellt.



Als Trennzeichen bei der Eingabe des Parametrierpassworts ist nur <CR> erlaubt.

Da manche der getätigten Einstellungen erst nach dem Beenden des Parametriermodus übernommen werden, kann es einige Sekunden dauern, bis nach Eingabe von ITX die Abschlussmeldung erscheint.

Sämtliche Einstellungen sind ebenfalls nach Aufbau einer Datenverbindung von der Gegenstelle aus per Remote-Parametrierung durchführbar. Gewisse Einstellungen werden allerdings erst nach Ende der Datenverbindung übernommen.

## 20.2 IT-Befehle in Ergänzung zu SparkCom

IT-Befehl(e)	Funktionsbeschreibung	Parameter	Defaultwert
ITR?	Ausgabe aller Einstellungen	-----	-----
ITX	ConfigMode verlassen	-----	-----
ITZ	Neustart		
IT+O	Schaltausgang	0/1	0
IT+FLASH	Firmware Upload	-----	-----
IT+MSCAN	Meter Baudscan	-----	-----
ITC	Baudscan selected/All	0/1	0
IT+SERIAL	Abfrage der Sparkline Seriennummer	-----	-----
IT@LASTCON?		-----	-----
IT+SLEEP	Abschalttimer für 7- Segmentanzeige	0-60	5
ITQLIMIT	Schwellwert für Blinken der LED GSM/Link bei zu geringer Feldstärke	0-113	89
IT@LASTCON?		-----	-----
IT@IPTKEYF	Login-Scramble Key für IPT- Kommunikation	32 stellige Hexzahl	0102030405060708090 0010203040506070809 0001020304050607080 9000001
IT@IPTKEYC	Challenge-Scramble Key für IPT-Kommunikation	32 stellige Hexzahl	0102030405060708090 0010203040506070809 0001020304050607080 9000001
IT@IPTADDRUSA GE	Verwendung des sekundären Serverzugangs	0-1	0
IT@GPRSRESET	GPRS Reset	0-255	255

## 20.3 Beschreibung der IT-Befehle

*** Escape-Sequenz zum Starten des Parametriermodus (nur in Remote möglich)	
ausführen	<pre>&lt;Pause&gt;***&lt;Pause&gt; SPARKLINE III - GSM/GPRS  CONFIGURATION MODE COK</pre> <p>Jetzt können über ein Terminalprogramm die benötigten IT-Befehle eingegeben werden.</p> <p>Eine genauere Beschreibung der Prozedur befindet sich in Abschnitt „Allgemeines zum IT-Befehlssatz“.</p> <p>&lt;Pause&gt; ist eine Pause von mindestens 1 s auf der seriellen Schnittstelle.</p>
Anmerkung	Wird anschließend nicht innerhalb von 15 Sekunden ein Zeichen eingegeben, startet automatisch der "DIRECT CL" Mode.

IT Funktionstest	
ausführen	<pre>Syntax IT&lt;CR&gt; COK</pre>

ITR? Ausgabe der Einstellungen	
lesen	<p><u>Ausgabe bei SPARKLINE III – GSM/GPRS (IPT inaktiv):</u></p> <pre>ITR? ITRON SPARKLINE III - GSM/GPRS SW: V1.00.00 / 01.07.2009 TC63i  TIME:                09:21:18 DATE:                TH 12.03.09 GSM LOGIN FROM:     inactive GSM LOGIN TO:       inactive GSM LOGIN ON WEEKDAYS: 1111111 TIME SYNC:          01 METER INTERFACE:    RS232 METER BAUDRATE:     19200 / Mode C/E active METER DATA FORMAT: 8N1 PERIODIC RESET(h):  24 (24) CONFIG PW:          inactive DATA PW:            inactive SEND SMS TO: SMS TEXT: SMS PROVIDER No.: GSM SIGNAL:         -71 dBm APN: PPP AUTHENTICATION: 00 PPP USERNAME: PPP PASSWORD: DATA PORT:          1234 CSDPRIO:            1</pre>

	<pre> IPT:                                0  <b>Ausgabe bei SPARKLINE III – GSM/GPRS (IPT freigeschalten):</b>  ITR? ITRON SPARKLINE III – GSM/GPRS SW: V1.00.00 / 01.07.2009 TC63i  TIME:                                09:21:18 DATE:                                TH 12.03.09 GSM LOGIN FROM:                      inactive GSM LOGIN TO:                        inactive GSM LOGIN ON WEEKDAYS:               1111111 TIME SYNC:                            01 METER INTERFACE:                     RS232 METER BAUDRATE:                      19200 / Mode C/E active METER DATA FORMAT:                  8N1 PERIODIC RESET(h):                   24 (24) CONFIG PW:                            inactive DATA PW:                              inactive SEND SMS TO: SMS TEXT: SMS PROVIDER No.: GSM SIGNAL:                           -71 dBm APN: PPP AUTHENTICATION:                   00 PPP USERNAME: PPP PASSWORD: DATA PORT:                            1234 CSDPRIO:                              1 IPT:                                   0 IPT USERNAME: IPT PASSWORD: IPT ADDRESS 1:                        00.00.00.00 IPT ADDRESS 2:                        00.00.00.00 IPT PORT 1:                           26862 IPT PORT 2:                           26862 USAGE OF SECONDARY IPT ACC:           0 IPT TIMEOUT:                          10  COK </pre>
Anmerkung	Die ersten vier Zeilen bei der Ausgabe entsprechen der Ausgabe der Geräteversion mit IT+V?

ITX Parametriermodus verlassen (nur in Remote)	
ausführen	<pre> Syntax ITX&lt;CR&gt; CONFIGURATION MODE EXIT COK </pre>

ITZ Neustart des SPARKLINE III durchführen	
ausführen	<pre> Syntax ITZ&lt;CR&gt; </pre>

<b>IT+O Schaltausgang setzen</b>	
schreiben	<p>Syntax IT+O &lt;Status&gt;&lt;CR&gt;</p> <p style="margin-left: 40px;">&lt;Status&gt; 0 Schaltausgang inaktiv (Ausgangstransistor gesperrt) 1 Schaltausgang aktiv (Ausgangstransistor leitend, GND)</p> <p>Der Schaltausgang ist als OpenCollector ausgeführt.</p>
lesen	<p>IT+O?&lt;CR&gt; OUTPUT: 0/1 COK</p>
Grundeinstellung	0
Anmerkung	Die Stellung des Schaltausgangs wird ebenfalls im EEPROM nullspannungssicher abgelegt und bei einem Neustart des Geräts nach ca. 1 s wiederhergestellt.

<b>IT+FLASH Firmware Update des SPARKLINE III durchführen</b>	
ausführen	<p>Syntax IT+FLASH&lt;CR&gt; Ready to receive sparkline update file (*.suf):</p> <p>Nach Eingabe des Befehls kann der Firmware-Update des Controllers im Sparkline veranlasst werden. Der Vorgang ist lokal und remote möglich.</p>

<b>IT+MSCAN Baudratenscan (nur im Remote möglich)</b>	
ausführen	<p>Syntax IT+MSCAN&lt;CR&gt; ..... &lt;Response&gt;</p> <p style="margin-left: 40px;">&lt;Response&gt;</p> <p style="margin-left: 40px;">COK Zähler wurde gefunden CER Es wurde kein Zähler gefunden</p> <p>Der Vorgang ist nur remote möglich.</p>
Anmerkung	Der Baudscan wird abhängig vom Parameter ITC auf der aktuellen Schnittstelle oder auf allen Schnittstellen durchgeführt. Während der Suche wird von Sparkline III beim Wechseln einer Schnittstellenkonfiguration ein Punkt gesendet. Dies soll unter anderem einem Abbruch durch den DTC vermeiden.

<b>ITC Baudscan- Schnittstellenauswahl</b>	
schreiben	<p>Syntax ITC &lt;Status&gt;&lt;CR&gt;</p> <p style="margin-left: 40px;">&lt;Status&gt; 0 Für Baudscan nur aktuelle Schnittstelle verwenden 1 Baudscan auf allen Schnittstellen durchführen</p>
lesen	<p>ITI?&lt;CR&gt; BAUDSCAN ALL: 0/1 COK</p>
Grundeinstellung	0



<p>SI: &lt;source ip&gt; SP: &lt;source port&gt;</p> <p>OK</p> <p><b>Antwort (Beispiel):</b> TP: IP RC: OUT MANU RD: TCP DN: *99***1# DI: 200.70.12.34 DP: 12000 SI: 10.225.39.246 SP: 8000</p> <p>OK</p> <p><u>Parameter:</u></p> <p><b>&lt;type&gt;:</b></p> <table border="0"> <tr><td><b>CSD</b></td><td>CSD-Verbindung</td></tr> <tr><td><b>IP</b></td><td>“TCP-Transparent“-IP-Verbindung</td></tr> <tr><td><b>IPURL</b></td><td>“TCP-Transparent“-Verbindung zu einer Domain</td></tr> <tr><td><b>PPPIP</b></td><td>Aufbau der PPP-Verbindung bei TCP-Listen</td></tr> <tr><td><b>PPPCHK</b></td><td>Durchführung der Verbindungsüberwachung bei TCP-Listen</td></tr> <tr><td><b>IPT</b></td><td>„LINK“ Status bei TSC/IPT-Betrieb</td></tr> <tr><td><b>IPTCON</b></td><td>Datenverbindung bei TSC/IPT-Betrieb</td></tr> </table> <p><b>&lt;reason connect&gt;:</b></p> <table border="0"> <tr><td><b>IN</b></td><td>Eingehende Datenverbindung</td></tr> <tr><td><b>OUT</b></td><td>Ausgehende Verbindung</td></tr> </table> <p><b>&lt;reason disconnect&gt;:</b></p> <p><b>Allgemein:</b></p> <table border="0"> <tr><td><b>CSD</b></td><td>Gegenstelle hat aufgelegt oder Verbindung/Verbindungsaufbau wurde GSM-seitig beendet</td></tr> <tr><td><b>DTC</b></td><td>Data Transmit Controller hat die Verbindung getrennt.</td></tr> <tr><td><b>NONE</b></td><td>Verbindung steht noch (bei Abfrage im Online-Kommandomodus)</td></tr> <tr><td><b>DNS</b></td><td>Der angewählten Domain konnte über DNS-Request keine IP-Adresse zugewiesen werden (z.B. Domain Name existiert nicht)</td></tr> <tr><td><b>PPP</b></td><td>Verbindungsaufbau PPP-seitig nicht zustande gekommen (z.B. falsche PPP-Authentifizierung)</td></tr> </table>	<b>CSD</b>	CSD-Verbindung	<b>IP</b>	“TCP-Transparent“-IP-Verbindung	<b>IPURL</b>	“TCP-Transparent“-Verbindung zu einer Domain	<b>PPPIP</b>	Aufbau der PPP-Verbindung bei TCP-Listen	<b>PPPCHK</b>	Durchführung der Verbindungsüberwachung bei TCP-Listen	<b>IPT</b>	„LINK“ Status bei TSC/IPT-Betrieb	<b>IPTCON</b>	Datenverbindung bei TSC/IPT-Betrieb	<b>IN</b>	Eingehende Datenverbindung	<b>OUT</b>	Ausgehende Verbindung	<b>CSD</b>	Gegenstelle hat aufgelegt oder Verbindung/Verbindungsaufbau wurde GSM-seitig beendet	<b>DTC</b>	Data Transmit Controller hat die Verbindung getrennt.	<b>NONE</b>	Verbindung steht noch (bei Abfrage im Online-Kommandomodus)	<b>DNS</b>	Der angewählten Domain konnte über DNS-Request keine IP-Adresse zugewiesen werden (z.B. Domain Name existiert nicht)	<b>PPP</b>	Verbindungsaufbau PPP-seitig nicht zustande gekommen (z.B. falsche PPP-Authentifizierung)
<b>CSD</b>	CSD-Verbindung																											
<b>IP</b>	“TCP-Transparent“-IP-Verbindung																											
<b>IPURL</b>	“TCP-Transparent“-Verbindung zu einer Domain																											
<b>PPPIP</b>	Aufbau der PPP-Verbindung bei TCP-Listen																											
<b>PPPCHK</b>	Durchführung der Verbindungsüberwachung bei TCP-Listen																											
<b>IPT</b>	„LINK“ Status bei TSC/IPT-Betrieb																											
<b>IPTCON</b>	Datenverbindung bei TSC/IPT-Betrieb																											
<b>IN</b>	Eingehende Datenverbindung																											
<b>OUT</b>	Ausgehende Verbindung																											
<b>CSD</b>	Gegenstelle hat aufgelegt oder Verbindung/Verbindungsaufbau wurde GSM-seitig beendet																											
<b>DTC</b>	Data Transmit Controller hat die Verbindung getrennt.																											
<b>NONE</b>	Verbindung steht noch (bei Abfrage im Online-Kommandomodus)																											
<b>DNS</b>	Der angewählten Domain konnte über DNS-Request keine IP-Adresse zugewiesen werden (z.B. Domain Name existiert nicht)																											
<b>PPP</b>	Verbindungsaufbau PPP-seitig nicht zustande gekommen (z.B. falsche PPP-Authentifizierung)																											

	<p><b>TCP</b> Verbindungsaufbau TCP-seitig nicht zustande gekommen (z.B. Gegenstelle antwortet nicht), oder bereits stehende Verbindung TCP-seitig abgebaut (z.B. Gegenstelle hat Verbindung beendet oder Timeout, z.B. durch Keep-Alive.</p> <p><b>LOGOUT</b> Ablauf des periodischen Logout-Timers (GPRS IDLE)</p> <p><b>CSDPRIO</b> GPRS-Verbindung wurde getrennt durch eingehenden CSD-Call</p> <p><b>PPPCHK</b> Die Verbindungsüberwachung der PPP-Verbindung war nicht erfolgreich</p> <p><b>TSC/IPT</b> <i>Nur bei TSC(IPT-Betrieb; Trennung der Verbindung durch den TSC/IPT-Protollstack; nähere Details im Parameter &lt;TSC_IPT_details&gt;</i></p> <p><b>Zusatz bei Disconnect-Reason „TSC/IPT“ bei TSC/IPT-Betrieb:</b></p> <p><b>&lt;TSC_IPT_details&gt;:</b></p> <p>00FC <i>Logout Request</i></p> <p>00FE <i>Communication Timeout: hier folgt anschließend die Ausgabe des zuletzt gesendeten Kommandos, Darstellung ebenfalls in 2 Byte hexadezimaler Darstellung.</i></p> <p>0000 <i>Login Response: „nicht zuzuordnender Anmeldefehler“</i></p> <p>0002 <i>Login Response: „Account unbekannt“</i></p> <p>0003 <i>Login Response „Passwort fehlerhaft“</i></p> <p>0004 <i>Login Response „Login unzulässig, da Link-Betrieb bereits aktiv“</i></p> <p>0005 <i>Login Response „erneute Anmeldung bei Alternative Gateway“</i></p> <p>000D <i>Login Response:: „Account gesperrt“</i></p> <p>000E <i>Login Response: „Master gestört“</i></p>
--	--





<b>IT@IPTKEY Scramble Key für IPT-Kommunikation</b>	
schreiben	<p>Syntax IT@IPTKEY&lt;Mode&gt; &lt;Key&gt;&lt;CR&gt;</p> <p style="text-align: right;">&lt;Mode&gt;      F      Scramble Key für den Login beim TSC- / IPT-Server                   C      Scramble Key, der beim Login beim TSC- / IPT-Server für die weitere Kommunikaton definiert wird.</p> <p style="text-align: right;">&lt;Key&gt;            Scramble Key als 32 stellige (jeweils 8-Bit) Hex-Zahl</p> <p>IT@IPTKEY&lt;Mode&gt;&lt;CR&gt;      setzt den jeweiligen Scramble Key auf Grundeinstellung zurück</p> <p>Beispiel : it@iptkeyf 0ABA1F001023040501BEAC0034566E01020304BE3A5ABFA F890A0E0F112233AA&lt;CR&gt; COK</p>
lesen	<p>IT@IPTKEY?&lt;CR&gt; IPT FIX SCRAMBLE KEY:                    &lt;KeyF&gt; IPT CHALLENGE SCRAMBLE KEY:         &lt;KeyC&gt; COK</p> <p>IT@IPTKEYF?&lt;CR&gt; IPT FIX SCRAMBLE KEY:                    &lt;KeyF&gt; COK</p> <p>IT@IPTKEYC?&lt;CR&gt; IPT CHALLENGE SCRAMBLE KEY:         &lt;KeyC&gt; COK</p>
Grundeinstellung	<p>Bei IPT scrambled Betrieb (IT@IPT 3) Beide Scramble Keys: 0102030405060708090001020304050607080900010203040506070809000001</p>

<b>IT@IPTADDRUSAGE Verwendung des Sekundärzugangs IPT- Server</b>	
schreiben	<p>Syntax IT@IPTADDRUSAGE &lt;Nr&gt; &lt;CR&gt;</p> <p style="text-align: right;">&lt;Nr&gt;            0      Primärer Zugang                   1      Sekundärer Zugang (Ersatzzugang)</p> <p>IT@IPTADDR&lt;CR&gt;                    setzt auf Defaultwert 0.</p>
lesen	<p>IT@IPTADDRUSAGE?&lt;CR&gt; USAGE OF SECONDARY IPT ACC:            &lt;Nr&gt; COK</p> <p style="text-align: right;">&lt;Nr&gt;            0      Primärer Zugang                   1      Sekundärer Zugang (Ersatzzugang)</p>
Grundeinstellung	0

<b>IT@GPRSRESET Wiedereinwahlversuche für den TCP-Protokollstack einstellen</b>	
schreiben	<p>Syntax IT@GPRSDELAY &lt;Trial&gt;&lt;CR&gt;</p> <p style="text-align: center;">&lt;Trial&gt;</p> <p>Anzahl der erneuten Einwahlversuche bei nicht Zustandekommens der GPRS Verbindung bis zum Gerätereset. Zahlenbereich 0-255.</p> <p>IT@GPRSDELAY&lt;CR&gt;</p> <p>setzt die Einstellung auf Grundeinstellung zurück</p>
lesen	<p>IT@GPRSDELAY?&lt;CR&gt;</p> <p>GPRS DELAY:           &lt;Trial&gt;</p> <p>COK</p>
Grundeinstellung	255

## 21 Fehlercodes

Code	Bezeichnung	Fehlerbeschreibung	Beschreibung
01	SIM MISSING	SIM-Karte nicht gefunden oder defekt	SIM-Karte austauschen
02	PIN MISSING	SIM-Karte erfordert Pineingabe, aber kein Pin ist hinterlegt	Korrekte PIN in Sparkline III hinterlegen
03	WRONG PIN	Falscher Pin in Sparkline III hinterlegt	Korrekte PIN in Sparkline III hinterlegen
04	GSM LOGIN FAIL	Wiedereinbuchen in GSM- Netz fehlgeschlagen	Kein oder schlechter Empfang, Probleme mit dem GSM-Netz
05	ENGINE FAILURE	Kommunikationsfehler mit Engine	Engine Tauschen
06	NO MEMCARD	Einsteckkarte nicht gefunden	Einsteckkarte einstecken
07	ENGINE NO ANSWER	Engine reagiert auf AT nach Einstellen der Baudrate nicht mehr	Reset durchführen.
08	NOT SUPPORTED ENGINE	Nicht unterstützte Engine gefunden	An Hersteller wenden
09	ENGINE INIT FAIL	Engine konnte nicht erfolgreich initialisiert werden.	An Hersteller wenden
10	INTERNAL ERROR	-----	An Hersteller wenden
11	INTERNAL ERROR	-----	An Hersteller wenden
12	FINAL CRC FAIL	Installieren der neuen Firmware durch Flashloader fehlgeschlagen	Firmware erneut installieren
13	INTERNAL ERROR	-----	An Hersteller wenden
14	INTERNAL ERROR	Schreibvorgang auf internes ROM des Controllers nicht korrekt durchgeführt	An Hersteller wenden
15	TEST NOK	Fertigungstest wurde nicht durchgeführt oder bestanden	An Hersteller wenden
20	RAM ERROR	uC internes RAM defekt	Controller austauschen
21	FLASHLOADER OVERSIZE	Flashloaderfirmware zu groß	Fehlerhafte SUF File, an Hersteller wenden
22	FLASHLOADER CRC FAIL	Flashloaderfirmware defekt	SUF File erneut übertragen
23	APPLICATION OVERSIZE	Applikationsfirmware zu groß	Fehlerhafte SUF File, an Hersteller wenden
40	NOT DATA CALL	Eingehender Anruf ist nicht 'datacall' sondern z.B. VOICE	Datanummer anwählen
50	FLASH COM ERROR	Flash Kommunikationsfehler	Tritt diese Meldung vermehrt auf: An Hersteller wenden
51	DC SHORTCUT	Kurzschluss an variablen DC-Ausgang	Beschaltung von DC-Spannungsausgang prüfen
60	GPRS DIAL IN FAIL	GRPS Einwahl nicht möglich	SIM-Karte prüfen. Mit Provider Verfügbarkeit von GPRS klären.
61	PPP CONNECT FAIL	PPP Verbindungsaufbau war nicht möglich	-Falscher APN -Fehler bei Authentifizierung(user,pw,auth)
62	TCP LISTEN FAIL	Erstellen des TCP-Listenport nicht möglich	An Hersteller wenden
63	TCP CONNECT FAIL DNS UNKOWN	IPT DNS Serveradresse unbekannt	-Falsche IPT-Adresse angeben
64	TCP CONNECT FAIL	Keine IPT Adresse angegeben	-IPT Serveradresse angeben

	NO ADDRESS		
65	DNS SERVER FAIL	Falscher oder kein DNS Server angegeben	- DNS-Serveradresse ändern
66	SERVER TIMEOUT	Angegebener IPT-Server reagiert nicht auf SYN	- IPT-Serveradresse ändern
67	SERVER RESET	Angegebener IPT-Server weißt Verbindung ab	- IPT-Serveradresse ändern
68	IPT LOGIN ERROR	Allgemeiner Login Fehler	Falls häufiger auftritt, sich mit IPT-Serverprovider in Verbindung setzten.
69	IPT ACCOUNT WRONG	Falscher Account	Account korrigieren
70	IPT PASSWORD WRONG	Falsches Passwort	Passwort korrigieren
71	IPT LINK ALREADY ACTIVE	IPT Link ist gerade aktive	Entweder nochmals versuchen, oder klären ob Verbindung von mehreren Geräten verwendet wird
72	IPT RELOGIN	IPT relogin zu neuem Server wird durchgeführt	Wenn häufiger auftritt, Wechseln des IPT-Servers
73	IPT ACCOUNT LOCKED	IPT Account ist gesperrt	IPT-Account wechseln
74	IPT MASTER ERROR	IPT Master meldet Fehler	IPT-Server wechseln
75	IPT TIMEOUT	Server reagiert nicht auf LinkRequest	- IPT Server wechseln - Prüfen ob TCP-BLOCK zu gering eingestellt ist. Siehe hierzu den Hinweis des Befehlsbeschreibung zu IT@TCPBLOCK
76	GSM Login Timeout	Anmelden in GSM-Netz während Start-up nicht möglich	- SIM Karte nicht freigeschalten / aktiviert. -> SIM Karte prüfen - Keine Antenne angeschlossen - Kein oder schlechter Empfang

## 22 Anhang

### 22.1 Kennzahlen der GSM-Netzbetreiber

Stand: GPRS Engine TC63 V2.000

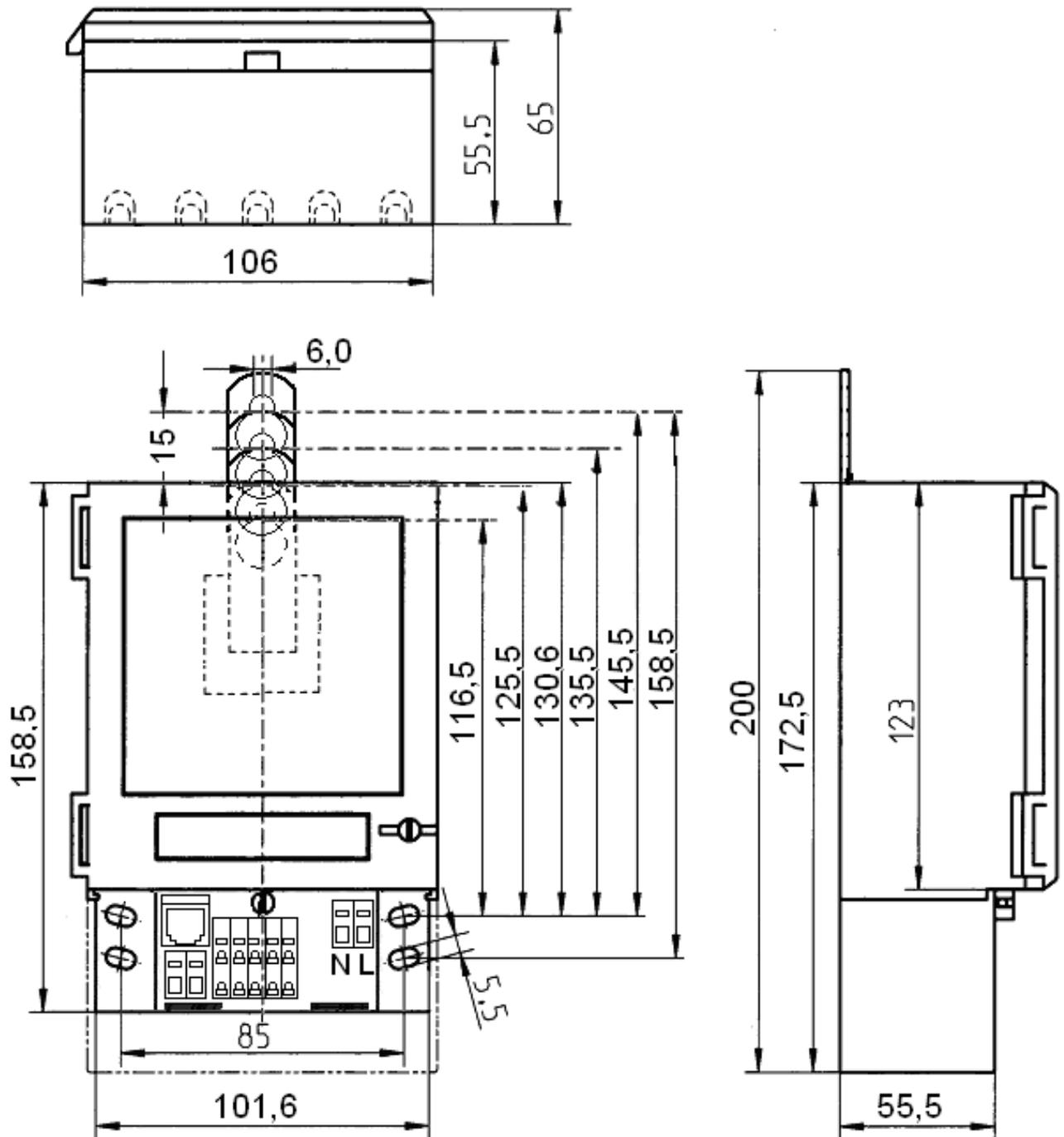
Kennzahl	Netzbetreiber	Kennzahl	Netzbetreiber	Kennzahl	Netzbetreiber	Kennzahl	Netzbetreiber
45703	45703	40498	AirTel	21890	BH GSMBIH	311130	Cell One Amarillo
27202	02 - IRL	41501	alfa	24705	BITE LV	310450	Cell One of NE Colorado
23210	3 AT	60301	ALG Mobilis	43701	BITEL KGZ	310390	Cell1ET
23806	3 DK	42001	ALJAWAL	61603	BJ BENINCELL	40434	CellOne
45403	3 HK	70801	ALO	73602	BOMOV	40438	CellOne
27205	3 IRL	710730	ALO NIC	34020	BOUYGTEL-C	40451	CellOne
22299	3 ITA	79502	Altyn Asyr	40421	BPL MOBILE	40453	CellOne
24002	3 SE	72424	AMAZONIA	40427	BPL MOBILE	40454	CellOne
23420	3 UK	27601	AMC - AL	40443	BPL MOBILE	40455	CellOne
45404	3(2G)	34008	AMIGO	40446	BPL MOBILE	40457	CellOne
50506	3TELSTRA	362951	ANT	72416	BRA BrTCelular	40458	CellOne
45415	454-15		ANT CURACAO	72415	BRA SCTL	40459	CellOne
62801	628 01/LIBERTIS	36269	TELECOM GSM	52802	BRU-bmobile	40462	CellOne
23207	A tele.ring	34430	APUA PCS	52811	BRU-DSTCom	40464	CellOne
23201	A1	72234	ANTIGUA	40211	BT B-Mobile	40466	CellOne
61202	ACELL-CI	28010	AR PERSONAL		BTC MOBILITY LTD.	40471	CellOne
46668	ACeS	41702	areeba	35002		40472	CellOne
51000	ACeS	63402	areeba SDN	70267	BTL	40473	CellOne
51511	ACeS	72207	AR-Movistar	64202	BUSAFA	40474	CellOne
52020	ACeS	41800	ASIACELL	65201	BW MASCOM	40475	CellOne
41201	AF AWCC	41805	ASIACELL	25701	BY VELCOM	40476	CellOne
60702	AFRICELL	41820	Atheer Iraq	338180	C&W	40477	CellOne
40417	AIRCEL	28603	AVEA	342600	C&W	40479	CellOne
40425	AIRCEL		AZE - AZERCELL	344920	C&W	40480	CellOne
40428	AIRCEL	40001	GSM	346140	C&W	40481	CellOne
40429	AIRCEL	20610	B mobistar	352110	C&W	61701	CELLPLUS-MRU
40433	AIRCEL	43604	Babilon-M	354860	C&W	310560	Cellular One DCS
40435	AIRCEL	21803	BA-ERONET	356110	C&W	310680	Cellular One DCS
40437	AIRCEL	40002	BAKCELL GSM 2000	358110	C&W	61402	CELTEL
40402	AirTel	47003	Banglalink	360110	C&W	62901	CELTEL
40403	AirTel	20620	BASE	365840	C&W	63903	CELTEL
40410	AirTel	36439	BaTelCell	366110	C&W	64005	celtel
40431	AirTel	42601	BATELCO	376350	C&W	63002	CELTEL DRC
40445	AirTel	25099	Beeline	63301	C&W SEY	62803	CELTEL GA
40449	AirTel	43404	Beeline ZU		Cable & Wireless Guernsey	65010	CELTEL MW
40490	AirTel	20601	BEL PROXIMUS	23455	CAMBODIA	61901	CELTEL SL
40492	AirTel	61604	BELL BENIN	45618	SHINAWATRA	62201	CELTEL TCD
40493	AirTel	25725	COMMUNICATION	302720	CAN Rogers Wireless Inc.	70802	CELTELHND
40494	AirTel	61302	BeST BY	348570	CCT Boatphone	31030	Centennial Communications
40495	AirTel	28405	BF Celtel	63089	CD OASIS	22808	CHE,Tele2 Switzerland
40496	AirTel	47002	BG GLOBUL	61803	Celcom GSM	46000	CHINA MOBILE
40497	AirTel	47004	BGD AKTEL	65507	Cell C		
			BGD bMobile				

<b>Kennzahl</b>	<b>Netzbetreiber</b>	<b>Kennzahl</b>	<b>Netzbetreiber</b>	<b>Kennzahl</b>	<b>Netzbetreiber</b>	<b>Kennzahl</b>	<b>Netzbetreiber</b>
310570	Chinook	31090	Edge Wireless	31070	Highland	40553	IND AirTel
46001	CHN-CUGSM	24802	EE elisa	45400	HK CSL	40554	IND AirTel
46692	Chunghwa Telecom	24801	EE EMT GSM	45402	HK CSL	40555	IND AirTel
310150	Cingular	60201	EGY MobiNiL	45418	HK CSL	40556	IND Airtel
310170	Cingular	61710	EMTEL-MRU	45410	HK NEW WORLD	51089	IND HCPT
310380	Cingular	311160	EMW	45412	HK PEOPLES	51001	IND INDOSAT
310410	Cingular	71021	ENITEL GSM	70830	HND	51021	IND INDOSAT
342810	Cingular	26203	E-Plus	74401	HOLA PARAGUAY S.A.	51010	IND TELKOMSEL
344930	Cingular	26002	Era	21902	HR TELE2, HR 21902	51011	IND XL
35010	Cingular	70601	ESV PERSONAL	21910	HR VIP	40470	INDH1
35230	Cingular	63601	ETH-MTN	65401	HURI	31130	Indigo
35830	Cingular	42003	Etihad Etisalat	40401	Hutch	43602	Indigo-T
36010	Cingular	45702	ETL MOBILE NETWORK	40405	Hutch	310770	Iowa Wireless USA
362630	Cingular	23002	EUROTEL - CZ	40411	Hutch	43214	IR KISH
36620	Cingular	F - BOUYGUES TELECOM	20820	40413	Hutch	43219	IR MTCE
54801	CK KOKANET	20810	F SFR	40415	Hutch	43232	Iran Taliya
61104	CKY-Areeba	46601	Far EasTone	40420	Hutch	41830	IRAQNA
73001	CL ENTEL PCS	311210	FARMERS	40430	Hutch	27203	IRL - METEOR
73010	CL ENTEL PCS	41601	Fastlink	40460	Hutch	43211	IR-TCI
72405	Claro	24414	FI AMT	40484	Hutch	51501	ISLACOM
62910	COG LIBERTIS	24491	FI SONERA	40486	Hutch	31032	IT&E
732123	COL Movistar	302370	Fido	40488	Hutch	310650	Jasper
37201	COMCEL	24403	FINNET or FI 2G	40566	Hutch	42505	JAWWAL-PALESTINE
732101	COMCEL 3GSM	24412	FINNET or FI 2G	40567	HUTCH	41677	JO MobCom
70402	Comcel_GSM	54201	FJ VODAFONE	41308	Hutch	44010	JP DoCoMo
31080	Corr Wireless	24405	FL elisa	45503	Hutchison MAC	23450	JT Wave
62501	CPV MOVEL	29505	FL1	22201	I TIM	28802	KALL
72432	CTBC CEL	34001	F-Orange	22288	I WIND	46688	KGT-Online
72433	CTBC CEL	28801	Foroya Tele	71201	I.C.E.	45602	KHM-Hello GSM
72434	CTBC CEL	55001	FSM Telecom	71202	I.C.E.	54509	KL-Frigate
722310	CTI Argentina	54720	F-VINI	40404	IDEA	45005	KOR SK Telecom
74810	CTI Uruguay	62802	GAB TELECEL	40407	IDEA	46703	KP SUN
36801	CU/C_COM	60701	GAMCEL	40412	IDEA	45002	KR KTF
28001	CYTAMOBILE-VODAFONE	28201	GEO-GEOCELL	40419	IDEA	45008	KR KTF
25014	Di-ex	62002	GH ONEtouch	40422	IDEA	41902	KT MTCNet
50216	DiGi	62001	GH SPACEFON	40424	IDEA	41903	KT WATANIYA
33805	DIGICEL	26601	GIBTEL GSM	40456	IDEA	40102	KZ KCELL
342750	DIGICEL	62150	Glo NG	40478	IDEA	40101	KZ K-MOBILE
35250	DIGICEL	51502	Globe Telecom-PH	61002	IKATEL ML	27001	L LUXGSM
35850	DIGICEL	61102	GN LAGUI	42502	IL Cellcom	27077	L TANGO
36070	DIGICEL	62701	GNQ01	42501	IL ORANGE	27099	L VOX.LU
36320	DIGICEL	27821	go mobile	42503	IL Pelephone	311310	Lamar Cellular
70602	Digicel	20201	GR COSMOTE	22807	In&Phone	45701	LAO GSM
310940	Digital Cellular	20209	GR Q-TELECOM	40442	INA AIRCEL	61801	LBR Lonestar Cell
73402	DIGITEL TIM	47001	GrameenPhone	40441	INA RPG	29577	LI TANGO
63801	DJ EVATIS	63207	GTM	40414	INA SPICE	61802	LIBERCELL
60302	Djezzy	73802	GUY CLNK PLS	40444	INA SPICE	60601	Libya Al Madar
23802	DK SONOFON	73801	GUY TW	40440	IND AIRTEL	60600	LIBYANA
60303	DZA NEDJMA	21601	H PANNON GSM	40551	IND AirTel	25506	life:)
21403	E AMENA	311110	High Plains	40552	IND AirTel	51008	LIPPO TEL

Kennzahl	Netzbetreiber	Kennzahl	Netzbetreiber	Kennzahl	Netzbetreiber	Kennzahl	Netzbetreiber
65102	LS-ECONET-EZI-CEL	25001	MTS-RUS	51505	PH Sun Cellular	25004	SIBCHALLENGE RUS
24602	LT BITE GSM	47201	MV DHIMOBILE	31180	Pine Cellular	27401	SIMINN
24701	LV LMT GSM, LV LMT	65001	MW CP 900	41003	PK-UFONE	52501	SingTel
24702	LV TELE2	33420	Mx Telcel GSM	26001	Plus GSM	52502	SingTel-G18
45501	MAC-CTM	50219	MY CELCOM	55280	PLWPMC	51503	SMART
28202	MAGTI-GSM-GEO	50213	MY CELCOM 3G	53701	PNGBMobile	73003	SMARTCOMCHL
61001	MALITEL ML	50212	MY MAXIS	74001	PORTA GSM	45500	SmarTone Macau SmarTone
23458	Manx Pronto MCP Maritime Com	24202	N NetCom	25092	Primetelefone RUS	45406	Vodafone
90112		24201	N Telenor	22002	ProMonte	60801	SN ALIZE
25902	MD MOLDCELL	42203	NAWRAS	74402	PRY Porthable	60802	SN-SENTEL SG
25901	MD VOXTEL	54601	NCL MOBILIS	310500	PSC Wireless	63730	Som Golis
43705	MEGACOM	61403	NE TELECEL	74405	PY Personal	63704	SOMAFONE
25002	MegaFon RUS	62140	NG Mtel	42701	Qat - Qtel	43601	Somoncom
64602	MG ANTARIS	20408	NL KPN	28305	RA 05	63701	SOMTELESOM
64601	MG Madacom	20412	NL Telfort	28301	RA-ARMGSM	42102	SPACETEL
61902	MILLICOM SL	26207	o2 - de	63510	R-CELL	64201	Spacetel BI
29402	MKD COSMOFON	26208	o2 - de	41503	RL MTC Lebanon	30801	SPM AMERIS
29401	MKD-MOBIMAK	23410	O2 - UK	22601	RO CONNEX	24010	SpringMobil SE SR.TELESUR.GS M
41401	MM 900	27402	Og Vodafone	22603	RO COSMOTE	74602	
42899	MN MobiCom	27403	Og Vodafone	22610	RO ORANGE	41303	SRI - CELLTEL
41001	Mobilink	72431	Oi	41220	ROSHAN RUS 07, RUS SMARTS	41302	SRI DIALOG
21805	MOBI'S	732111	OLA	25007		21303	STA-MOBILAND
29341	MOBITEL	42202	OMAN MOBILE	25012	RUS 12	52505	STARHUB
41301	Mobitel	24601	OMNITEL LT	25017	RUS 17	62601	STP CSTmovel
45601	MOBITEL - KHM	64203	ONATEL BDI	25028	RUS Beeline	22802	sunrise
64002	MOBITEL - TZ	23205	one	25010	RUS DTC	65310	Swazi-MTN
63401	MobiTel SDN	23212	one	25013	RUS Kuban-GSM RUS North	24005	Sweden 3G
22004	MONET	34002	ONLY	25044	Caucasian GSM	22801	Swisscom
60401	MOR IAM	23433	Orange	25019	RUS_BASHCELL RUS15, RUS SMARTS	29501	SwisscomFL
60400	MOR MEDITEL	23830	Orange	25015		41709	SYR MOBILE SYR
21407	movistar	37001	orange	25016	RUS16,250 16 RUSSIA VOTEK MOBILE	41701	SYRIATEL
33403	movistar	65202	Orange	25020		45708	TANGO LAO
70403	movistar	62402	Orange CAM	24007	S COMVIQ	23801	TDC MOBIL
70604	movistar	22803	orange CH	42101	SabaFon	36251	Telcell GSM
71606	movistar	61203	Orange CI	63902	Safaricom	29001	TELE Greenland
73002	movistar	20801	Orange F	61401	SAHELCOM	24603	TELE2
74000	MOVISTAR	29502	Orange FL	41802	SanaTel	24803	TELE2
74807	MOVISTAR	20420	Orange NL	41808	SanaTel	61602	TELECEL BENIN
71420	movistar-GSM 850	26003	Orange PL	41808	SanaTel	74404	Telecel GSM
64301	MOZ - mCel	64700	Orange re	63302	SC SmartCom	64502	TELECEL ZM
60901	MR MATTEL	23101	Orange SK	63005	SCELL CD	64803	TELECEL ZW
64901	MTC NAMIBIA	25011	ORENSOT	25005	SCS RUS	73603	Telecel_Bolivia_G SM
42602	MTC Vodafone BH	26803	P OPTIMUS	71073	SERCOM	64282	TELECEL-BDI
28401	M-TEL BG	26806	P TMN	36301	SETAR GSM	61205	TELECEL-CI
62130	MTN - NG	41004	PAK - PL	63310	SEZ AIRTEL	310740	TELEMETRIX
62401	MTN CAM	71401	PANCW	64710	SFR REUNION	72423	TELEMIG CEL
65510	MTN-SA	45416	PCCW	52503	SGP-M1-3GSM	70603	TELEMOVIL
64110	MTN-UGANDA	45419	PCCW	54001	SI BREEZE	41006	Telenor PK
25702	MTS BY	70401	PCS	29370	SI VEGA 070	24203	Teletopia 3
		311170	PetroCom	29340	SI vodafone		

<b>Kennzahl</b>	<b>Netzbetreiber</b>	<b>Kennzahl</b>	<b>Netzbetreiber</b>	<b>Kennzahl</b>	<b>Netzbetreiber</b>	<b>Kennzahl</b>	<b>Netzbetreiber</b>
23820	TELIA DK	23432	T-Mobile UK	311190	USAC1ECI	41007	WaridTel
24001	TELIA S	28602	TR TELSIM	31170	USAEC	31101	Wilkes USA
63782	Telsom	28601	TR TURKCELL	310910	US AFC	31105	Wilkes USA
50501	Telstra Mobile	52099	TRUE	31190	USASXLP	47202	WMOBILE
310900	Texas Cellular	37412	TSTT	31040	USATX	50502	YES OPTUS
61501	TG-TOGO CELL	60503	TUNISIANA		USA-WVA	22001	YU MOBTEL
52015	TH ACT 1900		TUNISIE	310530	WIRELESS	22003	YUG 03
52001	TH GSM	60502	TELECOM	43405	UZB CSOCOM	64003	ZANTEL-TZ
52023	TH GSM 1800	46697	TW Mobile	43407	UZB MTS	64501	ZM CELTEL
52018	TH-DTAC	46693	TWN MOBITAI	46689	VIBO	64804	ZW ECONET
90105	Thuraya	25501	UA UMC	27404	Viking	64801	ZW NET*ONE
62003	tiGO GHANA	42402	UAE ETISALAT	73601	VIVA		
71610	TIM	25505	UA-GT	45201	VN MOBIFONE		
72402	TIM BRASIL	25503	UA-KYIVSTAR	45202	VN VINAPHONE		
72403	TIM BRASIL	53901	U-CALL	45204	VNM and VIETTEL		
72404	TIM BRASIL	64101	UG CelTel	64004	VodaCom		
20210	TIM GR	64111	Uganda Telecom	63001	VODACOM CD		
43603	TJK MLT	25502	UKR-WellCOM	65101	Vodacom Lesotho		
51402	TLS-TT	41603	UMNIAH	64304	VodaCom-MZ		
31026	T-Mobile	63102	UNITEL	65501	VodaCom-SA		
31031	T-Mobile	25039	Uraltel	27602	vodafone AL		
310160	T-Mobile	310870	US	50503	vodafone AU		
310200	T-Mobile	31020	US - Union Telephone	23003	Vodafone CZ		
310210	T-Mobile	310100	US PLATEAU	60202	vodafone EG		
310220	T-Mobile	310320	USA - CellularOne	21401	vodafone ES		
310230	T-Mobile		USA - Extended Area	20205	vodafone GR		
310240	T-Mobile	310590	USA - Immix	21670	vodafone HU		
310250	T-Mobile	310690	Wireless	27201	vodafone IE		
310260	T-Mobile	310340	USA 340	22210	vodafone IT		
310270	T-Mobile	310640	USA AE Airadigm	44020	Vodafone JP		
310660	T-Mobile	310630	USA AmeriLink	27801	vodafone MT		
23203	T-Mobile A	310710	USA ASTAC	20404	vodafone NL		
23001	T-Mobile CZ	310190	USA Dutch Harbor	53001	vodafone NZ		
26201	T-Mobile D	310400	USA i CAN	26801	vodafone P		
21630	T-Mobile H	311250	USA i CAN	24004	Vodafone SE		
21901	T-Mobile HR		USA Mid-Tex Cellular, Ltd	24008	vodafone SE		
20416	T-Mobile NL	31100	USA Pinpoint	23415	vodafone UK		
23102	T-Mobile SK	310790	USA SIMMETRY	26202	Vodafone.de		
23430	T-Mobile UK	31046	USA XIT Cellular	54101	VUT SMILE		
23431	T-Mobile UK	310950	USAACS	73401	VZ INFO		
		310880	USAACSI				

## 22.2 Maßbild



Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten 07/09

© Itron Zähler & Systemtechnik

Prospekt-ID-Nr.: ACT-E-9001-XX Stand Juli 2009