

# FIELDLOG™ FL-2x

MONTAGE- UND BETRIEBSANLEITUNG (FIRMWARE V1.3.0)



**Copyright** © 2002 – 2007 by

***KERN ELEKTRONIK AG***

Messtechnik und Elektronik  
Kammistrasse 11  
CH - 3800 Interlaken

<http://www.hydrometrie.ch>  
[info@hydrometrie.ch](mailto:info@hydrometrie.ch)

**Ausgabe** 2. vollständig überarbeitete Auflage  
Stand Februar 2007

**Leser/Innen**

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit haben wir den ganzen Text nur in der männlichen Form verfasst. Selbstverständlich sind auch die weiblichen Leserinnen angesprochen.

**Rechte** Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuches darf in irgend einer Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Kern Elektronik AG reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

**Fremd-Marken** HydroPro™ ist eine geschützte Marke der A.P. KERN AG, CH –3013 Bern

<b>1. Glossar</b>	<b>7</b>
<b>2. Logger-Übersicht</b>	<b>8</b>
2.1. Bedienungselemente des Fieldlog™ FL-2x	8
2.2. Funktionen des Fieldlog™ FL-2x	10
2.3. Optionen	12
2.3.1. Analog-Eingänge	12
2.3.2. KS-3-Interface	12
2.3.3. Modem (GSM / Analog / ISDN)	12
2.4. Software zum Bedienen des Fieldlog™ FL-2x	12
2.4.1. HydroPASS™	12
2.4.2. DataTerminal™	12
2.4.3. HydroWin 2000™	13
2.4.4. HydroMan™	13
2.4.5. HydroPro™	13
2.4.6. HydroPocket™	13
<b>3. Funktionen des Fieldlog™ FL-2x</b>	<b>14</b>
3.1. Inbetriebnahme	14
3.2. Funktions-Übersicht	14
3.3. Bedienung über die Fronttasten (Kontrolle der Station)	14
3.3.1. Momentanwerte anzeigen	16
3.3.2. Gespeicherte Daten anzeigen	17
3.3.3. Informationen anzeigen	19
3.3.4. Statistik-Werte anzeigen	21
3.4. Mess -kanäle und -eingänge	22
3.5. Sonden, Messumformer, Messgeräte und Co.	22
3.6. Funktions-Diagramm	23
3.7. Analog-Messung	23
3.7.1. Momentanwert	24
3.7.2. Mittelwert	24
3.7.3. Optimierte Daten-Aufzeichnung	24
3.7.4. Einschalten und Messen von langsamen Sensoren und Sonden	24
3.7.5. Momentanwerte setzen (Offset setzen)	25
3.8. Niederschlagsmesser und Summenbildung	26
3.9. Grenzwerte	26
3.10. Alarmkanäle	27
3.11. Modem-Zeitfenster	28
3.12. Datenspeicherung intern	28
3.13. Datenspeicherung auf Speichermodul SM-F1	28
3.14. Informationen vom Fieldlog™ FL-2x	29
3.15. Daten vom Fieldlog™ FL-2x direkt lesen	29
3.16. Daten lesen vom Speichermodul SM-F1	29
3.17. Speichermodul SM-F1 löschen	30
3.18. Spezialmodus für Datenausgabe auf Meteorburst-Modem	31
<b>4. Parametrierung</b>	<b>32</b>
4.1. Konzept und Vorgehen	32
4.2. Parametrierung mit HydroPASS™ auf PC oder MAC	33

4.3. Logger (Fieldlog™ FL-2x) .....	34
4.3.1. Station .....	34
4.3.2. Horizont .....	34
4.3.3. Anzahl .....	34
4.3.4. Anzahl Mess-Eingänge .....	34
4.3.5. Tel.Nr des Modems .....	34
4.3.6. Messwerte für Mittelwert .....	34
4.3.7. Zusatzinfo .....	34
4.4. Verbindung .....	35
4.4.1. Baudrate PC-Anschluss .....	35
4.4.2. Baudrate (für Modemanschluss) .....	35
4.4.3. Protokoll (für Modemanschluss) .....	35
4.4.4. Verbindung zu (für Modemanschluss) .....	35
4.4.5. Zeit für Verbindungsaufbau (für Modemanschluss) .....	35
4.4.6. Wahlwiederholung (für Modemanschluss) .....	35
4.4.7. Wartezeit .....	35
4.4.8. Modemtyp .....	36
4.4.9. Telefon-Nr. des SMS-Centers / Pager-Centers .....	36
4.4.10. Baudrate COM4: und COM5: .....	36
4.5. Passworte (Benutzer-Konten) .....	36
4.6. Messkanäle .....	37
4.6.1. Bezeichnung .....	37
4.6.2. Datenaufzeichnung .....	37
4.6.3. Messeingang .....	37
4.6.4. Messgrösse .....	37
4.6.5. Variante .....	37
4.6.6. Komma .....	37
4.6.7. Messart .....	38
4.6.8. Normal- Aufzeichnungsintervall .....	38
4.6.9. Messverzögerung .....	39
4.6.10. max. Messwertabweichung .....	39
4.6.11. Hysterese für optimierte Aufzeichnung .....	39
4.6.12. Zusatz-Info .....	39
4.7. Messparameter .....	40
4.7.1. Null, Voll, Signal Null, Signal Voll .....	40
4.7.2. Offset .....	40
4.8. Grenzwerte .....	40
4.8.1. Grenzwert-Bezeichnung .....	40
4.8.2. Aktivität .....	41
4.8.3. Operation .....	41
4.8.4. Messkanal A .....	41
4.8.5. Grenzwert bezogen auf .....	41
4.8.6. Grenzwert .....	41
4.8.7. Rücksetzwert .....	41
4.8.8. Alarmdämpfung .....	41
4.8.9. Resetdämpfung .....	41
4.8.10. Aktiviert Alarmkanal .....	41
4.9. Alarmkanäle .....	41
4.9.1. Alarmkanal-Bezeichnung .....	41
4.9.2. Aktiviert .....	42
4.9.3. Telefon-Nummer .....	42

4.9.4. Meldung als .....	42
4.9.5. Meldetext .....	42
4.9.6. Messdaten zur Meldung .....	42
4.9.7. Meldung wiederholen alle... ..	42
4.9.8. Ausweichkanal.....	42
4.10. Modem-Zeitfenster .....	42
4.10.1. Bezeichnung.....	43
4.10.2. Aktivität .....	43
4.10.3. Zeitfenster-Wiederholung.....	43
4.10.4. Zeitfenster-Verschiebung.....	43
4.10.5. Zeitfenster-Dauer.....	43
4.11. Parametrierung mit Keyboard KB-44.....	44
4.11.1. Momentanwerte .....	45
4.11.2. Messkanäle.....	45
4.11.2.1. Status .....	45
4.11.2.2. Ganglinie .....	46
4.11.2.3. Variante.....	46
4.11.2.4. Eingang .....	46
4.11.2.5. Intervall.....	46
4.11.2.6. Komma.....	46
4.11.2.7. Optimierte Aufzeichnung .....	47
4.11.2.8. Offset.....	47
4.11.2.9. Bezeichnung .....	47
4.11.2.10. Null, Voll, Signal Null, Signal Voll .....	47
4.11.2.11. Verzögerung.....	47
4.11.3. Station .....	50
4.11.4. Datum/Zeit .....	50
4.11.5. Passworte .....	50
4.11.6. Speicher löschen .....	50
4.11.7. Initialisieren.....	51
<b>5. Daten.....</b>	<b>52</b>
5.1. Allgemeines.....	52
5.2. Datenpfade (wo wird was, wann und wie gespeichert).....	52
5.3. Interne Daten .....	53
5.3.1. Interne Daten löschen.....	53
5.4. Daten auf dem Speichermodul SM-F1 .....	53
5.4.1. Speichermodul löschen.....	53
<b>6. Hardware.....</b>	<b>54</b>
6.1. Übersicht der Anschluss-Buchsen.....	54
6.1.1. Buchsen-Typen.....	55
6.2. Analog-Eingänge.....	55
6.2.1. Mess-Signal .....	56
6.2.2. Interne Sondenspeisung.....	56
6.3. Niederschlags-Eingang .....	57
6.4. Multisonden-Eingang (Multi- oder KombiSonde).....	57
6.5. Erde.....	58
<b>7. Kommunikation.....</b>	<b>59</b>
7.1. PC oder MAC-Anschluss.....	59

7.2. externes Modem (Analog, GSM, ISDN, Satellit).....	59
7.3. internes Modem (Analog, GSM, ISDN, Ethernet).....	60
7.3.1. Interne SIM-Karte .....	60
7.3.2. Externe SIM-Karte .....	60
7.3.3. Allgemeines zum GSM-Modem .....	60
7.3.4. Modem- Zeitfenster.....	61
<b>8. Montage .....</b>	<b>62</b>
8.1. Wandhalterung .....	62
<b>9. Hardware-Spezifikationen .....</b>	<b>63</b>
9.1. Gerät .....	63
9.2. Eingänge .....	63
9.2.1. Analog-Eingänge .....	63
9.2.2. Regenmesser-Eingang .....	63
9.3. Serielle Verbindungen .....	63
9.4. Interne Hardware.....	63
<b>10. Optionen .....</b>	<b>64</b>
10.1. Option Plus zwei Analog-Eingänge .....	64
10.1.1. Funktion .....	64
10.2. Option KS-3.....	64
10.2.1. Funktion .....	64
10.3. Option Modem.....	64
10.4. Option Schwimmer-Interface .....	64
10.4.1. Funktion .....	64
10.5. Option RS-485/RS-232 .....	64
10.5.1. Funktion .....	64
<b>11. Anhang.....</b>	<b>65</b>
11.1. Messgrößen-Nummer .....	65
11.2. Mess-Intervalle .....	65
11.3. Speicherplatz-Berechnung .....	66

## 1. GLOSSAR

### **Analog-Messung**

Bezeichnet die Messung von stufenlosen Werten (Pegel), im Gegensatz zu Digital.

### **Aufzeichnungsintervall**

Zeitlicher Abstand zwischen zwei Aufzeichnungen des Messwertes.

### **Baudrate**

Eigentlich Bitrate in Bit/Sekunden [bps]. Datenübertragungs-Geschwindigkeit.

### **Datenherr**

Betreiber der Messstation und somit Eigentümer der Daten.

### **Digital-Messung**

Bezeichnet die Messung von Werten die in bestimmten Stufen springen(Regen).

### **Digit**

Kleinste Anzeige-Einheit, z.B. 1mm, wenn Pegel m mit drei Komastellen (0.001m) angezeigt wird.

### **Display**

Anzeige des Fieldlog™ FL-2x.

### **Horizont**

Verschiebung des Messwertes für absoluten Pegelmesswert in [müM]

### **HydroPASS™**

Programm auf PC und Mac zum einfachen Einstellen aller Loggerfunktionen. (**Parametri**ASSistent)

### **Initialisieren**

Grundzustand herstellen.

### **Intervall-Periode**

Zeitdauer zwischen zwei Aufzeichnungen des Messwertes.

### **Intervall-Zeitpunkt**

Zeitpunkt, an dem ein Messwerte aufgezeichnet (abgespeichert) wird.

### **Datenkopf**

Beschreibung der Station und der Messkanäle in den gespeicherten Daten

### **Logger**

Hier Fieldlog™ FL-2x. elektronisches Gerät zum Aufzeichnen und Speichern von Messwerten.

### **Messzeit**

Dauer während der das Messsignal konvertiert wird.

### **Messintervall**

Zeitlicher Abstand zwischen zwei Messungen.

### **Modem-Zeitfenster**

Zeit während der das interne Modem eingeschaltet ist (nur bei GSM-Modem)

### **Parametrieren / parametrierbar:**

Einstellen der Gerätefunktionen. Bei anderen Herstellern teilweise „programmieren“.

### **ParaSet**

Sammlung aller Einstellungen eines Loggers.

### **Setzen**

Einen Parameter im Fieldlog™ FL-2x auf einen bestimmten Wert einstellen.

### **Spar-Modus**

Das ist der Strom-Spar-Betrieb. Der Fieldlog™ FL-2x schaltet nach einer Messung aus.

### **Speichermodul SM-F1**

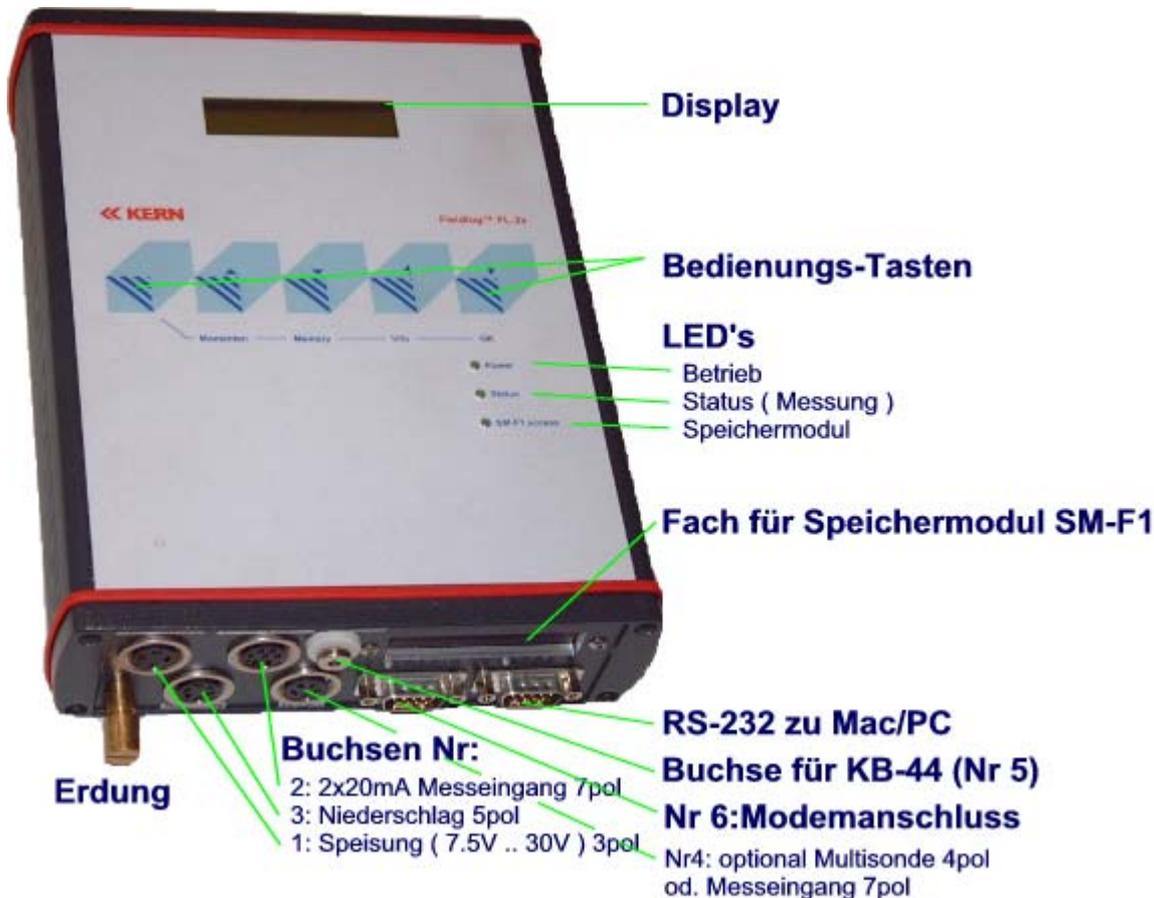
Steckbares Speichermodul zur externen Datenspeicherung vom Fieldlog™ FL-2x

### **Stationsnummer**

Alphanumerische (Aa..Zz, 0..9) Nummer zur Stations-Identifikation.

## 2. LOGGER-ÜBERSICHT

### 2.1. Bedienungselemente des Fieldlog™ FL-2x



**Display** (zwei Zeilen à 16 Zeichen): Zum Anzeigen der verschiedenen Informationen, welche über die Tasten abgefragt werden.

**Tasten** (fünf Stk.): Zum einfachen Bedienen des Fieldlog™ FL-2x im Registrierbetrieb.

**Betriebs-LED**: Wenn diese leuchtet, ist der Fieldlog™ FL-2x eingeschaltet. Vor allem bei sehr tiefen Temperaturen oder bei einem Intervall-Zeitpunkt (nur kurzes Einschalten des Fieldlog™ FL-2x) kann das Display leer bleiben. In diesen Situationen ist es praktisch, wenn man sieht, dass der Fieldlog™ FL-2x eingeschaltet ist.

**Status-LED**: Wann immer eine Messung läuft, leuchtet diese LED. Es kann überprüft werden, wann die Sensoren vom Fieldlog™ FL-2x versorgt und gemessen werden.

**SM-F1 access -LED**: Wenn auf das Speichermodul zugegriffen wird, leuchtet diese LED (Kontrolle beim Einschalten des Fieldlog™ FL-2x oder beim Einschieben eines Moduls, oder wenn Daten geschrieben werden).

**RS-232 (COM3)**: Zum Anschliessen eines PC oder MAC. Über diese Schnittstelle kann der Fieldlog™ FL-2x parametrierbar werden und die gespeicherten Daten können abgefragt werden. Standardmässig sind folgende Schnittstellen-Parameter eingestellt: 38400 bps, Hardware-Protokoll, 8 Datenbit, keine Parität. Die Baudrate (Schnittstellengeschwindigkeit) kann über das Programm HydroPASS™ verändert werden und in den Informationen auf dem Display angezeigt werden.

**Modem (COM2):** Hier wird das Modem angeschlossen (Nr 6). (Analog / ISDN / GSM / Satellit). An dieser Schnittstelle wird das Modem periodisch geprüft und die Modem-Parameter anhand der „Verbindungsparameter“ im Logger eingestellt. Die Modemschnittstelle ist optional.

**Fach für SM-F1:** Hier wird das Speichermodul so eingesteckt, dass der Kleber von vorne sichtbar ist. Das Speichermodul muss bis zur Linie auf dem Kleber eingeschoben werden. Wenn das Speichermodul eingesteckt wird, so leuchtet die LED „SM-F1 access“ kurz (oder lang) auf. Das Speichermodul ist codiert und kann nicht falsch herum eingesteckt werden.

**Buchse für KB-44:** Hier kann das Keyboard KB-44 eingesteckt werden, um den Fieldlog™ FL-2x zu parametrieren (Nr 5). Sobald das KB-44 angeschlossen ist, erscheint auf dem Display die momentan gültige Menübeschreibung.

**Messeingänge 2x 0..20mA:** Hier werden die Messwertgeber (z.B. Druck- und Temperatursonde PTS-2) angeschlossen (Nr 2). Die Pin-Belegung entspricht den anderen Geräten aus unserer Produkte- Linie (FL-2, TL-1)

**Optional** sind zwei zusätzliche analoge Messeingänge auf einer Buchse möglich oder ein Anschluss für Multi- oder Kombisonde (Nr 4)

**Buchse für Regenmesser:** Hier wird der Kontakt eines Niederschlagsmessers mit Wippe angeschlossen (Nr 3). Die Belegung entspricht dem des TL-1.

**Buchse für Speisung:** Hier wird die Stromversorgung angeschlossen (Nr 1). Die Pin-Belegung entspricht den anderen Geräten aus unserer Produkte- Linie (FL-2, TL-1). Im Normalfall wird eine Batterie BP-2A oder eine Solarstrom-Anlage eingesteckt.

**Erdbuchse:** Buchse für die Erdung des Fieldlog™ FL-2x.

Anschlussbuchsen-Verzeichnis siehe Seite 54

## 2.2. Funktionen des Fieldlog™ FL-2x

Der Fieldlog™ FL-2x ist ein Datenlogger, welcher speziell für die Bedürfnisse der Hydrologie entwickelt wurde. Es wird speziell auf sehr niedrigen Stromverbrauch bei gleichzeitig hoher Betriebssicherheit geachtet. Der Fieldlog™ FL-2x ist feldtauglich und im Temperaturbereich von  $-25^{\circ}\text{C}$  bis  $70^{\circ}\text{C}$  betriebsfähig. Es werden zwei Analogeingänge (optional vier) mit einem Bereich von 0..20 mA oder 0..1V gemessen und aufgezeichnet. Zudem verfügt der Fieldlog™ FL-2x über eine interne Spannungsmessung für die Speisespannung sowie einen Eingang für Niederschlagsmesser (Reed-Kontakt) mit einer Wippe (nach Joss-Tognini).

Die analogen Messeingänge erlauben das Anschliessen von handelsüblichen Sensoren und Messumformern. Als Option sind die Eingänge auch auf Spannungseingänge umschaltbar. Die Messeingänge und der Niederschlagseingang können mit maximal 16 Messkanälen mit je verschiedenen Parametrierungen aufgezeichnet werden. Dies erlaubt die Mehrfach-Verwertung von Sonden-Signalen (Pegel [m] und Absolut-Pegel [müM] mit derselben Sonde). Die Messkanäle werden in einem parametrierbaren Intervall von 1..60 min gemessen und anschliessend im Datenspeicher mit Datum und Zeit gespeichert.

Wenn ein Speichermodul SM-F1 eingesetzt ist, werden die Daten auch auf dieses geschrieben. Der Fieldlog™ FL-2x ist auch ohne Speichermodul SM-F1 funktionstüchtig, allerdings müssen die Daten mit einem externen Gerät ausgelesen werden.

Der Fieldlog™ FL-2x verfügt über eine serielle Schnittstelle nach RS-232. Über diese Schnittstelle kann die Parametrierung und die Datenabfrage erfolgen, wenn nicht das Keyboard KB-44 verwendet werden soll resp. die Daten nicht mittels Speichermodul SM-F1 gespeichert und transportiert werden.

Eine Spezial-Batterie versorgt den Fieldlog™ FL-2x mit Strom. Bei Modem-Betrieb ist eine kleine Solaranlage (10W) zu Empfehlen.

Die Speicherung der Messdaten erfolgt in einem internen Ringspeicher (statisches RAM) und parallel dazu auf ein steckbares Speicher-Modul SM-F1 mit Flash-Technologie. Diese Speicherart zeichnet sich durch sehr hohe Datensicherheit bei kleinem Stromverbrauch aus. Die Speichermodule SM-F1 sind eine Weiterentwicklung der lange bewährten SM-E1 vom FL-2 und benötigen keine Batterie zum Datenerhalt.

Der interne Datenspeicher kann auch ausgelesen werden, wenn die Daten bereits auf ein Speichermodul übertragen wurden (voll redundante Daten).

Die Daten im Ringspeicher bleiben erhalten, bis dieser voll ist. Danach werden die ältesten Daten überschrieben.

Die intern gespeicherten Daten können über ein angeschlossenes Modem oder vor Ort mit einem PC / MAC über RS-232 ausgelesen werden. Zu Kontrollzwecken können die Daten auf dem Geräte-Display mittels Taste (**FUNC + MEM**) angezeigt werden.

Die Speichermodule SM-F1 können nur der Lese- & Löschstation REU-3 gelesen und gelöscht werden (Optional bei uns erhältlich).

Bei Fieldlog™ FL-2x mit Modemanschluss (9-Pol D-Sub männlich) oder internem Modem wird im Normalfall kein Fach für das SM-F1 bestückt.

Bei internem Modem befindet sich an der Stelle des SM-Faches der Modem-Anschluss (RJ-12 für Analog oder RJ-45 für ISDN), resp. der Antennenstecker für GSM-Versionen sowie eine Betriebs-LED für das GSM-Modem. Der Modem-Anschluss entfällt, wenn der Fieldlog™ FL-2x mit einem internen Modem bestückt ist. An dessen Stelle befindet sich je nach Version der Stecker für den externen SIM-Karten-Halter oder eine Abdeckung.



**Bild 1: Anschluss-Varianten für Modem**

Der Fieldlog™ FL-2x ab Version V 1.3.0 verfügt über 16 Grenzwerte und 16 Alarmkanäle, welche frei parametrierbar sind.

Stationsidentifikation, Messintervalle (jeder Kanal einzeln), Messbereiche etc. können frei parametrierbar sein. Die gesamte Parametrierung des Fieldlog™ FL-2x erfolgt entweder über das Programm HydroPASS™ oder mit der Tastatur KB-44 mit Hilfe von Menütechnik über das integrierte Display. Die eingestellten Parameter können jederzeit mit HydroPASS™ oder dem Keyboard KB-44 abgeändert werden. Wenn z.B. die Parametrierung mit dem HydroPASS™ vorgenommen wurde, kann später auf dem Feld noch der momentane Pegel mit dem Keyboard KB-44 eingegeben werden. Die Modem-Einstellungen, Grenzwerte, Alarmkanäle und Modem-Zeitfenster können NICHT mit dem KB-44 eingestellt werden!

Grundsätzlich werden zwei Betriebszustände unterschieden:

- Registrierbetrieb
- Parametrierbetrieb (Keyboard KB-44 oder HydroPASS™)

Im Registrierbetrieb schaltet sich der Fieldlog™ FL-2x zum Intervall-Zeitpunkt automatisch ein, führt die notwendigen Messungen durch und speichert die Messdaten ab. Anschliessend schaltet sich der Fieldlog™ FL-2x wieder aus. Somit wird nur während wenigen Sekunden die Batterie belastet, wodurch eine lange Lebensdauer der Batterie erreicht wird.

Durch Drücken einer Fronttaste wird das Gerät für ca. 10 Sekunden eingeschaltet und es können Informationen wie aktuelle Uhrzeit, Momentanwerte, Statistikwerte, Speicherfüllstand etc. abgefragt werden.

Im Parametrierbetrieb mit dem Keyboard KB-44 ist der Fieldlog™ FL-2x dauernd eingeschaltet und es werden **keine Daten aufgezeichnet**. Das Einstecken der Tastatur KB-44 im Speicher aufgezeichnet.

Ab Firmware-Version V1.3.2 wird eine automatische Erkennung für einen angeschlossenen Computer eingebaut. Somit ist es nicht mehr notwendig, den Fieldlog™ FL-2x manuell über die Fronttasten einzuschalten.

Dies erfordert, dass das Verbindungskabel nach erfolgter Parametrierung oder Datenabfrage wieder ausgezogen wird, damit der Fieldlog™ FL-2x in den normalen Betrieb übergeht und ausschaltet. Je nach PC/MAC kann der Fieldlog™ FL-2x auch bei angeschlossenem Kabel in den normalen Betrieb übergehen, wenn die Abfrage- oder Parametrier-Software nicht aktiv ist.

## 2.3. Optionen

### 2.3.1. Analog-Eingänge

- Zusätzlich zwei Analogeingängen.
- Spannungsmessung anstelle Strom. (1V, 2V, 10V)

### 2.3.2. KS-3-Interface

- Interface zum Anschliessen von Kombisonde KS-3 und Multisonde MS-1.

### 2.3.3. Modem (GSM / Analog / ISDN)

- Internes oder externes Modem zur Fernabfrage der Daten und zum Parametrieren des Fieldlog™ FL-2x. Das Fach für das Speichermodul SM-F1 entfällt.  
Für diese Option ist es vorteilhaft, wenn eine Solar- oder Netzspeisung zur Verfügung steht.
- Die Option mit internem GSM-Modem ist mit einem Stromsparmodes versehen, das so genannte **Modem-Zeitfenster**. Dies erlaubt, das Modem zu bestimmten Zeiten ein- und auszuschalten. Somit kann die Standzeit der Akkus erheblich verlängert, resp. die installierte Solarleistung reduziert werden.

## 2.4. Software zum Bedienen des Fieldlog™ FL-2x

### 2.4.1. HydroPASS™

ist die Parametrier-Software zum einfachen Einstellen aller Geräte-Funktionen. Zudem können einfache Datenabfragen durchgeführt werden und die Stationen verwaltet werden.

### 2.4.2. DataTerminal™

ist das Zusatzgerät um Daten direkt auf der Station auszulesen (anstelle Speichermodule). Zudem ist im DataTerminal das PocketPASS™ enthalten (Parametrier-Software).

### **2.4.3. HydroWin 2000™**

ist die einfache Datenabfrage-Software zur Datenabfrage und Visualisierung der Daten.

### **2.4.4. HydroMan™**

ist das elektronische Stations-Kontrollblatt. Einfache Kontrolle der Stationen und automatisierte Datenabfrage für Feld-Personal.

### **2.4.5. HydroPro™**

ist die Datenbank-Anwendung für die Hydrometrie der A.P. KERN AG.

### **2.4.6. HydroPocket™**

ist das einfachste Tool zur kurzen Datenabfrage. Speziell geeignet für Krisenmanager in Verwaltungen, Gemeinde-Führungsstäben, Feuerwehren, Zivilschutz etc.

### 3. FUNKTIONEN DES FIELDLOG™ FL-2X

#### 3.1. Inbetriebnahme

Die ersten Schritte sind:

- Anschliessen der Stromversorgung (z.B. Batterie BP-2A)
- Anschliessen des Verbindungskabels (RS-232-Kabel) an die serielle Schnittstelle des Fieldlog™ FL-2x und des PC/MAC.
- Initialisieren des Fieldlog™ FL-2x
- Parametrieren des Fieldlog™ FL-2x

Die nötigen Schritte zur Inbetriebnahme eines Fieldlog™ FL-2x sind im Hauptkapitel „4. Parametrierung“ ausführlich beschrieben.

#### 3.2. Funktions-Übersicht

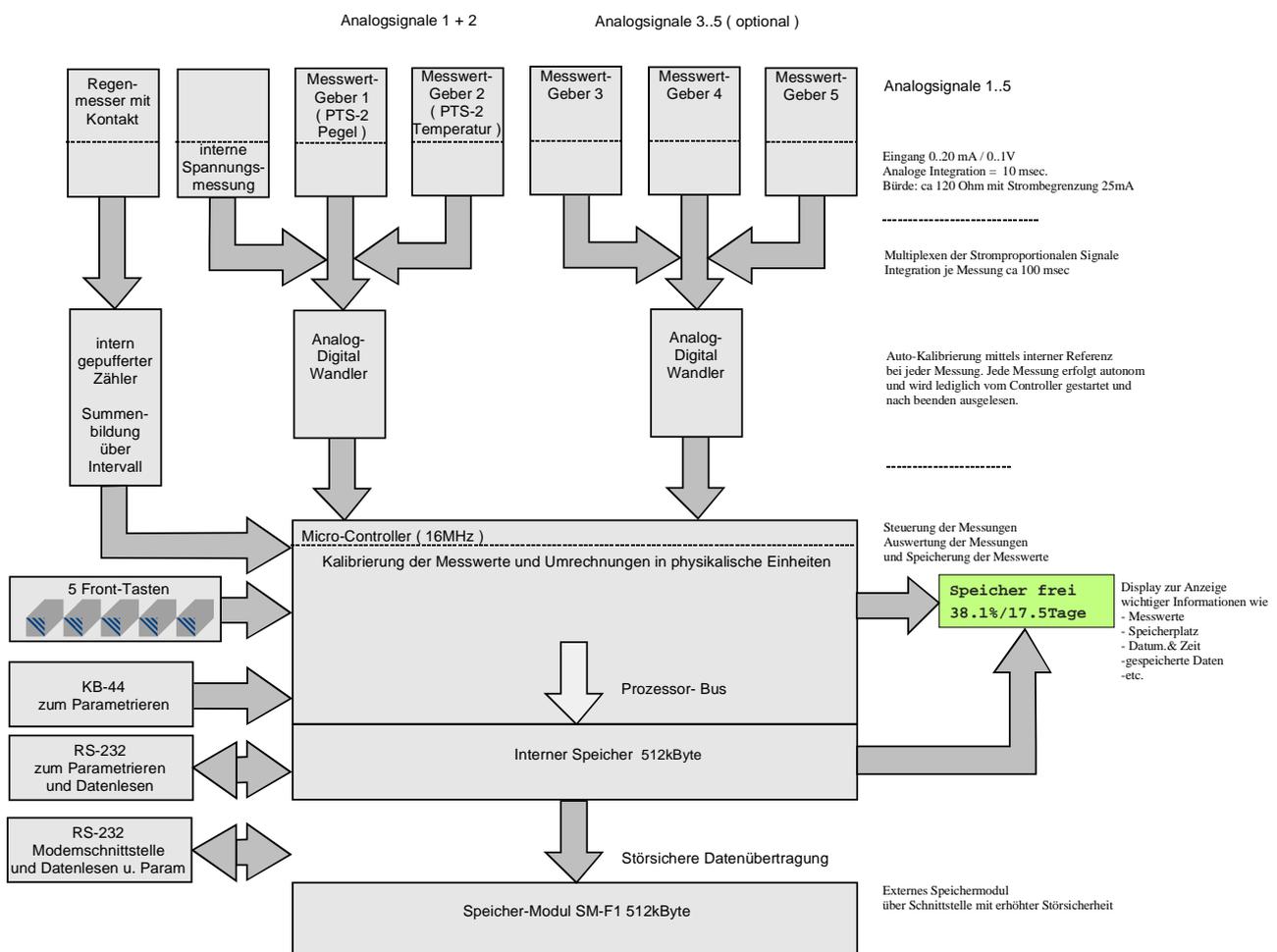


Bild 2: Blockdiagramm Fieldlog™ FL-2x

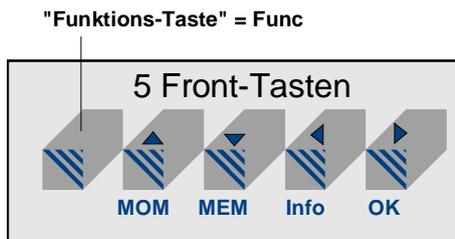
#### 3.3. Bedienung über die Fronttasten (Kontrolle der Station)

Im normalen Betrieb (Registrierbetrieb) wird der Fieldlog™ FL-2x mit den fünf Tasten auf der Frontfolie bedient. Zusammen mit der Anzeige und der Menüsteuerung ist eine einfache Bedienung gewährleistet. Der Fieldlog™ FL-2x wird mit jedem Tastendruck für weitere 10 Sekunden eingeschaltet und auf der Anzeige sind die jeweiligen Informationen abzulesen.

Jede Funktion kann direkt angewählt werden, ohne dass die Anzeige in den Grundzustand gesetzt werden muss. So ist es zum Beispiel möglich, direkt von der Momentanwert-Anzeige zu den gespeicherten Werten zu gelangen.

Um eine Funktion anzuwählen (z.B. Momentanwerte) muss immer zuerst die **FUNC** (ganz links) gedrückt werden, diese gedrückt halten und **Momentan** drücken. Danach erscheinen die Momentanwerte.

Die aktuelle Funktion bleibt erhalten, wenn der Fieldlog™ FL-2x ausschaltet, d.h. beim nächsten Einschalten wird automatisch wieder dieselbe Information angezeigt (z.B. Momentanwert Kanal 4).



**Bild 3: Fronttasten**

Die Tasten haben folgende Funktion:

<b>FUNC + Momentan:</b>	Momentanwerte anzeigen
<b>FUNC + Memory:</b>	Gespeicherte Daten anzeigen
<b>FUNC + Info:</b>	Informationen des Gerätes und Statistik-Werte anzeigen
<b>FUNC + OK:</b>	Zurück zu Datum und Zeit sowie Änderungen bestätigen.

Einzel gedrückt, so gilt die aufgedruckte Pfeil-Funktion.

<b>Momentan (↑):</b>	nach oben (nächster Zeitpunkt, vorige Information)
<b>Memory (↓):</b>	nach unten (voriger Zeitpunkt, nächste Information)
<b>Info (←):</b>	nach links (voriger Kanal)
<b>OK (→):</b>	nach rechts (nächster Kanal)

## **WICHTIG!!!!**

Es ist nicht möglich, über die Fronttasten irgend einen Parameter des Fieldlog™ FL-2x aus- oder umzuschalten oder Messdaten zu löschen oder zu ändern. Die Fronttasten wirken nur auf die Anzeige.

Ausnahme: Die Baudrate der seriellen Schnittstelle COM3: kann verstellt werden. Dies muss aber mit **FUNC + OK** bestätigt werden.

Alle anderen Tasten und Kombinationen verwerfen die Änderung.

Mit **FUNC + OK** wird die Anzeige auf Datum + Zeit zurückgestellt.

### 3.3.1. Momentanwerte anzeigen

Die Momentanwerte werden alle zwei Sekunden gemessen und angezeigt. Mit den beiden Tasten ← / → kann der aktuelle Kanal gewechselt werden.

Die Meldung „warten bitte“ erscheint in der Regel nur, wenn die Option –MS (MultiSonde) vorhanden ist, oder ein langsamer Sensor parametrier ist (Warten auf minimalen Signalwert ist im Messkanal aktiviert). Wenn eine MultiSonde (oder KombiSonde) angeschlossen ist, so bleibt die Meldung stehen, bis die Sonde einen Momentanwert gesendet hat.

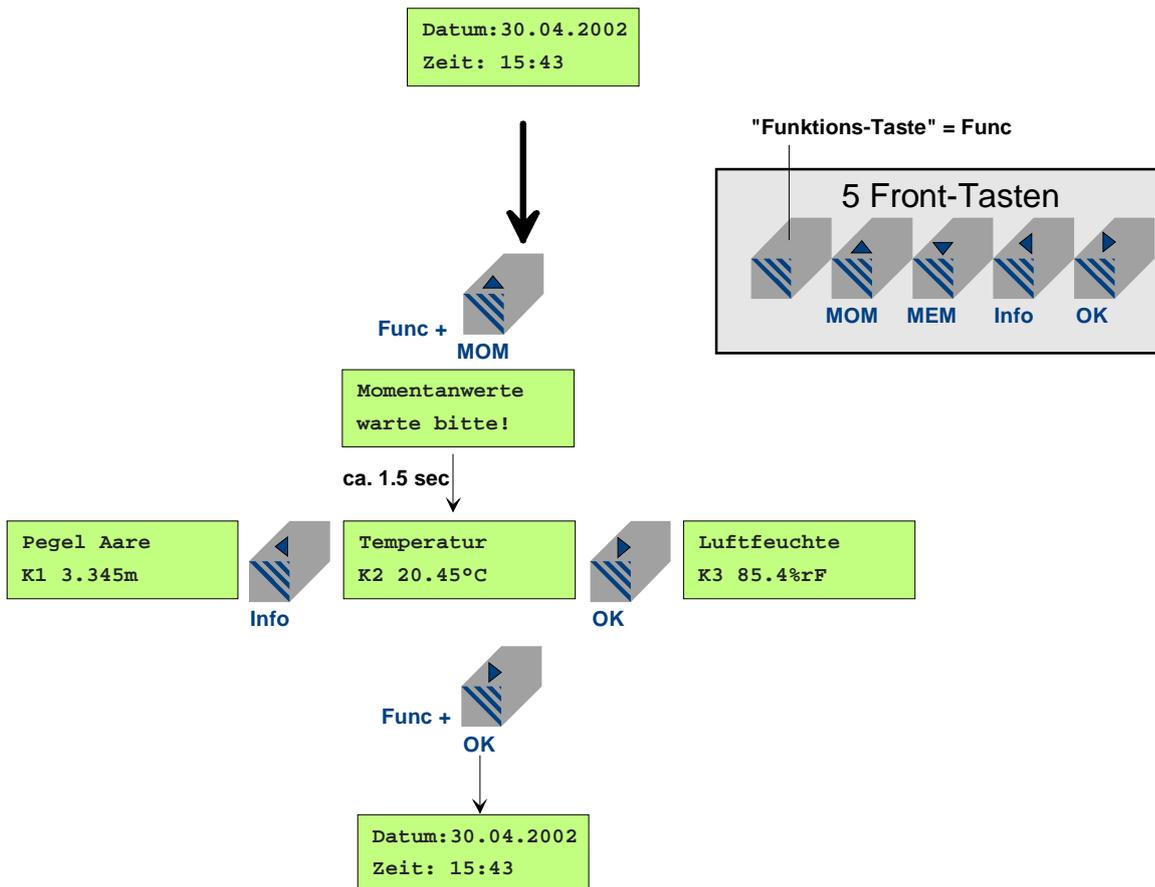
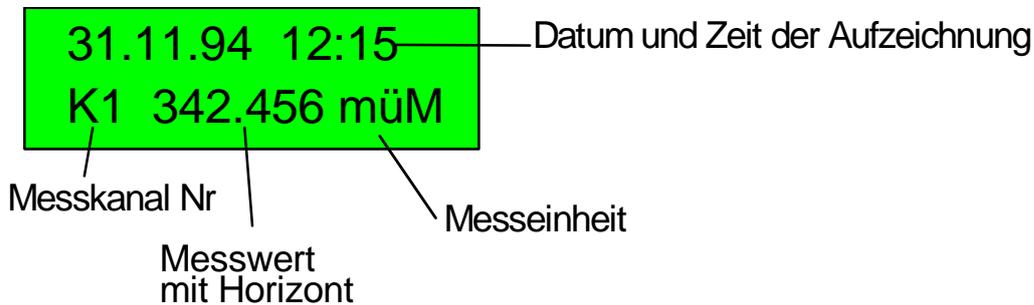


Bild 4: Menübaum Momentanwerte anzeigen

### 3.3.2. Gespeicherte Daten anzeigen

Der gesamte Speicherinhalt des **Datenpeichers** kann angezeigt werden.



Wenn für die Messkanäle verschiedene Aufzeichnungs-Intervalle parametrierbar sind, so wechselt die Anzeige jeweils mit dem Intervall des aktuellen Messkanals (z.B. Datenzeitpunkt  $11^{20}$ ,  $11^{10}$ ,  $11^{00}$ ,  $10^{50}$  Uhr usw.).

Wenn der erste Messkanal zum Beispiel ein Intervall von 10min, der Zweite ein Intervall von 30min hat und der gespeicherte Wert vom ersten Messkanal angezeigt wird, so wird mit  $\uparrow$  /  $\downarrow$  jeweils um 10min geschaltet. Wird nun zum Intervallzeitpunkt  $10^{50}$  vom ersten Messkanal auf den Zweiten gewechselt  $\leftarrow$  /  $\rightarrow$ , so wird angezeigt, dass hier „**keine Daten**“ gespeichert sind. Wird der Zeitpunkt weiter geschaltet  $\uparrow$  /  $\downarrow$ , so springt die Anzeige auf den nächsten gespeicherten Wert vom Messkanal zwei (z.B. Rückwärts  $10^{30}$ ,  $10^{00}$ ,  $9^{30}$  Uhr usw.).

#### **Anmerkung:**

Bis Version 1.3.3 wird bei der Messgröße „Pegel müM“ der Wert OHNE Horizont (Abstichpunkt) ausgegeben!

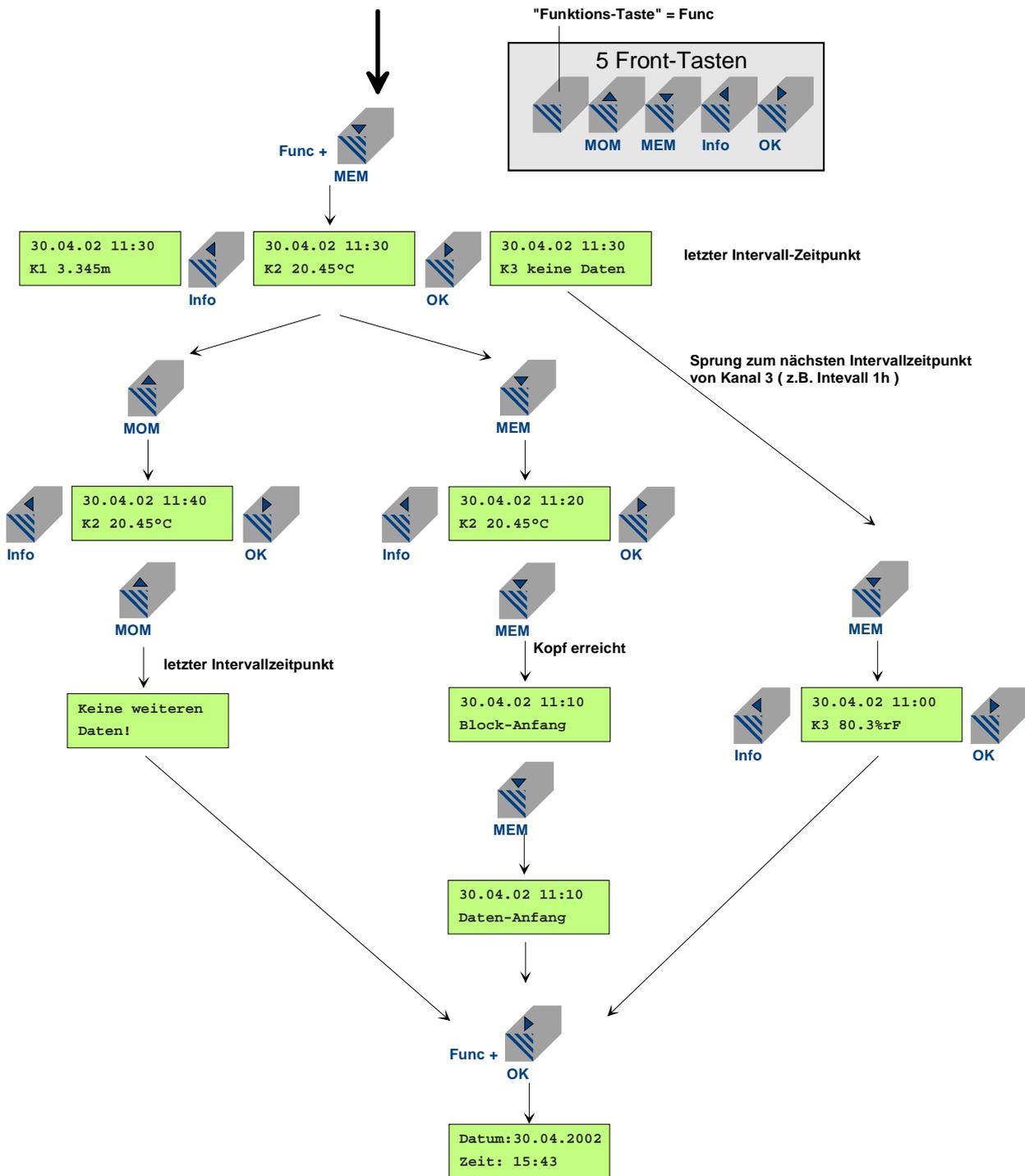


Bild 5: Menübaum Gespeicherte Daten

### 3.3.3. Informationen anzeigen

Alle wichtigen Stations- und Geräte-Informationen werden angezeigt. Zudem befindet sich hier die Statistik-Anzeige. Die detaillierte Beschreibung der Statistik erfolgt unten.

Die Positionen kurz erläutert:

<b>“Fieldlog FL-2x“</b>	hier erscheint die Firmware-Version des Gerätes und der Gerätenamen
<b>“Stationsnummer“</b>	der Datenherr (fix pro Kunde) und die Stations-Nummer
<b>“Stationsname“</b>	der Name der Station.
<b>“Letzte Abfrage“</b>	Datum und Zeit der letzten Datenabfrage.
<b>“Anzahl Analogeing.“</b>	Anzahl der Hardware-Eingänge inkl. Niederschlagseingang
<b>“RS-232 -&gt; Front“</b>	Baudrate der RS-232 zum PC/MAC, diese kann hier verstellt werden (siehe Menübaum).
<b>“Speicherplatz“</b>	Freier Speicher auf dem Speicher-Modul und im internen Speicher.
<b>“Optionen“</b>	Eingebaute Geräte-Optionen
<b>“Statistik“</b>	siehe Seite 21. Diese Position kann nur mit <b>FUNC + OK</b> wieder verlassen werden.
<b>“Hardware Eing.“</b>	Art der verfügbaren Messeingänge.
<b>“Modem“</b>	Signalstärke bei GSM-Modem und eingestellte Baudrate. Siehe auch 7.3.3. Allgemeines zum GSM-Modem

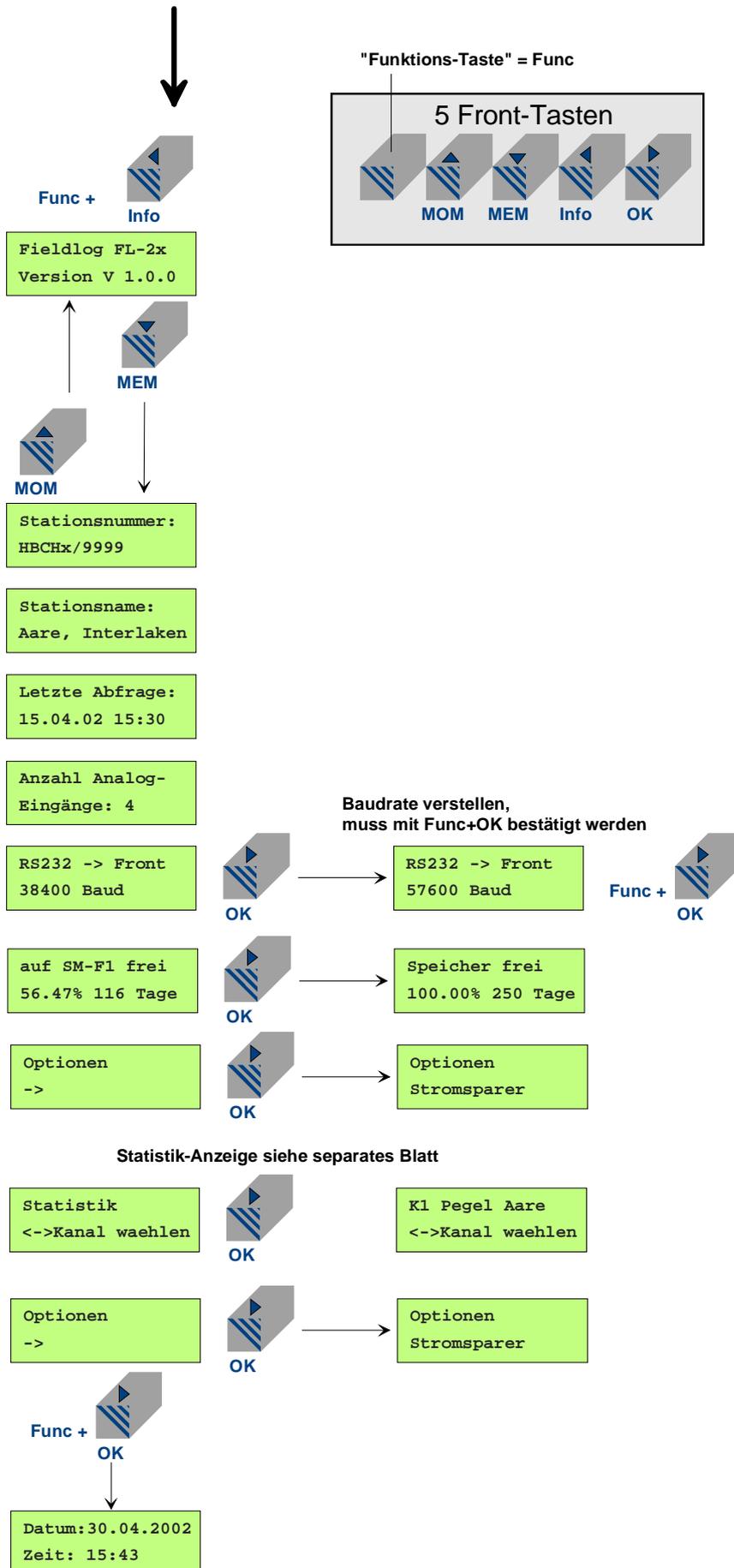


Bild 6: Menübaum Information

### 3.3.4. Statistik-Werte anzeigen

Die Statistik-Werte sind als Sonder-Funktion der Informations-Anzeige ausgeführt. Es sind die Werte der letzten 14 Tage plus der angefangene Tag gespeichert. Die erfassten Daten sind:

- **Min** Minimaler Messwert des Tages mit Zeitpunkt
- **Max** Maximaler Messwert des Tages mit Zeitpunkt
- **Mittel** Mittelwert über 24 Stunden

Die Statistik beginnt immer mit dem ersten Intervall-Zeitpunkt im neuen Tag (um Mitternacht 00:00 Uhr) und endet mit dem letzten Intervall am Tag (z.B. 23:50 @ 10min Intervall). Wenn an einem bestimmten Tag keine Daten erhoben wurden (z.B. Stromausfall über mehrere Tage), so wird dies angezeigt.

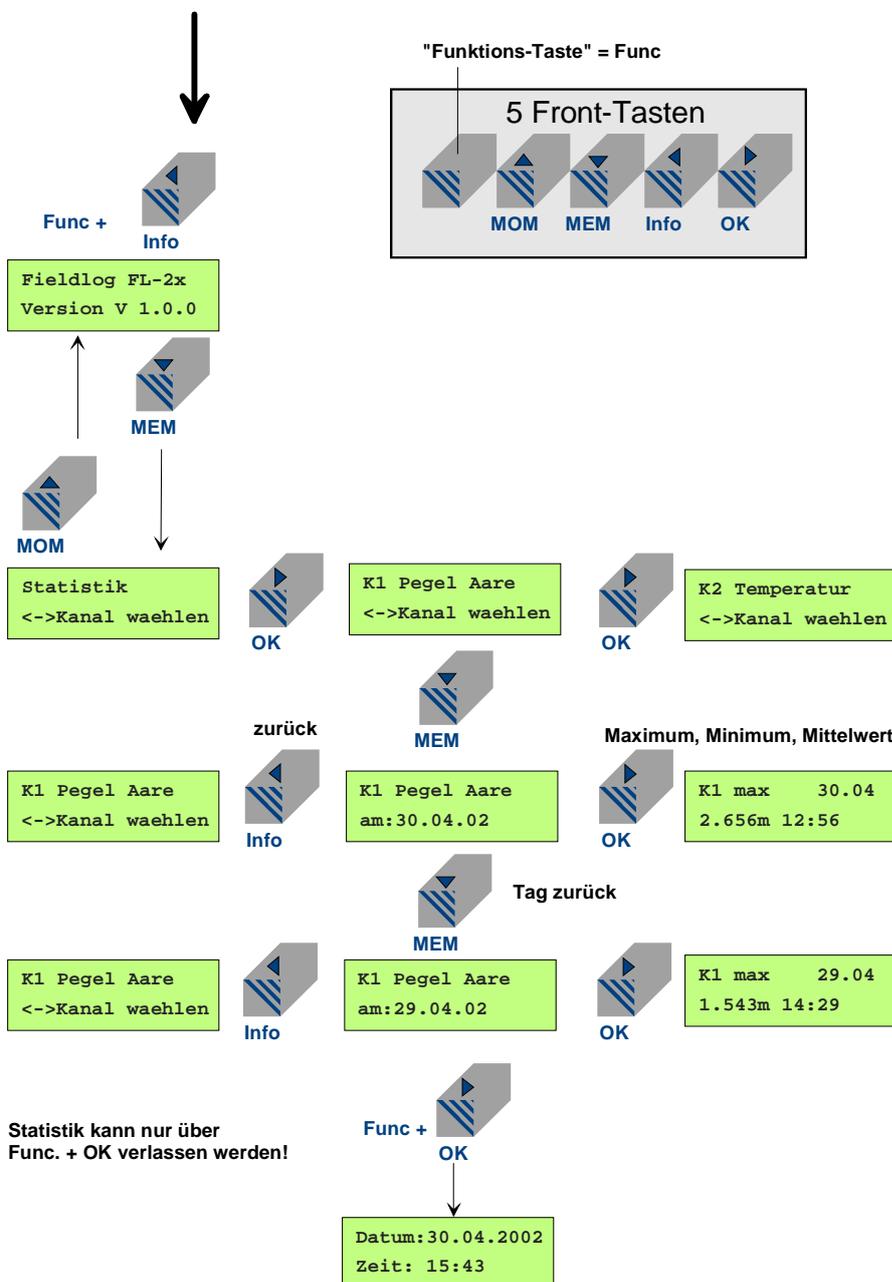


Bild 7: Menübaum Statistikwerte (Untermenü von Inforamtion)

### 3.4. Mess -kanäle und -eingänge

Wir unterscheiden zwischen Messkanal und Messeingang.

- **Messeingang** bezeichnet den physisch vorhandenen Anschluss für Sonden oder Messinstrumente.
- **Messkanal** bezeichnet die logische Verarbeitung eines Mess-Signals. Ein Messkanal bezieht seine Messwerte von einem Messeingang (oder einer KombiSonde über RS-232/485). **Die Anzahl und Funktion der Messkanäle wird durch den Anwender definiert.**

**Messeingang** ist das Bindeglied zwischen Sonde und Daten, wandelt somit elektrische Signale in numerische Werte. **Die Anzahl und Funktion der Messeingänge wird durch KERN Elektronik AG nach Kundenwunsch festgelegt.**

Im Fieldlog™ FL-2x können maximal 16 Messkanäle parametrierbar werden. Einem Messkanal wird eine Datenquelle, der Messeingang, zugeordnet. Dies erlaubt, dass zwei oder mehrere Messkanäle denselben Messeingang benutzen können. So kann z.B. ein „Pegel müM“ und mit demselben Sensor noch ein „Abstich-Pegel“ gemessen und aufgezeichnet werden (Zur Stationskontrolle).

FAZIT: Ein Messkanal hat nur einen einzigen Messeingang, auf einen Messeingang können verschiedene Messkanäle zugreifen.

### 3.5. Sonden, Messumformer, Messgeräte und Co.

- **Messgerät** ist die Einrichtung zum Messen und Anzeigen von physikalischen Größen.
- **Sonde** ist der Teil der Messeinrichtung, welche eine physikalische Messgröße in ein elektrisches Signal wandelt. Je nach Typ und Bauart der Sonde liefert diese ein lineares Standard-Signal oder ein nichtlineares Signal, welches an einen Messumformer angeschlossen werden kann.
- **Sensor** ist der Teil der Sonde, welcher das Messsignal erzeugt.
- **Messumformer** wandelt das elektrische Signal der Sonde in ein anderes elektrisches Signal um. Im Normalfall wird in ein Standard-Signal (4..20mA) umgewandelt.
- Am Fieldlog™ FL-2x können Sonden je nach Signal mit oder ohne Messumformer angeschlossen werden.

### 3.6. Funktions-Diagramm

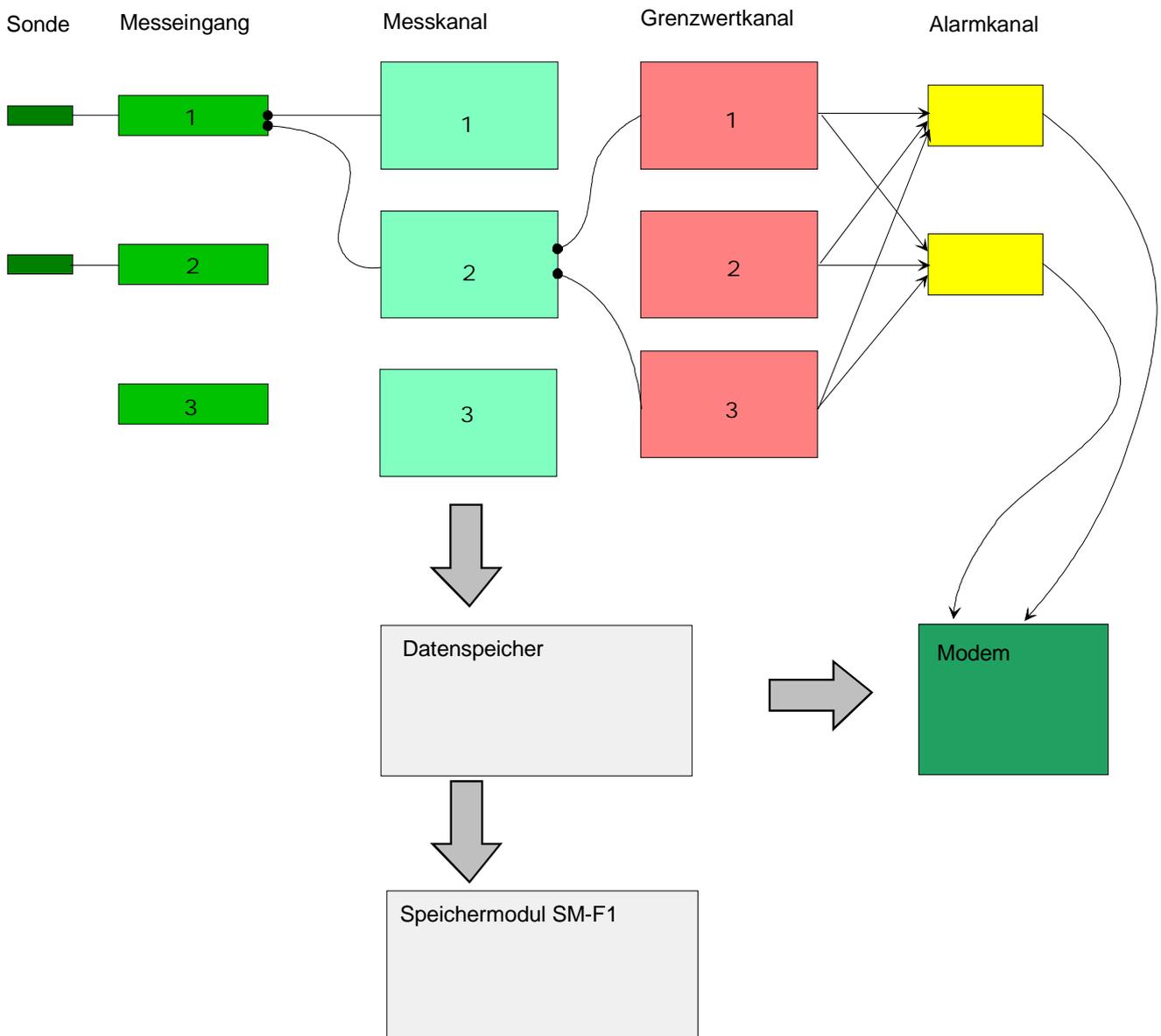


Bild 8: Funktions-Diagramm (nur die wichtigsten Funktionen)

### 3.7. Analog-Messung

Die Standard-Ausführung eines Fieldlog™ FL-2x hat zwei analoge Messeingänge. Zudem wird ein zusätzlicher interner Messeingang verwendet, um die Betriebsspannung des Fieldlog™ FL-2x zu messen.

Sobald der Fieldlog™ FL-2x eingeschaltet wird (automatisch oder über die Fronttasten), werden die Sonden eingeschaltet, die interne Messung wird kalibriert und anschliessend werden die Messwerte aller Eingänge gemessen. Die Sonden werden danach wieder ausgeschaltet, damit die Batterie nicht unnötig belastet und somit entladen wird.

Die gemessenen Werte werden dann anhand der Parametrierung des Benutzers in reale physikalische Messgrößen umgerechnet und abgespeichert oder angezeigt.

Die Messung aller Eingänge dauert ca. 0.8 Sekunden und wird bei Momentanwert-Anzeige alle zwei Sekunden wiederholt.

Die Einschaltzeitdauer bei einem Intervall-Zeitpunkt, beträgt je nach Display-Inhalt ca.

- Momentanwerte zeigen : 3.1 sec
- Gespeicherte Werte zeigen : 3.1 sec
- Datum und Zeit zeigen : 3.6 sec
- Informationen zeigen : 3.1 sec

### **3.7.1. Momentanwert**

Die normale Messmethode des Fieldlog™ FL-2x ist eine Momentanwert-Messung. Der Fieldlog™ FL-2x misst das Messsignal einmal und speichert diesen Wert ab.

### **3.7.2. Mittelwert**

Ab Version V1.3 des Fieldlog™ FL-2x kann nebst der normalen **Momentanwert-Messung** auch ein Mittelwert gemessen werden.

Es werden eine bestimmte Anzahl Einzelmessungen kurz hintereinander ausgeführt und anschliessend der arithmetische Mittelwert daraus gebildet. Die Anzahl Einzel-Messungen wird in den Loggerparametern bestimmt.

Dieser Mittelwert entspricht nicht der Mittelwert-Messung im Telelog™ TL-1.

Wenn die interne Betriebsspannungsmessung auf „Mittelwert“ parametrierbar wird, so wird der Fieldlog™ FL-2x in den Dauerbetrieb-Modus gesetzt. Der Fieldlog™ FL-2x bleibt dauernd eingeschaltet. Dies kann nötig sein, wenn Sonden angeschlossen sind, welche dauernd eingeschaltet sein müssen. Dazu muss noch die „Messverzögerung“ auf „Sondenspeisung sofort einschalten“ gestellt werden.

### **3.7.3. Optimierte Daten-Aufzeichnung**

Um Speicherplatz (und Übertragungszeiten) zu sparen, kann die Datenspeicherung auf „Optimierte Aufzeichnung“ gestellt werden. Sie können die Hysterese bestimmen, welche erreicht sein muss, damit ein Wert abgespeichert wird. Es wird jedoch sicher alle 60 Minuten ein Wert abgespeichert. Die optimierte Aufzeichnung ist vor allem geeignet, um ein sehr kurzes Intervall verwenden zu können (z.B. bei schnell ändernden Messwerten in Bergbächen). Die optimierte Aufzeichnung hat keinen Einfluss auf den Energieverbrauch und bei kurzen Intervallen ist eine entsprechende Energieversorgung sicherzustellen (z.B. kleine Solaranlage 10W)

### **3.7.4. Einschalten und Messen von langsamen Sensoren und Sonden**

Spezielle Einstellungen ermöglichen es, langsame Sonden zu messen. Eine der folgenden Einstellung kann angewendet werden:

- **Warten** nach Einschalten der Sondenspeisung (Messverzögerungen 1..50)
- **Sofortiges Einschalten** der Sondenspeisung (Messverzögerung auf 100)
- **Sofortiges Einschalten** der Sondenspeisung **und warten** bis der Messwert ein Signal liefert, welches gleich oder grösser als der parametrierbare „unterer Signalwert“ ist. Diese Funktion wird verwendet bei Sensoren (insbesondere Radar), welche eine gewisse Zeit brauchen, bis ein Messsignal ausgegeben werden kann (Messverzögerung auf 200). In diesem Modus kann (nur über HydroPASS™, nicht über KB-44) zudem festgelegt werden, dass auch bei der Momentanwert-Abfrage (Display oder Modem/RS-232) auf das korrekte Messsignal gewartet wird. Standardmässig wird nur für die Datenspeicherung gewartet.

Zusätzlich kann das Messsignal überwacht werden, indem eine maximale Abweichung zwischen zwei aufeinander folgenden Messungen (im selben Intervall-Zeitpunkt) angegeben



### 3.8. Niederschlagsmesser und Summenbildung

Die Messung des Niederschlagsmessers ist immer eingeschaltet und der Kontakt der Niederschlags-Wippe wird vom Fieldlog™ FL-2x versorgt, auch wenn der Fieldlog™ FL-2x ausgeschaltet ist (Speisespannung muss angeschlossen sein). Es wird jeder Impuls am Eingang während einer Intervall-Periode aufaddiert. Dieser Wert wird auch als Momentanwert angezeigt (Display und seriell). Nach Abschluss einer Intervall-Periode wird dieser Wert gespeichert. Die Momentanwert-Anzeige schaltet auf Null zurück und beginnt von neuem.

### 3.9. Grenzwerte

Es können 16 Grenzwertkanäle parametrisiert werden.

Ein Grenzwert überwacht einen Messkanal auf Über- oder Unterschreiten des Messwertes. Wenn der Parameter „Rücksetzwert“ höher ist als der Parameter „Grenzwert“, so wird auf Unterschreiten überwacht, ansonsten auf Überschreiten. Der Parameter „Alarmdämpfung“ gibt an, wie lange der Messwert überschritten sein muss, bis der Alarm ausgelöst wird. Die Grenzwerte werden nur im Intervall-Zeitpunkt überwacht.

Die Grenzwert ist beim Fieldlog™ FL-2x immer ein  
- **Nominaler Messwert**, z.B. Pegel 2.34m

Es kann nicht wie beim Telelog™ TL-1 ein dynamischer Grenzwert (z.B. Flutwelle) überwacht werden.

Ein Grenzwert kann einen oder mehrere Alarmkanal aktivieren (SMS).

Wird ein Grenzwertkanal oder Alarmkanal zum Fieldlog™ FL-2x gesendet (auch ohne Änderungen), so werden alle Grenzwerte zurückgesetzt und die Grenzwert-Schwelle muss erneut überschritten werden um den Alarmkanal zu aktivieren.

Die Überschreitung eines Grenzwertes wird im Datenspeicher vermerkt.

### 3.10. Alarmkanäle

Alarmkanäle beschreiben die einzelnen Alarmempfänger. Es sind bis zu 16 Alarmkanäle parametrierbar. Nebst der Telefonnummer wird hier das Format bestimmt.

Es sind folgende Formate möglich:

- **SMS**, auch mit Analog- und ISDN-Modem, max. 160 Zeichen/ Nachricht ( Bild 10)
- **Pager**, wie SMS, aber maximal 80 Zeichen/ Nachricht
- **Modem/PC**, für Terminal- oder automatische Empfangsstationen
- **FAX** via SMS, Spezieller Dienst von Swisscom-mobile, nur mit GSM-Modem möglich
  
- **AWG-4** kann nicht eingestellt werden!
- **Fax** kann nicht eingestellt werden!

Bei den Formaten SMS und Pager ist darauf zu achten, dass die Telefonnummer des Empfängers ohne Leerstellen eingegeben wird. Ansonsten kann die SMS-Nachricht nicht abgesetzt werden. Die Landeskennzahl muss nur bei ausländischen Empfängern angegeben werden und kann mittels „00..“ eingegeben werden. In den Verbindungsparametern muss die Service-Center-Nummer korrekt angegeben werden.

Es ist dringend zu empfehlen, die einzelnen Alarmkanäle auf korrekte Funktion zu überprüfen.

Zur Überprüfung der korrekten Funktion kann ein Sondensimulator verwendet werden, der den Messeingang ansteuert und die Grenzwertüberschreitung simuliert.

Bei jeder Alarmmeldung wird folgendes übertragen:

- Meldetext des Alarmkanals
- Datenherr, Stationsnummer und Stationsname
- Grenzwert-Bezeichnung des auslösenden Grenzwertkanals
- Messgrösse und Messwert, welcher im Grenzwertkanal überwacht wird

Bei dem Format Modem/PC werden zudem alle Momentanwerte oder gespeicherte Daten gesendet. Allerdings dauert die Übertragung von gespeicherten Daten relativ lange und wir empfehlen diese Meldungsart zu vermeiden.

Der Umfang der gespeicherten Daten welche gesendet werden, wird durch den Parameter „Meldung Wiederholen alle..“ bestimmt. Siehe 4.9. Alarmkanäle

<b>Alarm-meldungstext</b>	( Freier Text des Alarmkanals )
<b>HBBEa M001 Stationsname</b>	( Datenherr, Stationsnummer und Stationsname )
<b>-&gt;Grenzwertname</b>	( Name des Grenzwertes )
<b>Temperatur -1.89 °C</b>	( Ganglinie des auslösenden Kanals und Messwert )

**Bild 10: Alarmmeldung SMS**

Wenn der Empfänger der Meldung nicht erreichbar ist, so entscheidet die „Wahlwiederholungen“ in den Verbindungsparametern, wie oft versucht wird, den Empfänger zu erreichen. Wenn der Empfänger nicht erreicht werden kann, so wird auf dem eingestellten Ausweichkanal versucht, den Alarm zu senden.

Es wird im Datenspeicher vermerkt, ob ein Alarm übermittelt wurde (inkl. Telefonnummer), oder ob ein Fehler aufgetreten ist.

### 3.11. Modem-Zeitfenster

Damit der Stromverbrauch des Fieldlog™ FL-2x mit GSM-Modem möglichst gering gehalten werden kann, können vier verschiedene Modem-Zeitfenster parametrierbar werden. Jedes Zeitfenster kann das GSM-Modem während maximal 240 Minuten einschalten. Das längste Wiederholintervall eines Modemzeitfensters beträgt 24h, das kürzeste ist 1 Minute. Ist kein Modem-Zeitfenster parametrierbar (Anzahl auf 0), so bleibt das Modem dauernd eingeschaltet. Die Zeitfenster können überlappen um das Modem länger als 240 Minuten eingeschaltet zu lassen.

Das Modem wird ausserdem eingeschaltet, wenn eine Taste mindesten zwei mal gedrückt wird oder wenn eine Alarmmeldung gesendet werden soll.

### 3.12. Datenspeicherung intern

Alle Daten werden immer im internen Speicher gespeichert. Sie bleiben so lange gespeichert, bis der Speicher voll ist. Danach werden immer die ältesten Daten gelöscht, um Platz für die neuen Daten zu erhalten. Der Fieldlog™ FL-2x löscht immer Blockweise, wobei ein Block 16kByte (1/32 des gesamten internen Speichers) umfasst. Die Daten sind im „KEX-Format“ abgelegt. Dieses Format zeichnet sich durch minimale Redundanz aus, wobei trotzdem eine grösstmögliche Datensicherheit gewährleistet ist. Dies hat positive Auswirkungen auf die speicherbare Datenmenge sowie auf die Übertragungszeit bei der Datenabfrage.

Auch wenn die Daten auf einem Speicher-Modul SM-F1 abgespeichert sind, bleiben sie im internen Speicher erhalten. Sie können jederzeit mit HydroPro™, HydroWin™ 2000 und DataTerminal™ direkt ausgelesen oder mit denselben Programmen über eine Modemverbindung abgefragt werden.

Die Daten können jedoch nur einmal auf ein Speichermodul SM-F1 geschrieben werden. Es läuft immer ein „Schleppzeiger“ mit, welcher intern verwendet wird um festzustellen, welche Daten bereits auf einem Speichermodul gespeichert wurden. Dieser „Schleppzeiger“ ist mittels **FUNC + Info** im Menüpunkt „auf SM-F1 frei / Speicher frei“ abrufbar. Die internen Informationen werden so umgerechnet, so dass der Benutzer sieht, für wie lange der Speicher (intern oder auf dem Speichermodul SM-F1) noch reicht.

### 3.13. Datenspeicherung auf Speichermodul SM-F1

Sobald ein Speichermodul SM-F1 eingesetzt wird, beginnt der Fieldlog™ FL-2x automatisch die Messdaten auf das Speichermodul zu speichern. Es werden nur die Messdaten auf das Speichermodul geschrieben, welche noch nicht auf ein solches geschrieben worden sind. Es ist also nicht möglich, die Daten doppelt auf ein Speichermodul zu schreiben.

Wenn ein Speichermodul verloren geht oder gelöscht wird, bevor die Daten ausgelesen werden konnten, so können die Daten mittels PC/Mac aus dem Fieldlog™ FL-2x ausgelesen werden.

Das Speichermodul kann jederzeit entfernt werden, ohne dass Daten verloren gehen. Die Daten im Fieldlog™ FL-2x werden erst als gespeichert gekennzeichnet, wenn der Schreibvorgang der betreffenden Datenzeile vollständig beendet ist.

Damit die Daten sicher auf das Speichermodul gelangen, und das Speichermodul gegen Störungen (EMV und statische Entladungen durch Berühren) gesichert ist, werden sämtliche Signalleitungen speziell entkoppelt. Dies hat zur Folge, dass der Schreibvorgang nicht sehr schnell ist (ca. 0.5 sec / Datenzeile à 5 Messwerte).

### 3.14. Informationen vom Fieldlog™ FL-2x

Die internen Informationen vom Fieldlog™ FL-2x können mit dem HydroASS™, HydroWin™ 2000 (Windows) oder DataTerminal (PocketPC) direkt oder via Modem abgefragt werden.

Alle wichtigen Informationen zum Gerät und der Station sind daraus ersichtlich. Insbesondere die Eingangskonfiguration und das Kalibrationsdatum sind von grossem Nutzen. Sie erhalten so die Möglichkeit, Ihr Qualitätssystem (z.B. ISO 9000ff) zu optimieren.

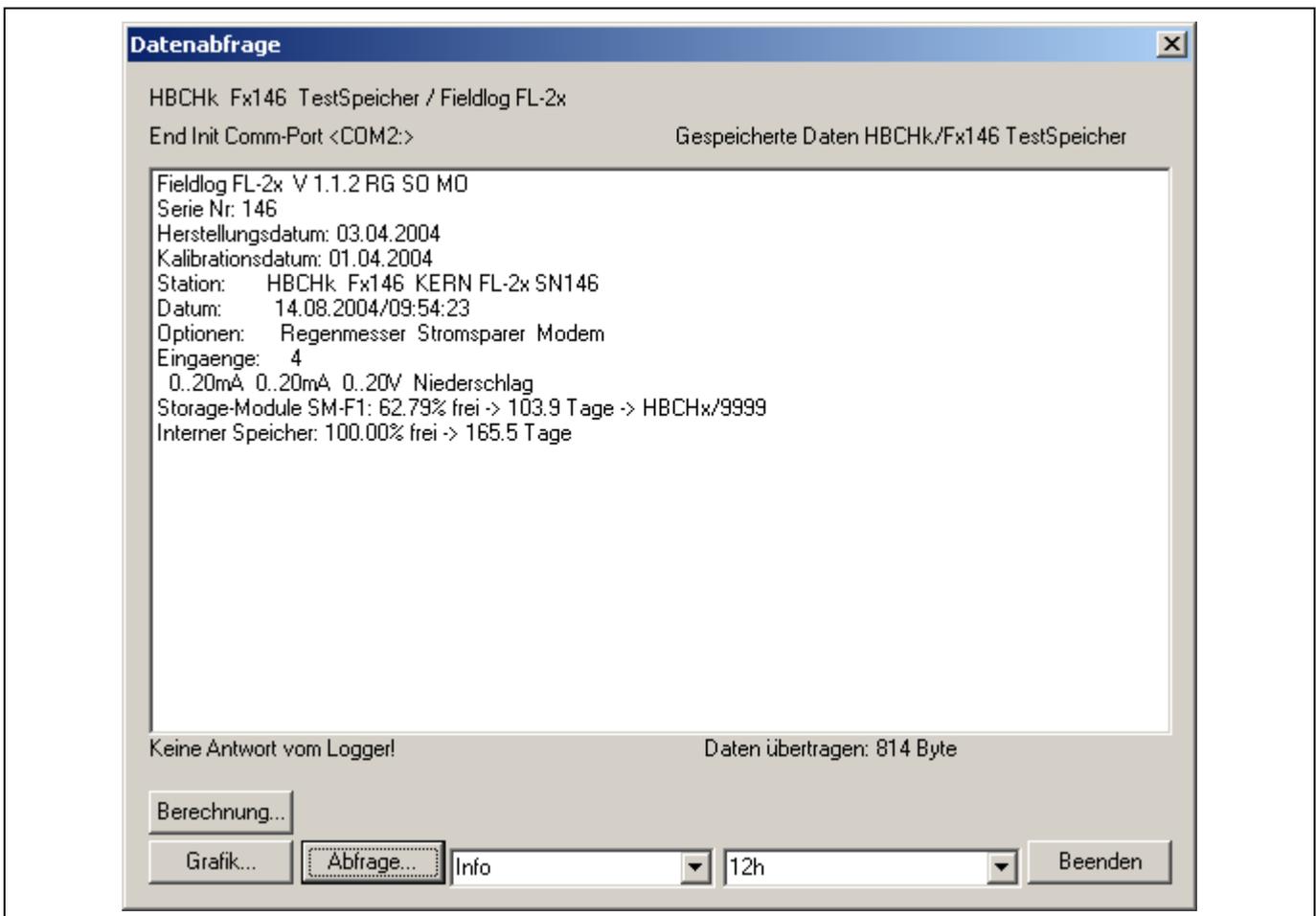


Bild 11: Informationen (HydroWin 2000)

### 3.15. Daten vom Fieldlog™ FL-2x direkt lesen

Die Daten vom Fieldlog™ FL-2x können mit HydroPro™, HydroWin™ 2000, DataTerminal™ direkt ausgelesen oder mit denselben Programmen über eine Modemverbindung abgefragt werden.

### 3.16. Daten lesen vom Speichermodul SM-F1

Das Speichermodul SM-F1 wird über das REU-3 direkt in HydroPro™ oder HydroWin™ 2000 eingelesen.

### 3.17. Speichermodul SM-F1 löschen

Das Speichermodul SM-F1 wird über das REU-3 und dem Programm HydroPASS™ gelöscht. Dabei wird beim Logger-Typ das Lesegerät SM-F1 eingestellt. Nun kann im Menü „Parametrieren“ die Position „Daten löschen...“ ausgewählt werden. Das Löschen des Speichermoduls SM-F1 dauert nur ca. 5..10 Sekunden.

Das Speichermodul kann auch im Fieldlog™ FL-2x gelöscht werden. Hierzu wird im HydroPASS™ der Logger-Typ auf FL-2x gesetzt. Nun kann ebenfalls mittels „Daten löschen...“ das Speichermodul gelöscht werden. Nach Bestätigen der Auswahl muss nun noch auf dem Fieldlog™ FL-2x mittels **FUNC + OK** das Löschen bestätigt werden. Es ist darauf zu achten, dass der Fieldlog™ FL-2x im Parametriermodus steht, wenn das Modul eingesteckt wird, da sonst die Daten vom FL-2x zuerst noch gespeichert werden. In den Parametriermodus gelangt man, indem das Keyboard KB-44 eingesteckt wird.

Mehr zu den Daten siehe Abschnitt „Daten“.

### 3.18. Spezialmodus für Datenausgabe auf Meteorburst-Modem

In Zusammenarbeit mit **Meteor Communications Corporation, Washington** haben wir einen speziellen Modus für die Datenausgabe entwickelt.

Wenn die entsprechenden Einstellungen (nur im HydroPASS™ möglich) getätigt werden, so wird bei jedem Intervall-Zeitpunkt der Momentanwert automatisch und ohne Anfrage auf die Modemschnittstelle gesendet. Der Modus ist speziell für das Meteorbursts-Modem MCC-545 von Meteorcomm Co. ausgelegt, kann aber von jedem anderen Gerät auch genutzt werden.

**Ausgabe:** M 14.08.2004 12:26:03 24 0 5.542 23 0 8.73

Alle Felder sind durch Tabulatoren getrennt. Die Zeile ist durch **Carriage-RETURN (CR)** abgeschlossen.

- M	Datenkennung
- 14.08.2004 12:26:03	Datum und Zeit
- 24	Ganglinie (Messgrössencode)
- 0	Variante
- 5.542	Messwert inkl. parametrisierten Dezimalstellen
....	zweite Ganglinie etc.
- „CR“	Zeilenende

Die gespeicherten Daten können in diesem Meteorburst-Modus über zwei Befehl abgefragt werden. Für diese zwei Befehle ist kein einloggen nötig.

Befehl gefolgt von CR:

**SAT** Sendet Daten im tabellarischen Format seit der letzten „SAT“- Datenabfrage.

**SAD** Sendet Daten im ASCII- Format seit der letzten „SAD“- Datenabfrage.

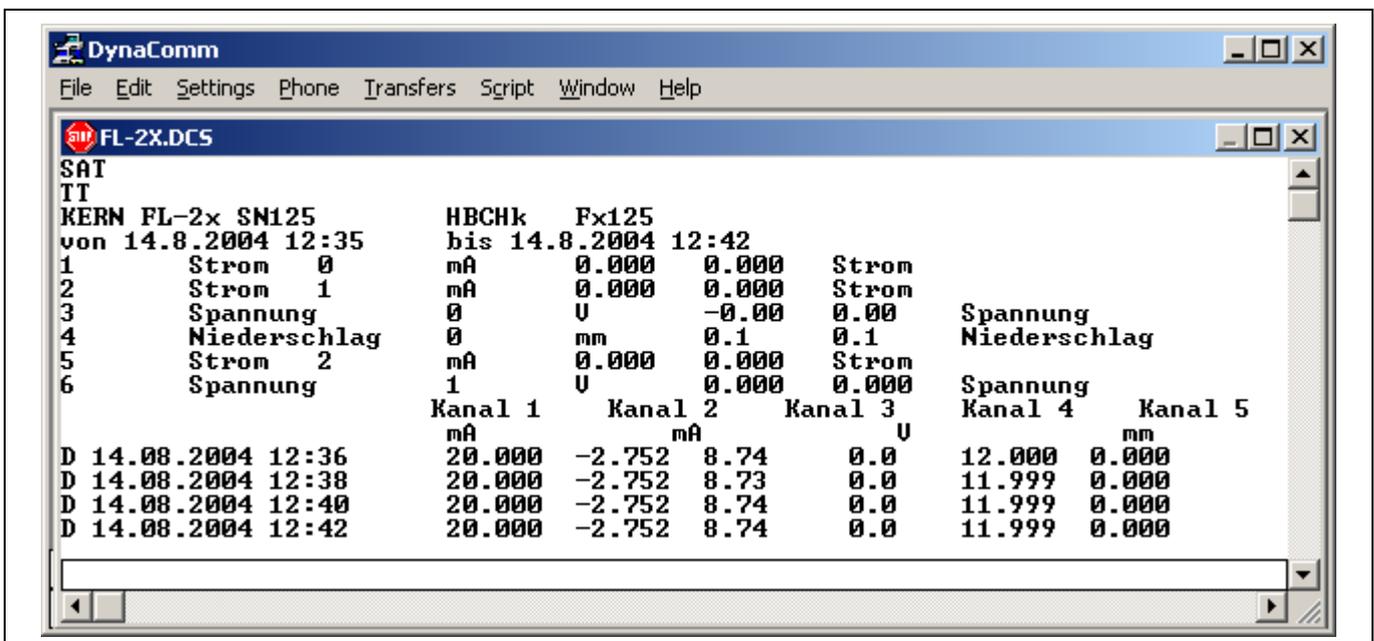


Bild 12: Ausgabe mit Befehl „SAT“ über Terminalprogramm

## 4. PARAMETRIERUNG

### 4.1. Konzept und Vorgehen

Der Fieldlog™ FL-2x verfügt über Identifikations-Merkmale, welche die eindeutige Kennzeichnung einer bestimmten Messgrösse in einer bestimmten Station ermöglicht. Die Identifikation beruht auf dem Prinzip der folgenden Zuordnung:

- **Datenherr** Buchstaben-Kombination mit fünf Zeichen (z.B. „HBCHK“).  
In der Regel der Eigentümer oder Benutzer des Fieldlog™ FL-2x.  
Wir führen eine Liste und diese Buchstaben-Kombination wird durch uns (resp. A.P. KERN AG) zugeteilt.
- **Stationsnummer** frei wählbare Zeichenfolge ohne Sonderzeichen bis 5 Zeichen  
z.B. A9999 für Abfluss-Station
- **Ganglinie** (Messgrössencode). Dieser basiert auf einer von uns definierten Liste.  
In allen Programmen von der KERN Elektronik AG und der A.P. KERN AG ist diese Liste implementiert und der Code für den Benutzer nicht von Bedeutung.
- **Variante** für die Kennzeichnung von zwei oder mehr gleichen Ganglinien pro Station

Der Datenherr ist im Fieldlog™ FL-2x nicht fest einprogrammiert, sondern wird beim Initialisieren gesetzt. Der Datenherr kann aber nicht gewählt werden. Dieser wird mit der Software (HydroPASS™, PocketPASS™) dem Lizenz-Nehmer zugeteilt. Wenn der Fieldlog™ FL-2x in Betrieb genommen wird, muss er zuerst initialisiert werden. Dadurch werden der Datenherr und die Stationsnummer eingegeben und alle Daten gelöscht. Zudem wird die interne Uhr des Fieldlog™ FL-2x anhand der Computer-Uhr gestellt. Es sollte darauf geachtet werden, dass **der Computer die korrekte Zeit führt**. Mit unseren HydroPASS™-CDs wird ein Shareware- Programm mitgeliefert, welches die Computer-Uhr mit einer Internet-Uhr synchronisiert. Je nach Betriebssystem kann die die Synchronisation auch direkt in den Einstellungen vorgenommen werden.

**Die Stationsnummer kann nur beim Initialisieren eingegeben werden.**

Nach diesen Vorbereitungen des Fieldlog™ FL-2x, können die Stations-, Mess- und andere Parameter eingestellt werden. Diese können nach belieben abgeändert werden. Wir nennen diesen Vorgang „**Parametrieren**“.

Die Sammlung aller Parameter eines Fieldlog™ FL-2x nennen wir **ParaSet**.

Eine **Parameter-Gruppe** ist die Sammlung der Parameter derselben Funktion eines Fieldlog™ FL-2x, z.B. alle Messkanäle oder alle Grenzwertkanäle.

Vor dem definitiven Einsatz des Fieldlog™ FL-2x können die Messdaten gelöscht werden, damit keine ungültige Daten im Speicher verbleiben (siehe 5.3.1. Interne Daten löschen).

**Sie können immer nur Logger parametrieren, bei welchen der Datenherr mit Ihrem HydroPASS™ übereinstimmt.**

## 4.2. Parametrierung mit HydroPASS™ auf PC oder MAC

Wir empfehlen, den Fieldlog™ FL-2x mit HydroPASS™ oder PocketPASS™ zu initialisieren und parametrieren. Die Verwendung des Keyboard KB-44 ist nur für die Feldarbeit empfehlenswert (Momentanwert einstellen).

Im HydroPASS™ muss der Loggertyp auf Fieldlog™ FL-2x gesetzt werden. Danach kann der Fieldlog™ FL-2x initialisiert und parametriert werden. Siehe hierzu Handbuch zum HydroPASS™ oder PocketPASS™

Da im Fieldlog™ FL-2x einige Informationen gespeichert sind, welche für die Parametrierung von Bedeutung sind, ist es nützlich, nach dem Initialisieren alle Parameter vom Fieldlog™ FL-2x zu holen. Fest im Fieldlog™ FL-2x einprogrammiert sind folgende Informationen:

- Seriennummer, Herstellungs- und Kalibrationsdatum
- Anzahl und Art der Messeingänge
- Optionen

Anzahl und Art der Messeingänge werden beim Parametrieren benötigt.

Die wichtigsten Punkte bei der Inbetriebnahme:

- **ParaSet erstellen** Definieren der Funktionen
- **Initialisieren** setzen der Stationsnummer (+ Datenherr und Uhr)
- **ParaSet zu Logger** Alles zum Fieldlog™ FL-2xsenden

Bis zu diesem Punkt kann alles zu Hause vorbereitet werden. Der nachfolgende Punkt muss in der Regel auf dem Feld durchgeführt werden.

- **Momentanwerte** bestimmen des Offsets (z.B. Pegel abgleichen)

Die Überschriften der nächsten Abschnitte stimmen mit den Tasten des HydroPASS™ überein und sind teilweise mit einer Erklärung in Klammern ergänzt.

Zum Erstellen eines ParaSets wird am besten in der nachfolgenden Reihenfolge vorgegangen.

### 4.3. Logger (Fieldlog™ FL-2x)

Hier wird der Funktionsumfang des Fieldlog™ FL-2x definiert.

#### 4.3.1. Station

Name zur Kennzeichnung der Station

#### 4.3.2. Horizont

Bei Stationen, bei welchen der Pegel in müM gemessen wird, wird dieser Wert verwendet. Es kann ein Wert bis maximal 9999 müM verwendet werden. Oft wird die vom Geometer vermessene Kote verwendet (z.B. Abstich-Punkt). Bei Stationen mit Luftdruckmessung kann dieser Wert verwendet werden, um den Luftdruck auf Meereshöhe zu normalisieren. Siehe auch 3.7.5. Momentanwerte setzen (Offset setzen)

#### 4.3.3. Anzahl ...

Anzahl der gewünschten Kanäle für Passwörter, Messkanäle, Grenzwerte, Alarme und Modemzeitfenster.

#### 4.3.4. Anzahl Mess-Eingänge

Diese Anzahl stammt vom Fieldlog™ FL-2x. Sie wird vom Fieldlog™ FL-2x übertragen, wenn das ganze ParaSet gelesen wird. Die Anzahl kann manuell eingegeben werden, muss aber dem Fieldlog™ FL-2x entsprechen. Die Anzahl kann auch mit HydroPASS™ abgefragt werden. Diese Anzahl wird in den Messkanal-Parametern verwendet, um die Liste mit den Messeingängen zu erstellen.

#### 4.3.5. Tel.Nr des Modems

Bei einem ISDN-Modem wird diese Telefonnummer verwendet, um dem Modem mitzuteilen, unter welcher Telefonnummer es erreichbar ist. Wenn die Telefonnummer bei einem ISDN-Modem nicht eingegeben wird, so ist keine Modem-Verbindung möglich. In der Regel wird die Telefonnummer inkl. Vorwahl, aber ohne Landeskennzahl eingegeben. Bei einigen Modemtypen (Blatzheim BM-33k6) muss die Vorwahl weggelassen werden. Zudem wird die Telefonnummer als Absender von **SMS-Nachrichten** verwendet.

#### 4.3.6. Messwerte für Mittelwert

Wenn ein Messkanal auf „Mittelwert“ parametrisiert ist, so wird diese Anzahl Einzel-Messungen durchgeführt und anschliessend das arithmetische Mittel aus diesen Messwerten als Messwert gespeichert.

#### 4.3.7. Zusatzinfo

Dieser kurze Text (21 Zeichen) kann unter **INFO** im Display angezeigt werden und dient lediglich der Information. (Ab V1.2)

## 4.4. Verbindung

Alle Verbindungsparameter sind zentral in einem einzigen Kanal gespeichert.  
Alle Schnittstellen sind RS-232- Konform und die Bezeichnung der Schnittstellen ist bei allen Versionen dieselbe.

COM2: - Modem oder Computer

COM3: - Schnittstelle zu Computer (ganz rechts auf Boden des Fieldlog™ FL-2x)

COM4: - MultiSonde, KombiSonde, Messerweiterung (Option)

COM5: - MultiSonde, KombiSonde, Messerweiterung (Option)

Wenn der Fieldlog™ FL-2x in der Basis-Version vorliegt (keinen Modemanschluss oder kein internes Modem), so ist nur „Baudrate PC-Anschluss“ zu konfigurieren. Zudem wird „Verbindung zu“ auf „**PC/offen**“ gestellt.

### 4.4.1. Baudrate PC-Anschluss

In der Regel auf **38400**. Mit derselben Baudrate muss auch das HydroPASS™ die Verbindung aufnehmen. Dies ist die einzige Einstellung, welche für diese Schnittstelle gemacht werden kann.

### 4.4.2. Baudrate (für Modemanschluss)

In der Regel auf **38400**, kann bei einigen Modems abweichen. Insbesondere Satelliten-Modems und Funkmodems haben meist nur kleinere Baudraten.

### 4.4.3. Protokoll (für Modemanschluss)

Sollte immer auf **HW** (Hardware) eingestellt sein.

### 4.4.4. Verbindung zu (für Modemanschluss)

Wird vor allem zur Bestimmung des SMS-Formats und für die Anzeige der Signalqualität verwendet. Wenn auf „**PC/offen**“ gestellt wird, so wird keine Modem-Initialisierung an das angeschlossene Gerät gesendet und Alarmmeldungen werden nicht über diese Schnittstelle versendet.

Wenn der Fieldlog™ FL-2x über keinen Modemanschluss oder kein internes Modem aufweist, sollte hier auf „**PC/offen**“ gestellt werden.

### 4.4.5. Zeit für Verbindungsaufbau (für Modemanschluss)

Zeit welche nach einem Wählvorgang für Alarmmeldungen auf die Gegenstelle gewartet wird. Ist innerhalb der angegebenen Zeit keine Verbindung zustande gekommen, so legt das Modem auf.

### 4.4.6. Wahlwiederholung (für Modemanschluss)

Anzahl der Versuch, eine Alarmmeldung an einen Empfänger zu senden.

### 4.4.7. Wartezeit

Die Wartezeit zwischen zwei Versuchen, eine Alarmmeldung an einen Empfänger zu senden.

#### 4.4.8. Modemtyp

Hier ist der korrekte Modemtyp zu wählen. Ist der Modemtyp falsch eingestellt, so wird riskiert, dass das Modem einen eingehenden Anruf nicht automatisch beantwortet und somit keine Verbindung zum Fieldlog™ FL-2x möglich ist.

#### 4.4.9. Telefon-Nr. des SMS-Centers / Pager-Centers

SMS- und Pager- Nachrichten werden nicht direkt an den Empfänger gesendet, sondern an eine Zentrale des Telefon-Diensteanbieter (z.B. Swisscom-mobile) zur Weiterleitung übergeben. Die Telefonnummern der gewünschten Zentrale werden hier eingetragen oder aus der Liste ausgewählt.

#### 4.4.10. Baudrate COM4: und COM5:

KombiSonden KS-3 und MultioSonden MS-2x haben meist 38400 Baud, selten 9600 Baud eingestellt.

### 4.5. Passworte (Benutzer-Konten)

Im Fieldlog™ FL-2x sind maximal 10 Benutzerkonten definierbar. Zu jedem Benutzerkonto ist ein Benutzername, ein Passwort und eine Berechtigungsstufe zu definieren. Wenn kein Benutzerkonto definiert ist, so kann jedermann den Fieldlog™ FL-2x umparametrieren (Datenherr im HydroPASS™ muss übereinstimmen) und die Daten abfragen. Bei Fieldlog™ FL-2x ohne Modem ist die Definierung von Benutzer-Konten nicht nötig.

Folgende Einstellungen sind möglich:

- **Parametrieren + alles abfragen:** Für den Hauptbenutzer und Stationsbetreuer.
- **Alles abfragen:** Für die Datenabfrage inkl. Momentanwerte.
- **Kurzabfrage:** Für Gastzugriff, maximale Datenmenge ist beschränkt auf die letzten acht Tage plus Momentanwerte.
- **Nur Momentanwerte:** Für Gastzugriff,, es können nur die Momentanwerte abgefragt werden

Wenn kein Benutzerkonto mit **Parametrierberechtigung** definiert ist, so kann der Fieldlog™ FL-2x von jedem Benutzer parametrieren werden. Wir empfehlen, ein Passwort mit der Parametrierberechtigung und ein Passwort für die reine Datenabfrage zu definieren. Dritten sollte zudem der Zugang über ein weiteres, separates Benutzerkonto gewährt werden „**Kurzabfrage**“ berechtigt die Datenabfrage der letzten acht Tage.

## 4.6. Messkanäle

Maximal 16 Messkanäle sind parametrierbar. Sobald ein Messkanal definiert ist, wird dieser in den Momentanwerten angezeigt.

### 4.6.1. Bezeichnung

Ein freier Text für die Bezeichnung der Messung. Beim erstmaligen Parametrieren wird diese Bezeichnung automatisch gesetzt (Name der Messgrösse) und kann nun abgeändert werden. Diese Bezeichnung wird zudem im HydroPASS™ an den Stellen verwendet, an denen eine Referenzierung auf den Messkanal gemacht wird.

### 4.6.2. Datenaufzeichnung

Bestimmt, ob der Kanal aufgezeichnet wird. Wenn der Status auf „AUS“ steht, wird der Messkanal in den Momentanwerten angezeigt, jedoch nicht abgespeichert. Dies ist sinnvoll, wenn ein Messkanal für die Stationsbetreuung konfiguriert wird. Z.B. kann ein Messkanal für den Abstich parametrierbar werden. Dazu wird der Status auf „AUS“ geschaltet. Der Messkanal wird im „Datenkopf“ nicht aufgeführt, wenn der Status auf „AUS“ steht.

### 4.6.3. Messeingang

Der Messeingang bezeichnet den Ursprung der Messwerte.

- **Messeingang** Normalfall. Eine Sonde ist an dem Messeingang angeschlossen. Die Sondenparameter (4mA = -5°C, 20mA = +45°C) werden in den Messparametern eingegeben. Die Messparameter sind immer unter derselben Kanalnummer wie der Messkanal selber zu finden. Sie sind aus Sicherheitsgründen getrennt von den Messkanalparametern (mit Option im HydroPASS™ Menü „**Administration-Einstellungen**“ über Modemverbindung einstellbar)
- **MultiSonde:** eine angeschlossene Multi- oder KombiSonde (Option)

### 4.6.4. Messgrösse

Bestimmt die physikalische Messgrösse und die Einheit der Messung. Im Anhang befindet sich eine Liste der Messgrössen.

### 4.6.5. Variante

Wenn zwei gleiche Messgrössen gemessen werden („**Pegel m**“ für Pegel und Abstich), so müssen die Messkanäle unterschiedliche Varianten aufweisen, damit die Zuordnung in den Daten erfolgen kann. Im Normalfall ist die Variante auf 0 eingestellt. HydroPASS™ kontrolliert die Varianten und setzt diese eine Stufe höher, wenn die vorigen Varianten bereits vergeben sind. Allerdings müssen die nachfolgenden Varianten selbstständig zurückgestellt werden, wenn ein Messkanal gelöscht wird. Es ist allerdings unproblematisch, eine Variante zu überspringen.

### 4.6.6. Komma

Damit die Speicherung der Messwerte sowie die Datenübertragung möglichst effektiv verlaufen, werden nicht Fließkomma-Zahlen abgespeichert. Deshalb ist es nötig, zu bestimmen, mit welcher Auflösung der Messwert gemessen, angezeigt und gespeichert wird.

Es besteht zudem die Beschränkung von  $\pm 25000$ , welche besagt, dass der Messwert nicht grösser sein kann als (je nach Anzahl Kommastellen):

$\pm 25000$	Keine Kommastelle
$\pm 2500.0$	1 Kommastelle
$\pm 250.00$	2 Kommastellen
$\pm 25.000$	3 Kommastellen

Dabei ist der Pegel müM (Absolutpegel) ein Spezialfall. Es ist nur der Messwert massgebend **ohne den Horizont**.

Es empfiehlt sich, eine möglichst hohe Auflösung zu wählen, damit nicht ein Treppeneffekt in der grafischen Darstellung der Daten entsteht. Allerdings ist es auch nicht sinnvoll, mit einer zu hohen Auflösung zu arbeiten. Dies täuscht unter Umständen eine Genauigkeit vor, die nicht gegeben ist.

#### 4.6.7. Messart

„**Momentanwert**“: Normalfall. Zum Intervallzeitpunkt wird eine einzelne Messung gemacht und diese abgespeichert.

„**Mittelwert**“: Es werden eine bestimmte Anzahl Einzelmessungen kurz hintereinander ausgeführt und anschliessend der arithmetische Mittelwert daraus gebildet. Die Anzahl Einzel-Messungen wird in den „Loggerparametern“ bestimmt.

Wenn die interne Betriebsspannungsmessung auf „Mittelwert“ parametrisiert wird, so wird der Fieldlog™ FL-2x in den Dauerbetrieb-Modus gesetzt. Der Fieldlog™ FL-2x bleibt dauernd eingeschaltet. Dies kann nötig sein, wenn Sonden angeschlossen sind, welche dauernd eingeschaltet sein müssen. Dazu muss noch die „Messverzögerung“ auf „Sondenspeisung sofort einschalten“ gestellt werden.

Dieser Mittelwert entspricht nicht der Mittelwert-Messung im Telelog™ TL-1.

Ab Version V1.3

„**Summe**“: Für die Niederschlagsmessung mit Wippen und Tropfenzählern.

Zudem bestehen noch die folgenden Möglichkeiten und Spezialfunktionen:

„**...Optimiert**“: Momentan- oder Mittelwert. Werte werden nur gespeichert, wenn die Differenz zur letzten Speicherung grösser ist als die Angegebene Hysterese. Immer zur vollen Stunde werden die Daten trotzdem gespeichert.

Alle anderen Einstellungen sind für Spezial-Anwendungen gedacht und dürfen nicht eingestellt werden.

#### 4.6.8. Normal- Aufzeichnungsintervall

Bestimmt die Aufzeichnungs-Häufigkeit in Minuten.

„**keine Aufzeichnung**“: bedeutet, dass nie aufgezeichnet wird, die Ganglinie erscheint aber in der Stationsverwaltung im HydroPro™ und kann auch im Mehrfachdiagramm ausgewählt werden.

„**1min...60min**“: das kürzeste Aufzeichnungs-Intervall beträgt 1 Minute, das längstmögliche Intervall beträgt 60 Minuten.

„**Ohne Abschluss**“: wird verwendet, wenn der Messkanal verwendet wird, um Abflussmengen zu totalisieren (bei der Abflussproportionalen Beprobung).

#### 4.6.9. Messverzögerung

Zum Verzögern der Messung nach einschalten des Fieldlog™ FL-2x und der Sondenspeisung.

- „**keine Verzögerung**“: Normale Betriebsart (z.B. PTS-2). Die Sondenspeisung wird nur kurz eingeschaltet und die Messung beginnt sofort.
- „**Messverzögerung**“: Nach dem einschalten der Sondenspeisung wird die Messung verzögert gestartet. Spezialfunktion für langsame Sensoren. Es wird ein zusätzliches Feld angezeigt, in welches die Messverzögerung in „Ticks“ eingetragen werden kann. Ein „Tick“ entspricht ca. 10msec.
- „**Sondenspeisung sofort einschalten**“: Nach dem einschalten des Fieldlog™ FL-2x wird die Sondenspeisung sofort eingeschaltet und bleibt eingeschaltet, bis der Fieldlog™ FL-2x wieder ausschaltet.
- „**minimalen Signalwert abwarten**“: Nach dem einschalten des Fieldlog™ FL-2x wird die Sondenspeisung sofort eingeschaltet und bleibt eingeschaltet, bis der Fieldlog™ FL-2x wieder ausschaltet. Zudem misst der Fieldlog™ FL-2x das Messsignal der Sonde. Der Messwert wird erst ausgegeben und gespeichert, wenn das Messsignal grösser ist, als der „unterer Signalwert“. Es werden mindestens zwei Messungen ausgeführt und es müssen mindesten zwei Messungen „gültig“ (über dem „unteren Signalwert“) sein. Wenn kein gültiger Messwert gemessen wird, so wird die Messung nach maximal 60 Sekunden abgebrochen. Spezialfunktion für Radar- und Ultraschall-Sonden. Diese Funktion kann dazu führen, dass beim auslesen der Parameter mit HydroPASS™ die Kommunikation abgebrochen wird (wenn Messung noch läuft).
- „**immer warten**“: Dieses Feld erscheint nur, wenn „minimalen Signalwert abw.“ eingestellt ist. Damit kann eingestellt werden, dass auch bei der Anzeige der Momentanwerte auf einen gültigen Signalwert gewartet wird.

#### 4.6.10. max. Messwertabweichung

Überprüft die Stabilität des Messsignals. Die Messung wird solange wiederholt, bis die Differenz von zwei aufeinander folgenden Messungen kleiner ist als der eingegebene Wert. Es wird maximal 60 Sekunden gemessen.

#### 4.6.11. Hysterese für optimierte Aufzeichnung

Bei der optimierten Aufzeichnung werden die Daten zum Intervallzeitpunkt nur dann abgespeichert, wenn diese zur letzten Aufzeichnung eine gewisse Differenz aufweisen. (diese Differenz wird als Hysterese bezeichnet). Zur vollen Stunde werden die Daten auf jeden Fall abgespeichert.

#### 4.6.12. Zusatz-Info

Kurztext zur weiteren Information, z.B. Seriennummer des angeschlossenen Sensors.

## 4.7. Messparameter

Jedem Messkanal ist auch ein Messparameter-Set zugeordnet. Da diese Messparameter je nach Einstellungen im HydroPASS™ nicht über eine Modemverbindung parametrierbar sind, sind diese nicht direkt in den Messkanälen definiert.

### 4.7.1. Null, Voll, Signal Null, Signal Voll

Diese vier Werte bestimmen die Umrechnung vom physikalischen Mess-Signal zur Messgröße.

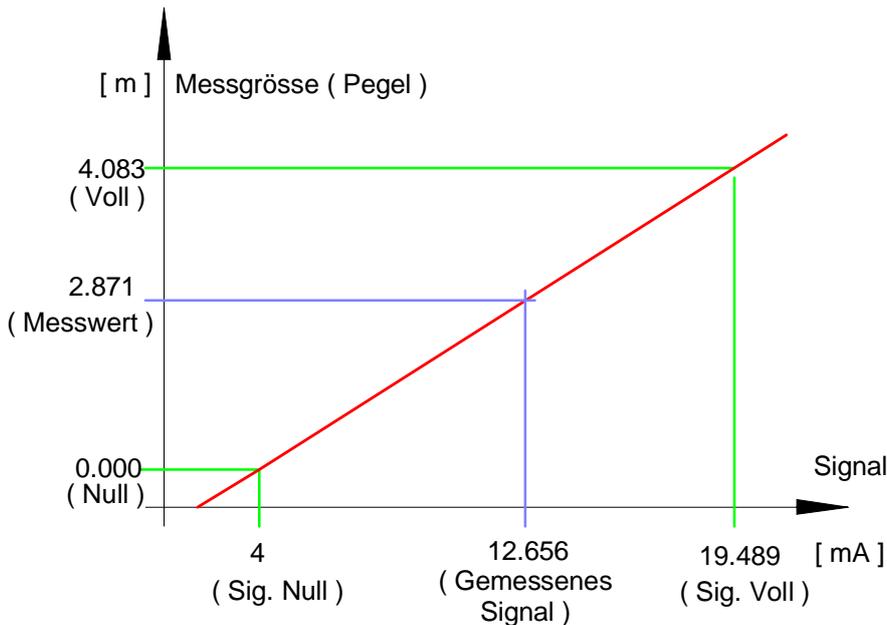


Bild 13: Messwert-Zuordnung (Kalibrierung)

### 4.7.2. Offset

Vor allem bei Pegelmessungen muss nach der Positionierung der Sonde noch ein (meist negativer) Offset hinzugerechnet werden. Der Offset kann direkt hier eingegeben werden, mittels „Kalibrieren“ im HydroPASS™ oder mit dem Keyboard KB-44 automatisch bestimmt und parametrierbar werden. Ungeachtet dessen wie der Offset parametrierbar wird, er wird immer hier abgelegt.

## 4.8. Grenzwerte

Es können maximal 16 Grenzwerte parametrierbar werden. Jeder Grenzwert arbeitet unabhängig

### 4.8.1. Grenzwert-Bezeichnung

Der Text wird benutzt, um die Alarmmeldung zu ergänzen. So kann der Alarm-Empfänger die Ursache der Meldung erkennen. Diese Bezeichnung wird zudem im HydroPASS™ an den Stellen verwendet, an denen eine Referenzierung auf den Grenzwert gemacht wird.

#### **4.8.2. Aktivität**

Der Grenzwert muss mit diesem Parameter aktiviert werden.

#### **4.8.3. Operation**

Dieser Parameter kann nicht verstellt werden.

#### **4.8.4. Messkanal A**

Bezeichnet den Messkanal, welcher überwacht wird.

#### **4.8.5. Grenzwert bezogen auf**

Dieser Parameter kann nicht verstellt werden.

#### **4.8.6. Grenzwert**

Der Betrag des Messwertes, welcher überschritten werden muss, um den Alarm auszulösen.

#### **4.8.7. Rücksetzwert**

Der Betrag des Messwertes, welcher unterschritten werden muss, um den Alarm wieder zu löschen. Die Werte Grenzwert-Rücksetzwert ergeben zum einen die Hysterese für die Alarmauslösung und zum anderen geben sie an, in welche Richtung der Messwert überwacht wird:

Zur Alarmauslösung gilt:

- Ist der Grenzwert höher als der Rücksetzwert, muss der Grenzwert überschritten werden
- Ist der Grenzwert kleiner als der Rücksetzwert, muss der Grenzwert unterschritten werden

#### **4.8.8. Alarmdämpfung**

Die Zeit in Minuten, während der ein Grenzwert dauernd überschritten sein muss, damit ein Alarm ausgelöst wird. Maximal 240 Minuten, minimal 0 Minuten.

#### **4.8.9. Resetdämpfung**

Die Zeit in Minuten, während der ein Grenzwert dauernd im normalen Bereich sein muss, damit ein Alarm gelöscht wird. Maximal 240 Minuten, minimal 0 Minuten.

#### **4.8.10. Aktiviert Alarmkanal**

Hier wird der Haupt-Alarmkanal gewählt, an welchen die Grenzwert-Überschreitung gemeldet wird. Zusätzlich sind auch alle anderen Alarmkanäle als Empfänger wählbar.

### **4.9. Alarmkanäle**

Es können 16 Alarmkanäle parametrierbar werden.

#### **4.9.1. Alarmkanal-Bezeichnung**

Eine Bezeichnung zur Identifizierung. Diese Bezeichnung wird zudem im HydroPASS™ an den Stellen verwendet, an denen eine Referenzierung auf den Alarmkanal gemacht wird.

#### **4.9.2. Aktiviert**

Der Alarmkanal kann ausgeschaltet werden, wenn der Empfänger vorübergehend keine Meldungen erhalten soll.

#### **4.9.3. Telefon-Nummer**

Zu beachten ist, dass bei SMS- und Pager -Nachrichten keine Leerschläge eingegeben werden. Die Landesvorwahl muss nur bei ausländischen Nummern eingegeben werden und kann z.B. mit „0041“ für die Schweiz) angegeben werden („+“ ist im HydroPASS™ gesperrt).

#### **4.9.4. Meldung als**

Es wird angegeben, welches Endgerät mit dieser Telefonnummer angesprochen wird. Aus der Liste können Fax und AWG-4 nicht ausgewählt werden.

#### **4.9.5. Meldetext**

Dieser Text (Maximal 50 Zeichen) wird in der Alarmmeldung als erstes ausgegeben. Darauf folgen die weiteren Angaben zur Alarmmeldung.

#### **4.9.6. Messdaten zur Meldung**

In der Regel werden die Momentanwerte mit der Alarmmeldung gesendet.

Bei „Modem/PC“ können anstelle der Momentanwerte auch gespeicherte Daten gesendet werden.

Allerdings dauert die Übertragung von gespeicherten Daten relativ lange und wir empfehlen diese Meldungsart zu vermeiden.

Der Umfang der gespeicherten Daten welche gesendet werden, wird bestimmt durch den Parameter

#### **4.9.7. Meldung wiederholen alle...**

Solange der auslösende Grenzwert überschritten ist, wird die Alarmmeldung im hier angegebenen Intervall wiederholt.

#### **4.9.8. Ausweichkanal**

Wenn ein Alarm-Empfänger nach den in den Verbindungsparametern eingestellten Wahlwiederholungen nicht erreicht werden kann, so wird der hier eingetragene Alarmkanal als Empfänger der Alarmmeldung aktiviert. Bei einer erneuten Alarmauslösung wird wieder versucht, den ordentlichen Alarmempfänger zu erreichen.

### **4.10. Modem-Zeitfenster**

Es können vier Modem-Zeitfenster parametrisiert werden. Es werden nur GSM-Modems aus- und eingeschaltet. Auch externe GSM-Modems können geschaltet werden.

Das Modem-Zeitfenster wird nur aktiviert, wenn der Fieldlog™ FL-2x zur Einschaltzeit des Modems an eine Stromversorgung angeschlossen ist.

Nach der Inbetriebnahme des Fieldlog™ FL-2x ist das Modem eingeschaltet. Das Modem wird erst nach Ablauf des ersten Zeitfensters ausgeschaltet.

Das Modem wird ausserdem eingeschaltet, wenn eine Taste mindesten zwei mal gedrückt wird oder wenn eine Alarmmeldung versendet werden soll

#### **4.10.1. Bezeichnung**

Benennen des Zeitfensters.

#### **4.10.2. Aktivität**

Das Modem-Zeitfenster muss eingeschaltet werden.

#### **4.10.3. Zeitfenster-Wiederholung**

Diese Zeit gibt das Intervall an, in dem das Zeitfenster das Modem einschaltet. Minimales Intervall ist 1min, maximales Intervall ist 24 Stunden. Die Ein- und Ausschaltzeit muss mit einem Aufzeichnungsintervall zusammen fallen.

#### **4.10.4. Zeitfenster-Verschiebung**

Die Zeitfenster-Wiederholungszeit beginnt immer um 0<sup>00</sup>Uhr. Die Verschiebung gibt die Zeit in Stunden und Minuten an, um die das ein- und ausschalten des Modems verschoben wird. Die Ein- und Ausschaltzeit muss mit einem Aufzeichnungsintervall zusammen fallen.

#### **4.10.5. Zeitfenster-Dauer**

Diese Zeit in Minuten gibt an, wie lange das Modem eingeschaltet wird. maximal 240 Minuten.

#### 4.11. Parametrierung mit Keyboard KB-44

Sie können die Parametrierung mittels Keyboard KB-44 vornehmen, oder zuerst mit dem HydroPASS™ alle Parameter setzen und nur noch Änderungen mittels Keyboard KB-44 vornehmen (z.B. auf dem Feld den Offset setzen).

Grenzwert-, Alarm- und Modemfunktionen können aus technischen Gründen nicht mit dem Keyboard KB-44 eingestellt werden.

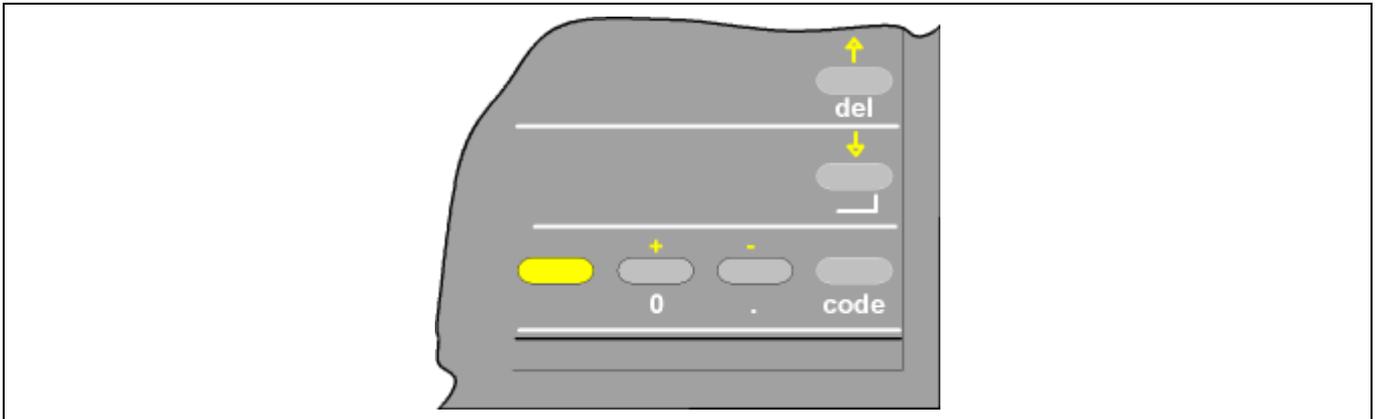
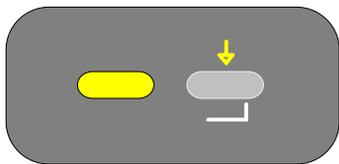


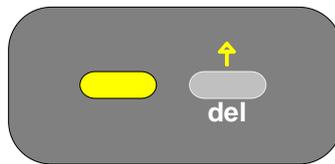
Bild 14: Ausschnitt KB-44

Sobald das Keyboard KB-44 in die dafür vorgesehene Buchse am Fieldlog™ FL-2x einsteckt wird, schaltet der Fieldlog™ FL-2x in den Parametrier-Modus. Dies wird in den Daten protokolliert (Servicebeginn/ -ende).

Danach stehen folgende Menüpunkt zur Auswahl, welche mit der Tastenkombination



oder



(zurück) erreicht werden können.

Ein Menü wird mit



**RETURN** (CR) ausgewählt.

Mit **ESC** kann jederzeit abgebrochen und zum ersten Punkt (Parametrieren) im Hauptmenü geschaltet werden.

Die Hauptmenü-Punkte sind:

- **Momentanwerte**      Momentanwerte setzen (z.B. Pegel)
- **Messkanäle**        Messkanalparameter (Intervall, Kommastellen etc.)
- **Station**            Stationsname, Anzahl Messkanäle, Passworte
- **Datum/Zeit**        Systemzeit und Datum
- **Passworte**        Passworte zur Datenabfrage und Parametrierung mit PC/MAC
- **Speicher löschen**    löschen des internen Speichers
- **Initialisieren**      Initialisieren des Fieldlog™ FL-2x

Die Parametrierung sollte mit **Datum/Zeit** begonnen werden, damit alle Aktionen mit der richtigen Zeit im Speicher abgelegt werden.

Danach wird der Fieldlog™ FL-2x initialisiert, die Stationsparameter (vor allem Anzahl Messkanäle) und die Messkanäle parametrieren.

#### **4.11.1. Momentanwerte**

Mit diesem Menüpunkt wird der Offset der Messung (z.B. Pegel) in einem interaktiven Verfahren gesetzt.

Nach Auswahl des Menüpunktes „Momentanwerte“ werden die Werte dauern gemessen und angezeigt. Die Messkanalauswahl erfolgt wie oben beschrieben mit „**gelb + RETURN**“ . Der zu ändernde Messkanal wird mit „**RETURN**“ ausgewählt.

Nun erscheint im Display „K1 neu 3.234 m“. Dieser Wert kann nun mit „**gelb + RETURN**“ nach unten, mit „**gelb + del**“ nach oben korrigiert werden. Oder Sie können einen neuen Wert eingeben, indem Sie mit „**del**“ die jeweils hinterste Stelle des Messwertes löschen und dann den neuen Wert über das Keyboard KB-44 eingeben.

Sobald der richtige Wert angezeigt wird, müssen Sie mit „**RETURN**“ bestätigen. Damit wird der Momentane Messwert übernommen. Wenn Sie „**esc**“ drücken, so wird keine Änderung vorgenommen.

#### **4.11.2. Messkanäle**

Jeder Messkanal ist im Grundzustand, nachdem der Fieldlog™ FL-2x initialisiert wurde und die Anzahl Messkanäle gesetzt wurde. Wenn in den Stationsparametern „0“ Messkanäle gesetzt ist (nach dem Initialisieren), und dieser Menüpunkt angewählt wird, so wird direkt das Menü „**Station**“ angezeigt um die Anzahl Messkanäle einstellen zu können.

Andernfalls wird die Kanal-Auswahl gezeigt, damit mit „**gelb + RETURN**“ resp. „**gelb + del**“ der gewünschte Messkanal ausgewählt werden kann. Das Display zeigt „Verändern?“, womit angezeigt wird, dass der Messkanal gewählt werden kann.

Die Messkanäle sind frei programmierbar und jedem Kanal kann ein Messeingang zugeordnet werden. Es ist möglich, verschiedene Messkanäle mit demselben Messeingang zu parametrieren. So kann z.B. die Pegelsonde auf drei Kanäle gelegt werden: Pegel m, Pegel müM und Pegel m für den Abstichpunkt. Der Pegel m für den Abstichpunkt zeigt dann immer genau an, was das Kabellichtlot zeigen muss (z.B. 3.23m), der Pegel zeigt die Wasserüberdeckung (z.B. 3.23m) und der Pegel müM den Absolutpegel (z.B. 552.63m).

##### **4.11.2.1. Status**

Bestimmt, ob der Messkanal auf gezeichnet wird. Wenn Status auf aus steht, wird der

Messkanal in den Momentanwerten angezeigt, jedoch nicht abgespeichert. Dies ist sinnvoll, wenn Sie einen Messkanal für die Stationsbetreuung konfigurieren. .z.B. können Sie einen Kanal für den Abstich parametrieren. Dieser soll nicht in die Daten aufgenommen werden (Speicher). Der Status wird auf „AUS“ geschaltet.

#### **4.11.2.2. Ganglinie**

Bestimmt die Messgrösse und die Einheit (siehe Anhang) der Messung. Beim erstmaligen Parametrieren des Messkanals wird der Text der Messgrösse automatisch in die Bezeichnung des Kanals übernommen. Zudem werden folgende Parameter je nach Messgrösse automatisch gesetzt:

- Niederschlag:

Messeingang= 4  
Null/Voll = 0 / 10mm  
Signal = 0 / 100 (Standart-Regenmesser 0.1mm/Wippenbewegung)

- Spannung:

Messeingang= 3  
Null/Voll = 0 / 20V  
Signal = 0 / 20mA (interne Spannungsmessung ist so kalibriert)

- Alle anderen:

Messeingang= 0  
Null/Voll = 0 / 20 [ Einheit ]  
Signal = 0 / 20mA

#### **4.11.2.3. Variante**

Wenn zwei gleiche Messgrössen gemessen werden (Pegel m für Pegel und Abstich), so müssen die Messkanäle unterschiedliche Varianten aufweisen, damit die Zuordnung in den Daten erfolgen kann. Im Normalfall ist die Variante auf 0.

#### **4.11.2.4. Eingang**

Bestimmt, welcher Messeingang verwendet wird. Eingang 1 + 2 (Buchse 2) sind die normalen Stromeingänge auf dem 7-pol Stecker, Messeingang 3 ist die interne Speisungsmessung, Messeingang 4 ist der Niederschlags-Eingang (Buchse 3).

#### **4.11.2.5. Intervall**

Bestimmt die Aufzeichnungs-Häufigkeit in Minuten. Wenn 0 gesetzt ist, so wird nie aufgezeichnet, die Ganglinie erscheint aber in der Stationsverwaltung im HydroPro™ und kann auch im Mehrfachdiagramm ausgewählt werden.

Das längstmögliche Intervall beträt 60min.

#### **4.11.2.6. Komma**

Damit die Speicherung der Messwerte sowie die Datenübertragung möglichst effektiv verlaufen, werden nicht Fliesskomma-Zahlen abgespeichert. Deshalb ist es nötig, zu bestimmen, mit welcher Auflösung das Signal gemessen, angezeigt und gespeichert werden soll.

Es besteht zudem die Beschränkung von  $\pm 25000$ , welche besagt, dass der Messwert nicht grösser sein kann als (je nach Komma):

±25000	Keine Kommastelle
±2500.0	1 Kommastelle
±250.00	2 Kommastelle
±25.000	3 Kommastelle

Dabei ist der Pegel müM (Absolutpegel) ein Spezialfall. Es ist nur der Messwert massgebend **ohne den Horizont**.

#### **4.11.2.7. Optimierte Aufzeichnung**

Im Normalfall „aus“. Wenn Sie diese einschalten wollen, so geben Sie hier die Hysterese (Messwertdifferenz zur letzten gespeicherten Messung) ein, welche erreicht sein muss, um den Messwert abzuspeichern.

#### **4.11.2.8. Offset**

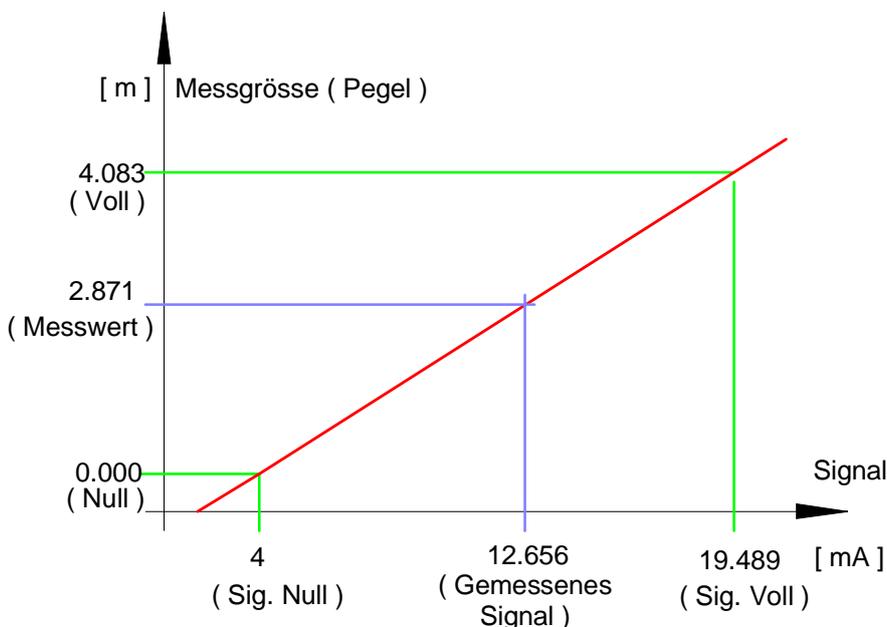
Dieser wird gesetzt, wenn Sie die **Momentanwerte** setzen. Er kann aber auch hier eingegeben werden, wenn z.B. die Pegel-Sonde genau positioniert werden soll.

#### **4.11.2.9. Bezeichnung**

Ein freier Text für die Bezeichnung der Messung. Beim erstmaligen Parametrieren wird diese Bezeichnung automatisch gesetzt (Name der Messgrösse) und kann nun abgeändert werden.

#### **4.11.2.10. Null, Voll, Signal Null, Signal Voll**

Diese vier Werte bestimmen die Umrechnung vom physikalischen Mess-Signal zur Messgrösse.



**Bild 15: Messwert-Zuordnung (Kalibrierung)**

#### **4.11.2.11. Verzögerung**

Funktion zum Warten auf den Sensor (siehe 3.7.4. Einschalten und Messen von langsamen

Sensoren und Sonden). Werte sind: 0, 1..50, 100 oder 200. Andere Werte sollten nicht eingestellt werden. Über HydroPASS™ steht eine entsprechende Auswahlliste zur Verfügung.

Mit „**RETURN**“ wird zum nächsten Menüpunkt geschaltet, oder mit „**esc**“ können Sie die Parametrierung abbrechen. Allerdings werden die Werte jeweils bei der Eingabe direkt übernommen und nicht erst, wenn die Taste „**RETURN**“ gedrückt wird.

Je nach Menüpunkt haben die Tasten verschiedene Funktionen. Im nachfolgenden eine Hilfe.

- **Status:**

space	ein – aus – ein – aus
gelb + RETURN	ein – aus – ein – aus
gelb + del	ein – aus – ein – aus

- **Ganglinie:**

space	Pegel m, Pegel müM, Temperatur, Sauerstoff etc.
+	dito
-	Relativ (1. in Liste)
Zahl (z.B.12)	Gangliniennummer wird direkt ausgewählt (siehe Anhang)

- **Variante:**

space	inkrementieren ( um eins erhöhen)
+	dito
gelb + del	dito
-	dekrementieren ( um eins abnehmen)
gelb + RETURN	dito

- **Eingang (Hardware):**

space	0 (keiner)
gelb + RETURN	dekrementieren
-	dito
gelb + del	inkrementieren
+	dito
Zahl (z.B. 3)	Direkteingabe

- **Intervall:**

space	inkrementieren (1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60 min, aus)
gelb + RETURN	dekrementieren
-	dito
gelb + del	inkrementieren
+	dito
Zahl (z.B. 3)	Direkteingabe (Liste)

- **Komma:**

space	inkrementieren
gelb + RETURN	dekrementieren
-	dito
gelb + del	inkrementieren
+	dito

- **Optimierte Aufzeichnung:**

space	Nullen
gelb + RETURN	dekrementieren
gelb + del	inkrementieren
-	Wert umgekehrtes Vorzeichen (keinen Einfluss)
+	Wert wird positiv (keinen Einfluss)

Zahl (z.B. 15)	Direkteingabe (hineinschieben von rechts, Komma autom.)
del	Wert / 10
. (Dezimalpunkt)	Dezimalpunkt setzen
<b>- Offset:</b>	
space	Nullen
gelb + RETURN	dekrementieren (hinterste Stelle -1)
gelb + del	inkrementieren (hinterste Stelle +1)
-	Offset umgekehrtes Vorzeichen
+	Offset wird positiv
Zahl (z.B. 32)	Direkteingabe (hineinschieben von rechts, Komma autom.)
del	Offset / 10
. (Dezimalpunkt)	Dezimalpunkt setzen
<b>- Bezeichnung:</b>	
del	Hinterstes Zeichen löschen
Zeichen	Zeichen am Schluss anhängen
<b>- Null, Voll, Signal Null, Signal Voll:</b>	
space	Nullen
-	Wert umgekehrtes Vorzeichen
+	Wert wird positiv
Zahl (z.B. 32)	Direkteingabe (hineinschieben von rechts, Komma autom.)
del	Wert / 10
. (Dezimalpunkt)	Dezimalpunkt setzen
<b>- Verzögerung:</b>	
space	Nullen
Zahl (z.B. 200)	Direkteingabe (hineinschieben von rechts, Komma autom.)

### 4.11.3. Station

Nach der Auswahl dieses Menüpunktes muss bestätigt werden, dass die Station verändert werden soll.

L:HBCHx/A9999 (L = Logger, HBCHx = Datenherr, A9999 = Stationsnummer)

Mit „**RETURN**“ bestätigen, worauf der Stationsname, Horizont, Anzahl Passworte und Anzahl Kanäle abgefragt werden. Mit „**esc**“ kann jederzeit abgebrochen werden. Nach dem Initialisieren ist der Stationsname automatisch parametrierbar auf „KERN FL-2x SN:Seriennummer“.

Der **Horizont** ist ein Hilfsmittel, um einen Wasserpegel in müM] auf einen Wert zu setzen, welcher ausserhalb der erwähnten Zahlengrösse von  $\pm 25000$  liegt. Der Horizont kann einen beliebigen Wert von  $\pm 9974.999$  müM betragen. Er wird immer dann verwendet, wenn die Messgrösse auf „Pegel müM“ eingestellt ist und wird einfach zum Messwert dazu addiert. Somit ist der Horizont ein zusätzlicher Offset.

### 4.11.4. Datum/Zeit

Es werden nacheinander der Tag, Monat, das Jahr, die Stunde, Minute und die Sekunden abgefragt. Mit „**RETURN**“ kann jeweils bestätigt, mit „**esc**“ abgebrochen werden. Jeder Wert kann mit den folgenden Tasten verändert werden:

- **Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute, Sekunde:**

space	inkrementieren
+	dito
-	dekrementieren
del	0
Zahl (z.B. 34)	Direkteingabe

### 4.11.5. Passworte

Die Benutzer und Passwort schützen vor unberechtigtem oder irrtümlichen Datenzugriff (inkl. Parametrierung). Auf eine genaue Beschreibung wird verzichtet, da Passworte nur sinnvoll sind, wenn mit dem PC/Mac parametrierbar wird und Daten abgefragt werden. Mit dem Keyboard KB-44 kann jederzeit ohne Passwort parametrierbar werden.

### 4.11.6. Speicher löschen

Nach dem der Fieldlog™ FL-2x parametrierbar wurde (oder nach Änderungen), kann es sinnvoll sein, dass die Daten im internen Speicher gelöscht werden. Wenn während dem Parametrieren, resp. zum Zeitpunkt des Ausziehens des KB-44-Steckers, ein Speichermodul SM-F1 eingesetzt war, sind die Daten bereits auf dem Modul gespeichert.

Um die Daten zu löschen, müssen nacheinander die folgenden Eingaben erfolgen:

Menü mit „**RETURN**“ anwählen

z.B. L:HBCHx/A9999 mit „**RETURN**“ bestätigen

z.B. Datenherr: HBCHx mit „**RETURN**“ bestätigen

Stations Nr? Die Stationsnummer muss korrekt eingegeben werden und mit „**RETURN**“ bestätigen

Speicher löschen? mit „**RETURN**“ bestätigen

Danach werden die Daten im internen Speicher gelöscht!

#### 4.11.7. Initialisieren

Um den Fieldlog™ FL-2x in den Grundzustand zu versetzen und für eine Messstelle vorzubereiten (Setzen des Datenherrn und der Stations-Nummer), muss er initialisiert werden.

Menü mit „**RETURN**“ anwählen

L:HBCHx/101 mit „**RETURN**“ bestätigen (Stationsnr im Grundzustand=Seriennummer)

Datenherr: HBCHx mit „**RETURN**“ bestätigen

Stations Nr? muss eingegeben werden und mit „**RETURN**“ bestätigen

PW: -> Initialisierungs-Passwort muss eingegeben werden „ZAKR“ (fix)  
und mit „**RETURN**“ bestätigen.

Danach wird kurz angezeigt, dass der Fieldlog™ FL-2x initialisiert wird. Dann wird während ca. 3 Sekunden „Parametrieren“ angezeigt und keine Tastatur-Eingabe angenommen.

Sobald die Initialisierung erfolgreich fertig gestellt wurde, erscheint auf dem Display Datum + Zeit. Mit einer beliebigen Taste wird das Parametrier-Menü angezeigt.

Beim Initialisieren werden folgende Parameter gesetzt:

- Station:

Stationsname = „KERN FL-2x SN:xxx“, wobei xxx die Serie-Nummer des Gerätes ist

Horizont = 0.000 m

Passworte = 0

Messkanäle = 0

- Alle anderen Parameter (ohne Zeit + Datum) werden auf 0 gesetzt.

## 5. DATEN

### 5.1. Allgemeines

Der Fieldlog™ FL-2x verfügt über zwei unabhängige Speicher. Einen internen Datenspeicher (bestehend aus Statischen RAM) und zum anderen das Speichermodul SM-F1. Alle Daten werden zuerst im internen Datenspeicher gespeichert. Danach werden sie zusätzlich in ein Speichermodul SM-F1 geschrieben, wenn dieses vorhanden ist.

Nicht zu verwechseln ist der Datenspeicher mit dem Parameter-Speicher. Im Datenspeicher werden nur die aufgezeichneten Daten, vorwiegend Messwerte, gespeichert. Im Parameter-Speicher sind die Geräte-Parametrierung und die Programmdateien gespeichert. Diese zwei Speicher sind physisch komplett getrennt. Die Berechnung zur Speichergrösse sind im Anhang zu finden.

### 5.2. Datenpfade (wo wird was, wann und wie gespeichert)

Alle Daten werden zuerst zeilenweise in den internen Datenspeicher (RAM) gespeichert. Danach werden sie wieder zeilenweise in ein Speichermodul SM-F1 gespeichert, falls ein solches vorhanden ist.

Die Gesamtheit der Daten bestehen aus **Datenblöcken**, welche maximal 16kByte gross sind. Ein Datenblock besteht immer aus einem **Datenkopf** und **Datenzeilen**. Der Datenkopf beinhaltet die Logger-Informationen (inkl. Messkanäle). Die Datenzeilen enthalten die reinen Messdaten mit Datum, Zeit, Datenkennung, Intervall und Messwert.

Ein neuer Datenblock wird automatisch eröffnet, wenn:

- 16kByte im vorigen Daten-Block gespeichert sind,
- Monatsanfang
- oder die Parametrierung geändert hat

Die Daten sind in einem speziellen Datenformat gespeichert, welches das Optimum an Information und Platzeinsparung bietet. Dieses Format wird als „KEX-Format“ bezeichnet. Dieses Daten-Format ermöglicht, eine Datenzeile genau zu reproduzieren. (Vorteilhaft gegenüber herkömmlichen Datenformaten mit relativer Zeit und Wertzuordnung).

Wenn der Daten- Speicher voll ist, wird der älteste Datenblock komplett gelöscht. So sind wieder ca. 16kByte frei für neue Daten.

Die Daten auf dem Speichermodul SM-F1 sind genau gleich aufgebaut wie im internen Speicher des Fieldlog™ FL-2x. Der einzige Unterschied zu den internen Daten besteht darin, dass sie nicht gelöscht werden, wenn der interne Speicher oder das Speichermodul SM-F1 voll sind.

Die internen Daten werden, sobald ein Speichermodul SM-F1 eingesetzt wird, automatisch auf dieses abgespeichert. Es werden zuerst die ältesten Daten gespeichert. Die Daten im internen Speicher werden als gespeichert gekennzeichnet und nicht ein zweites Mal auf ein Speichermodul SM-F1 geschrieben. Wenn das Speichermodul SM-F1 voll ist, so werden die Daten nicht mehr auf das Speichermodul SM-F1 geschrieben, bis eine neues Speichermodul SM-F1 eingesetzt wird.

Ein Speichermodul SM-F1 und der interne Datenspeicher des Fieldlog™ FL-2x umfassen je 512kByte. Die Speicherkapazität in Tagen ist im Anhang aufgeführt.

### 5.3. Interne Daten

Die gespeicherten Daten können mit HydroPro™, HydroWin™ 2000 oder DataTerminal™ mit dem PC/MAC gelesen werden. Das Datenformat des Fieldlog™ FL-2x ist das selbe wie bei Telelog TL-1 und Fieldlog FL-3-512.

Zur direkten Datenabfrage wird der Fieldlog™ FL-2x mittels Frontschnittstelle (RS-232) an den PC/MAC angeschlossen und die Daten mit dem entsprechenden Programm ausgelesen.

#### 5.3.1. Interne Daten löschen

Die Daten im Daten- Speicher bleiben erhalten, auch wenn der Fieldlog™ FL-2x nicht an eine Stromversorgung angeschlossen ist. Es kann jedoch sinnvoll sein, diese Daten zu löschen. So sollten Daten nach dem Parametrieren gelöscht werden, wenn beim Parametrieren mehrmals Änderungen vorgenommen wurden oder der Fieldlog™ FL-2x längere Zeit nicht in Betrieb war.

Es ist jedoch auch möglich, diese Daten stehen zu lassen. Es besteht keine Gefahr, dass damit etwas beschädigt oder verändert wird.

Daten können mit HydroPASS™ oder PocketPASS™ gelöscht werden.

### 5.4. Daten auf dem Speichermodul SM-F1

Die Daten auf dem Speichermodul können mittels Lesegerät für SM-F1 (REU-3) ausgelesen werden. Dazu wird das Speichermodul SM-F1 in das Lesegerät eingeschoben und mit dem entsprechenden Programm (HydroPro™ oder HydroWin™ 2000) ausgelesen. Die Daten auf dem Speichermodul werden nicht automatisch gelöscht.

#### 5.4.1. Speichermodul löschen

Die Daten auf dem Speichermodul SM-F1 müssen explizit mittels HydroPASS™ gelöscht werden. Dies ist entweder im Lesegerät REU-3 oder direkt im Fieldlog™ FL-2x möglich. Im HydroPASS™ muss das entsprechende Gerät eingestellt sein. Danach kann im Menü „Parametrieren“ der Punkt „Daten löschen...“ ausgewählt werden.

Wenn das Löschen über den Fieldlog™ FL-2x vorgenommen wird, so muss dies noch mit den Fronttasten **FUNC + OK** auf der Frontfolie des Fieldlog™ FL-2x bestätigt werden.

Im Lesegerät REU-3 kann das Speichermodul SM-F1 zudem noch getestet werden. Sobald das Speichermodul SM-F1 eingeschoben wird, beginnt der Test.

Die rote LED blinkt, bis der Test beendet ist. Sind noch Daten auf dem Modul, so erlischt die LED, ist das Speichermodul SM-F1 komplett leer, leuchtet die LED.



### 6.1.1. Buchsen-Typen

Buchsen 1..4 „Binder Serie 723“, vergoldete Kontakte, IP67 mit Zugentlastung  
RS-232 9pol D-Sub mit Standard-Belegung.

## 6.2. Analog-Eingänge

Beide analogen Mess-Eingangsbuchsen verfügen über dieselben Möglichkeiten. Zur Hauptsache sind zwei Anschlüsse für das Mess-Signal vorhanden. Weiter ist eine Sondenspeisung vorhanden sowie ein Anschluss für die Abschirmung des Messsonden-Kabels.

Der Mess-Strom wird über einen Shunt von 47Ohm geführt. Zudem ist in der Mess-Leitung ein Schutzglied für die Strombegrenzung eingefügt und ein Überspannungsschutz ( $U_{max} = 5.6V$ ) schützt den Eingang vor Überspannung.

Der gesamte Eingangswiderstand ist bei Strommessung  $< 150 \text{ Ohm}$ . Bei ausgeschaltetem FL-2x ist der Eingangswiderstand  $> 500\text{kohm}$ .

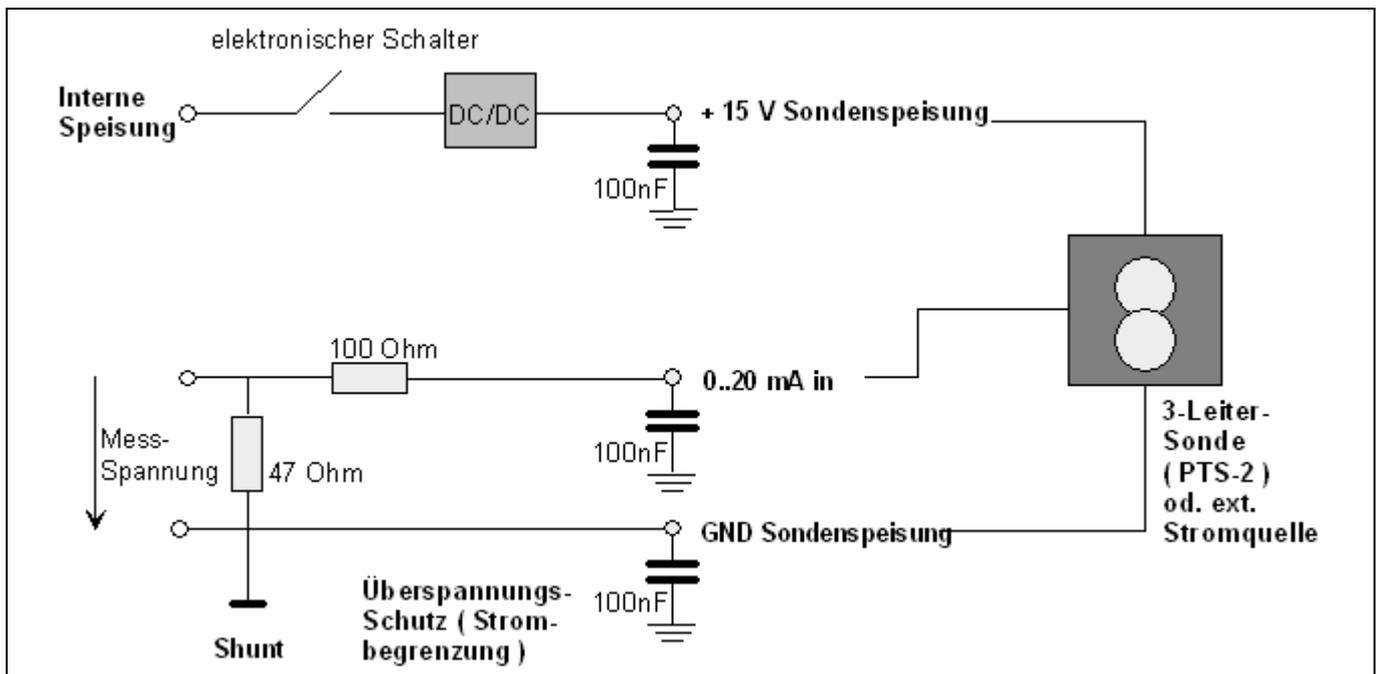
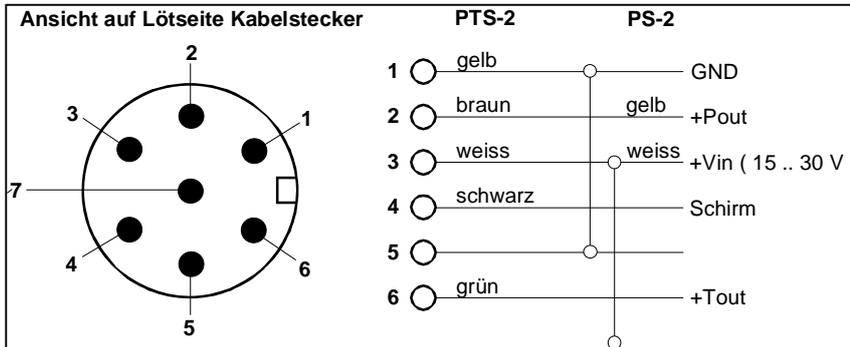


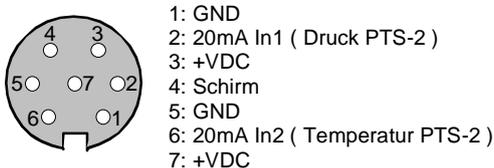
Bild 18: Eingangs-Schaltung der Analogeingänge

Die Eingänge sind über einen 7 poligen Stecker anzuschliessen, welcher zum direkten Anschluss der Druck- und Temperatursonde PTS-2 / PS-2 / PS-3 verwendet werden kann.



**Bild 19: Anschluss-Belegung PTS-2**

**Buchse Analog-Eingänge ( 7pol )  
draufsicht**



**Bild 20: Anschluss-Belegung Analogeingänge (Ansicht auf Lötseite des Anschluss-Steckers)**

**6.2.1. Mess-Signal**

Standardmässig sind die Messeingänge als Strom-Eingänge mit einem Messbereich 0..20mA (4..20mA) konfiguriert und kalibriert. Die Mess-Eingänge können bei entsprechender Option vom Anwender oder durch KERN Elektronik AG auf Spannungsmessung umgeschaltet werden. Der Messbereich wird dabei auf 0..1V eingestellt.

**6.2.2. Interne Sondenspeisung**

Die Sonden werden mit einer Sondenspeisung versorgt, welche intern auf 15V transformiert wird. Dies hat den Vorteil, dass auch andere handelsübliche Sonden verwendet werden können und der Fieldlog™ FL-2x trotzdem mit einer Systemspannung von 12V betrieben werden kann ( Solaranlagen, Blei-Akku etc. ).

### 6.3. Niederschlags-Eingang

Der Niederschlags-Eingang ist für einen potentialfreien Kontakt (Reedkontakt im Regenschirm) ausgelegt. Die Spannung am Stecker bei offenem Kontakt beträgt ca. 5V und der Kontaktstrom bei geschlossenem Kontakt ist ca. 100µA.

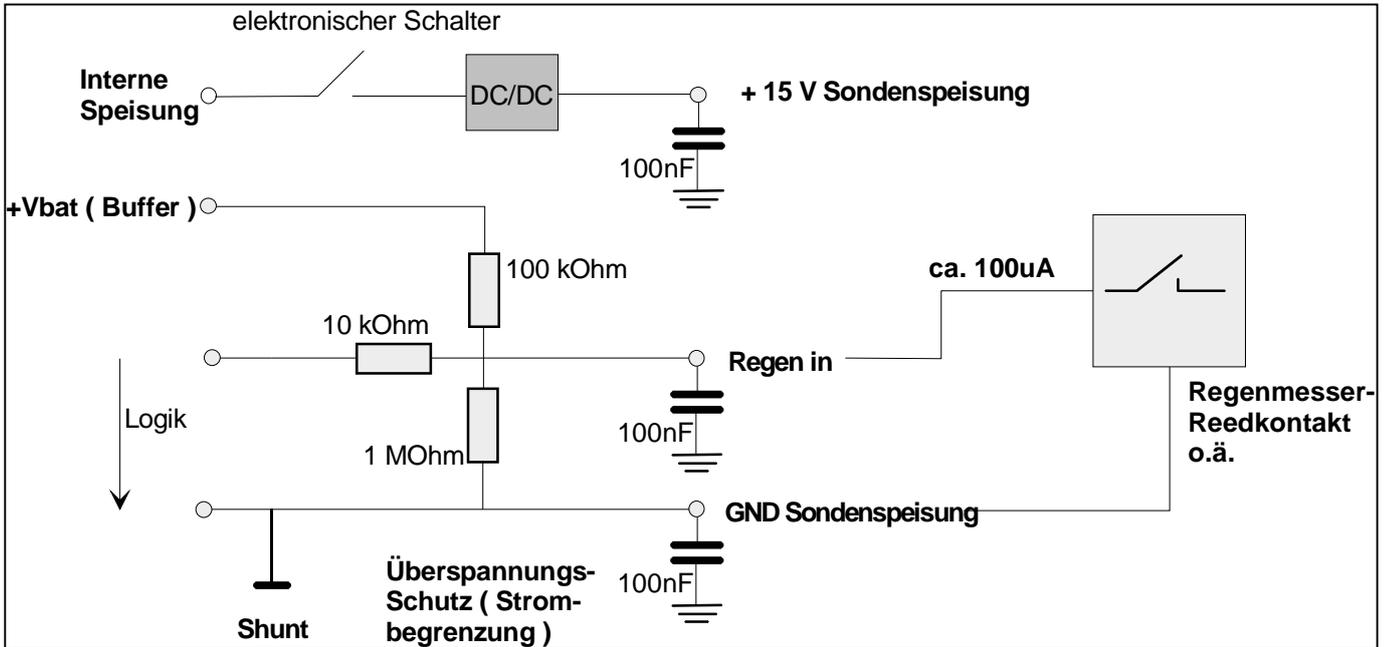
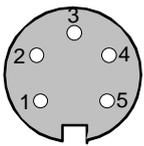


Bild 21: Eingangs-Schaltung der Analogeingänge

#### Buchse Niederschlags-Eingang ( 5pol ) draufsicht



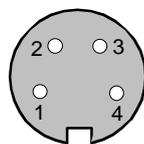
- 1: GND ( Kontakt 0V )
- 2: +V ( Kontakt 5V )
- 3: + VDC
- 4: Schirm
- 5: GND

Bild 22: Anschluss-Belegung Niederschlags-Eingang (Ansicht auf Lötseite des Anschluss-Steckers)

### 6.4. Multisonden-Eingang (Multi- oder KombiSonde)

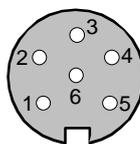
Über die seriellen Schnittstellen COM4: und COM5: (beide optional) kann je eine Multi- oder KombiSonde angeschlossen werden. Die Bitrate der Schnittstelle wird in den Verbindungsparametern eingestellt. Es wird nur SW-Handshake unterstützt.

#### Buchse KombiSonde ( 4pol ) draufsicht



- 1: GND
- 2: +V (Gerätespeisung FL-2x)
- 3: RxD (ReceiveData)
- 4: TxD (TransmitData)

#### Buchse 2\*KombiSonde( 6pol ) draufsicht



- 1: GND
- 2: +V (Gerätespeisung FL-2x)
- 3: RxD 1(ReceiveData 1)
- 4: TxD 1 (TransmitData 1)
- 5: RxD 2 (ReceiveData 2)
- 6: TxD 2 (TransmitData 2)

Bild 23: Anschluss-Belegung MS-Buchse 4pol

## 6.5. Erde

Obwohl ein Erdanschluss vorhanden ist, ist eine Erdung meist nur dann nötig, wenn der Fieldlog™ FL-2x mit einem Netzgerät betrieben wird. Sollten Messungen gestört werden, so kann mit einer Erdung versucht werden, die Störungen zu beheben.

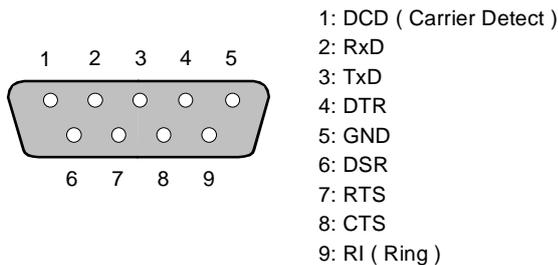
Wenn eine Erdung angeschlossen wird, so muss aber unbedingt sichergestellt werden, dass diese wirksam ist. Am besten sind dabei Fundament-Erden von Gebäuden oder Tiefenerden, welche mindestens 2m in den Boden gerammt sind.

## 7. KOMMUNIKATION

### 7.1. PC oder MAC-Anschluss

Die Datenkommunikation (Daten-Abfrage und Parametrierung) vor Ort erfolgt über die serielle Schnittstelle rechts unten am Fieldlog™ FL-2x. Diese entspricht dem Standard nach RS-232 und wird mit COM3: bezeichnet. Die Übertragungsrate ist parametrierbar von 1200 bis 57600 Baud. Die Schnittstelle wird durch einen 9-poligen D-Type Stecker (männlich) nach aussen geführt.

#### RS-232 Stecker male ( 9pol ) draufsicht



**Bild 24: Anschlussbelegung der RS-232 Schnittstellen**

Dieser Anschluss befindet sich unten rechts am Boden des Fieldlog™ FL-2x. Nach der Initialisierung des Fieldlog™ FL-2x sind die Schnittstellenparameter wie folgt eingestellt:

Baud-Rate: 38400 Baud  
Parity: None  
Protokoll: Hardware  
Datenbits: 8  
Stop-Bits: 1

Bei diesem Anschluss kann ausschliesslich die Baud-Rate verstellt werden. Es wird immer ein Hardware-Protokoll verlangt. Es kann mit einem PC/MAC mit den entsprechenden Programmen gearbeitet werden, oder es kann auch ein normales Terminal (z.B. DEC VT240) angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, dass das richtige Kabel verwendet wird (gekreuztes Kabel mit **Hardware-Handshake-Leitungen**). Andernfalls wird die Kommunikation nicht funktionieren.

### 7.2. externes Modem (Analog, GSM, ISDN, Satellit)

Optional ist eine zweite RS-232 am Fieldlog™ FL-2x vorhanden. Diese Schnittstelle ist explizit für ein Modem reserviert. Das Modem-Modell kann im HydroPASS™ eingestellt werden und wird dann automatisch initialisiert. Die Initialisierung erfolgt nach folgenden Aktionen:

- Nach Kommunikation über eine Modemverbindung (nach dem Aufhängen)
- Nach Kommunikation über RS-232 mit PC/MAC
- Nach Einstecken eines Keyboard KB-44 (ca. nach 5 Sekunden)
- Um 1<sup>00</sup> Uhr in der Nacht.

Die Initialisierung erfolgt nur, wenn zu dieser Zeit keine externe Kommunikation mit dem Modem stattfindet!

### 7.3. internes Modem (Analog, GSM, ISDN, Ethernet)

Anstelle eines externen Modems kann ein internes Modem die Kommunikation zur Aussenwelt herstellen. Das Modem-Modell kann im HydroPASS™ eingestellt werden und wird dann automatisch initialisiert. Die Initialisierung erfolgt nach folgenden Aktionen:

- Nach Kommunikation über eine Modemverbindung (nach dem Aufhängen)
- Nach Kommunikation über RS-232 mit PC/MAC
- Nach Einstecken eines KB-44 (ca. nach 5 Sekunden)
- Um 1<sup>00</sup> Uhr in der Nacht.

Die Initialisierung erfolgt nur, wenn zu dieser Zeit keine externe Kommunikation mit dem Modem stattfindet!

#### 7.3.1. Interne SIM-Karte

Um bei den GSM-Modellen mit interner SIM-Karte diese einsetzen zu können, wird ein Torx-Schraubenzieher Gr. 10x50 verwendet (ältere Geräte Kreuzschlitz Nr.1). Der Deckel oben wird abgeschraubt und die SIM-Karte in den Halter geschoben werden.



Bild 25: Deckel öffnen und SIM- Karte einführen

#### 7.3.2. Externe SIM-Karte

Die SIM-Karte wird in den Halter gesteckt und der Stecker an das SIM-Halter-Gehäuse geschraubt. Danach kann der SIM-Halter an den Fieldlog™ FL-2x gesteckt werden.

#### 7.3.3. Allgemeines zum GSM-Modem

Die Speisung am Gerät darf erst nach einsetzen der SIM-Karte angelegt werden. Ansonsten kann es vorkommen, dass das GSM-Modem die SIM-Karte nicht richtig erkennt!

Im Display „Informationen“ (siehe oben), kann die Feldstärke des Signals angezeigt werden.

- 0..10 schwach,
- 11..20 normal,
- 21..31 sehr gut,
- 99 nicht feststellbar (keine SIM-Karte, kein Empfang)

Die SIM- Karte ist nicht im Lieferumfang des Fieldlog™ FL-2x enthalten. Sie muss bei einem Mobiltelefon-Anbieter gelöst werden. Die genaue Bezeichnung der Abos variiert. Es muss eine **Datennummer** beim Mobiltelefon-Anbieter bestellt werden. Vor dem Einfügen der SIM-Karte muss diese zudem in einem Mobiltelefon entsperrt werden (**PIN-Code deaktivieren**). Dies ist wichtig, da der Fieldlog™ FL-2x keine Möglichkeit hat, die SIM-Karte zu entsperren.

#### **7.3.4. Modem- Zeitfenster**

Bei der Version mit internem GSM-Modem ist zudem das Modem-Zeitfenster programmierbar. Es sind vier Zeitfenster zu je vier Stunden programmierbar. Wenn kein Zeitfenster programmiert ist, so ist das Modem dauernd eingeschaltet. Das Modem schaltet zudem immer ein, wenn der Fieldlog™ FL-2x über die Fronttasten eingeschaltet wird. Dabei bleibt das Modem bis zum Ende des nächsten Zeitfensters eingeschaltet. Die Modemzeitfenster können überlappend programmiert werden, damit ein Zeitfenster zum Beispiel 6h (360min) andauert.

Wenn der Fieldlog™ FL-2x mittels Keyboard KB-44 eingeschaltet wird, so bleibt das Modem ausgeschaltet, auch wenn danach die Fronttasten benutzt werden.

Dies erlaubt es dem Benutzer, den Fieldlog™ FL-2x einzuschalten, ohne dass das Modem einschaltet und danach eingeschaltet bleibt.

Neben der Antennenbuchse befindet sich das grüne Betriebs-LED des Modems (leuchtet, wenn das Modem eingeschaltet ist).



## 9. HARDWARE-SPEZIFIKATIONEN

### 9.1. Gerät

Speisung: 7.5V .. 30 V ca. 400mW -> ca. 17 mA @ 24V / ohne Sonden  
Temperaturbereich: -25 °C .. 70 °C  
Luftfeuchtigkeit: 98%rF nicht kondensierend  
Gehäuse: Aluminium-Gehäuse 170mm x 220mm x 55mm (ohne Stecker)  
Schutzklasse: IP 65 (Spritzwasserfest)  
Gewicht: ca. 1120g

### 9.2. Eingänge

#### 9.2.1. Analog-Eingänge

Anzahl: 2 plus interne Speisungsmessung (Optional + 2)  
Art: 0 .. 20 mA oder 0..1V, 0..10V, nicht galvanisch getrennt  
Zulässiger Strom: 50 mA während 1 sec.  
Bürde: 150 Ohm (Stromeingang)  
Eingangswid: 500kOhm / V (Spannungseingang)  
Auflösung: 16 bit intern / 1 µA Anzeige  
Linearität: ±100 ppm des Messwertes über ganzen Messbereich  
Temperaturdrift: < 20 ppm des Messwertes / K  
Sondenspeisung: intern 15V / 60mA max (+VDC auf Buchse) oder extern  
Anschluss: 7 pol. Rundstecker mit Zugentlastung für 2 Eingänge mit 3-Leiter Betrieb.

#### 9.2.2. Regenmesser-Eingang

Anzahl: 1  
Art: für Kontakt, interne Speisung ~5V, Kontaktstrom ~100µA

### 9.3. Serielle Verbindungen

Anzahl: 1, optional 2 (für Modem intern oder extern)  
Norm: RS-232  
Übertragungsrate: 1200 .. 57600 bit / s

### 9.4. Interne Hardware

Datenspeicher: 512 kByte Batterie-gepuffert  
Uhr: Genauigkeit:  $5 \pm 10$  ppm @  $\vartheta = 25$  °C  
Temp. Drift  $-0.035$  ppm / K<sup>2</sup> @  $\vartheta = 25$  °C  
Kalender und Zeit Batterie-gepuffert  
Batterie: 3V Lithium, Lebensdauer > 10Jahre  
Batteriestrom: ~ 8 µA @ Gerätespeisung ausgeschaltet  
0 µA @ Gerätespeisung eingeschaltet

## 10. OPTIONEN

### 10.1. Option Plus zwei Analog-Eingänge

#### 10.1.1. Funktion

Es können zusätzlich zu den bestehenden Messeingängen zwei weitere Strom- oder Spannungs-Eingänge eingebaut werden.

Mögliche Eingangskonfiguration:

- 0..20mA
- 0..1V
- 0..10V

### 10.2. Option KS-3

#### 10.2.1. Funktion

Es kann zusätzlich zu den bestehenden Messeingängen eine KombiSonde KS-3 oder MultiSonde MS-2x als Sonde angeschlossen werden (Kombination von Pegel, Temperatur, Leitfähigkeit, pH, Redox, O<sub>2</sub> etc).

Bei Geräten ohne Speichermodul SM-F1-512 sind zwei Eingänge für KS-3 erhältlich.

### 10.3. Option Modem

Es kann aus einer der folgende Optionen gewählt werden.

- RS-232-Anschluss für externes Modem (auch für Satellitenmodem geeignet)
- internes Analog-Modem
- internes ISDN-Modem
- internes GSM-Modem mit internem SIM-Kartenhalter
- internes GSM-Modem mit externem SIM-Kartenhalter

### 10.4. Option Schwimmer-Interface

#### 10.4.1. Funktion

Anstelle des Regenmesser-Einganges kann ein Schwimmer-Interface mit Inkremental-Geber des Typs KERN SI-2x angeschlossen werden.

### 10.5. Option RS-485/RS-232

#### 10.5.1. Funktion

Es kann damit mit einer oder mehreren Multisonden MS-1 kommuniziert werden. Die RS-485 ist als Multi-Point Bus mit symmetrischem Pegel ausgeführt. Der Bus muss an beiden Enden mit 120 Ohm abgeschlossen werden.

## 11. ANHANG

### 11.1. Messgrößen-Nummer

Nummer	Messgröße	Einheit
0	Relativ	[ % ]
1	Pegel m	[ m ]
2	Pegel müM	[ müM ]
3	Temperatur	[ °C ]
4	Sauerstoff	[ mg/l ]
5	pH-Wert	[ pH ]
6	Leitfähigkeit"	[ uS/cm ]
7	Trübung	[ TEF ]
8	Redox	[ mV ]
9	Chlorid	[ mg/l ]
10	Abfluss m3/s	[ m3/s ]
11	Fließgeschwindigkeit	[ m/s ]
12	Niederschlag	[ mm ]
13	Windgeschwindigkeit	[ m/s ]
14	Globalstrahlung	[ W/m2 ]
15	Luftdruck	[ mbar ]
16	Lufttemperatur	[ °C ]
17	Luftfeuchte	[ %rF ]
18	Radioaktivität	[ mRem ]
19	Nitrat	[ mgN/l ]
20	Ammonium	[ mgN/l ]
21	Kalium	[ mg/l ]
22	Abfluss l/s	[ l/s ]
23	Spannung	[ V ]
24	Strom	[ mA ]
25	Winkel	[ ° ]
26	Fläche	[ m2 ]
27	Gültigkeit	[ ]
28	Pegel cm	[ cm ]
29	Windböe	[ m/s ]
30	Abfluss l/min	[ l/min ]
31	Abfluss m3/min	[ m3/min ]
32	Zeit	[ h ]
33	Strom A	[ A ]
34	Gain	[ dB ]
35	Unbekannt	[ % ]

### 11.2. Mess-Intervalle

Nummer	Intervall
0	aus
1	1 [ min ]
2	2 [ min ]
3	3 [ min ]
4	4 [ min ]
5	5 [ min ]
6	10 [ min ]
7	15 [ min ]
8	30 [ min ]
9	60 [ min ]

### 11.3. Speicherplatz-Berechnung

Die Speicherkapazität des Fieldlog™ FL-2x und eines Speichermodules SM-F1 beträgt je 512kByte. Die Speicherung der Daten erfolgt in einem speziellen Datenformat und eine genaue Berechnung der speicherbaren Datenmenge ist nicht möglich. Nebst den Messdaten werden Grenzwert-Überschreitungen, Verbindungsstatistik-Daten und anderes aufgezeichnet und belegen ebenfalls Speicherplatz, was die Berechenbarkeit weiter reduziert. Im Folgenden eine ungefähre Berechnung für den internen Datenspeicher (resp. Speichermodul SM-F1).

<b>Messkanäle</b>	<b>bei 10min-Intervall</b>	<b>bei 5min-Intervall</b>	<b>bei 15min-Intervall</b>
1	362 Tage	181 Tage	542 Tage
2	258 Tage	129 Tage	387 Tage
3	201 Tage	100 Tage	301 Tage
4	164 Tage	82 Tage	246 Tage
8	95 Tage	47 Tage	142 Tage
10	78 Tage	40 Tage	117 Tage