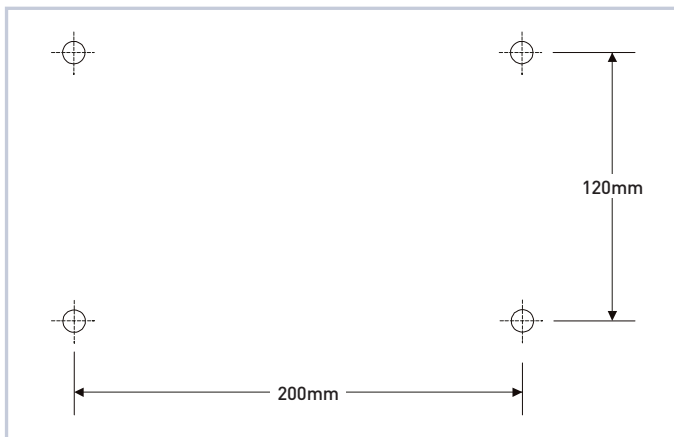


Bedienungsanleitung M-Bus-Datenzentrale DR 120/250

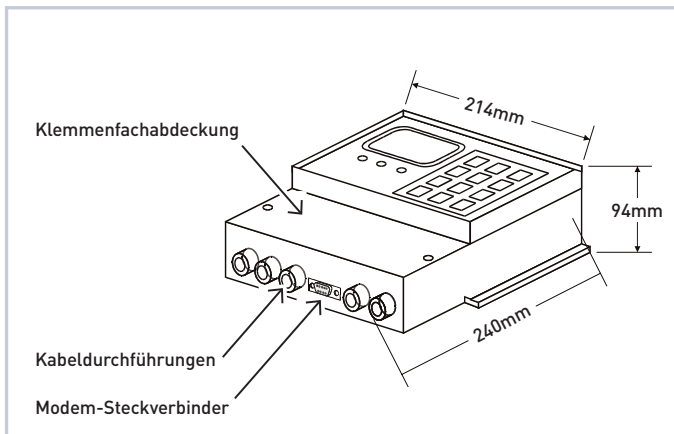
1. Installation Hardware

1.1 Montage

Der Montagerahmen des Pegelwandlers wird mit vier Schrauben auf einer Wand oder in einem Schaltschrank angebracht. Die folgende Zeichnung zeigt die Lage der zu erstellenden 5mm-Bohrungen:



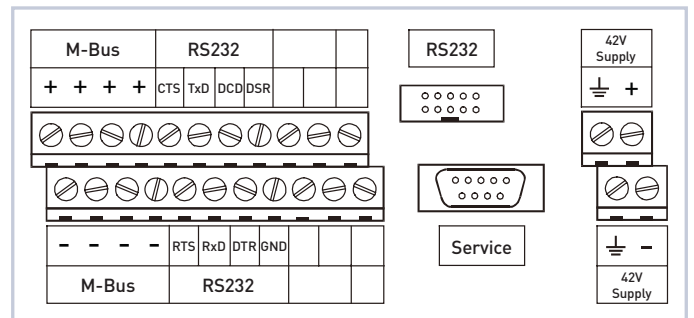
Die Abmessungen des Gerätes können der folgenden Zeichnung entnommen werden:



1.2 Anschliessen

Zum Betrieb des Gerätes müssen das externe Netzteil und die M-Bus-Geräte gemäss der folgenden Klemmenbelegung angeschlossen werden. Die Service-Schnittstelle kann zusätzlich zur Bedienung oder Einstellung der Zentrale mit einem Laptop verwendet werden. Die Klemmen sind nach dem Entfernen der Klemmenfachabdeckung zugänglich. Alle hier nicht aufgeführten Klemmen sind bei diesem Pegelwandler ohne Funktion. Ein externes Modem kann entweder an die aussen am Gerät eingebaute Schnittstelle oder wahlweise auch fest an die mit RS232

(Modem) gekennzeichneten Klemmen angeschlossen werden. Wir empfehlen den Anschluss an den externen Stecker unter der Verwendung des dem Modem beiliegenden Kabels. Ein externes Modem muss zunächst konfiguriert werden (siehe Anhang). Falls werkseitig ein internes Modem eingebaut ist (Bestelloption), so muss lediglich das Telefonkabel in den analogen Telefonanschluss eingesteckt werden.



M-Bus	+,-	4 Klemmenpaare für M-Bus-Endgeräte, Polarität beliebig
RS232 (Modem)	TxD	Sendepin vom PC
	RxD	Empfangspin vom PC
	GND	Signal-Masse
	CTS	Handshake-Pin vom PC
	RTS	Handshake-Pin zum PC
	DTR	Data Terminal Ready vom PC
	DSR	Data Set Ready zum PC
	DCD	Data Carrier Detect zum PC (Modem online)
Service		Buchse zum temporären Anschluss der RS232C eines PC's
Erde	E42V	Erdanschluss vom 42V-Netzteil
42V	+,-	Netzteil 42VDC

Achtung: Es kann wahlweise ein Steckernetzteil oder ein wandmontierbares Netzteil mit offenen Adern zur Festmontage geliefert werden. Die Farbbelegung der Adern ist etwas ungewöhnlich:

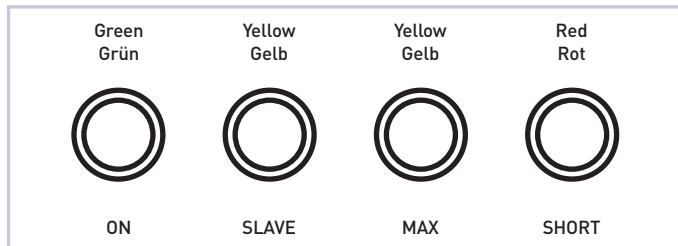
Steckernetzteil	Sekundär	
braun	brown	42V -
blau	blue	42V +
grün/gelb	green/yellow	Erde, Earth

Wandmontage-Netzteil	Sekundär	
braun	brown	42V -
blau	blue	42V +
schwarz	black	Erde, Earth

1.3 LED-Anzeigen

Auf der Platine befinden sich rechts neben den Klemmenblöcken vier Leuchtdioden, welche den aktuellen Zustand des Gerätes und des M-Bus-Netzes anzeigen:

ON	an → Master sendet Mark (1) aus → Master sendet Space (0)
SLAVE	an → Slave sendet Space (0) aus → Slave sendet Mark (1)
MAX	an → normaler Betriebsbusstrom überschritten
SHORT	Blinken mit 2Hz → Überstrom an → Bus aus ($U_{BUS} = 0V$)



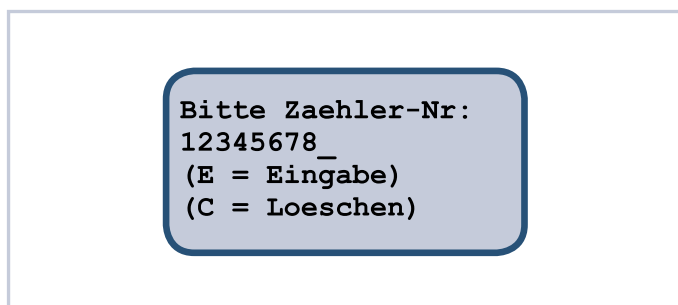
1.4 Fehlerbehebung

- **Keine LED leuchtet:**
Überprüfen Sie die Versorgungsspannung!
- **Rote LED (SHORT) blinkt:**
Überprüfen Sie die M-Bus-Verdrahtung auf Kurzschlüsse zwischen beiden Adern!
- **Gelbe LED (MAX) leuchtet:**
Überprüfen Sie die Anzahl der angeschlossenen M-Bus-Zähler!
- **Kommunikation fehlerhaft:**
Überprüfen Sie die Verdrahtung der RS232-Schnittstelle, die Verdrahtung des M-Bus (Kapazität) und die Einstellungen der Software!
- **Einzelne Zähler lassen sich nicht auslesen:**
Überprüfen Sie die M-Bus-Spannung an den betreffenden Zählern (min. 24V) und die Einstellungen der Software.

2. Bedienung über die Folientastatur

2.1 Mietermenü

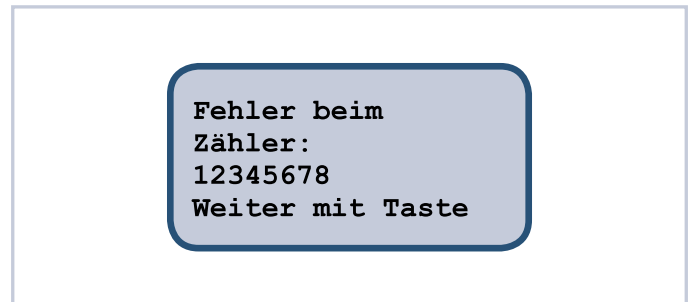
Das Mietermenü ermöglicht jedem einzelnen Mieter, seinen eigenen Zähler auszulesen. Dazu wird die Identifikations-Nr. (ID) als 8-stelliger Zugangspasscode für diesen einen Zähler verwendet. Nach dem Einschalten erwartet die Datenzentrale die Eingabe einer Zähler-ID-Nummer (Sekundäradresse). Diese kann nun über die Folientastatur eingegeben werden (führende Nullen brauchen nicht ergänzt zu werden).



Eingabe der ID-Nr. (hier: 12345678)

Falsch eingegebene Ziffern können durch Drücken der «<<»-Taste gelöscht werden, mit der «C»-Taste kann die komplette Eingabe gelöscht werden. Mit der «E»-Taste wird die Eingabe abgeschlossen und die Datenzentrale versucht, den Zähler mit der angegebenen Sekundäradresse auszulesen. Falls eine Zählerliste vorhanden ist, schaut die Zentrale nach Eingabe der ID-Nummer dort nach und verwendet ggf. die zugehörige Primäradresse zur Auslesung. So können im Mietermenü auch Zähler ausgelesen werden, welche die Sekundäradressierung nicht unterstützen. Zur Zählerliste siehe auch Service-Menü «Zähler-suche und Zählerliste».

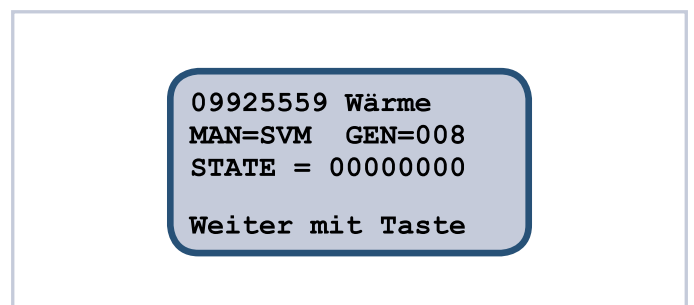
Ist der Zähler nicht vorhanden oder tritt ein anderer Fehler auf, so erscheint die folgende Fehlermeldung:



Fehlermeldung beim Auslesen (hier: 12345678)

Jede beliebige Taste kehrt zur Eingabeaufforderung zurück.

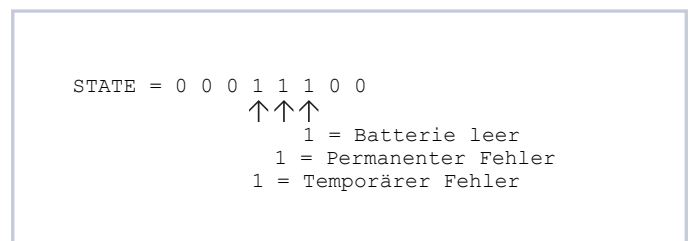
Konnte der Zähler ausgelesen werden, so wird zunächst eine Bildschirmseite mit den Angaben (Identifikationsnummer, Medium, Herstellerkürzel (MAN), Versionsnummer (GEN) und M-Bus-Status (bitweise) angezeigt:



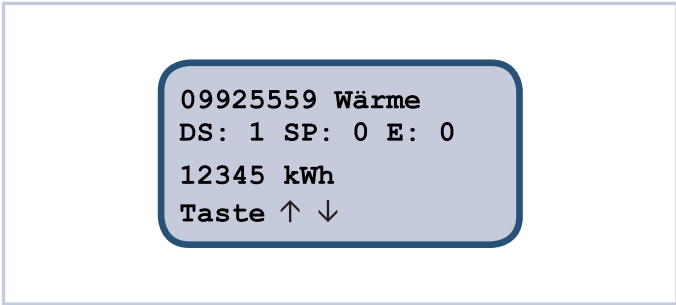
1. Bildschirm nach Auslesung eines Zählers: Wärmehähler Nr. 09925559 der Generation 8 von SVM, alle Statusbits sind 0

M-Bus-Statusbits:

Die Darstellung der Statusbits erfolgt binär, d. h. jede Bitposition wird mit einer 0 oder 1 angezeigt. Bis auf die folgenden 3 Bits ist die Interpretation der Positionen hersteller- und gerätespezifisch:



Nach Betätigen einer Taste erscheint der erste Zählerstand im Display. Wenn der betreffende Zähler mehrere Zählerstände ausgibt, kann man mit der «↑»- oder «↓»-Taste durch die einzelnen Zählerstände auf dem Display scrollen. In der unteren Zeile des Displays wird jeweils angezeigt, welche Taste gedrückt werden kann, um weitere Zählerstände zu sehen. Durch Drücken einer anderen Taste als «↑» oder «↓» springt die Datenzentrale wieder in das Anfangsmenü, sodass die nächste ID-Nummer eingeben werden kann.



Folgebildschirme nach Auslesung eines Zählers: Wärmehähler Nr. 09925559 Datensatz Nr. 1, Speicher-Nr. 0, Untereinheit Zählerstand: 12345kWh

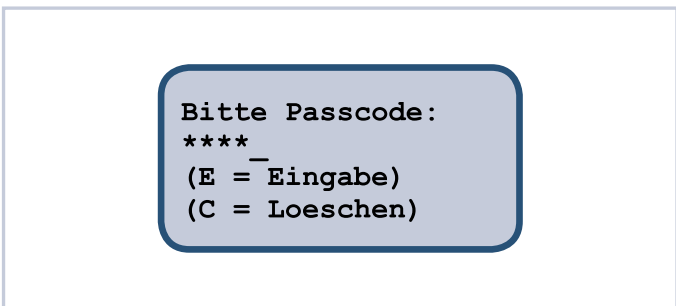
Abkürzungen	
DS	Datensatz-Nummer (laufende Nr. des angezeigten Datensatzes)
SP	Speicher-Nr. (Stichtags-Nr., SP = 0: aktueller Wert, SP <> 0: Stichtagswert)
E	Untereinheit des Zählers bei Kombizählern (z. B. Wärmehähler mit zusätzlichen Pulseingängen; z. B. E = 1 bei Pulseingang 1; E = 0 beim Hauptzähler)

Die Zentrale zeigt grundsätzlich alle im M-Bus-Antworttelegramm des Zählers enthaltenen Datensätze an. Es werden allerdings **keine Folgetelegramme** unterstützt, d. h. nur das erste Antworttelegramm wird ausgewertet.

Die Darstellung der Daten erfolgt genau in der Reihenfolge, wie sie auch im M-Bus-Telegramm des Zählers zu finden ist. Die angezeigte Einheit beim Zählerstand orientiert sich an der im Telegramm enthaltenen Einheit und ist somit abhängig von Hersteller, Gerät und Konfiguration des Gerätes.

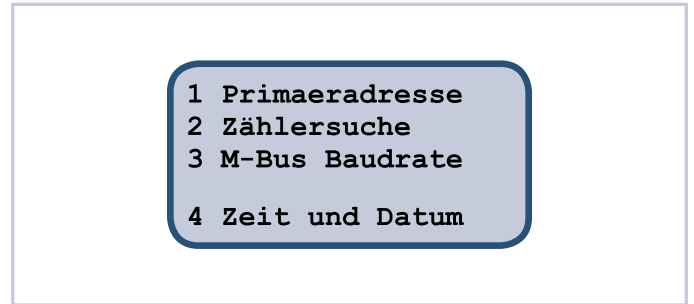
2.2 Supervisor-Menü

Durch Drücken der «F1»-Taste kommt man in das «Supervisor»-Menü. Hier wird man zunächst nach dem Passcode gefragt (der nur über die seriellen Schnittstellen und nicht über die Folientastatur eingestellt werden kann). Die Voreinstellung für den Passcode ist «1767».



Eingabe des Passcodes

Ein falscher Passcode führt zu einer kurz eingblendeten Fehlermeldung und zurück zum Eingabebildschirm für den Passcode. Ist die Eingabe korrekt, kann man weitere Funktionen der Datenzentrale anwählen:



Auslesung eines Zählers mit Primäradresse
Suche nach angeschlossenen Zählern
Untermenü zur Einstellung der M-Bus-Baudrate(n)
Untermenü zur Einstellung der Uhrzeit/Auslesung

1 Primäradresse

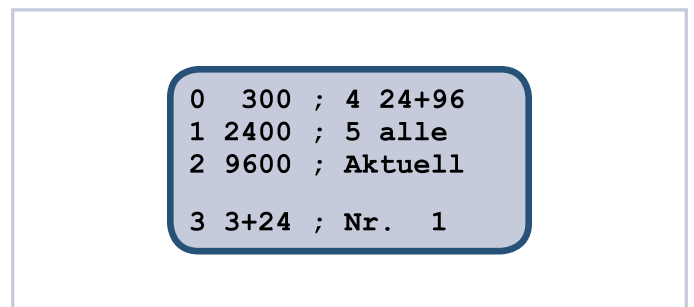
Analog zur oben beschriebenen Auslesung über die ID-Nummer (Sekundäradresse) kann man mit diesem Menüpunkt eine Auslesung über die Primäradresse durchführen. Die Bedienung ist genau wie im Mietermenü beschrieben. Hier muss allerdings eine Primäradresse im Bereich 1 bis 250 eingegeben werden. Sofern nur ein Zähler angeschlossen ist, kann die Globaladresse 254 benutzt werden. Ansonsten kann die Auslesung über die Primäradresse nur genutzt werden, wenn den Zählern entsprechende Adressen zugeteilt worden sind. Die Parametrierung der Primäradressen der einzelnen Zähler muss mit den Hilfsmitteln der Zählerhersteller erfolgen.

2 Zählersuche

Mit diesem Menüpunkt kann eine Zählersuche durchgeführt werden. Die Datenzentrale sucht dabei zunächst alle Primäradressen von 0 bis 250 durch und stellt die Zählerstände der gefundenen Zähler im Display dar. Bei mehreren Zählerständen kann man wiederum mit der «↑»- oder «↓»-Taste die einzelnen Zählerstände ausgeben. Durch Drücken einer anderen Taste wird die Suche fortgesetzt. Nachdem die Datenzentrale bei der Primäradresse 250 angekommen ist oder die «C»-Taste gedrückt wurde, wird die Primärsuche beendet und eine Suche nach Sekundäradressen mit Wildcards durchgeführt. Die Darstellung der Zählerstände erfolgt dabei wie bei der Primärsuche. Ist die Sekundärsuche abgeschlossen oder wird dann noch einmal die «C»-Taste gedrückt, so wird die Suche beendet und das «Supervisor»-Menü erscheint wieder.

3 M-Bus-Baudrate

Wenn diese Option angewählt wird, erscheint ein weiteres Menü, in dem die Baudraten, mit denen M-Bus-Zähler ausgelesen werden sollen, angegeben werden:



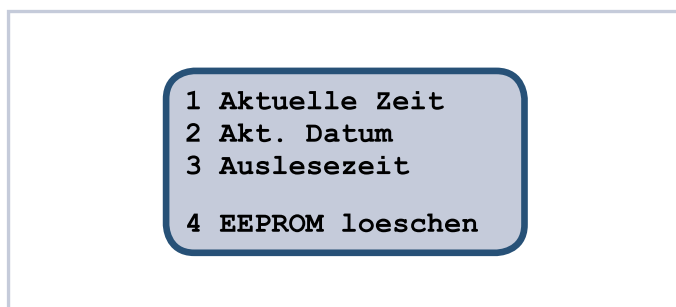
0: 300 Baud
1: 2400 Baud
2: 9600 Baud
3: 300 und 2400 Baud
4: 2400 und 9600 Baud
5: 300, 2400 und 9600 Baud

Die aktuell gewählte Option ist ebenfalls dargestellt (im Beispiel: Nr. 1: 2400 Baud). Durch Drücken einer der Tasten von 0 bis 5 kann die M-Bus-Baudrate geändert werden. Wenn eine Option gewählt ist, bei der mehrere Baudraten angegeben sind, dann wird bei Zählerauslesungen zunächst versucht, den Zähler mit der höchsten Baudrate auszulesen, dann mit der nächstniedrigeren, bis sich der Zähler meldet. Bei der Primär- oder Sekundäradressierung wird die Baudrate nur so lange erniedrigt, bis sich der angegebene Zähler gemeldet hat. Bei der Zählersuche ohne Slaveliste werden hingegen generell alle Baudraten durchgeprüft. Durch Drücken von «E» oder «C» erscheint wieder das «Supervisor»-Menü. Die gewählten M-Bus-Baudraten werden in der Datenzentrale permanent gespeichert, sodass sie beim Ausschalten nicht verloren gehen.

Die Voreinstellung bei Auslieferung der Zentrale ist 2400 Baud. Mit dieser Baudrate arbeiten die meisten auf dem Markt erhältlichen M-Bus-Zähler. Falls jedoch Zähler zum Einsatz kommen, welche nur mit 300 Baud kommunizieren, kann die Baudrate auf 300 und 2400 oder nur 300 Baud eingestellt werden.

4 Zeit und Datum

Wenn diese Option angewählt wird, erscheint ein weiteres Menü, in dem die Zeit (1), das Datum (2) und die Auslesezeit (3) eingestellt werden können. Unter Punkt 4 können zusätzlich sämtliche im Flash-EEPROM der Datenzentrale gespeicherten Zählerstände gelöscht werden:



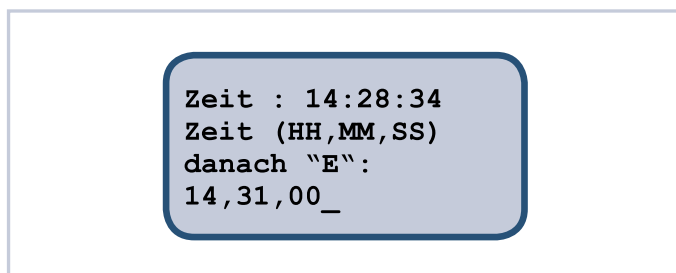
- 1: Uhrzeit der internen Uhr einstellen
- 2: Datum der internen Uhr einstellen
- 3: Zeitpunkt u. Intervall der Auslesung einstellen
- 4: Datenspeicher löschen

In den folgenden Bildschirmdialogen können folgende Spezialtasten benutzt werden:

- «<-»-Taste: letzte Ziffer löschen (Backspace)
- «C»-Taste: alle Ziffern löschen
- «E»-Taste: Eingabe

Eine fehlerhafte Eingabe wird verworfen. Falls eine korrekte Eingabe erfolgt ist, wird die gewählte Eingabe sofort im Display dargestellt. Die direkte Betätigung der «E»-Taste ohne vorherige Eingabe übernimmt ebenso wie die «C»-Taste die alten Einstellungen.

1 Aktuelle Zeit:



Eingabe einer neuen Uhrzeit

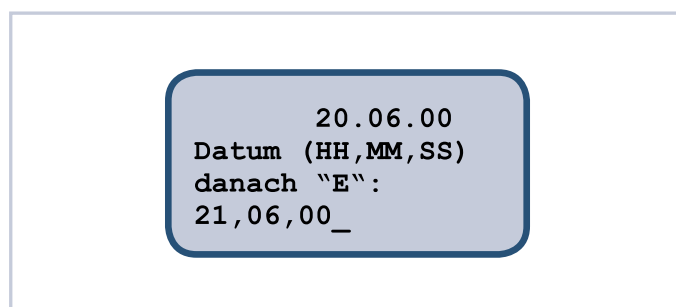
Nach der Eingabe der Uhrzeit und Bestätigung mit der «E»-Taste fragt das Programm noch den Wochentag mit folgendem Bildschirm ab:



Eingabe des Wochentages

Der Wochentag wird durch Betätigen der entsprechenden Ziffer ausgewählt. In der ersten Zeile zeigt die Zentrale die aktuell gültige Auswahl.

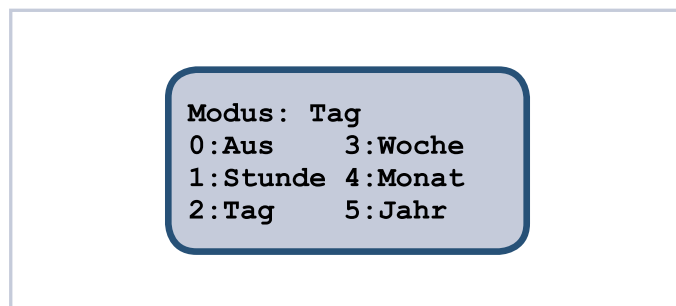
2 Aktuelles Datum:



Eingabe eines neuen Datums

3 Auslesezeit:

In diesem Menü wird der Zeitpunkt und das Intervall für die automatische Auslesung aller Zähler eingestellt. Dazu wird zunächst der Modus (entspricht dem Ausleseintervall) abgefragt. Der aktuell ausgewählte Modus wird in der ersten Zeile angezeigt.



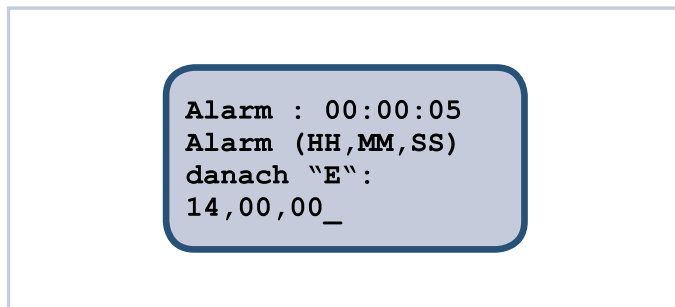
Eingabe eines neuen Auslesemodus

Folgende Intervalle sind wählbar:

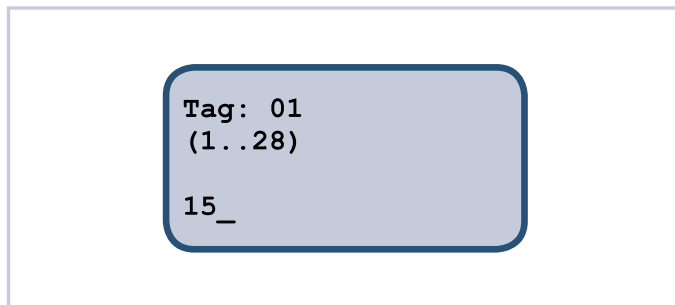
- 0: keine automatische Auslesung
 - 1: stündliche Auslesung
 - 2: tägliche Auslesung
 - 3: wöchentliche Auslesung
 - 4: monatliche Auslesung
 - 5: jährliche Auslesung
 - 6: viertelstündliche Auslesung
- (Achtung: dieser Auswahlpunkt wird aus Platzmangel nicht angezeigt)

Je nach gewähltem Modus fragt die Datenzentrale danach die Auslesezeit, den Wochentag (nur bei wöchentlicher Auslesung), den Tag (nur bei monatlicher Auslesung) oder das Datum (nur

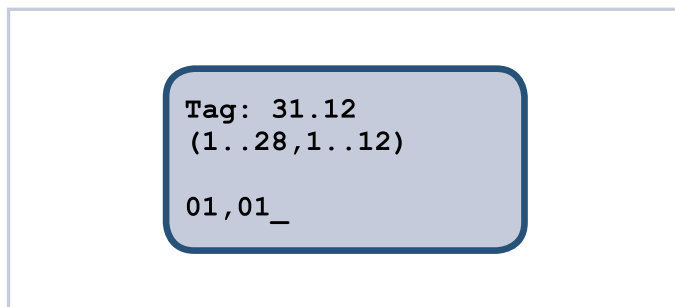
bei jährlicher Auslesung) ab. Die Auslesung erfolgt jeweils 5 Minuten nach dem eingestellten Zeitpunkt.



Eingabe einer neuen Auslesezeit



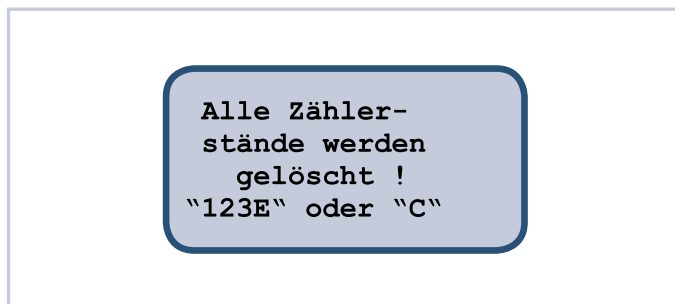
Eingabe eines Tages zur monatlichen Auslesung
Vorher: Am 1. Tag jedes Monats
Nachher: Am 15. Tag jedes Monats



Eingabe eines Tages zur jährlichen Auslesung
Vorher: Am 31.12. jedes Jahres
Nachher: Am 01.01. jedes Jahres

4 EEPROM löschen

Die Anwahl dieses Menüpunktes ermöglicht das Löschen aller im nichtflüchtigen Datenspeicher abgelegten Messdaten. Die Parametrierwerte und die Zählerliste werden nicht gelöscht. Zur Vermeidung einer versehentlichen Aktivierung erwartet die Zentrale die Eingabe der Ziffernfolge «123E». Bei einer falschen Eingabe werden die Zählerstände nicht gelöscht.



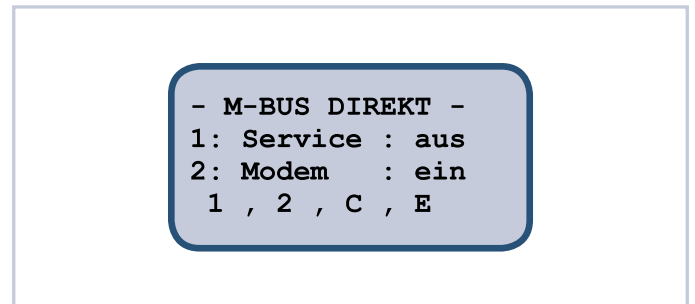
Löschen aller gespeicherten Zählerstände

Durch Drücken der «C»-Taste im «Zeit/Datum»-Menü erscheint wieder das «Supervisor»-Menü.

Durch Drücken der «C»-Taste kann man aus dem «Supervisor»-Menü zurück in das Anfangs-Menü (nur Sekundäradresseneingabe möglich) wechseln.

5 Transparent-Funktion

Die Betätigung der F1-Taste im «Supervisor-Menü» führt zu einem weiteren Menü, in dem die Service-Schnittstelle und/oder die externe MODEM-Schnittstelle transparent (d.h. direkt) geschaltet werden können. Durch Drücken der Taste 1 wird der Transparent-Modus der Service-Schnittstelle und mit Taste 2 der Transparent-Modus der MODEM-Schnittstelle umgeschaltet. Die Taste «C» bricht das Menü ohne Änderung der Einstellungen ab, und die Taste «E» beendet das Menü mit Aktivierung der Änderungen.



Menü Transparent-Funktion:
Service-Schnittstelle: nicht transparent
Modem-Schnittstelle: transparent

Eine transparent geschaltete Schnittstelle kann nur zur direkten M-Bus-Auslesung mit einem M-Bus-Programm verwendet werden. Die Bedienung mit einem Terminal-Programm ist dann auf dieser Schnittstelle bis zur Deaktivierung der Menü-Option nicht mehr möglich.

Achtung: Es ist strikt darauf zu achten, dass nach Beendigung der Tätigkeiten im «Supervisor»-Menü durch (eventuell wiederholtes) Drücken der «C»-Taste in das Anfangs-Menü gewechselt oder die Zentrale mit der ON-Taste ausgeschaltet wird. Andernfalls ist es möglich, dass Unbefugte, während der Zeit (5min) bis zum automatischen Ausschalten der Datenzentrale, Zugang zum «Supervisor»-Menü haben und dort z.B. alle Zählerstände löschen können.

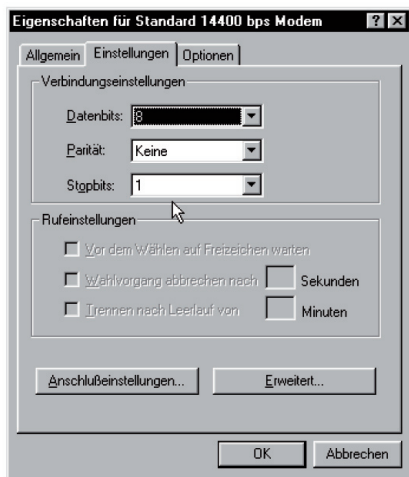
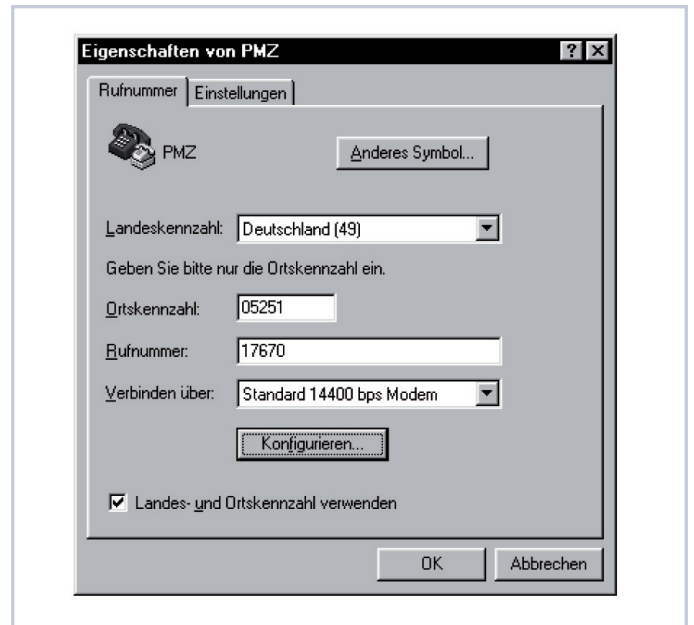
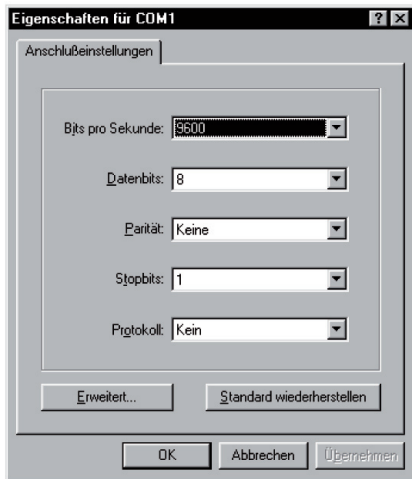
3. Zugriff via serielle Schnittstelle

Zur Bedienung der Zentrale mit einem PC kann ein beliebiges Terminalprogramm mit YMODEM-(Batch-)Unterstützung verwendet werden. Geeignete Programme sind z.B. das in Windows 95,98,2000 und NT enthaltene «HyperTerminal». Alle folgenden Bildschirmauszüge beziehen sich auf die Bedienung mit «HyperTerminal».

3.1 Einstellung der Terminal-Emulation

Die Einstellungen lauten:

- 9600 Bd
- 8 Datenbits
- keine Parität
- 1 Stopbit
- ANSI-Emulation



Bei direktem Anschluss des PC's an die Service-Schnittstelle der M-Bus-Zentrale muss die Handshake-Einstellung der Software ausgeschaltet werden (kein XON/XOFF, kein RTS/CTS = Hardware). Bei der Bedienung über Modem sollte der RTS/CTS Handshake (Hardware) aktiviert werden.

- Schnittstelleneinstellungen: Service-Betrieb
- Verbindungseinstellungen: Service-Betrieb
- Schnittstelleneinstellungen: Modem-Betrieb
- Verbindungseinstellungen: Modem-Betrieb

3.2 Bedienung via Terminalemulation

Wenn über einen der seriellen Eingabekanäle (Service, externes oder internes Modem) eine Eingabe gemacht wird (Taste auf dem Terminalrechner gedrückt wurde) schaltet die Datenzentrale auf diesen Eingabekanal um, wobei alle anderen Eingabekanäle inklusive der Folientastatur gesperrt werden. Auf dem LCD erscheint dann folgender Hinweis:

**Fernabfrage
aktiv!**
Tasten gesperrt

Auf dem PC wird nach dem ersten Tastendruck folgender Bildschirm angezeigt:

PadMess
M-Bus-Zentrale
(Betriebssystem Version 4.0)

Bitte drücken Sie eine Taste um zum Hauptmenü
zu gelangen.

Die Bedienung über serielle Schnittstelle ist generell durch ein Passwort geschützt. Nach einem weiteren Tastendruck fordert die Zentrale den Benutzer zur Eingabe des Passcodes auf. Die Voreinstellung für den Passcode ist «1767».

```

PadMess
M-Bus-Zentrale
(Betriebssystem Version 4.0)

Bitte geben Sie den Passcode ein: XXXX_

```

Nach Eingabe und Bestätigung des Passcodes mit «Enter» startet das Programm in einem der folgenden Betriebsmodi. Der Modus ist dabei von dem eingegebenen Passcode abhängig.

Die Zentrale bietet hier mehrere Zugriffsmöglichkeiten:

3.2.1 Ablesermenü

Dieses Menü wird automatisch nach Eingabe des Ableser-Passwortes gestartet. Hier kann der Ableser lediglich die gespeicherten Daten auslesen, einzelne Zähler primär oder sekundär auslesen und die Zentrale wieder ausschalten. Somit ist das Gerät gegenüber Fehlbedienung oder Manipulation durch den Ableser geschützt. Das Ableserpasswort lässt sich nur im Servicemenü einstellen.

Menüpunkte:

- 1: Auslesen der gespeicherten Zählerstände
- 2: Auslesen eines Zählers mit Primäradressierung
- 3: Auslesen eines Zählers mit Sekundäradressierung
- Q: Beenden und Ausschalten

```

21.06.00
10:23:46

PadMess
M-Bus-Zentrale
(Betriebssystem Version 4.0)

Bitte druecken Sie die gewuenschte Funktionsnummer:
1: Auslesen der gespeicherten Zaehlerstaende
2: Auslesen eines Zaehlers mit Primaeradressierung
3: Auslesen eines Zaehlers mit Sekundaeradressierung
Q: Beenden und Ausschalten

```

Die Anwahl der entsprechenden Menü-Option erfolgt durch Betätigen der vorangestellten Taste (hier: 1, 2, 3, oder Q).

3.2.2 Servicemenü

Dieses Menü wird automatisch nach Eingabe des Service-Passcodes gestartet. Der einstellbare Passcode ist identisch mit dem Passcode, der auch auf der Folientastatur eingegeben werden muss, um ins «Supervisor»-Menü zu kommen (s.o.). Nachfolgend wird das Servicemenü beschrieben:

```

PadMess
M-Bus-Zentrale
(Betriebssystem Version 4.0)

21.06.00
10:32:12

Bitte druecken Sie die gewuenschte Funktionsnummer:
1: Auslesen aller Zaehlerstaende
2: Auslesen eines Zaehlers mit Primaeradressierung
3: Auslesen eines Zaehlers mit Sekundaeradressierung
4: Zaehlersuche und Zaehlerliste
5: Aendern der M-Bus-Baudraten
6. Uhrzeit un dDatum setzen
7: Neue Auslesezeit fuer Zaehler setzen
8: Aendern der Terminal Baudrate
9: Erneuern des Betriebssystems
0: Parametrierung der Zentrale
L: Loeschen aller gespeicherten Zaehlerstaende
Q: Beenden und Ausschalten

```

Servicemenü

Die Anwahl des gewünschten Menüeintrages erfolgt in allen Menüs durch das Betätigen der dem Menüpunkt vorangestellten Taste.

3.3 Menüpunkt 1: Auslesen aller Zählerstände

Wenn diese Option gewählt wurde, erscheint ein weiteres Menü:

```

PadMess
M-Bus-Zentrale
(Betriebssystem Version 4.0)

21.06.00
10:36:55

1: Auslesen der gespeicherten Zaehlerstaende
2: Auslesen der gespeicherten Zaehlerstaende
3: Binaeres Auslesen der gespeicherten Zaehlerstaende
4: Binaeres Auslesen des gesamten Datenspeichers

Auswahl mit: (1, 2, 3, 4) Jede andere Taste: Hauptmenue

```

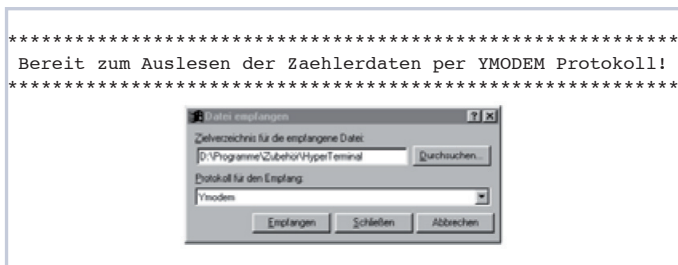
Menüpunkt 1.1: Auslesen der gespeicherten Zählerstände

Mit diesem Menüpunkt können alle im Flash-EEPROM der Datenzentrale gespeicherten Zählerstände per YMODEM-(Batch-) Protokoll an den Terminalrechner ausgegeben werden. Dazu muss nach Anwahl dieses Menüpunktes nur das Downloaden per YMODEM-Protokoll auf dem Terminalrechner aktiviert werden. Beim Programm HyperTerminal startet man den Empfang durch Auswahl des Menüpunktes «Übertragung – Datei empfangen». Siehe dazu die Abbildung auf der nächsten Seite.

Falls keine Zählerstände im Flash-EEPROM gespeichert sind, wird keine Datei gesendet. Die Zählerstände werden nach Medien sortiert ausgegeben, wobei die Files OTHER.XLS, ELECTRIC.XLS, GAS.XLS, HEAT.XLS, STEAM.XLS, HOTWATER.XLS, WATER.XLS, HKV.XLS, RESERVED.XLS, OIL.XLS, AIR.XLS, BUS.XLS, COOLING.XLS, HEATCOOL.XLS, COLD_WTR.XLS, DUAL_WTR.XLS, PRESSURE.XLS, AD_CONV.XLS und ERROR.XLS gesendet werden können. Falls kein Zählerstand eines bestimmten Mediums im Flash-EEPROM gespeichert ist, wird das entsprechende File nicht gesendet. Die Datei ERROR.XLS enthält die Daten von Zählern, die zum Auslesezeitpunkt einen Fehler im M-Bus-Status gemeldet haben.

Menüpunkt 1.2: Auslesen der aktuellen Zählerstände

Mit diesem Menüpunkt können alle Zählerstände per YMODEM-(Batch-)Protokoll an den Terminalrechner ausgegeben werden, die vorher bei einer manuellen Zählerversuche (siehe Punkt 4) gefunden wurden. Diese Zählerstände werden ebenfalls nach Medien sortiert mit der Endung .XLS an den Terminalrechner gesendet. Die per manueller Zählerversuche gefundenen Zählerstände werden nur im Hauptspeicher der Datenzentrale gespeichert und gehen somit beim Ausschalten verloren. Falls vor dem Anwählen dieses Menüpunktes keine manuelle Zählerversuche gemacht wurde, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.



Menüpunkt 1.3:

Binäres Auslesen der gespeicherten Zählerdaten

Mit diesem Menüpunkt wird der belegte Inhalt des Flash-EEPROMS (Zählerstände) unsortiert binär per YMODEM-(Batch-) Protokoll an den Terminalrechner gesendet. Es wird das File ZENTRALE.BIN erzeugt. Der Unterschied dieses Menüpunkts zu Punkt 4 ist der, dass nur die wirklich mit Daten belegten Speicherbereiche übertragen werden. Diese Option ist nur zu Testzwecken implementiert worden und kann eventuell in Notfällen verwendet werden, wenn das sortierte Ausgeben der Zählerstände nicht korrekt funktioniert. Aus dem Binärfile lassen sich dann eventuell die Zählerstände rekonstruieren bzw. die Fehlerursache feststellen.

Menüpunkt 1.4:

Binäres Auslesen des gesamten Datenspeichers

Mit diesem Menüpunkt wird der gesamte Inhalt des Flash-EEPROMS (Zählerstände) unsortiert binär per YMODEM-(Batch-) Protokoll an den Terminalrechner gesendet. Es wird das File ZENTRALE.BIN erzeugt. Diese Option ist nur zu Testzwecken implementiert worden und kann eventuell in Notfällen verwendet werden, wenn das sortierte Ausgeben der Zählerstände nicht korrekt funktioniert. Aus dem Binärfile lassen sich dann eventuell die Zählerstände rekonstruieren bzw. die Fehlerursache feststellen.

3.4 Menüpunkt 2:

Auslesen eines Zählers mit Primäradressierung

Nach der Eingabe einer Primäradresse 0..250 oder 254 (nur ein Zähler angeschlossen) werden die Zählerstände angezeigt. Durch Betätigen von RETURN, ohne Eingabe einer Primäradresse, kehrt man zurück zum Hauptmenü.

PadMess							
M-Bus-Zentrale							
(Betriebssystem Version 4.0)							
						21.06.00	
						12:26:44	
Primaeradresse eingeben:							
Zaehler-ID: 18929989 Medium: Rueck Waerme Hersteller: NZR							
Nr	Wert	Einheit	Beschreibung	Art	Modul	SP	Tarif
1	2	kWh	Energie	akt.	0	0	0
2	0	m³	Volumen	akt.	0	0	0
3	0.00	°C	Rücklauftemperatur	akt.	0	0	0
4	0.00	°C	Vorlauftemperatur	akt.	0	0	0
5	0.00	K	Temperaturdifferenz	akt.	0	0	0
6	0.0	kW	Leistung	akt.	0	0	0
7	0	l/h	Durchfluss	akt.	0	0	0
8	2	kWh	Energie	akt.	0	1	0
9	10929909		Fabrikationsnr.	akt.	0	0	0

Darstellung der Daten eines Zählers

3.5 Menüpunkt 3:

Auslesen eines Zählers mit Sekundäradressierung

Die Zählerstände des Zählers mit der angegebenen Sekundäradresse (Identifikationsnummer) werden ausgegeben. Durch Drücken von RETURN, ohne Eingabe einer Sekundäradresse, kehrt man zurück zum Hauptmenü. Nach erfolgreicher Auslesung werden die Daten genau wie in Menüpunkt 2 am Bild-

schirm ausgegeben. Hinweis: Nicht alle M-Bus-Zähler sind über Sekundäradressierung auslesbar.

3.6 Menüpunkt 4:

Zählersuche und Zählerliste

Wenn diese Option gewählt wurde, erscheint ein weiteres Menü:

Menüpunkt 4.1:

Zählersuche ohne Generierung der Zählerliste

Mit diesem Menüpunkt wird zunächst eine Suche nach Primäradressen von angeschlossenen Zählern durchgeführt. Wenn die Adresse 250 erreicht ist, wird eine Sekundäradress-Suche durchgeführt. Durch Drücken einer Taste kann sowohl die Primär- wie auch die Sekundärsuche abgebrochen werden (Achtung: Der Abbruch erfolgt ggfs. verspätet, wenn zur Zeit nach einem Zähler gesucht wird. Insbesondere bei 300 Baud kann dies bis zu 3s dauern). Wenn mit mehreren M-Bus-Baudraten gesucht wird, wird durch Tastendruck von einer Baudrate zur nächsten gesprungen. Alle gefundenen Zählerstände werden ausgegeben und zusätzlich im Hauptspeicher gespeichert (auch wenn Zähler bei der Primär- und bei der Sekundärsuche gefunden wurden, werden sie nur einmal abgespeichert). Die im Hauptspeicher vorhandenen Zählerstände können mit dem Menüpunkt 1 (Auslesen der aktuellen Zählerstände) per YMODEM-(Batch-)Protokoll an den Terminalrechner gesendet werden. Alle im Hauptspeicher vorhandenen Zählerstände werden gelöscht, falls eine neue Suche nach angeschlossenen Zählern gestartet wird. Diese Suche generiert keine Zählerliste.

Menüpunkt 4.2: Zählersuche mit Generierung der Zählerliste

Mit diesem Menüpunkt kann ähnlich wie im vorigen Menüpunkt eine Suche nach Zählern durchgeführt werden, mit dem Unterschied, dass die gefundenen Zähler in die bei der automatischen Auslesung verwendete Zählerliste eingetragen werden. Diese Zählerliste wird permanent abgespeichert.

Menüpunkt 4.3: Auslesen der Zählerliste

Dieser Menüpunkt startet die Auslesung der Slaveliste per YMODEM-(Batch-)Protokoll. Die Datei «SLAVELIST.Datenzentrale» wird auf dem PC erzeugt.

Menüpunkt 4.4: Übertragen und Speichern der Zählerliste

Mit diesem Menüpunkt kann die Slaveliste vom PC in die Zentrale übertragen und dort gespeichert werden. Eine evtl. vorher bereits vorhandene Slaveliste wird nach erfolgter Übertragung gelöscht. Damit kann der Supervisor z.B. einzelne Zähler von der Auslesung ausschliessen, indem er diese aus der zuvor ausgelesenen Slaveliste entfernt. Die Slaveliste muss vor Übertragung in die Zentrale zunächst mit dem Hilfsprogramm COMPSL.EXE komprimiert werden. Siehe Anhang.

Menüpunkt 4.5: Löschen der Zählerliste

Diese Option löscht die Slaveliste in der Zentrale und aktiviert damit die Suche während der automatischen Auslesung.

3.6.1 Menüpunkt 5: Ändern der M-Bus-Baudraten

Wenn diese Option angewählt wird, erscheint ein weiteres Menü, in dem die Baudraten festgelegt werden, mit denen M-Bus-Zähler ausgelesen werden sollen.: 0: 300 Baud; 1: 2400 Baud; 2: 9600 Baud; 3: 300 und 2400 Baud; 4: 2400 und 9600 Baud; 5: 300, 2400 und 9600 Baud. Die aktuell gewählte Option ist ebenfalls dargestellt. Durch Drücken einer der Tasten von 0 bis 5 kann die M-Bus-Baudrate geändert werden. Wenn eine Option gewählt ist, bei der mehrere Baudraten angegeben sind, dann wird zunächst versucht, den Zähler mit der höchsten Baudrate auszulesen,

dann mit der nächstniedrigeren, bis sich der Zähler meldet. Bei der Primär- oder Sekundäradressierung wird die Baudrate nur so lange erniedrigt, bis sich der angegebene Zähler gemeldet hat. Bei der Zählersuche ohne Slaveliste werden hingegen generell alle Baudraten durchgeprüft. Durch Drücken einer anderen Taste kehrt man zurück ins Hauptmenü. Die gewählten M-Bus-Baudraten werden in der Datenzentrale permanent gespeichert, sodass sie beim Ausschalten nicht verloren gehen.

3.6.2 Menüpunkt 6: Uhrzeit und Datum setzen

Mit dieser Option können die Uhrzeit und das Datum gesetzt werden. Das Format (z.B. HH:MM:SS) muss exakt eingehalten werden. Eine falsche Eingabe wird verworfen. Bei einer korrekten Eingabe werden die Uhrzeit bzw. das Datum sofort neu gesetzt. Durch Drücken von RETURN ohne Eingabe wird keine Änderung der Uhrzeit oder des Datums durchgeführt. Zusätzlich wird noch der Wochentag (Sonntag bis Samstag) von der Zentrale abgefragt.

3.6.3 Menüpunkt 7: Neue Auslesezeit für Zähler setzen

Mit dieser Option können eine neue Auslesezeit und ein neuer Auslesemodus für die automatische Auslesung aller Zähler und Abspeicherung ins Flash-EEPROM gesetzt werden. Nach Eingabe des Auslesemodus (deaktiviert, viertelstündlich, stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich oder jährlich) fragt die Zentrale die notwendigen Angaben (Uhrzeit, Wochentag, Tag im Monat oder Tag + Monat) ab. (Achtung: Nachdem die Datenzentrale zur Auslesezeit «aufgewacht» ist, wird die automatische Zählerauslesung nicht sofort durchgeführt, sondern erst nachdem die Datenzentrale ca. 5 Minuten nicht benutzt worden ist, d.h. die Auslesung findet erst vor dem regulären Abschalten der Datenzentrale statt.)

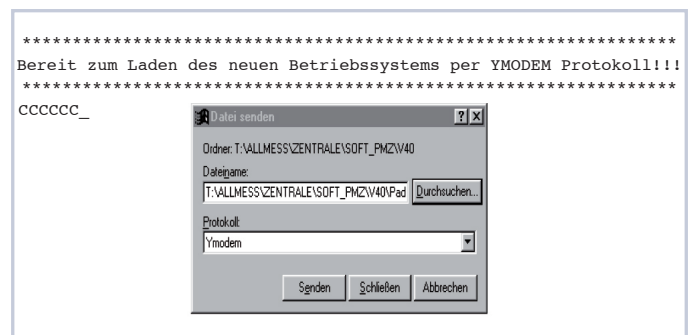
Bei Auslieferung ab Werk ist die automatische Auslesung deaktiviert.

3.6.4 Menüpunkt 8: Ändern der Terminal-Baudrate

Hiermit kann die Schnittstellengeschwindigkeit der Service-schnittstelle eingestellt werden (Achtung: Baudraten oberhalb von 19200 können i.a. nur mit Terminalrechnern mit gebufferter seriellen Schnittstellen benutzt werden). Die Baudrate wird nicht dauerhaft abgespeichert und stellt sich nach einem Reset wieder auf 9600 Baud zurück. Die Schnittstellengeschwindigkeit für das externe und interne Modem ist auf 9600 Baud festgelegt und kann mit diesem Menüpunkt nicht geändert werden.

3.6.5 Menüpunkt 9: Erneuern des Betriebssystems

Mit dieser Option kann das Betriebssystem im Flash-EEPROM erneuert werden. Dies kann entweder direkt vor Ort mit einem Laptop oder aber per Fernübertragung über Modem erfolgen. Dazu muss das entsprechende Binärfile mit dem neuen Betriebssystemprogramm per YMODEM-(Batch-)Protokoll auf die Datenzentrale übertragen werden (Achtung: Während das Flash-EEPROM mit dem neuen Betriebssystem programmiert wird, darf die Versorgungsspannung nicht ausgeschaltet werden, ansonsten ist die Datenzentrale nicht mehr betriebsfähig und das Flash-EEPROM muss mit einem EEPROM-Programmierer neu beschrieben werden. Die Programmierung der Flash-EEPROMS beginnt allerdings erst, wenn das Betriebssystemfile korrekt übertragen wurde. Ein Abbruch bei der Übertragung des Files ist nicht tragisch). Die Grösse der Datei beträgt 192 kByte.



Das Betriebssystem liegt in mehreren Sprachen vor. Der Name der zu übertragenen Datei ist folgendermassen aufgebaut: PADMvvs.SYS

vv = Version v.v (z.B. vv=40 entspricht Version 4.0)

ss = Sprache (D: deutsch, E: englisch, F: französisch, I: italienisch, SL: slowenisch, FI: finnisch)

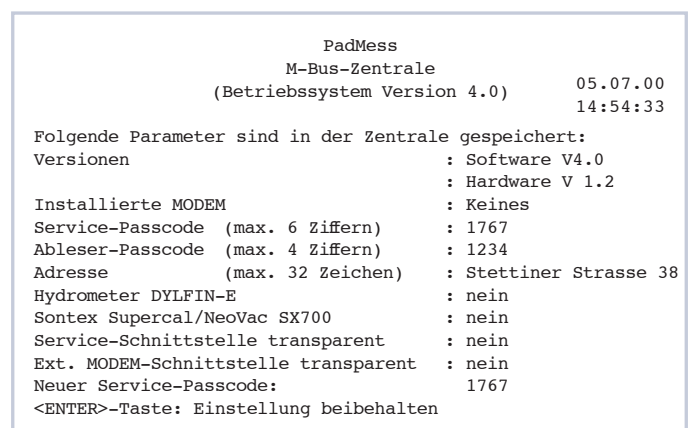
Aktuelle Programmversionen können Sie per EMAIL von GWF (Auftragszentrum Systemtechnik) anfordern.

Nach erfolgter Programmierung schaltet sich die Zentrale zunächst aus und beendet eine evtl. bestehende Modem-Verbindung. Mit einem Tastendruck bzw. einer neuen Anwahl über das Modem startet die Zentrale dann mit dem neuen Betriebssystem.

3.6.6 Menüpunkt 0: Parametrierung der Zentrale

Der Benutzer bekommt hier Informationen über die Hardware-, Software-Versionen, die installierten MODEMS, kann diverse Parameter einstellen und ein evtl. vorhandenes internes (PCMCIA-)MODEM konfigurieren.

Folgende Parameter können eingestellt werden: Service-Passcode, Ableser-Passcode, Adresse sowie die Optionen Hydrometer DYLIN-E / Sontex-Zähler. Diese Parameter werden permanent gespeichert und gehen beim Ausschalten der Zentrale nicht verloren. Falls RETURN ohne Eingabe gedrückt wurde, wird der bestehende Inhalt nicht verändert. Der Service-Passcode dient als Zugangscode zum Service- und Supervisor-Menü und kann maximal sechs Ziffern umfassen. Das Ableser-Passwort dient dem Zugang zum Ablesermenü und kann max. 4 Ziffern umfassen. Die Adresse ist mit max. 32 Zeichen frei wählbar und wird im Kopf der Files mit den Zählerständen (s.o.) übertragen. Je eine Option legt fest, ob Hydrometer DYLFIN-E Wasserzähler im Bussystem installiert sind und zum anderen, ob Neovac SX700 Heizkostenverteiler / Sontex Supercal Wärmehzähler / Sontex IF645 Impulzzähler angeschlossen sind. Bei Ersterem wird die Sekundäradressierung zusätzlich mit der Kennung \$55 im Modus 2 durchgeführt und bei Letzteren die maximal zulässige Antwortzeit der Slaves bei 2400 Baud um etwa eine halbe Sekunde erhöht. Bei Aktivierung dieser Menüpunkte wird sich die Auslesung der Geräte im Bussystem verlangsamen. Die Optionen «Service-Schnittstelle transparent» und «MODEM-Schnittstelle transparent» können hier ebenfalls gesetzt werden und sind dann nach dem nächsten Neustart aktiviert.



3.6.7 Menüpunkt L:

Löschen aller gespeicherten Zählerstände

Mit diesem Menüpunkt können alle im Flash-EEPROM der Zentrale gespeicherten Zählerstände gelöscht werden. Diese Option sollte nur einmal bei der Installation der Zentrale aufgerufen werden, um eine korrekte Ausgangsbasis für die Speicherung der Zählerstände zu haben. Ansonsten ist diese Option nur in Notfällen zu verwenden, wenn aus irgendwelchen Gründen schwerwiegende Fehler in den ausgelesenen Zählerdatenfiles auftreten. Die Zentrale fordert den Benutzer zur Vermeidung einer versehentlichen Löschung der Daten auf, die Buchstabenfolge «123E» einzugeben. Nur bei korrekter Eingabe werden die Daten gelöscht. Die Parametrierdaten und die Zählerliste bleiben auf jeden Fall erhalten.

3.6.8 Menüpunkt Q: Beenden und Ausschalten

Hiermit werden die Datenzentrale ausgeschaltet und die Terminalverbindung abgebrochen. Diese Option sollte immer zum Ende einer Terminalsitzung aufgerufen werden, um die Datenzentrale in den Ausgangszustand zurückzubringen. Falls die Verbindung ohne Aufruf von «Beenden und Ausschalten» abgebrochen wird, bleibt die Datenzentrale noch für ca. 5 Minuten (bis zum selbsttätigen Ausschalten) an und ist nur über die Serviceschnittstelle zu erreichen. Falls ein internes oder externes Modem an der Datenzentrale angeschlossen ist, wird dieses neu initialisiert.

4. Anhang

4.1 Hinweise zur Speicherung der Zählerdaten im Flash-EEPROM

Die Datenzentrale hat zur Speicherung der Zählerdaten einen 256 kByte grossen Bereich im Flash-EEPROM reserviert. Darin wird das komplette M-Bus-Telegramm für jede Auslesung und jeden Zähler mit Datum und Zeit der Auslesung abgelegt. Der Speicherbereich wird zyklisch beschrieben, d.h. wenn der Bereich voll ist, werden die ältesten Daten überschrieben. Dabei ist allerdings zu beachten, dass dann jeweils ein 64-kByte-Block gelöscht wird. Die Zahl der abspeicherbaren Datensätze hängt demnach stark von der Zahl der angeschlossenen Zähler und deren M-Bus-Telegrammlänge ab. Die Berechnung der speicherbaren Auslesungen N ergibt sich für die konkrete Installation aus folgender Rechnung:

$$N = 262144 / \text{Summe aller Zählerdaten einer Auslesung}$$

Die Länge für ein abgespeichertes Protokoll ergibt sich aus der M-Bus-Telegrammlänge + 12 Zeichen für Datum und Uhrzeit.

4.2 Hinweise zur Inbetriebnahme mit Modem

Das optionale, interne (PCMCIA-)MODEM wird vom Hersteller eingebaut und konfiguriert. Hier muss lediglich die Telefonleitung an die mit S1A und S1B bezeichneten Klemmen angeschlossen werden.

Ein externes MODEM wird auf Wunsch vom Hersteller bereits konfiguriert und mit einem Anschlusskabel mitgeliefert. Dieses MODEM kann entweder mit einem 8-adrigen Kabel an die Klemmen CTS, TXD, DSR, DCD, RTS, RXD, DTR und GND oder an die mit RS232 bezeichnete 10-polige Wanne mit einem Spezialkabel angeschlossen werden. Auf Wunsch kann dieser Anschluss auch als DB9-Stecker aus dem Gehäuse geführt werden. Dort

wird dann ein Standard-Schnittstellenkabel, welches den meisten MODEMs beiliegt, angeschlossen und mit Rändelschrauben arretiert.

Die Konfiguration eines vom Kunden beigestellten, externen MODEMs sollte mit der PC-Software INITMODM.EXE erfolgen. Dieses Programm initialisiert das MODEM mit AT-Kommandos, welche aus einer als Parameter angebbaren ASCII-Datei geladen werden. Dazu wird das MODEM an eine serielle Schnittstelle des PC's (COM1 oder COM2) angeschlossen, das Netzteil des MODEMs eingeschaltet und das Programm z.B. mit folgenden Parametern gestartet:

INITMODM 1 TRUST14.PMZ: initialisiert das MODEM an COM1 mit AT-Befehlen aus TRUST14.PMZ

Folgende Einstellungen sind bei den meisten MODEMs sinnvoll:

AT * zur Baudratenerkennung
AT&F * Werkseinstellung laden
ATL0M0 * Lautsprecher leise/aus
AT&C1 * CD-Signal, wenn Träger des Fernmodems vorhanden
AT&D3 * nach DTR-Signal aus führt Modem Reset durch
AT&S0 * DSR immer ein
ATS0=2 * Modem hebt nach zweimal Klingeln ab (Auto-Answer)
AT&W0 * Speichern der Konfiguration im nichtflüchtigen Speicher 0

Nach erfolgter Konfiguration kann das MODEM an die Zentrale angeschlossen werden.

4.3 Grundeinstellungen

Bei Auslieferung sind folgende Grundeinstellungen aktiv:

- Automatische Auslesung deaktiviert
 - Zählerliste gelöscht
 - Daten gelöscht
- M-Bus-Baudrate 2400 Baud
 - Passcode 1767
 - Ableser-Passcode
- 1234
 - Dylfin-E deaktiviert
 - Sontex deaktiviert
 - Schnittstellen nicht direkt

4.4 Slavelisten

Eingabe der Slaveliste:

Man nehme einen beliebigen Editor – z.B. Turbo Pascal – und halte sich an folgende Regeln:

- In der allerersten Zeile der Datei darf etwas Beliebiges stehen. Textzeilen werden vom Programm ignoriert.
- Zu Anfang jeder Slavelistenzeile muss die dreistellige Primäradresse stehen. Dabei können vorangestellte Nullen weglassen werden, dann sollten dort aber Leerzeichen (unten mit «.» dargestellt) stehen.
- Es folgen zwei Leerzeichen.
- Dann die achtstellige Sekundäradresse.
- Wieder ein Leerzeichen.

Diese Vorgaben sind mindestens einzuhalten, um einen Suchlisteneintrag im Flash zu erreichen. Die nun folgenden Angaben müssen nicht unbedingt gemacht werden, um einen Zähler mit Hilfe der Suchliste auszulesen. Wenn vorhanden, werden sie auch bei der Suche mit berücksichtigt. Beispieldatei:

```

Adr . . . . . ID . . . . . Manufac . . . . . Version . . . . . Medium . . . . . MBusBaud
. . 4 . . 0 0 0 0 0 0 4 0 . . . . . P A D . . . . . 5 . . . . . 2 . . . . . 0
1 0 1 . . 5 0 0 0 0 0 0 4 . . . . . S L B . . . . . 1 . . . . . 4 . . . . . 3
. . 0 . . 5 1 3 0 0 3 8 5 . . . . . T C H . . . . . 3 7 . . . . . 4 . . . . . 5
. . 0 . . 1 2 3 4 5 6 7 8 . . . . . F F F F . . . . . 2 5 5 . . . . . 2 5 5 . . . . . 0

```

(1..3) (6.....13) (19..22) (29..31) (37..39) (49)

Cursorpositionen

Anmerkungen:

- bei Adr = 0 wird sekundär adressiert mit ID, Manufac, Version, Medium
- Wildcards: Manufac = FFFF, Version = 255, Medium = 255
- MBusBaud: 0 → 300 Bd 3 → 2400 Bd
 1 → 600 Bd 4 → 4800 Bd
 2 → 1200 Bd 5 → 9600 Bd

Die nach obigem Muster erstellte oder editierte Slaveliste muss mit dem PC-Programm COMPSL.EXE komprimiert und kann dann durch Aufrufen des Menüpunkts «Zählersuche und Zählerliste»/Untermenü «Übertragen und Speichern der Zählerliste» in der Zentrale abgelegt werden.

4.5 xls-Dateien

Die als xls-Dateien ausgelesenen Zählerstände haben ein Format, welches in praktisch jede Datenbank oder Tabellenkalkulation importiert werden kann. Die einzelnen Spalten sind durch Tabulatoren voneinander getrennt und neue Zeilen werden durch ein CR (#13#10) erzeugt.

Eine Beispieldatei:

water.xls	Stettiner Str. 38											
Datum	Zeit	Adr	ID-Nr.	HST	Nr.	Wert	Einheit	Beschreibung	Art	Modul	SP-Nr	Tarif
30.01.1997	11:49	5	96010002	END	1	1512	m ³	Volumen	akt.	0	0	0
					2	1	m ³	Volumen	akt.	0	0	0
30.01.1997	11:59	5	96010002	END	1	1512	m ³	Volumen	akt.	0	0	0
					2	1	m ³	Volumen	akt.	0	0	0
31.01.1997	12:21	5	96010002	END	1	1512	m ³	Volumen	akt.	0	0	0
					2	1	m ³	Volumen	akt.	0	0	0
31.01.1997	13:10	5	96010002	END	1	1512	m ³	Volumen	akt.	0	0	0
					2	1	m ³	Volumen	akt.	0	0	0
31.01.1997	16:57	5	96010002	END	1	1512	m ³	Volumen	akt.	0	0	0
					2	1	m ³	Volumen	akt.	0	0	0