Benutzerhandbuch (Orginal)

UFO-Ex



WASSER-
ABWASSER
SYSTEMTECHNIK GMBH

Version: 1.20
Gültig ab: 01.01.2026

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINES 1

1.1 VERWENDUNGSZWECK 1
1.2 SICHERHEITSHINWEISE ZUR EINHALTUNG DER EXPLOSIONSSCHUTZVORSCHRIFTEN 1
1.3 HAFTUNGSAUSSCHLUSS 2

2 SPEZIFIKATION DES MESSSYSTEMS 3

2.1 LIEFERUMFANG 3
2.2 WESENTLICHE UNTERSCHIEDE ZWISCHEN UFO-EX/S UND UFO-EX/M 3
2.3 GERÄTEANSICHT 4
2.4 TECHNISCHE DATEN 7
2.4.1 Allgemein 7
2.4.2 Ultraschall-Kombisensor 8
2.4.3 Druck-Kombisensor für Wasserstand und Temperatur 8
2.4.4 Temperatursensor (UFO-Ex/M) 9
2.4.5 Technische Daten Explosionsschutz 9

3 FUNKTIONSPRINZIP 11

3.1 WASSERSTANDSMESSUNG 11
3.2 GESCHWINDIGKEITSMESSUNG 11
3.3 TEMPERATURMESSUNG (UFO-EX/M) 11
3.4 STROMVERSORGUNG 11

4 INBETRIEBNAHME 12

4.1 EINSATZVORBEREITUNG 12
4.2 INSTALLATION DER HARDWARE 12
4.2.1 Installation der Zentraleinheit 12
4.2.2 Installation des Wasserstandssensors 12
4.2.3 Installation des Ultraschall-Kombisensors 13
4.2.4 Installation des Temperatursensors (UFO-Ex/M) 13
4.2.5 Probenehmeranschluss 14
4.2.6 Erhöhung der Messgenauigkeit durch Kalibrierung 14
4.2.7 Modemanschluss 14
4.3 PROGRAMMIERUNG MIT DER PC SOFTWARE WBEDIEN 15
4.3.1 Einstellung der Schnittstellenparameter 15
4.3.2 Systemeinstellungen 16
4.3.3 Kontrolle der Systemzeit 16
4.3.4 Programmierung der Kanaleinstellungen 17
4.3.5 Offsetanpassung 20
4.3.6 Eingabe von Kommentaren 21
4.3.7 Kontrolle der Einstellungen 21
4.3.8 Start der Messung 21
4.3.9 Funktionskontrolle durch Anzeige der aktuellen Werte 22
4.4 PROGRAMMIERUNG MIT EINEM PDA UND CEBEDIEN 24
4.4.1 Einstellung der Schnittstellenparameter 24
4.4.2 Systemeinstellungen 25

4.4.3 Einstellung der Systemzeit 26
4.4.4 Programmierung der Kanaleinstellungen 27
4.4.5 Offsetanpassung 30
4.4.6 Eingabe von Kommentaren 31
4.4.7 Kontrolle der Einstellungen 32
4.4.8 Start der Messung 32
4.4.9 Funktionskontrolle durch Anzeige der aktuellen Werte 33

5 BETRIEB DER MESSSTELLE UND DATENAUSLESUNG 34

5.1 ALLGEMEINES 34
5.2 AUSLESEN VON MESSDATEN MIT DER PC-SOFTWARE WBEDIEN 34
5.2.1 Start und Stopp der Messung 34
5.2.2 Auslesen und Neustart 35
5.2.3 Altauslesen 35
5.2.4 Zeitselektives Aulesen 36
5.3 AUSLESEN VON MESSDATEN MIT CEBEDIEN 37
5.3.1 Start und Stopp der Messung 38
5.3.2 Auslesen und Neustart 38
5.3.3 Altauslesen 39
5.4 BESCHREIBUNG AKKUWECHSEL 40
5.5 ABSPEICHERN DER AUSGELESENEN DATEN 40

6 DATENAUSWERTUNG (NUR WBEDIEN) 41

6.1 ÜBERGABE DER DATEN AN DAS PROGRAMM FILEINSPECTOR 41
6.2 DATENKONVERTIERUNG 41

7 VERWENDUNG DER IN DER ZENTRALEINHEIT INTEGRIERTEN ANZEIGE 43

8 PFLEGE UND WARTUNG DES AKKUS 44

9 FEHLERBESCHREIBUNG 45

9.1 KOMMUNIKATION MIT DEM MESSSYSTEM FUNKTIONIERT NICHT 45
9.2 MESSWERTE KÖNNEN NICHT AUSGELESEN WERDEN 45
9.3 EINSTELLUNGEN KÖNNEN NICHT VERÄNDERT WERDEN 45
9.4 ANGEZEIGTE WASSERSTÄNDE STIMMEN NICHT MIT DEN TATSÄCHLICHEN WERTEN ÜBEREIN 46
9.5 ES WIRD KEINE FLIEßGESCHWINDIGKEIT ANGEZEIGT 46
9.6 ES WIRD EINE FALSCHE FLIEßGESCHWINDIGKEIT ANGEZEIGT 46

10 CHECKLISTE FÜR DIE AUSLESUNG 47

10.1 MONTAGE DES MESSSYSTEMS 47
10.2 AUSLESUNG DES MESSSYSTEMS 47

11 ZUBEHÖR 48

11.1 MONTAGEBLECHE 48
11.2 LADEGERÄT 48
11.3 ERSATZAKKU 49
11.4 INTERFACEKABEL ZWISCHEN AUSLESEEINHEIT (LAPTOP, PDA) UND UFO-EX 49
11.5 TERMINALSOFTWARE WBEDIEN ZUR PARAMETRIERUNG UND DATENAUSLESUNG 49
11.6 USB-RS232 UMSETZER 49

11.7 ANSCHLUSSKABEL FÜR PROBENEHMER 49
11.8 TEMPERATURSENSOR (UFO-EX/M) 49
11.9 MODEM 49
11.10 AUSWERTESOFTWARE FILEINSPECTOR 49

12 ANHANG 52

12.1 INFORMATIONSPFLICHT GEMÄß § 18 BATTERIEGESETZ (BATTG) 52
12.2 EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 53
12.3 EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG 54

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: UFO-Ex/S Zentraleinheit 4
Abbildung 2:UFO-Akku 0612 5
Abbildung 3: Ultraschall-Kombisensor für Fließgeschwindigkeit und Wasserstand 5
Abbildung 4: Druck-Kombisensor für Wasserstand und Temperatur 5
Abbildung 5: Interfacekabel PC-SD9M8-UFO 6
Abbildung 6: Modem-Ex 6
Abbildung 7: Temperatursensor 7
Abbildung 8: Einbau des Ultraschall-Kombisensors gegen die Strömung (links) und mit der Strömung (rechts) 13
Abbildung 9: Dialogfenster zum Einstellen der Schnittstellenparameter 15
Abbildung 10: Popup-Fenster, Messung läuft 16
Abbildung 11: Dialogfenster zur Einstellung der Uhrzeit 17
Abbildung 12: Dialogfenster für die Kanaleinstellungen 17
Abbildung 13: Einstellung des Messquerschnitts 18
Abbildung 14: Einstellung des Probenehmers 19
Abbildung 15: Dialogfenster für die Offset-Anpassung 20
Abbildung 16: Beschreibung der Lage des Sensors 20
Abbildung 17: Dialogfenster zur Eingabe von Kommentaren 21
Abbildung 18: Menüpunkte zur Anzeige der Einstellungen 21
Abbildung 19: Popup-Fenster, Alt-Daten im Speicher 22
Abbildung 20: Messung gestoppt 22
Abbildung 21: Messung gestartet 23
Abbildung 22: Programmoberfläche 24
Abbildung 23: Fenster Schnittstelleneinstellungen 25
Abbildung 24: Hinweisfenster 25
Abbildung 25: Zeiteinstellungen 26
Abbildung 26: Kanaleinstellungen 27
Abbildung 27: Einstellungen des Durchflusskanals 28
Abbildung 28: Einstellung des Messquerschnitts 29
Abbildung 29: Offsetanpassungen 30
Abbildung 30: Beschreibung der Lage des Sensors 31
Abbildung 31:Eingabe von Kommentaren 31
Abbildung 32: Anzeige der Einstellungen 32
Abbildung 33: Hinweisfenster, Alt-Daten im Speicher 32
Abbildung 34: Anzeige der aktuellen Messwerte 33
Abbildung 35: Möglichkeiten zum Auslesen des UFO-Ex mit WBedien 34
Abbildung 36: Popup-Fenster, Alt-Daten im Speicher 35
Abbildung 37: Auslesen und Neustart 35
Abbildung 38: Altauslesen bei laufender Messung 36
Abbildung 39: Altauslesen bei gestoppter Messung 36
Abbildung 40: Auswahlfenster für zeitselektives Auslesen 37
Abbildung 41: Möglichkeiten zum Auslesen des UFO-Ex mit ceBedien 37

Abbildung 42: Pop-Up Fenster, Alt-Daten im Speicher 38
Abbildung 43: Auslesen und Neustart 38
Abbildung 44: Altauslesen bei laufender Messung 39
Abbildung 45: Altauslesen bei gestoppter Messung 39
Abbildung 46: Aufruf des FileInspector aus WBedien 41
Abbildung 47: Datenkonvertierung MDS - 3 in ASCII 42
Abbildung 48: Potentielle Fehlermeldungen 45
Abbildung 49: Änderungen bei laufender Messung nicht erlaubt 46
Abbildung 50: Spannset 48
Abbildung 51: Screenshot FileInspector 50

1 Allgemeines

Das nachfolgende Benutzerhandbuch gibt dem Anwender des WAS-UFO-Ex/S und WAS-UFO-Ex/M alle erforderlichen Informationen über die Funktionsweise und zum sicheren, erfolgreichen Einsatz des Gerätes. Außerdem enthält es Hinweise zur Installation des WAS-UFO-Ex sowie die Beschreibung der Inbetriebnahme (Parametrierung), Wartung, Pflege und Einhaltung der Explosionsschutzvorschriften.

1.1 Verwendungszweck

Der WAS-UFO-Ex inklusive der Sensoren dient zur zeitgenauen, netzunabhängigen Aufzeichnung von Durchflüssen in teil- und vollgefüllten Querschnitten. Das Gerät bietet außerdem die Möglichkeit einen Probenehmer anzusteuern. Ebenso kann ein Modem zwecks Datenabruf und Parametrierung des Datensammlers angeschlossen werden.
Zusätzlich besteht beim WAS-UFO-Ex/M die Möglichkeit weitere Sensoren (z.B. Temperatur, zusätzliche Wasserstände) anzuschließen.

1.2 Sicherheitshinweise zur Einhaltung der Explosionsschutzvorschriften

Der WAS-UFO-Ex inklusive seiner Sensoren ist für den Einsatz in Bereichen mit explosiver Atmosphäre der Zone 1 ausgelegt. Erkundigen Sie sich nach den einzuhaltenden Explosionsschutzvorschriften, falls die betreffende Messstelle als explosionsgefährdeter Bereich einzustufen ist. Die zulässigen elektrischen Parameter können den technischen Daten (Kapitel 2.4.5) entnommen werden.

Zur Sicherung des Potentialausgleichs ist das metallische Gehäuse außen zusätzlich mit einem 6mm Gewindebolzen versehen. Je nach Einsatzsituation ist der Potentialausgleich durch geeignete Befestigung z.B. an den metallischen Steigeisen eines Kanalschachtes mit mindestens 4mm² CU-Leitung vorzunehmen.

Das Gehäuse des WAS-UFO-Ex darf nur außerhalb des Ex-Bereiches geöffnet werden. Beim Einbau des Gerätes an der Messstelle sind nur zulässige Werkzeuge einzusetzen.
Der WAS-UFO-Ex ist außerhalb des Ex-Bereiches zu parametrieren. Das Wechseln des Akkus ist außerhalb des Ex-Bereiches vorzunehmen. Die RS232-Kommunikationsverbindung zum WAS-UFO- Ex ist ebenso außerhalb des Ex-Bereiches mit dem zugehörigen Interfacekabel PC-SD9M8-UFO herzustellen. Bei Benutzung des Probenehmeranschlusses sind die elektrischen Höchstwerte gemäß Kapitel 2.4.5 einzuhalten. Beim Einsatz im Ex-Bereich ist unbedingt darauf zu achten, dass die nicht verwendeten Buchsen mit den dazugehörigen Schutzkappen verschlossen sind.

Ein Überstauen des WAS-UFO-Ex ist zu vermeiden.
Wurde das Gerät bei einem Ereignis überstaut ist die Goretex - Membran des Luftausgleichs auf Verschmutzung zu prüfen und muss ggf. durch den Hersteller getauscht werden.

Achtung !
Der Spezial-Akku UFO-Akku-0612 wurde entsprechend den Anforderungen „erhöhte Sicherheit“ für den explosionsgefährdeten Bereich konzipiert. Er besitzt eine eigene Seriennummer.

Der Akku ist mit einer elektronischen Schutzschaltung gegen Tiefentladungen versehen. Die Lebensdauer des Akkus beträgt, abhängig von den Einsatzbedingungen, etwa 3 bis 5 Jahre. Um die Lebensdauer zu gewährleisten, sollte der Akku nach dem Einsatz sofort geladen werden. Dazu ist nur das zugehörige Akku-Ladegerät W.A.S.-ALCS2 zu verwenden.
Die Nennkapazität beträgt bei einem neuen und geladenen Akku 24Ah. Die Akkuentladung sollte von Einsatz zu Einsatz verfolgt werden (Datenspeicherung auf Kanal 5). Sinkt die aktuelle Kapazität im geladenen Zustand auf unter 85% der Nennkapazität, zeigt der Akku typische Alterungsprozesse und ist nicht mehr zum Einsatz innerhalb einer Ex-Zone zulässig.
Die Selbstentladung nach 12 Monaten beträgt etwa 35% von der Nennkapazität.

Die interne Spannungsversorgung, bestehend aus einer Li-Batterie, kann nur durch den Hersteller getauscht werden.

Die Umsetzung dieser Verfahrensweise liegt in der Verantwortung des Betreibers.

1.3 Haftungsausschluss

Die W.A.S. GmbH übernimmt keinerlei Haftung für die in diesem Dokument beschriebene Produkte oder Software und daraus resultierender Schäden. Die W.A.S. GmbH behält sich das Recht vor, Änderungen an den hier beschriebenen Produkten ohne vorherige Ankündigung durchzuführen. Diese Publikation kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
Die in diesem Dokument erwähnten Produktnamen sind geschützte Marken oder eingetragene Markenzeichen der Fa. W.A.S. GmbH.

2 Spezifikation des Messsystems

2.1 Lieferumfang

Zum Standard-Lieferumfang des Messsystems gehören die nachfolgend aufgeführten Einzelkomponenten:

- WAS-UFO-Ex einschließlich Wasserstands- und Fließgeschwindigkeitssensor
- Sensorhalteblech
- UFO-Akku-0612 6V/24Ah
- Dreikantschlüssel zum Öffnen des Akku-Faches
- Benutzerhandbuch (einschließlich EG-Baumusterprüfbescheinigung und Konformitätserklärung im Anhang)

Als Drucksensor wird standardmäßig ein Druck-Kombisensor mit einem seriellen RS485-Ausgang eingesetzt, alternativ kann ein passiver Drucksensor eingesetzt werden. Der eingesetzte Sensortyp (RS485/analog) ist durch eine Kennzeichnung in der Nähe der Kabeldurchführung des Drucksensors erkennbar.

Das weitere Zubehör (siehe auch Kapitel 11) sollte nach den Kauf- und Messstellenbedingungen ausgewählt werden. Dazu gehören:

- Montagehilfen (Montagebleche, Spannbleche, Spreizscheren etc.)
- Automatik-Ladegerät W.A.S.-ALCS2
- Ersatzakku: UFO-Akku-0612
- Verbindungskabel PC-SD9M8-UFO zwischen Ausleseeinheit (Laptop, PDA) und WAS-UFO- Ex
- Terminalsoftware WBedien zur Parametrierung und Datenauslesung
- Auswertesoftware FileInspector
- USB-RS232 Adapter
- Anschlusskabel für Probenehmer
- W.A.S. PDA Recon mit Bediensoftware ceBedien

Weitere optional erhältliche Komponenten für das Messsystem:

- WAS Modem-Ex

Weitere optional erhältliche Komponenten für WAS-UFO-Ex/M:

- Temperatursensor Typ 81010-0311-0303-0060

2.2 Wesentliche Unterschiede zwischen UFO-Ex/S und UFO-Ex/M

Neben den beiden Standardsensoren für Wasserstand und Fließgeschwindigkeit beim WAS-UFO- Ex/S, stehen beim WAS-UFO-Ex/M zusätzlich Anschlüsse für zwei weitere Sensoren zur Verfügung. Dies ermöglicht die Messung weiterer Wasserstände oder Temperaturen.

2.3 Geräteansicht

Zentraleinheit:

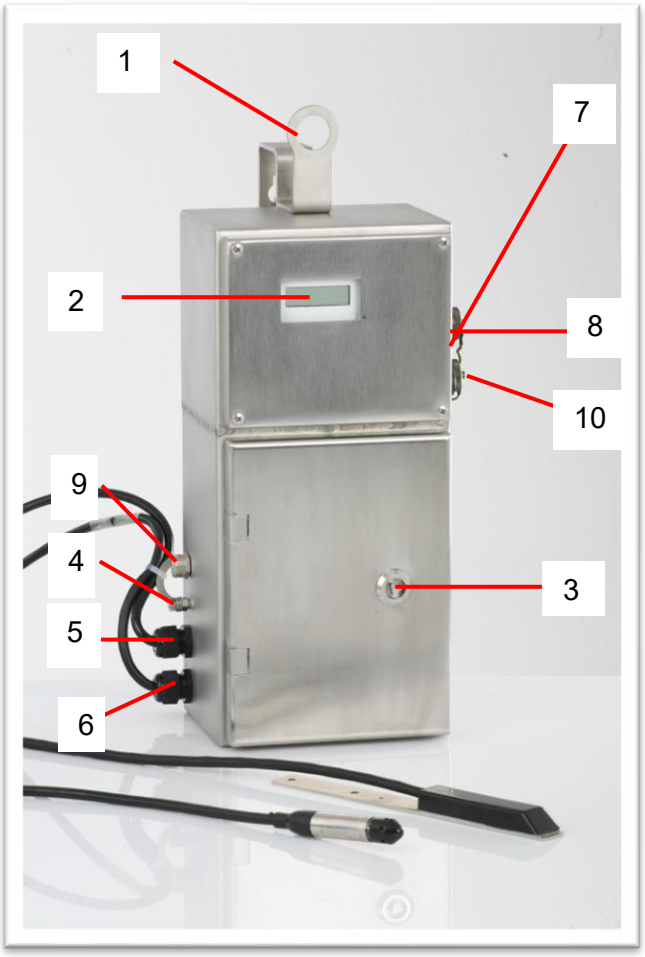


Abbildung 1: UFO-Ex/S Zentraleinheit

1	Einhängevorrichtung
2	8 stelliges Display
3	Dreikantverschlussriegel für Akkufach
4	Anschluss für Potentialausgleich
5	1 x Anschluss Drucksensor bei WAS-UFO-Ex/S 2 x Anschluss Drucksensor/Temperatursensor bei WAS-UFO-Ex/M
6	1 x Anschluss Ultraschallsensor
7	Taster
8	Buchse für Interfacekabel oder Probenehmer mit Schutzkappe
9	Luftausgleich mit Goretex – Membran
10	Buchse Modem-Ex mit Schutzkappe

Akku:



Abbildung 2:UFO-Akku 0612

Sensorik:



Abbildung 3: Ultraschall-Kombisensor für Fließgeschwindigkeit und Wasserstand



Abbildung 4: Druck-Kombisensor für Wasserstand und Temperatur

Zubehör:



Abbildung 5: Interfacekabel PC-SD9M8-UFO



Abbildung 6: Modem-Ex

Alternativer Sensor für UFO-Ex/M:



Abbildung 7: Temperatursensor

2.4 Technische Daten

2.4.1 Allgemein

Abmessungen	H x B x T = 390 x 180 x 150 mm
Gewicht	ca. 12 kg
Material	Edelstahl (1.4404 V4A)
Schutzart	IP 66/69 K
Betriebstemperatur	-20°C bis +55°C (im Ex-Bereich bis +40°C)
Speicherintervalle	≥ 30s ...65535min (separate Kanaleinstellung)
Datenspeichervermögen	2 MB Basisausführung (bis zu 60 Tage Aufzeichnung bei 2min Messtakt)
Speichermodus	Ringspeicher
Kommunikation	serielle Verbindung RS232 zu Windows PC oder PDA Recon (Windows CE) mit W.A.S.-Bediensoftware serielle Verbindung RS485 zu WAS Modem-Ex
serieller Anschluss	RS232 (drei Leiter) 9600 … 115000 Baud RS485 (halbduplex) 9600 … 115000 Baud
Anzeige	8 stell. LC-Display
Schalter	1x OptoMOS-Relais (Sampleransteuerung 12 V, max.100 mA) gegen GND
Stromversorgung	UFO-Akku-0612 6V/24Ah
interne Stromversorgung	Li-Batterie 3,6 V (Sicherung Uhrzeit, Kommunikation) (nur vom Hersteller zu wechseln)
Laufzeit mit Akku	48 Tage bei 2 min Messtakt, Entladeschlussspannung 5,5 V
Anschlüsse	passive Drucksonde oder Kombisensor (seriell) maximal 50 m Kabel über Kabelverschraubung Druckausgleich über GORE PREVENT POV/M12 RS232 bzw. Sampler über 8 pol. MIL-C26482 Rundstecker RS 485
Akkuladegerät	Automatik-Ladegerät W.A.S.-ALCS2

2.4.2 Ultraschall-Kombisensor

Allgemein

Material	Epoxidharz
Abmessung (H x B x L)	15 x 25 x 110 mm
Kabeldurchmesser	8 mm
Kabellänge	Standard 10 m, max. 50 m

Fließgeschwindigkeitsmessung

Methode	Ultraschall Puls-Dopplerverfahren
Sensortyp	Doppel-1,04 MHz-Piezokristall
Messbereich	-5,1 m/s bis +5,1 m/s (mit Rückflusserkennung)
Messunsicherheit	± 1% vom Messbereich
Betriebstemperatur	0 °C bis +60 °C (Wassertemperatur)

Wasserstandsmessung

Methode	Ultraschall (im Wasser)
Messbereich	0,036 m bis 1,50 m
Messunsicherheit	± 2 % vom Messwert
Betriebstemperatur	0 °C bis + 60 °C (Wassertemperatur)

2.4.3 Druck-Kombisensor für Wasserstand und Temperatur

Allgemein

Material	Rostfreier Stahl 316L / Viton
Abmessung	Ø 21 mm x 95 mm (mit Sondenspitze)
Kabeldurchmesser	6 mm
Kabellänge	Standard 10 m (max. > 100 m)
Ausgangssignal	Digital RS485

Wasserstandsmessung

Methode	Hydrostatisch (Drucksonde)
Messbereich	0 mWS bis 10 mWS
Genauigkeit	0,03 % vom Messbereich typ.
Fehlerband	10 °C bis 40 °C: 0,1 % vom Messbereich
Langzeitstabilität	0,01 mWS/a

Temperaturmessung

Messbereich	0 °C bis 50 °C
Genauigkeit	± 1 °K
Auflösung	Besser 0,1 °K

2.4.4 Temperatursensor (UFO-Ex/M)

Allgemein

Material	Edelstahl
Abmessung	∅: 6 mm x 60 mm
Kabeldurchmesser	4 mm
Kabellänge	Standard 10 m

Temperaturmessung

Methode	Widerstandsmessung
Messunsicherheit	± 0,15 °C + 0,002 T
Temperaturbereich	-20 °C bis +40 °C

2.4.5 Technische Daten Explosionsschutz

Allgemein

Kennzeichnung	II 2G Ex eb ib IIB T4 Gb
Zündschutzart	ib, e: Eigensicherheit und erhöhte Sicherheit
Explosionsschutzzone	1 (gelegentlich explosionsfähige Atmosphäre)
Explosionsgruppe	IIB
Temperaturklasse	T4 (maximale Oberflächentemperatur der Betriebsmittel 130°C)
Stromversorgung	In der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit aus Spezial Akku 6V (UFO-Akku-0612) In der Zündschutzart Eigensicherheit aus Li-Batterie 3,6V
Anschlüsse	serieller Kombisensor (GND, Vers+, RS485-A, RS485-B) alternativ passive Drucksonde (GND, Vers+, Signal+, Signal-) RS232 über 8 pol. MIL-C26482 Rundstecker (GND, RS232- Rx, RS232-Tx, Sampler-Out) Ultraschall-Spezialsensor RS485 über 8 pol. MIL-C26482 Rundstecker (GND, RS485-A, RS485-B, Schaltspannung)

DS-Sensorstromkreis

(Klemmenblock K6…K9, + WAS-UFO-Ex/M: K10...K13, K14...K17)	In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB Höchstwerte je Stromkreis
Max. Ausgangsspannung	U_O = 7,05 V
Max. Ausgangsstrom	I_O = 81,1 mA
Max. Ausgangsleistung	= 143 mW Lineare Kennlinie
Höchstzulässige äußere Kapazität	C_O = 268 µF bei IIB
Höchstzulässige äußere Induktivität	L_O = 20 mH bei IIB

Sampler Out

(RS232-Buchse Kontakt B und G)	In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB, zum Anschluss von bescheinigten, eigensicheren Stromkreisen
Max. Eingangsspannung	U_I = 14,0 V
Max. Eingangsstrom	I_I = 100 mA
Max. Eingangsgsleistung	= 333 mW Innere Kapazität und Induktivität vernachlässigbar klein

RS232-Stromkreis

(RS232-Buchse Kontakt B, D, F)	In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB, zum Anschluss von bescheinigten, eigensicheren Stromkreisen
Max. Ausgangsspannung	U_O = 28,2 V
Max. Ausgangsstrom	I_O = 34,8 mA
Max. Ausgansleistung	= 123 mW Lineare Kennlinie
Höchstzulässige äußere Kapazität	C_O = 0,64 µF
Höchstzulässige äußere Induktivität	L_O = 120 mH

RS485-Stromkreis

(RS485-Buchse Kontakt B, D, F)	In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB, zum Anschluss von bescheinigten, eigensicheren Stromkreisen
Max. Ausgangsspannung	U_O = 7,05 V
Max. Ausgansstrom	I_O = 95 mA
Max. Ausgangsleistung	= 168 mW Lineare Kennlinie
Höchstzulässige äußere Kapazität	C_O = 268 µF
Höchstzulässige äußere Induktivität	L_O = 16 mH

Schaltspannung

(RS485-Buchse Kontakt B und H)	In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB, zum Anschluss von bescheinigten, eigensicheren Stromkreisen
Max. Ausgangsspannung	U_O = 7,05 V
Max. Ausgangsstrom	I_O = 180 mA
Max. Ausgangsleistung	= 1,27 W
Höchstzulässige äußere Kapazität	C_O = 64 µF
Höchstzulässige äußere Induktivität	L_O = 11 µH

3 Funktionsprinzip

Die Durchflussermittlung erfolgt mittels einer kombinierten Wasserstands- und Fließgeschwindigkeitsmessung. Der Wasserstand wird mit einer Drucksonde sowie einer in dem Geschwindigkeitssensor integrierten Ultraschall-Höhenstandsmessung gemessen. Die Fließgeschwindigkeit wird nach dem Puls-Dopplerverfahren gemessen.
Die Berechnung des Durchflusses erfolgt durch Multiplikation des durchströmten Querschnittes mit der gemessenen Fließgeschwindigkeit, wobei der Querschnitt in einer 32 Punkte umfassenden Matrix im Gerät hinterlegt werden kann. Matrizen von Standardprofilen können über die Terminalsoftware WBedien bzw. ceBedien (für PDA Recon) im Gerät zur Durchflussberechnung hinterlegt werden. Desweiteren können Profile von Sondergerinnen erstellt werden.
Die Temperaturmessung mit dem WAS-UFO-Ex/M erfolgt mit Hilfe eines Platinsensors. Von dem Widerstand des Temperatursensors wird auf die zugehörige Temperatur geschlossen.

3.1 Wasserstandsmessung

Der Wasserstand wird zweifach nach dem Ultraschall-Laufzeitprinzip sowie mit einem langzeitstabilen, hochgenauen Drucksensor gemessen.

3.2 Geschwindigkeitsmessung

Bei dem Puls-Dopplerverfahren werden über eine adaptive Auswerteroutine die einzelnen entfernungsabhängigen Fließgeschwindigkeitsmesswerte zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit umgerechnet.

3.3 Temperaturmessung (UFO-Ex/M)

Bei der Temperaturmessung wird die Abhängigkeit des elektrischen Widerstandes des Platinsensors von der Medientemperatur genutzt. Dies wird durch den Temperaturkoeffizienten dargestellt. Mit Hilfe der Widerstandsänderung und des vorliegenden Temperaturkoeffizienten wird intern die Temperatur errechnet.

3.4 Stromversorgung

Im Normalbetrieb werden die Sensoren und die Elektronik vom UFO-Akku-0612 (6V-24Ah) versorgt. Zur Erhaltung der Geräteeinstellungen während des Akkuwechsels oder bei entladenem Akku ist eine 3,6V Lithium-Batterie integriert. Diese Lithium/Thionychlorid-Batterie hat eine Lebensdauer von ca. 10 Jahre und ist nur vom Gerätehersteller zu wechseln.
Die Akku-Standzeit beträgt z.B. bei einem 2min Messintervall 32-50 Tage, wobei sie von den Umgebungstemperaturen und dem Alter des Akkus abhängt. Ist der Akku neu und voll geladen, wird eine Spannung von 6,3 V angezeigt. Bei einer Anzeige von 5,6 V ist der Akku leer und die Ultraschallmessung schaltet sich ab, während die Datenaufzeichnung und die Wasserstandsmessung mittels Drucksonde weiterläuft. Da die Versorgung der Drucksonde nach Abschalten des Akkus über die interne Lithiumbatterie erfolgt, ist dabei mit einer vorzeitigen Alterung der internen Batterie zu rechnen.

4 Inbetriebnahme

4.1 Einsatzvorbereitung

Die Inbetriebnahme des Gerätes setzt sich aus der Installation der Hardware (Sensoren und Zentraleinheit) und der Parametrierung mit dem Terminalprogramm WBedien oder ceBedien bei Benutzung eines PDA zusammen.

Das Gerät wird einschließlich der Sensoren von der W.A.S. GmbH parametriert und kalibriert ausgeliefert.
War das Messsystem über einen längeren Zeitraum nicht im Einsatz, so ist sicherzustellen, dass die Lithium-Batterie genügend Spannung hat. Dies kann unter den Kanaleinstellungen im Programm wBedien oder ceBedien überprüft werden (siehe Kapitel 4.3.4 sowie 4.4.4.1). Die Spannung sollte über 3V betragen.
Mit Hilfe der Terminalsoftware kann vor der Montage der Sensoren der aktuelle Messwert geprüft (Nullpunktabgleich) sowie die Zeit gestellt werden.

4.2 Installation der Hardware

Zur Installation der Sensoren im Messquerschnitt bietet die Fa. W.A.S GmbH spezielle Montagevorrichtungen an (siehe Kapitel 11.1). Es ist darauf zu achten, dass die Sensorkabel fest an der Wand anliegend zur Zentraleinheit führen, damit diese nicht durch Spinnstoffe, die sich am Kabel verfangen, abgerissen werden.

4.2.1 Installation der Zentraleinheit

Die Zentraleinheit kann unmittelbar unter der Schachtabdeckung sollte aber mindestens 10 cm über dem zu erwartenden Höchstwasserstand, an einem Steigeisen eingehängt werden. Wegen einer möglichen Vereisung des Luftausgleiches, sollte sie jedoch im frostfreien Bereich installiert werden. Ein kurzzeitiges Überstauen des Gerätes (wenige Minuten) wird vom Gerät unbeschadet überstanden, sollte aber vermieden werden. Im Moment des Überstaus funktioniert der Luftausgleich des Drucksensors nicht, in dieser Zeit ist die Wasserstandsmessung mit dem Drucksensor beeinträchtigt. In der Folge ist dann mit einem verschmutzten, nicht ordnungsgemäß arbeitenden Luftausgleich zu rechnen. Die Goretex – Membran des Luftausgleichs ist nach einem Einstau auf Verschmutzung zu prüfen und muss ggf. durch den Hersteller getauscht werden.

4.2.2 Installation des Wasserstandssensors

Bei kleinen Kanälen bis DN 350 empfiehlt es sich, den Drucksensor auf einem Spannblech (siehe Kapitel 11.1) bei großen Messquerschnitten an die Kanalwandung zu installieren. Je nach Messstellenbedingungen ist ein Einbau auf der Sohle oder seitlich, oberhalb der Sohle (aufgrund von Ablagerungen oder hohe Wasserständen) zu empfehlen.
Beim Einbau ist zu berücksichtigen, dass es bei extremen Überschreitungen des max. Drucksonden-einsatzbereiches (>200%) zur dauerhaften Zerstörung (Überdehnung) der Drucksondenmembran kommen kann.

4.2.3 Installation des Ultraschall-Kombisensors

Die Fließgeschwindigkeit wird in der Regel gegen die Strömung gemessen, da der Sensor selbst und die Kabelabgänge hinter dem Sensor Verwirbelungen erzeugen, vor dem Sensor die Strömung aber noch ungestört ist.
Grundsätzlich erfasst der Sensor die Fließgeschwindigkeit unabhängig von der Strömungsrichtung (siehe folgende Abb.). Erfolgt die Fließgeschwindigkeitsmessung gegen die Strömung, wird sie mit positiven Werten erfasst. Erfolgt die Fließgeschwindigkeitsmessung mit der Strömung, wird sie mit negativen Werten erfasst. Eine Umrechnung in eine positive Fließgeschwindigkeit sollte danach in der Auswertung erfolgen.

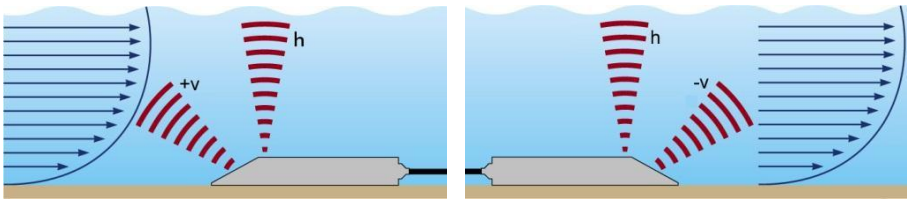


Abbildung 8: Einbau des Ultraschall-Kombisensors gegen die Strömung (links) und mit der Strömung (rechts)

Der Geschwindigkeitssensor sollte möglichst auf der Kanalsohle installiert werden. Für eine hohe Messgenauigkeit ist eine symmetrische Geschwindigkeitsverteilung erforderlich. Bei der Installation des Sensors vor oder nach Störquellen, wie z.B. Zusammenflüssen von Leitungssträngen, Abstürzen, starken Gefällesprüngen und Kurven müssen die erforderliche Vor- und Nachlaufstecken eingehalten werden.
Ist die Kanalsohle mit Ablagerungen bedeckt, kann der Sensor auch seitlich installiert werden. Hierbei ist zu beachten, dass die integrierte Ultraschall-Wasserstandsmessung nicht mehr korrekt funktioniert. In diesem Fall sollte sie deaktiviert werden.
Für eine repräsentative Geschwindigkeitsmessung sollte der minimale Wasserstand größer 4 cm über dem Sensor betragen.

Hinweise:

- Die Probenehmeransteuerung erfolgt durch den Betrag der eingestellten Menge (siehe Kapitel 4.3.4.4 bzw. 4.4.4.4), auch wenn der Fließgeschwindigkeitssensor negative Werte misst, wird der Abfluss zur Summe addiert.
- Eine Anpassung der Kabellängen bei fest installierten Messsystemen sollte nur durch den Gerätehersteller erfolgen.
- Die Parametrierung und das Auslesen der Zentraleinheit erfolgt über die serielle RS232-Schnittstelle (siehe Kapitel 4.3 bzw. 4.4).

4.2.4 Installation des Temperatursensors (UFO-Ex/M)

Der Temperatursensor muss so angebracht werden, dass sowohl der Wasserstandsensor als auch ggf. weitere Sensoren störungsfrei messen können.

Der Temperatursensor kann mit Kabelbindern an dem Spannblech angebracht werden.

4.2.5 Probenehmeranschluss

Die Ansteuerung eines Probenehmers erfolgt über die Anschlussbuchse. Ein entsprechend konfektioniertes Kabel ist als Zubehör erhältlich (siehe Kapitel 11).

4.2.6 Erhöhung der Messgenauigkeit durch Kalibrierung

Bei allen Durchflussmesssystemen für teilgefüllte Querschnitte, die in bestehenden Leitungen eingesetzt werden, wird eine Messstellenkalibrierung (Netzmessung, Tracermessung etc.) zum Erreichen der optimalen Messgenauigkeit empfohlen! Der Wasserstand an der Messstelle sollte beim Kalibrieren mind. 10 cm betragen. (Hinweise zur Messstellenkalibrierung siehe ISO 748).

4.2.7 Modemanschluss

Das Ansteuern des Modems erfolgt über eine separate Anschlussbuchse am Gehäuse. Ein Anschlusskabel befindet sich am Modem.

4.3 Programmierung mit der PC Software WBedien

Das UFO-Ex kann sowohl mit der PC-Software WBedien als auch mit einem PDA und dem Programm ceBedien parametriert werden. Voraussetzung ist die Verbindung der Zentraleinheit über das Interfacekabel mit der Ausleseeinheit.

Nachfolgend wird die Programmierung mit dem Windows-Programm WBedien detailliert ausgeführt.
Für eine erfolgreiche Inbetriebnahme sind folgende Schritte erforderlich:

- Einstellung der Schnittstellenparameter (nur bei der Erstinstallation des Programms)
- Kontrolle der Systemzeit
- Einstellung des Messquerschnitts
- Einstellung des Durchfluss-Kanals, des Messtaktes und der Einheiten
- Offsetanpassung
- Eingabe von Kommentaren
- Kontrolle der Einstellungen
- Start der Messung
- Funktionskontrolle durch Anzeige der aktuellen Werte

4.3.1 Einstellung der Schnittstellenparameter

Mit der Auswahl der Schaltfläche **[UFO/Q-Eye]** im WBedien werden automatisch die Schnittstelleneinstellungen mit der entsprechenden Baudrate gesetzt.
Bei der ersten Inbetriebnahme des UFO-Ex bzw. bei der Erstinstallation von WBedien müssen die Schnittstelleneinstellungen überprüft werden. Nach Auswahl des Menüpunktes **[Extras] [Einstellungen][PC-Schnittstelle...]** können die Einstellungen ausgewählt bzw. geändert werden.

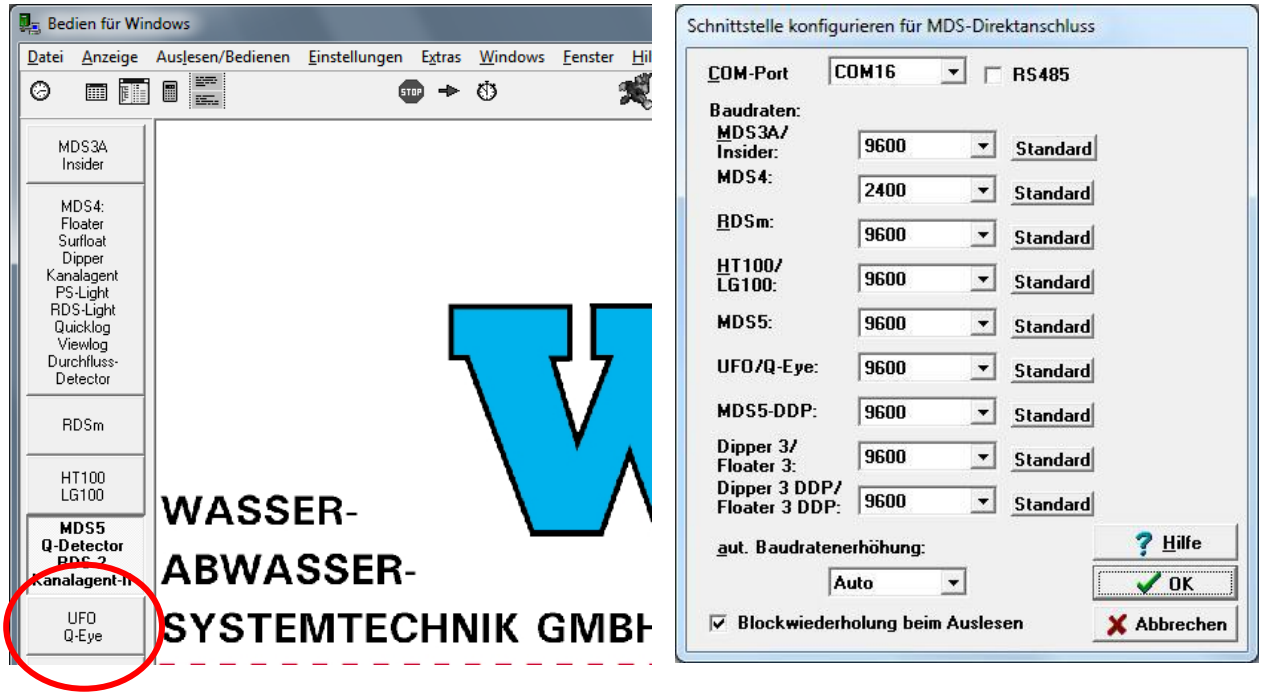


Abbildung 9: Dialogfenster zum Einstellen der Schnittstellenparameter

Hinweis:

- Im Fall, dass der verwendete Rechner mehrere serielle Schnittstellen besitzt oder die Kommunikation über eine USB-Schnittstelle erfolgen soll, ist es ggf. erforderlich, einen anderen COM-Port auszuwählen.

Vorraussetzung für Änderungen der Einstellungen im UFO-Ex:
Änderungen der Einstellungen sind nur möglich, wenn die Messung ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein erscheint das nachfolgende Hinweisfenster, das mit dem **[OK]**-Button zu quittieren ist.

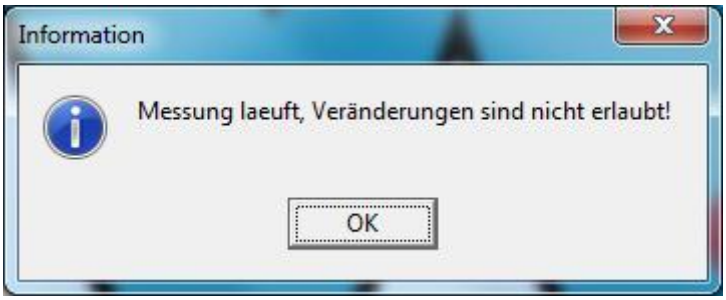


Abbildung 10: Popup-Fenster, Messung läuft

Anschließend ist die Messung zunächst zu stoppen und es sollte eine Auslesung der gespeicherten Messwerte durchgeführt werden (siehe dazu Kapitel 5.2).

4.3.2 Systemeinstellungen

Der Menüpunkt **[Einstellungen][Systemeinstellung ...]** beinhaltet die systemspezifischen Parameter, die nicht verändert werden können.

4.3.3 Kontrolle der Systemzeit

Aufgrund der Umstellung von Sommer- und Winterzeit bzw. wenn mehrere Messsysteme gleichzeitig betrieben werden, deren Daten bei der späteren Auswertung miteinander verglichen werden sollen, sollte die Systemzeit angepasst werden.

Unter dem Menüpunktes **[Einstellungen][Uhr...]** kann die Systemzeit eingestellt werden. Nach Anklicken des Buttons **[PC-Zeit]** wird die Zeit vom Rechner an die Zentraleinheit übertragen. Sollen Datum und Uhrzeit manuell gesetzt werden, so sind diese in den Eingabefeldern hinter „MDS“ einzugeben und mit dem Button **[Setzen]** an die Zentraleinheit zu senden.

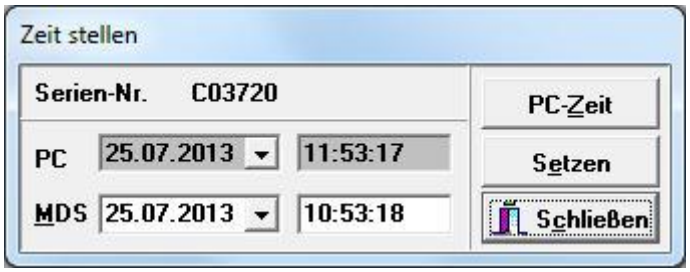


Abbildung 11: Dialogfenster zur Einstellung der Uhrzeit

4.3.4 Programmierung der Kanaleinstellungen

Nach Auswahl des Menüpunktes **[Einstellungen] [Kanaleinstellungen...]** öffnet sich das nachfolgende Fenster, indem die Einstellungen der einzelnen Parameter geändert werden können.

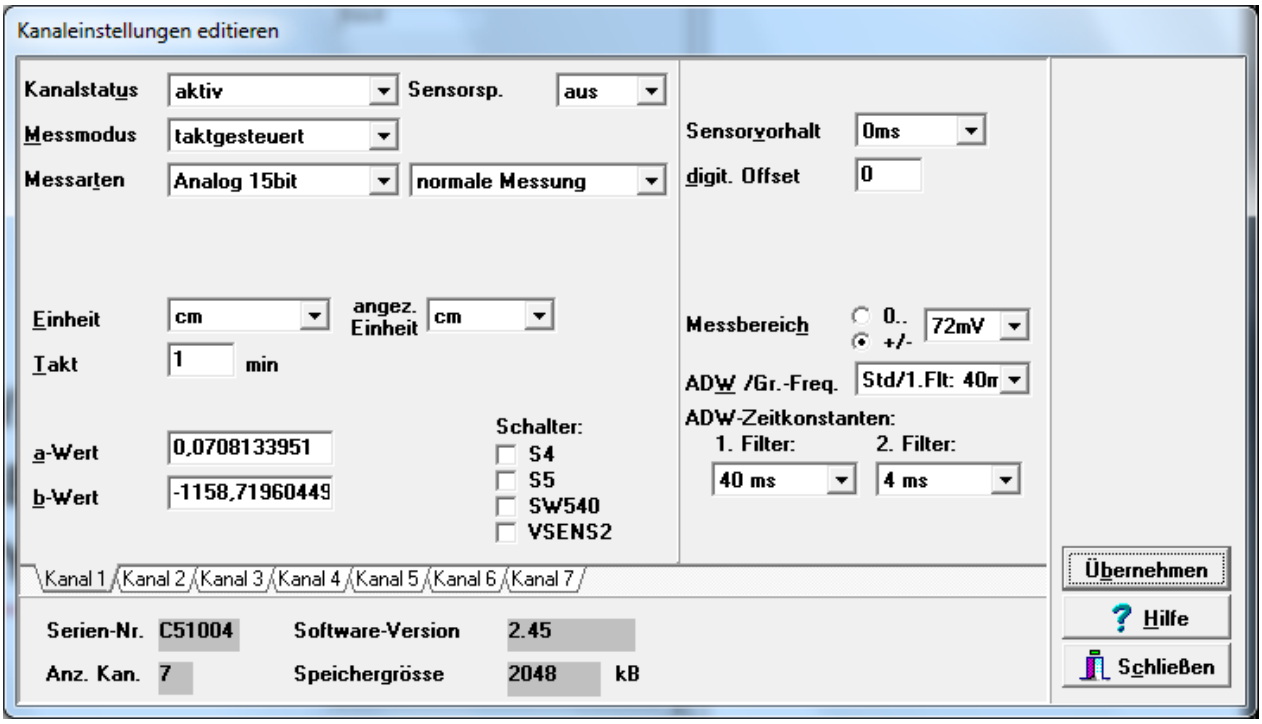


Abbildung 12: Dialogfenster für die Kanaleinstellungen

4.3.4.1 Einstellung des Durchflusskanals

Werksseitig werden alle Kanäle aktiv geschaltet. Nach Einstellung des für die Messstelle korrekten Querschnitts (siehe Kapitel 4.3.4.2) und nachdem ein evtl. erforderlicher h-Offset eingegeben wurde (siehe Kapitel 4.3.5), zeichnet das Gerät den Durchfluss im eingestellten Messtakt korrekt auf.
Zur Durchflussberechnung werden die Daten der ausgewählten Höhenstandsmessung (Quellkanal Höhe: werksseitige Einstellung - Drucksonde) verwendet.

Der Messbereich der Durchflussmessung ist werksseitig auf 0 l/s bis 3200 l/s eingestellt. Alternativ können folgende Messbereiche ausgewählt werden:

- 0 - 32000 l/s
- -1600 l/s - +1600 l/s
- -16000 l/s - +16000 l/s.

Mit dem Button **[Übernehmen]** werden die Änderungen vom Gerät übernommen.

Hinweis:

- Falls der Durchfluss erst bei der Auswertung berechnet werden soll, kann der Kanal deaktiviert werden. Damit stehen rd. 30% des verfügbaren Datenspeichers für die anderen Kanäle zur Verfügung.

4.3.4.2 EINSTELLUNG DES MESSQUERSCHNITTS

Soll im Gerät der Durchfluss abgespeichert oder ein Probennehmer angesteuert werden, ist es erforderlich, den korrekten Messquerschnitt zu hinterlegen.

Nach Auswahl des Menüpunktes **[Einstellungen] [Kanaleinstellungen][Profilparameter...]** wird das Profil aus dem WAS-UFO-Ex ausgelesen und je nach Profilart öffnet sich eines der nachfolgenden Fenster. Weiterhin kann eine Profilmatrix über [Einstellungen][Parametersatz][Q-Matrix bearbeiten...] erstellt und in das WAS-UFO-Ex geladen werden. Es können vier Profilarten eingestellt werden:

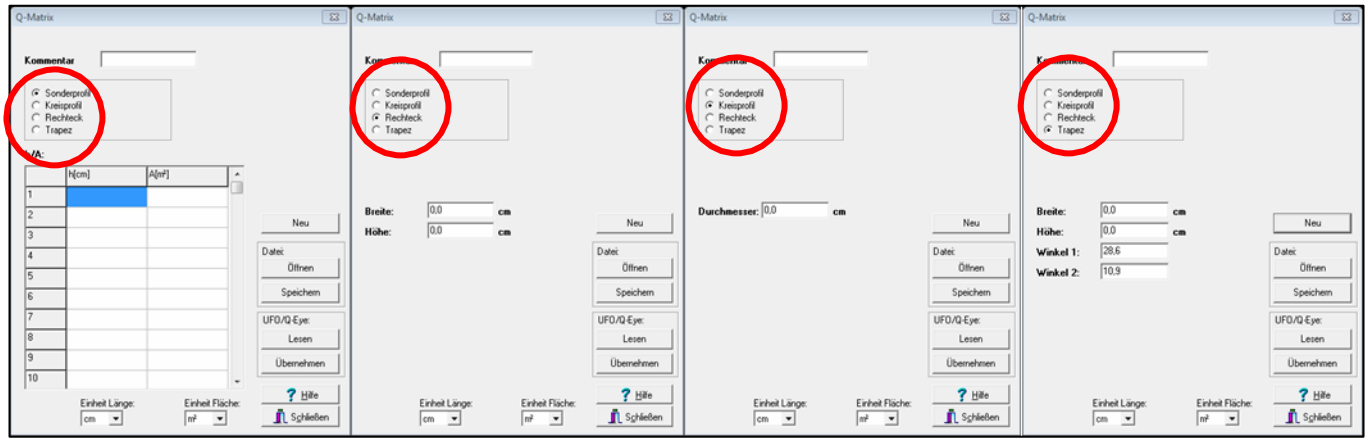


Abbildung 13: Einstellung des Messquerschnitts

Nach Aufrufen bzw. Erstellung der Profilmatrix muss diese mit dem Button **[Übernehmen]** in das Gerät programmiert werden.

- Der Button **[Neu]** löscht alle Werte im Eingabefenster.
- Mit **[Öffnen]** kann eine vorhandene Matrix geladen werden.
- Mit **[Speichern]** kann die angezeigte Matrix auf dem Rechner gespeichert werden.
- Der Button **[Lesen]** dient zum Auslesen der aktuell im Messgerät hinterlegten Matrix.

- Der Button **[Übernehmen]** dient zum Programmieren des Messgerätes mit der im
- Eingabefenster angezeigten Matrix.

Hinweis:

- Bei der Erstellung einer neuen Matrix ist darauf zu achten, dass die Zahlenwerte der Höhen h und Flächen A passend zu den eingestellten Längen- und Flächeneinheiten eingegeben werden.
- Die Matrix kann maximal aus 32 Stützpunkten bestehen, darf aber auch mit weniger als 32 Stützpunkten eingegeben werden.

4.3.4.3 Einstellung des Messtaktes und der Einheiten

In der Dialogbox **[Kanaleinstellungen...]** können außerdem der Messtakt und die Einheiten der einzelnen Kanäle geändert werden.

Hinweis:

- Der Messtakt sollte nicht kleiner als 30 s gewählt werden.

4.3.4.4 Einstellung des Probenehmers / Summenzähler

Werksseitig ist die Probenehmeransteuerung aktiv. Wurde der Durchfluss korrekt programmiert erfolgt mit dem aktiven Probenehmerkanal eine Registrierung der Durchflusssumme, die im eingestellten Messtakt gespeichert wird. Bei Neustart der Messung wird der Summenzähler auf Null zurückgesetzt.

Die Menge, bei der eine Ansteuerung des Probenehmers erfolgen soll, ist in den Kanaleinstellungen unter Parameter Probenehmer einzustellen. Die Werkseinstellung ist 1000l, d.h. je m^3 wird ein Impuls geschaltet.

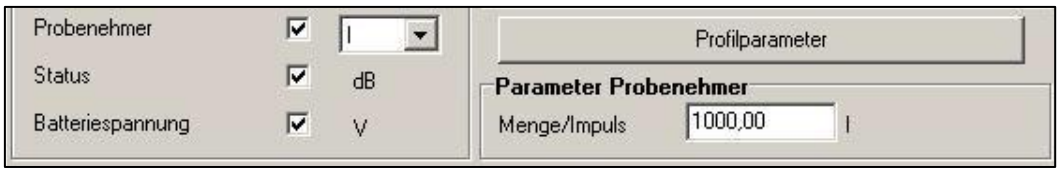


Abbildung 14: Einstellung des Probenehmers

Hinweise:

- Die Ansteuerung des Probenehmers erfolgt im eingestellten Messtakt.
- Pro Messtakt können maximal 10 Impulse für die Probenehmeransteuerung geschaltet werden.
- Die Probenehmeransteuerung erfolgt durch den Betrag der eingestellten Menge, auch wenn der Fließgeschwindigkeitssensor negative Werte misst, wird der Abfluß zur Summe addiert.
- Es besteht die Möglichkeit im Auswahlfeld neben der eingestellten Einheit von l auf m^3
- umzuschalten, um die Anzeige an größere Abflusssummen anzupassen. Gleichzeitig ändert sich die Einheit hinter Menge/Impuls, wobei jedoch der Wert der Menge angepasst werden
- muss.

4.3.5 Offsetanpassung

Wurde der Wasserstandsdrucksensor nicht am tiefsten Punkt des Messquerschnitts installiert (z.B. bei Ablagerungen auf der Kanalsohle oder bei großen Wasserständen), ist eine Anpassung des gemessenen an den tatsächlichen Wasserstand erforderlich. Wird zur Durchflussberechnung die Drucksondenmessung verwendet (werksseitige Einstellung), wird erst nach Offsetanpassung der korrekte Durchfluss angezeigt.
Nach Auswahl des Menüpunktes **[Einstellungen] [Messwertabgleich (b-Wert)...]** öffnet sich ein Dialogfenster zur Durchführung der Offsetanpassung.



Abbildung 15: Dialogfenster für die Offset-Anpassung

Nach Einbau des Sensors wird der Wasserstand: Spiegel-Sohle (ggf. aus der Differenz Messpunkt-Spiegel – Messpunkt Sohle berechnet) gemessen. Anschließend eine Messung mit dem Button **[Messwert holen]** durchzuführen. Im nächsten Schritt wird im Eingabefeld unter „Eingabe“ der Handmesswert eingegeben. Nach Betätigung des Buttons **[Setzen]** werden die Einstellungen im Gerät automatisch angepasst.

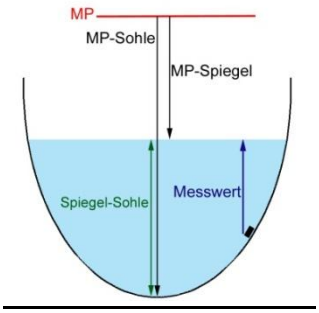


Abbildung 16: Beschreibung der Lage des Sensors

4.3.6 Eingabe von Kommentaren

Besonders beim gleichzeitigen Einsatz mehrerer Systeme empfiehlt es sich, im Systemkommentar den Namen und Querschnitt der jeweiligen Messstelle zu hinterlegen, da diese Informationen auch in den abgespeicherten Datensätzen mitgeführt werden.
Nach Auswahl des Menüpunktes **[Einstellungen] [Kommentar …]** öffnet sich ein Dialogfenster, in dem ein Systemkommentar und für jeden Kanal ein Kanalkommentar hinterlegt werden kann. Die Kanalkommentare sind werksseitig mit den Namen der Messgrößen gekennzeichnet.

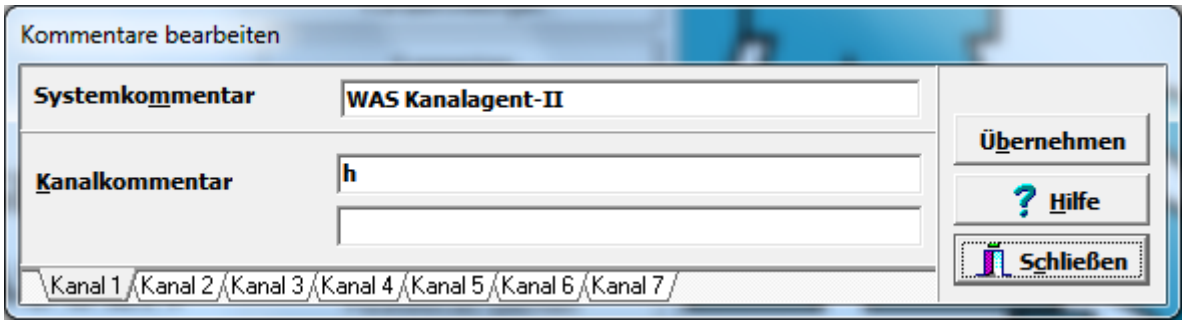


Abbildung 17: Dialogfenster zur Eingabe von Kommentaren

Nach Anklicken des Buttons **[Übernehmen]** werden die Einstellungen zum Messsystem gesendet.

4.3.7 Kontrolle der Einstellungen

Um sicherzustellen, dass alle Eingaben korrekt vorgenommen wurden, gibt es unter dem Menüpunkt **[Anzeige]** die Möglichkeit, sich die Einstellungen anzeigen zu lassen.

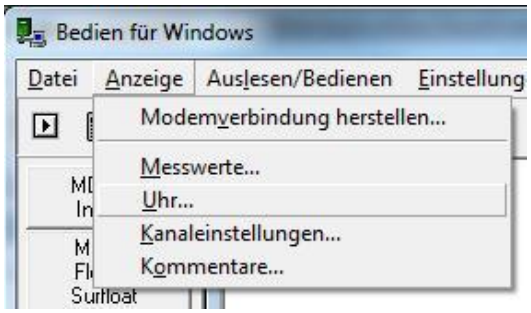


Abbildung 18: Menüpunkte zur Anzeige der Einstellungen

4.3.8 Start der Messung

Nachdem alle Systemparameter korrekt eingestellt wurden, muss die Messung gestartet werden.
Der Neustart der Messung erfolgt nach Auswahl des Menüpunktes **[Auslesen/Bedienen][Start der Messung]** (siehe Kapitel 5.2.1).

Hinweis:

- Befinden sich beim Start der Messung noch nicht ausgelesene Daten im Speicher, erscheint das nebenstehende Meldungsfenster. Sollen die Daten ausgelesen werden, ist der Neustart der Messung mit [nein] abzubrechen und die Daten über dem Menüpunkt [Auslesen/Bedienen] [Altauslesen] auszulesen (siehe Kapitel 5.2). Danach kann der Start der Messung erfolgen.



Abbildung 19: Popup-Fenster, Alt-Daten im Speicher

4.3.9 Funktionskontrolle durch Anzeige der aktuellen Werte

Nach Auswahl des Menüpunktes **[Anzeige] [Messwerte...]** öffnet sich das Anzeigefenster in Abhängigkeit davon, ob die Messung aus- oder eingeschaltet ist, in der nachfolgend dargestellten Weise.

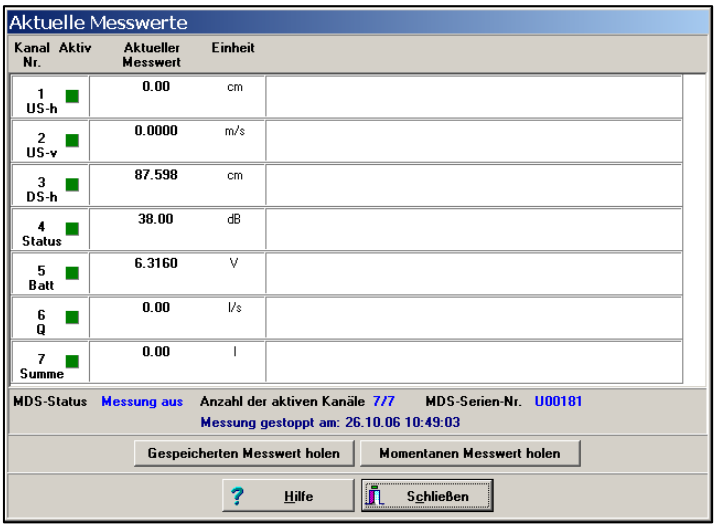


Abbildung 20: Messung gestoppt

Hinweis:

- Ist die Messung nicht gestartet, wird bei Aufruf des Anzeigefensters [Messwerte...] eine Messung durchgeführt und die Werte im Fenster angezeigt. Die Messwerte werden jedoch nicht abgespeichert.

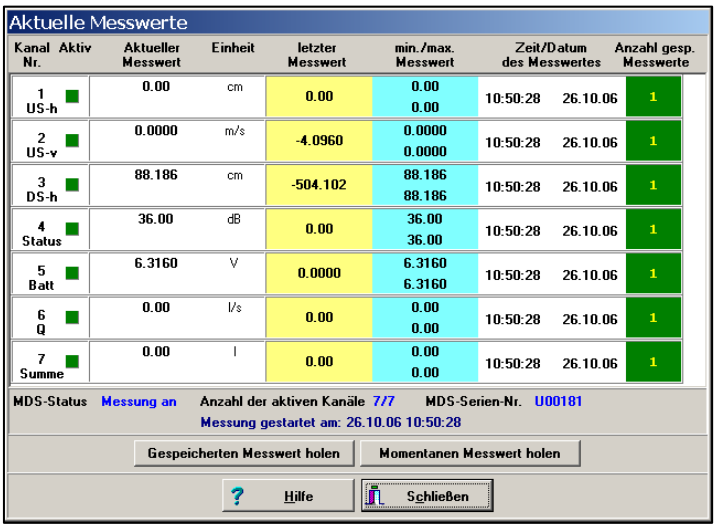


Abbildung 21: Messung gestartet

Hinweis:

- Bei laufender Messung (MDS-Status: Messung an) werden die zuletzt im Messzyklus abgelegten Werte angezeigt.

Mit dem Button **[Momentanen Messwert holen]** kann eine unmittelbare Aktivierung der Sensoren erfolgen (ein Laufbalken zeigt ggf. die Laufzeit des Messvorgangs an).

4.4 Programmierung mit einem PDA und ceBedien

Das UFO-Ex kann sowohl mit der PC-Software WBedien als auch mit einem PDA und dem Programm ceBedien parametriert werden. Voraussetzung ist die Verbindung der Zentraleinheit mit der Ausleseeinheit mit dem Interfacekabel.

Nachfolgend wird die Programmierung mit einem PDA und dem Programm ceBedien detailliert aufgeführt. Für eine erfolgreiche Inbetriebnahme sind folgende Schritte erforderlich:

- Einstellung der Schnittstellenparameter (nur bei der Erstinstallation des Programms)
- Kontrolle der Systemzeit
- Ggf. Einstellung der Matrix und des Durchfluss-Kanals
- Einstellung des Messtaktes und der Einheiten
- Offsetanpassung
- Eingabe von Kommentaren
- Kontrolle der Einstellungen
- Start der Messung
- Funktionskontrolle durch Anzeige der aktuellen Werte

4.4.1 Einstellung der Schnittstellenparameter

Standardmäßig besitzt ein PDA eine COM-Schnittstelle, die im Programm ceBedien mit der Auswahl des Buttons [**MDS5/../KA-II**] mit der entsprechenden Baudrate vorgewählt ist. Unter **[Menü] [Extras][Einstellungen...]** können im unten abgebildeten Fenster Änderung der Schnittstelleneinstellungen vorgenommen.

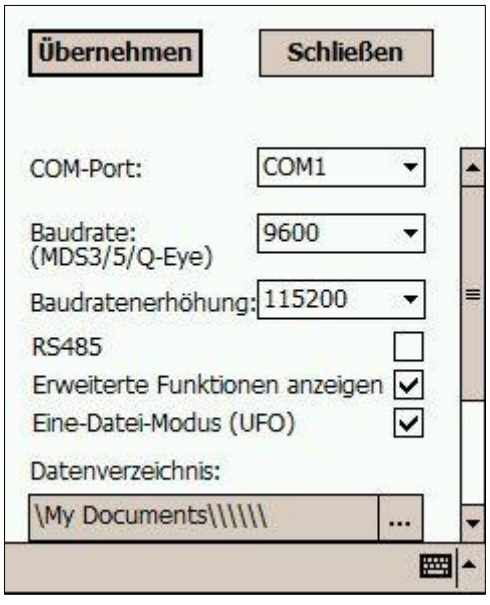


Abbildung 22: Programmoberfläche

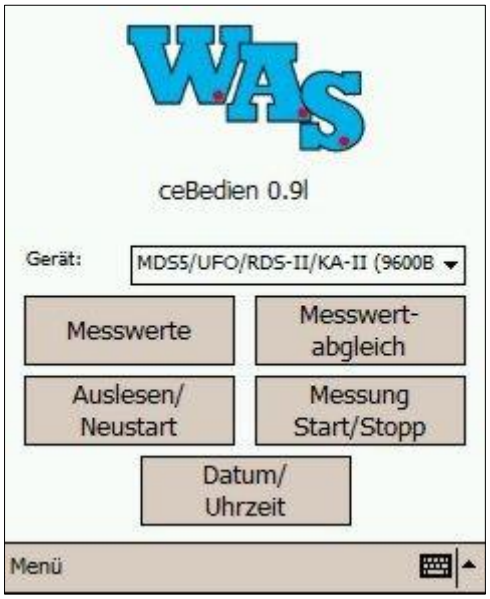


Abbildung 23: Fenster Schnittstelleneinstellungen

Voraussetzung für Änderungen der Einstellungen:
Änderungen der Einstellungen sind nur möglich, wenn die Messung ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, erscheint das nachfolgende Hinweisfenster, das mit dem [OK]-Button zu quittieren ist.

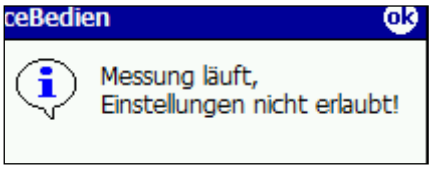


Abbildung 24: Hinweisfenster

Anschließend ist die Messung zunächst zu stoppen und es sollte eine Auslesung der gespeicherten Messwerte durchgeführt werden (siehe Kapitel 5.3).

4.4.2 Systemeinstellungen

Der Menüpunkt **[Anzeige][Systemeinstellungen...]** beinhaltet die Systemeinstellungen, die nicht verändert werden können.

4.4.3 Einstellung der Systemzeit

Aufgrund der Umstellung von Sommer- und Winterzeit bzw. wenn mehrere Messsysteme gleichzeitig betrieben werden, deren Daten bei der späteren Auswertung miteinander verglichen werden sollen, sollte die Systemzeit angepasst werden.

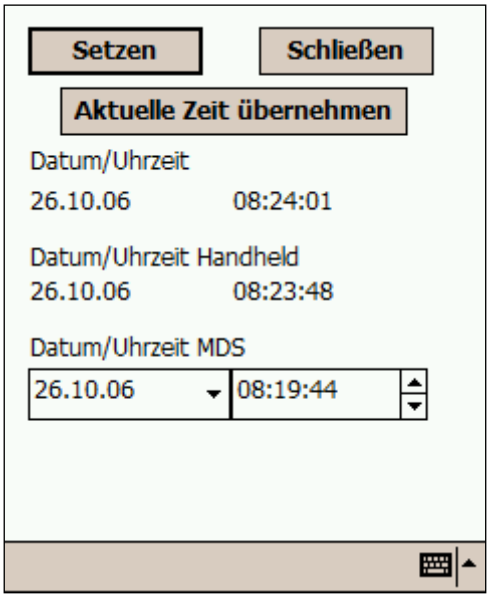


Abbildung 25: Zeiteinstellungen

Unter dem Menüpunkt [**Einstellungen][Uhr]** kann die Systemzeit eingestellt werden.
Mit dem Button **[Aktuelle Zeit übernehmen]** wird die Zeit vom PDA an die Zentraleinheit übertragen.
Sollen Datum und Uhrzeit manuell gesetzt werden, so sind diese in den Eingabefeldern unter „Datum/Uhrzeit MDS“ einzugeben und mit dem Button **[Setzen]** an die Zentraleinheit zu senden.

4.4.4 Programmierung der Kanaleinstellungen

Nach Auswahl des Menüpunktes **[Einstellungen] [Kanaleinstellungen...]** öffnet sich das nebenstehende Fenster, indem die einzelnen Parameter geändert werden können.

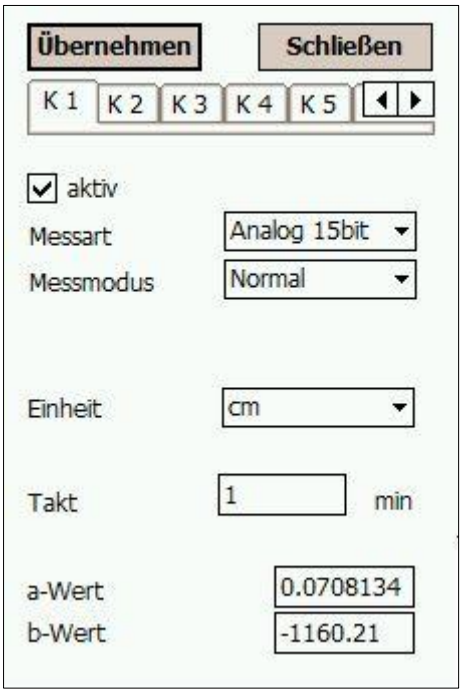


Abbildung 26: Kanaleinstellungen

4.4.4.1 Aktivierung des Durchflusskanals

Werksseitig werden alle Kanäle aktiv geschaltet. Nach Einstellung des für die Messstelle korrekten Querschnitts (siehe Kapitel 4.4.4.2) und nachdem ein evtl. erforderlicher h-Offset eingegeben wurde (siehe Kapitel 4.4.5), zeichnet das Gerät den Durchfluss im eingestellten Messtakt korrekt auf.
Zur Durchflussberechnung werden die Daten der ausgewählten Höhenstandsmessung (Quellkanal Höhe: werksseitige Einstellung - Drucksonde) verwendet.



Abbildung 27: Einstellungen des Durchflusskanals

Der Messbereich der Durchflussmessung ist werksseitig auf 0 l/s bis 3200 l/s eingestellt. Alternativ können die folgenden Messbereiche ausgewählt werden:

- 0 - 32000 l/s
- -1600 l/s - +1600 l/s
- -16000 l/s - +16000 l/s.

Mit dem Button **[Übernehmen]** werden die Änderungen vom Gerät übernommen.

Hinweis:

- Falls der Durchfluss erst bei der Auswertung berechnet werden soll, kann der Kanal deaktiviert werden. Damit stehen rd. 30% des verfügbaren Datenspeichers für die anderen Kanäle zur Verfügung.

4.4.4.2 EINSTELLUNG DES MESSQUERSCHNITTS

Soll im Gerät der Durchfluss abgespeichert oder ein Probennehmer angesteuert werden, ist es erforderlich, den Messquerschnitt zu hinterlegen.

Nach Auswahl des Menüpunktes **[Einstellungen][Kanaleinstellungen] [Profilparameter...]** wird das Profil aus dem WAS-UFO-Ex ausgelesen und je nach Profilart öffnet sich eines der nachfolgenden Fenster.
Es können vier Profilarten eingestellt werden:

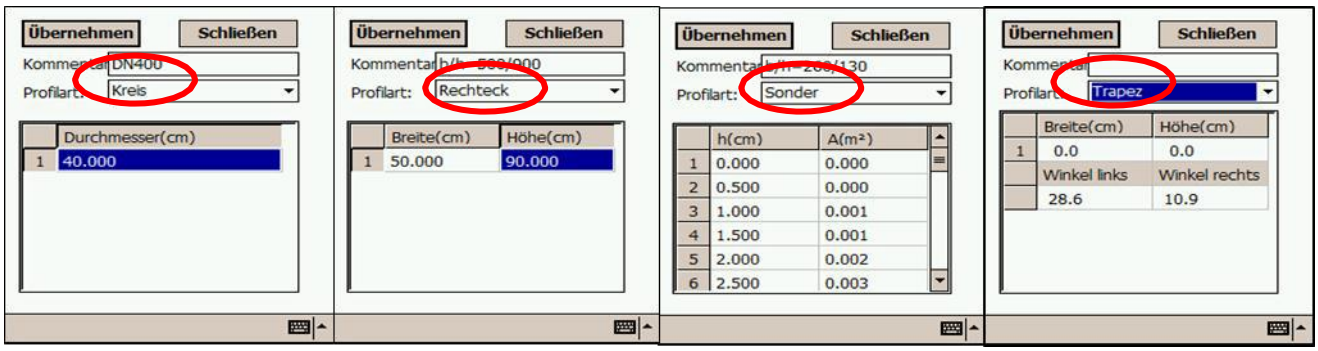


Abbildung 28: Einstellung des Messquerschnitts

Durch Auswahl der Profilart und Eingabe der entsprechenden Parameter wird das benötigte Profil eingestellt und mit dem Button **[Übernehmen]** in das Gerät programmiert.

Hinweis:

- Bei der Erstellung einer neuen Matrix ist darauf zu achten, dass die Höhen h in [cm] und die Flächen A in [m^2] eingegeben werden.
- Die Matrix darf maximal aus 32 Stützpunkten bestehen, kann aber auch mit weniger als 32 Stützpunkten eingegeben werden.

4.4.4.3 PROFILMATRIX AUSLESEN BZW. PROGRAMMIEREN

Mit der Auswahl des Menüpunktes **[Einstellungen][UFO Q-Matrix auslesen]** kann die Matrix aus dem UFO-Ex ausgelesen und abgespeichert werden.
Die Auswahl des Menüpunktes **[Einstellungen][UFO Q-Matrix->UFO]** erlaubt eine bereits existierende Matrix in den UFO-Ex zu programmieren.

4.4.4.4 Einstellung des Messtaktes und der Einheiten

Unter dem Menüpunkt **[Einstellungen][Kanaleinstellungen...]** können der Messtakt und die Einheit geändert werden.

Hinweis:

- Der Messtakt sollte nicht kleiner als 30 s gewählt werden.

4.4.5 Offsetanpassung

Wurde der Wasserstandsdrucksensor nicht am tiefsten Punkt des Messquerschnitts installiert (z.B. bei Ablagerungen auf der Kanalsohle oder bei großen Wasserständen), ist eine Anpassung des gemessenen an den tatsächlichen Wasserstand erforderlich. Wird zur Durchflussberechnung die Drucksondenmessung verwendet (werksseitige Einstellung), wird erst nach Offsetanpassung der korrekte Durchfluss angezeigt.
Nach Auswahl des Menüpunktes **[Einstellungen] [Messwertabgleich (b-Wert)...]** oder auf der Programmoberfläche mit dem Button **[Messwertabgleich]** öffnet sich das u. a. Dialogfenster zur Durchführung der Offsetanpassung.

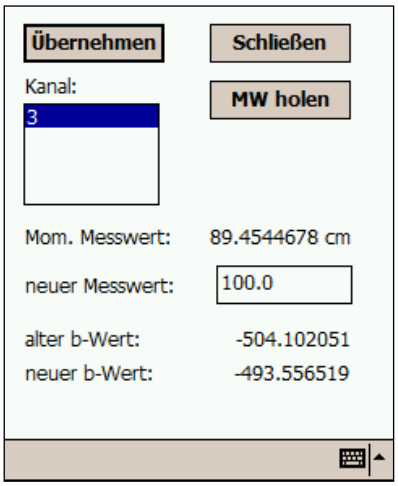


Abbildung 29: Offsetanpassungen

Nach Einbau des Sensors wird der Wasserstand: Spiegel-Sohle (ggf. aus der Differenz Messpunkt-Spiegel – Messpunkt Sohle berechnet) gemessen. Anschließend ist mit dem Button **[MW holen]** ein aktueller Messwert aufzurufen. Im nächsten Schritt wird im Eingabefeld hinter „neuer Messwert“ der Handmesswert eingegeben. Nach Betätigung des Buttons **[Übernehmen]** werden die Einstellungen im Gerät automatisch angepasst.

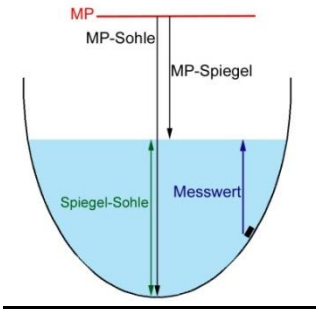


Abbildung 30: Beschreibung der Lage des Sensors

4.4.6 Eingabe von Kommentaren

Besonders beim gleichzeitigen Einsatz mehrerer Systeme empfiehlt es sich, im Systemkommentar den Namen und Querschnitt der jeweiligen Messstelle zu hinterlegen, da diese Informationen auch in den abgespeicherten Datensätzen mitgeführt werden.

Nach Auswahl des Menüpunktes **[Einstellungen][Kommentare…]** öffnet sich ein Dialogfenster, in dem der Systemkommentar und über die einzelnen Registerblätter für jeden Kanal, ein Kanalkommentar hinterlegt werden kann. Die Kanalkommentare sind werksseitig mit den Namen der Messgrößen vorprogrammiert. Sie können bei Bedarf überschrieben werden. Die Registerblätter sind wie folgt ebenfalls mit den Messgrößen gekennzeichnet:

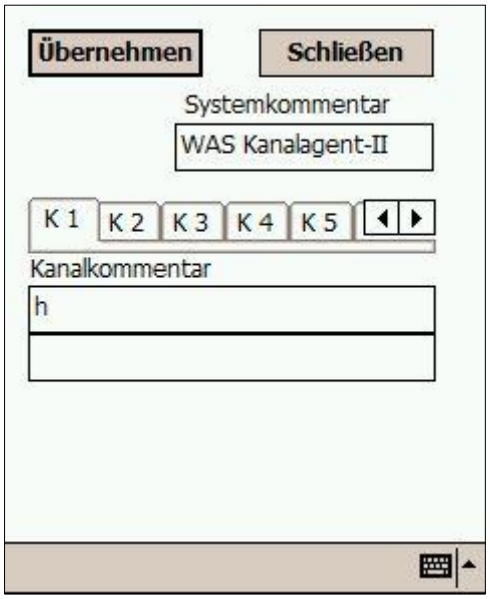


Abbildung 31:Eingabe von Kommentaren

Nach Anklicken des Buttons **[Übernehmen]** werden die Einstellungen zum Messsystem gesendet.

4.4.7 Kontrolle der Einstellungen

Um sicherzustellen, dass alle Eingaben korrekt vorgenommen wurden, gibt es unter dem Menüpunkt **[Anzeige]** die Möglichkeit, sich die jeweiligen Einstellungen anzeigen zu lassen.



Abbildung 32: Anzeige der Einstellungen

4.4.8 Start der Messung

Nachdem alle Systemparameter korrekt eingestellt wurden, muss die Messung gestartet werden.
Der Neustart der Messung erfolgt entweder über die Programmoberfläche mit dem Button **[Messung Start/Stopp]** oder nach Auswahl des Menüpunktes **[Auslesen/Bedienen][Start der Messung]**.

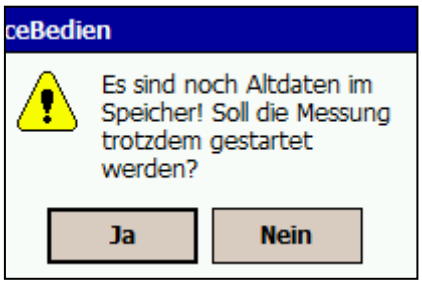


Abbildung 33: Hinweisfenster, Alt-Daten im Speicher

Hinweis:

- Befinden sich beim Start der Messung noch nicht ausgelesene Daten im Speicher, erscheint die nebenstehende Abfrage. Sollen die Daten ausgelesen werden, ist der Neustart der Messung mit [nein] abzubrechen und die Daten über dem Menüpunkt [Auslesen/Bedienen] [Altauslesen] auszulesen (siehe Kapitel 5.3). Danach kann der Start der Messung erfolgen.

4.4.9 Funktionskontrolle durch Anzeige der aktuellen Werte

Nach Auswahl des Buttons **[Messwerte]** oder des Menüpunktes **[Menü][Anzeige] [Messwerte...]** öffnet sich das Anzeigefenster in Abhängigkeit davon, ob die Messung aus- oder eingeschaltet ist, in der nachfolgend dargestellten Weise.

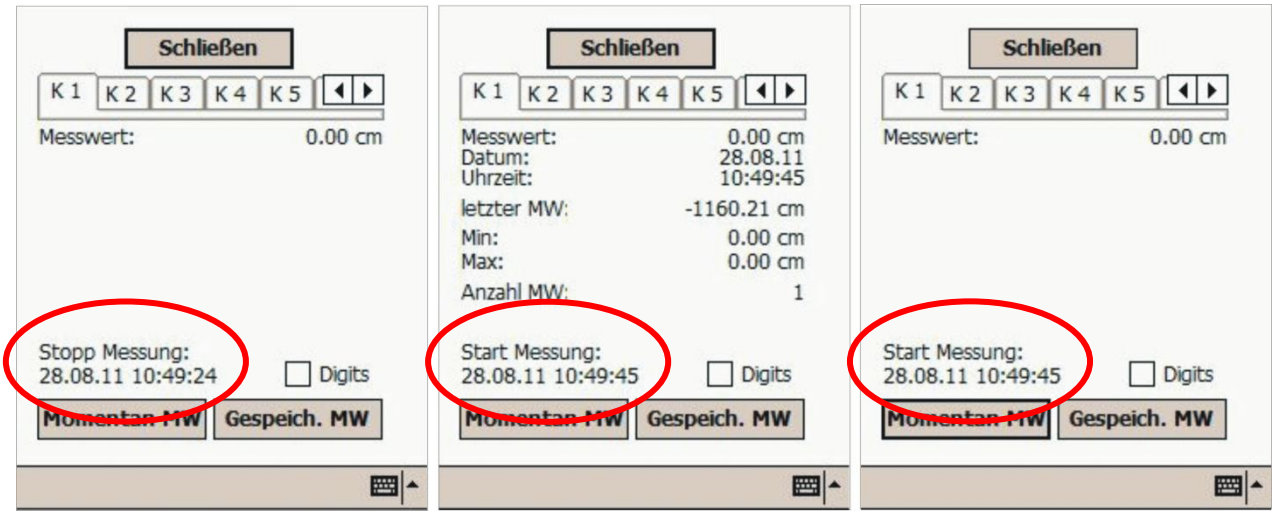


Abbildung 34: Anzeige der aktuellen Messwerte

Hinweis:

- Wurde die Messung nicht gestartet (Messung aus), so wird bei Aufruf des Buttons **[Messwerte]** eine Messung durchgeführt, die Messwerte werden jedoch nicht abgespeichert.
- Bei laufender Messung werden die zuletzt im Messzyklus abgelegten Werte angezeigt. Mit dem Button **[Momentan MW]** kann eine unmittelbare Aktivierung der Sensoren erfolgen (ein Fenster zeigt die Laufzeit des Messvorganges an (in der Regel 8s)).

5 Betrieb der Messstelle und Datenauslesung

5.1 Allgemeines

Wird eine Messstelle über einen längeren Zeitraum betrieben, ist es sinnvoll die Messstelle in regelmäßigen Abständen (empfohlenes Intervall 2 bis 4 Wochen) zu inspizieren. Dabei sollten folgende Punkte durchgeführt werden:

- Kontrolle auf Ablagerungen am Sensor oder im Bereich der Messstelle, ggf. Beseitigung der Ablagerungen
- Sensor- und Kabelbefestigungen prüfen
- Durchführung einer Referenzmessung

5.2 Auslesen von Messdaten mit der PC-Software WBedien

Die Auslesung der Messdaten mit dem Terminalprogramm WBedien wird nachfolgend beschrieben. Die Auslesung mit einem PDA und dem Programm ceBedien ist in Kapitel 5.3 beschrieben.

Die Auslesefunktionen und Start-/Stoppfunktionen befinden sich unter dem Menüpunkt **[Auslesen/Bedienen]**.
Grundsätzlich bestehen drei Möglichkeiten die Messdaten aus dem UFO-Ex zu lesen, die im Folgenden näher betrachtet werden:

- Auslesen und Neustart
- Altauslesen
- Zeitselektives Auslesen

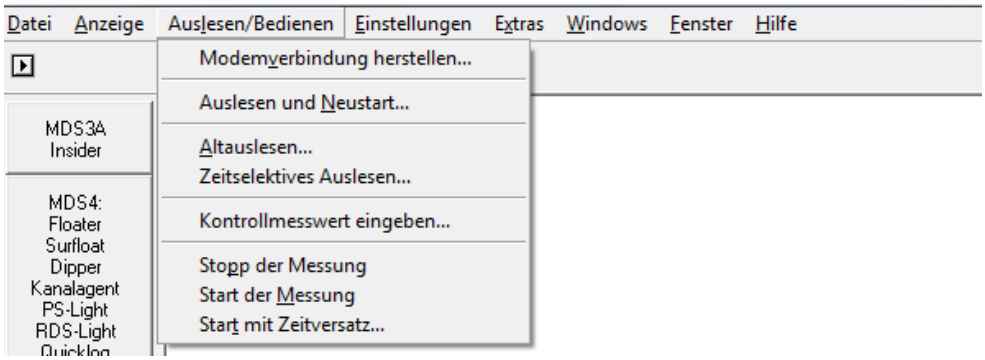


Abbildung 35: Möglichkeiten zum Auslesen des UFO-Ex mit WBedien

5.2.1 Start und Stopp der Messung

Die Messung kann über den Menüpunkt **[Auslesen/Bedienen][Stopp der Messung]** gestoppt und mit **[Auslesen/Bedienen] [Start der Messung]** gestartet werden.

Hinweis:

- Befinden sich beim Start der Messung noch nicht ausgelesene Daten im Speicher, erscheint die nebenstehende Abfrage. Sollen die Daten ausgelesen werden, ist der Neustart der Messung mit [nein] abzubrechen und die Daten über dem Menüpunkt [Auslesen/Bedienen] [Altauslesen] auszulesen (siehe Kapitel 5.2.3). Danach kann der Start der Messung erfolgen.



Abbildung 36: Popup-Fenster, Alt-Daten im Speicher

5.2.2 Auslesen und Neustart

Bei Auswahl der Funktion **[Auslesen/Bedienen] [Auslesen und Neustart...]** wird:

- eine Zeitmarke (ENDE-Marke) gesetzt,
- die Daten von der letzten START-Marke bis zur gesetzten ENDE-Marke im Datenspeicher ausgelesen
- und die Messung erneut gestartet.

Hinweis:

- Ausgelesen wird bei dieser Funktion ausschließlich ab der letzten START-Marke!

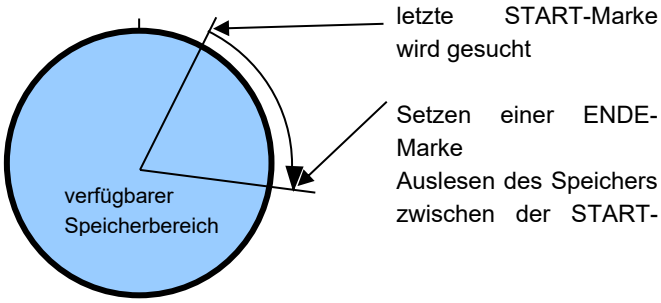


Abbildung 37: Auslesen und Neustart

5.2.3 Altauslesen

Diese Funktion ermöglicht das Auslesen der Messdaten

- bei laufender Messung vom vorletzten Messzeitraum, auch wenn dieser bereits ausgelesen wurde und
- bei gestoppter Messung vom letzten Messzeitraum.

Bei neu gestarteter Messung wird der Speicher ab der vorletzten START-Marke bis zur letzten ENDE-Marke ausgelesen. Hinter dieser ENDE-Marke befindet sich eine START-Marke des aktuellen

Datenblockes. Bei dieser Funktion wird keine ENDE-Marke generiert. Der aktuelle Datenblock bleibt unverändert.

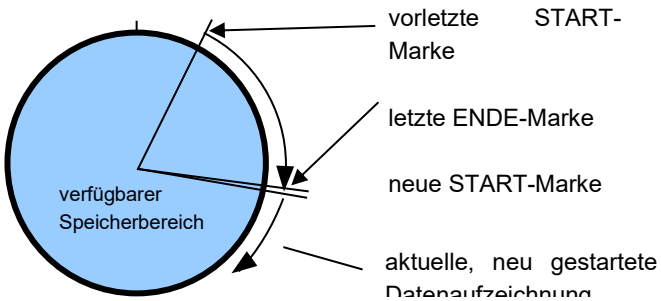


Abbildung 38: Altauslesen bei laufender Messung

Bei gestoppter Messung wird der Speicher ab der letzten START-Marke bis zur zur letzten ENDE-Marke ausgelesen.

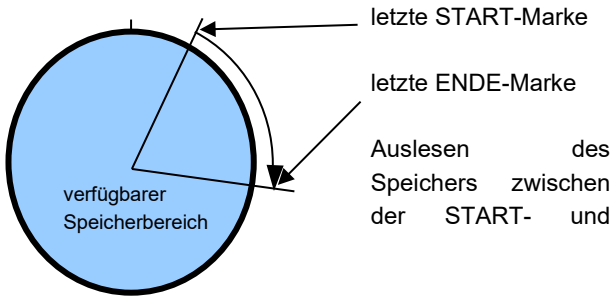


Abbildung 39: Altauslesen bei gestoppter Messung

Hinweise:

- Eine Zeitmarke wird abgelegt, wenn ein Start oder Stopp der Messung bzw. Auslesen und Neustart durchgeführt wird.
- Die Daten bleiben im Datenspeicher solange erhalten, bis der Datenspeicher gefüllt ist und die ersten Werte im Speicher durch die aktuellen Werte überschrieben werden (Ringspeicher).

5.2.4 Zeitselektives Aulesen

Mit dieser Funktion kann der Inhalt des Speichers für einen beliebigen Zeitbereich ausgelesen werden. Nach Eingabe des Zeitbereiches wird der Speicher mit dem Button **[Status]** nach Daten durchsucht. Sind Daten für diesen Zeitbereich vorhanden wird hinter Anzahl der Blöcke ein Zahl >0 angezeigt. Sind keine Daten für diesen Zeitbereich vorhanden wird hinter Anzahl der Blöcke eine Null angezeigt. Die Daten werden mit dem Button **[Auslesen]** ausgelesen.

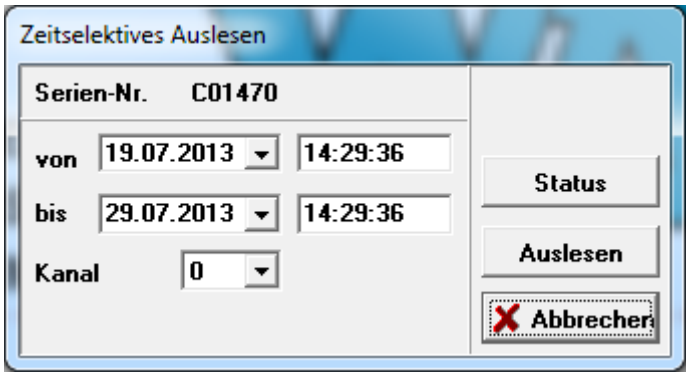


Abbildung 40: Auswahlfenster für zeitselektives Auslesen

5.3 Auslesen von Messdaten mit ceBedien

Die Auslesung der Messdaten mit einem PDA und dem Programm ceBedien wird nachfolgend beschrieben. Die Auslesung mit dem Terminalprogramm WBedien ist in Kapitel 5.2 beschrieben.

Die Auslesefunktionen und Start/Stoppfunktionen befinden sich unter dem Menüpunkt **[Auslesen/Bedienen]**.

Grundsätzlich bestehen zwei Möglichkeiten die Messdaten aus dem UFO-Ex auf den PDA zu lesen:

- Auslesen und Neustart
- Altauslesen



Abbildung 41: Möglichkeiten zum Auslesen des UFO-Ex mit ceBedien

5.3.1 Start und Stopp der Messung

Die Messung kann über den Menüpunkt **[Auslesen/Bedienen] [Stopp der Messung]** gestoppt und mit **[Auslesen/Bedienen] [Start der Messung]** gestartet werden.

Hinweis:

- Befinden sich beim Start der Messung noch nicht ausgelesene Daten im Speicher, erscheint die nebenstehende Abfrage. Sollen die Daten ausgelesen werden, ist der Neustart der Messung mit [nein] abzubrechen und die Daten über dem Menüpunkt [Auslesen/Bedienen] [Altauslesen] auszulesen (siehe Kapitel 5.3). Danach kann der Start der Messung erfolgen.

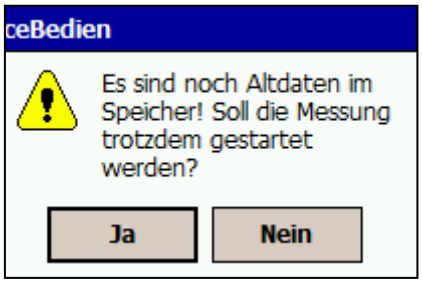


Abbildung 42: Pop-Up Fenster, Alt-Daten im Speicher

5.3.2 Auslesen und Neustart

Bei Auswahl der Funktion **[Auslesen/Bedienen] [Auslesen und Neustart...]** oder mit dem Button **[Auslesen/Neustart]** auf der Programmoberfläche wird:

- eine Zeitmarke (ENDE-Marke) gesetzt,
- die Daten von der letzten START-Marke bis zur gesetzten ENDE-Marke im Datenspeicher ausgelesen
- und die Messung erneut gestartet.

Hinweis:

- Ausgelesen wird bei dieser Funktion ausschließlich ab der letzten START-Marke!

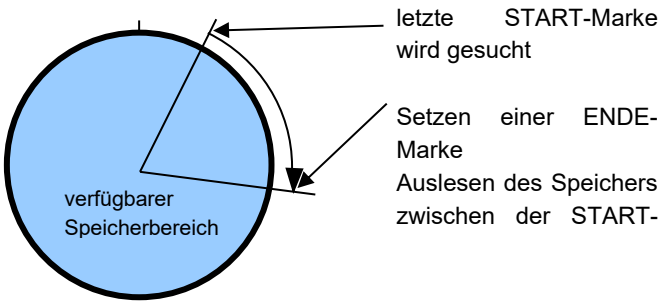


Abbildung 43: Auslesen und Neustart

5.3.3 Altauslesen

Diese Funktion ermöglicht das Auslesen der Messdaten:

- bei laufender Messung vom vorletzten Messzeitraum, auch wenn dieser bereits ausgelesen wurde
- und bei gestoppter Messung vom letzten Messzeitraum.

Bei neu gestarteter Messung wird der Speicher ab der vorletzten START-Marke bis zur letzten ENDE-Marke ausgelesen. Hinter dieser ENDE-Marke befindet sich eine START-Marke des aktuellen Datenblockes. Bei dieser Funktion wird keine ENDE-Marke generiert. Der aktuelle Datenblock bleibt unverändert.

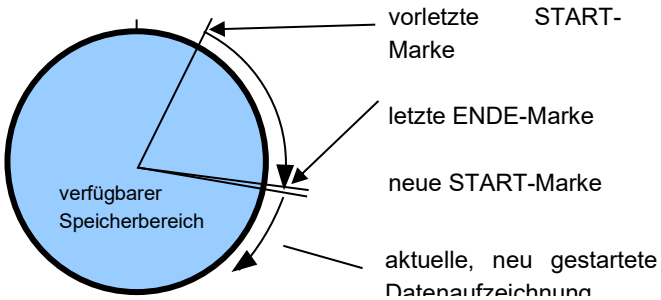


Abbildung 44: Altauslesen bei laufender Messung

Bei gestoppter Messung wird der Speicher ab der letzten START-Marke bis zur zur letzten ENDE-Marke ausgelesen.

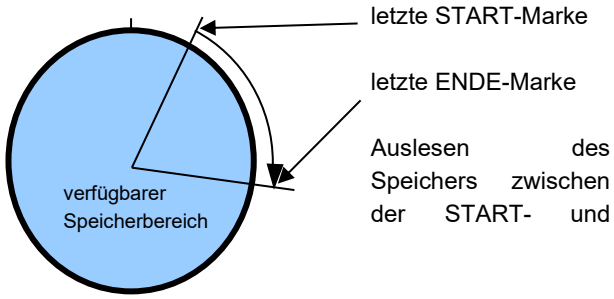


Abbildung 45: Altauslesen bei gestoppter Messung

Hinweise:

- Eine Zeitmarke wird abgelegt, wenn ein Start oder Stopp der Messung bzw. Auslesen und Neustart durchgeführt wird.
- Die Daten bleiben im Datenspeicher solange erhalten, bis der Datenspeicher gefüllt ist und die ersten Werte im Speicher durch die aktuellen Werte überschrieben werden (Ringspeicher).

5.4 Beschreibung Akkuwechsel

Der Akkuwechsel ist außerhalb des Ex-Bereiches vorzunehmen. Nach dem Öffnen des Akkufachs mit dem Dreikantschlüssel kann der entladene Akku gegen einen geladenen Akku getauscht werden. Die Akkustecker werden durch beidseitigen Fingerdruck und leichtes Ziehen voneinander gelöst.

Wichtiger Hinweis:
Vor dem Akku-Wechsel ist die Messung zu stoppen und nach dem Austausch muss die Messung neu gestartet werden.

Die Pflege und Wartung des Akkus wird in Kapitel 8 beschrieben.

5.5 Abspeichern der ausgelesenen Daten

Nach der Auslesung aller Kanäle öffnet sich der für Windows-Programme typische „speichern unter“-Dialog. Vom Programm wird automatisch ein Dateiname vorgeschlagen, der sich folgendermaßen zusammensetzt:

JJJJMMTT-UYYYYY.mds

JJJJ	=> Jahreszahl
MM	=> Monat
TT	=> Tag
U	=> Abkürzung für das UFO-Ex
YYYYY	=> Seriennummer des UFO-Ex

Hinweise:
- An dieser Stelle kann der Datensatz aber auch beliebig umbenannt werden.
- Das Programm „merkt sich“ jeweils den zuletzt eingestellten Pfad.

Nach der Datenauslesung und Datensicherung sollte, wie im Kapitel 4.3.9 bzw. 4.4.9 durch Anzeige der aktuellen Werte beschrieben, nochmals kontrolliert werden:
- ob die Messung aktiv ist und
- ob die angezeigten Werte plausibel sind.

6 Datenauswertung (nur WBedien)

Für die weitere Datenauswertung bietet die W.A.S. GmbH das speziell auf die Anforderungen für die grafische und numerische Auswertung von Messdaten im Abwasserbereich zugeschnittene Programm FileInspector an. Es ist aber auch möglich die Daten aus dem Programm WBedien (mit ceBedien nicht möglich!) ins ASCII-Format zu konvertieren. Die Daten sind danach mit eigenen Auswerteroutinen weiter zu verarbeiten.

6.1 Übergabe der Daten an das Programm FileInspector

Im Fall, dass das Auswerteprogramm FileInspector auf dem Ausleserechner installiert ist, steht in der Menüleiste von WBedien unter **[Windows] [FileInspector]** ein Menüpunkt zum Aufruf des Programms zur Verfügung.

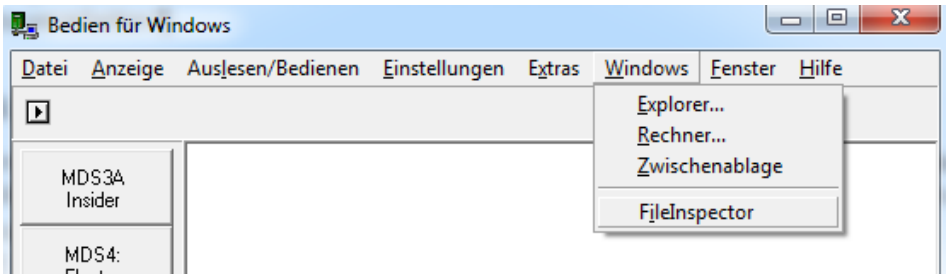


Abbildung 46: Aufruf des FileInspector aus WBedien

Hinweise:

- Im Fall, dass das Programm WBedien nach der letzten Datenauslesung nicht beendet wurde, werden diese Daten nach Auswahl des Menüpunktes direkt in das Programm FileInspector geladen und stehen zur weiteren Auswertung zur Verfügung.
- Einzelheiten zum Programm FileInspector (siehe Kapitel 11).

6.2 Datenkonvertierung

Nach Auswahl des Menüpunktes in der Terminalsoftware WBedien **[Datei][Konvertierungen] [MDS-3 in ASCII]** öffnet sich das nachfolgend dargestellte Dialogfenster, welches die Umwandlung der Messdaten ins ASCII-Format ermöglicht.

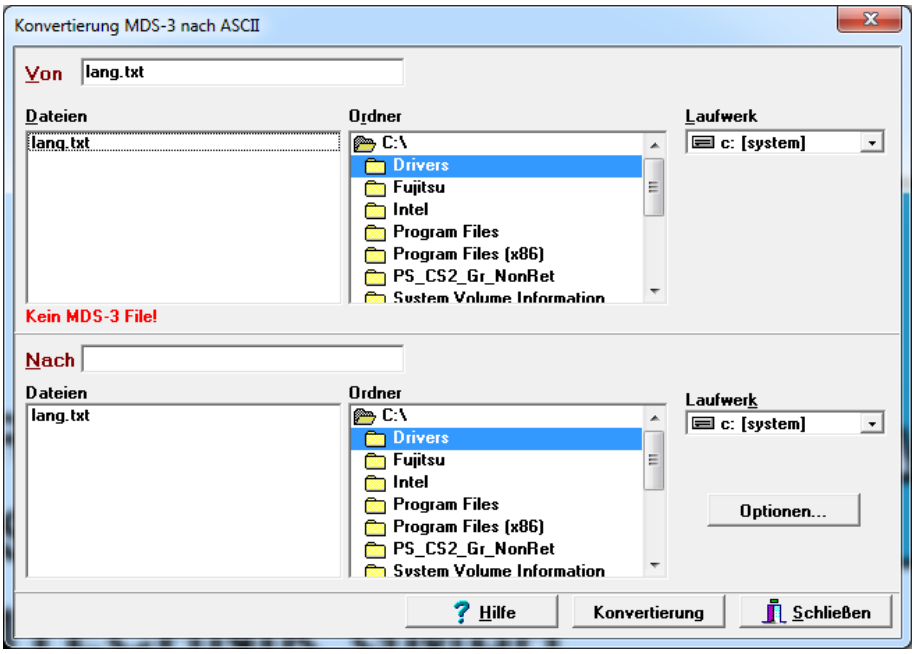


Abbildung 47: Datenkonvertierung MDS - 3 in ASCII

Im oberen Teil des Fensters kann bzw. können die umzuwandelnde(n) MDS-3-Datei(en) ausgewählt werden, während im unteren Teil des Fensters das Zielverzeichnis festgelegt wird.

Die Konvertierung der Daten wird mit dem Button **[Konvertierung]** gestartet.

Hinweis:

- Mit dem Button **[Optionen]** kann das Format der Ausgabeliste konfiguriert werden, d.h. hier können Spaltentrenner, Nachkommastellen etc. eingestellt werden.

7 Verwendung der in der Zentraleinheit integrierten Anzeige

In der Zentraleinheit ist eine einzeilige Anzeige integriert, die mit dem Taster aktiviert werden kann. Sie zeigt den jeweils letzten abgespeicherten Wert an.
Nach Drücken des Tasters wird zunächst die Seriennummer des Geräts, anschließend der Kanalname des ersten Kanals mit der Einheit angezeigt. Danach wird der zugehörige Wert ausgegeben.
Durch nochmaliges Drücken des Tasters wird der nächste Kanal mit Einheit und Wert angezeigt.
Wurden alle Kanäle durch Drücken durchlaufen, gelangt man in das Hauptmenü, Systemeinstellungen (Anzeige: [System-1]. Hier können allgemeine Systeminformationen abgerufen werden:

- [Datum]: Anzeige des Datums des Loggers
- [Uhrzeit]: Anzeige der Uhrzeit des Loggers
- [Batterie]: Anzeige der Versorgungsspannung in Volt, der internen Li-Batterie
- [Status]: zeigt an ob die Messung gestartet oder gestoppt ist
- [Speicher]: zeigt die Speichernutzung der laufenden Messung an
    - (Speicher/Gesamtspeicher)
- [MDS-Nr]: zeigt die Seriennummer des Loggers an
- [Version]: zeigt die SW-Version des Loggers

Auch in diesem Fall werden die zugehörigen Werte nach Auswahl einer Systemeinstellung angezeigt.
Nachdem die Anzeige der Systeminformationen durchlaufen ist, werden wieder die einzelnen Kanäle mit ihren Messwerten angezeigt. Eine Aktualisierung der Messwerte ist durch mehrmaliges Drücken der Taste bis zur Anzeige „-MESSEN-„ möglich.
Wird der Taster einige Sekunden nicht verwendet, schaltet sich das Display automatisch aus.

8 Pflege und Wartung des Akkus

Zum Laden der Akkus UFO-Akku-0612 wird das Automatik-Ladegerät W.A.S.-ALCS2 benötigt. Das Laden darf nur außerhalb des Ex-Bereichs erfolgen. Die maximale Ladezeit bei entladenen Akkus beträgt bis zu 48h. Der Automatiklader erkennt die 6V Klemmenspannung und zeigt diese durch eine grüne LED an. Während des Ladevorgangs brennt zusätzlich eine rote LED, die nach Abschluss des Ladevorganges erlischt (siehe Kapitel 11).

Hinweise:

- Ist der Akku neu und voll geladen ist, wird eine Spannung von 6,3 V angezeigt. Bei einer Anzeige von 5,6 V ist der Akku leer.
- Die Nennkapazität beträgt bei einem neuen und geladenen Akku 24Ah. Sinkt die aktuelle Kapazität im geladenen Zustand auf unter 85% der Nennkapazität, zeigt der Akku typische Alterungsprozesse und ist nicht mehr zum Einsatz innerhalb einer Ex-Zone zulässig.
- Die Selbstentladung nach 12 Monaten beträgt etwa 35% von der Nennkapazität.
- Es ist darauf zu achten, dass der Akku nicht tiefentladen wird, wenn dass Messsystem über längere Zeit nicht im Einsatz ist (>6 Mon).
- Der Akku sollte sofort nach dem Einsatz geladen werden und ggf. im geladenen Zustand eingelagert werden.

9 Fehlerbeschreibung

9.1 Kommunikation mit dem Messsystem funktioniert nicht

Beim Verbindungsaufbau mit dem UFO-Ex können folgende Fehlermeldungen auftreten:

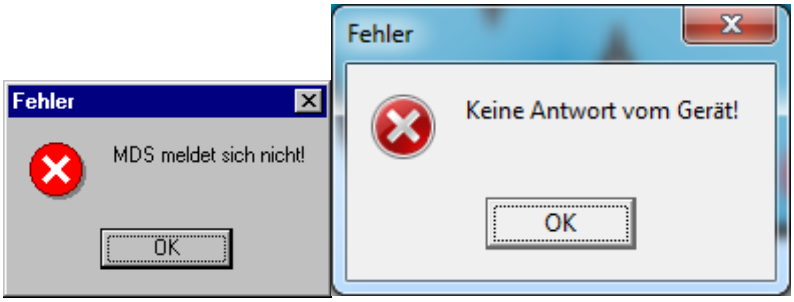


Abbildung 48: Potentielle Fehlermeldungen

Mögliche Ursachen für diesen Fehler sind:

- Die Übertragungsparameter im WBedien sind falsch eingestellt.
  - (siehe Kapitel 4.3.1 bzw. 4.4.1)
- Die Steckverbindungen am Rechner oder an der Zentraleinheit sind nicht korrekt angeschlossen.
- Das Interface-Kabel ist defekt.
- Das UFO-Ex führt gerade eine Messung durch (wird im Display mit Laufbalken angezeigt).

9.2 Messwerte können nicht ausgelesen werden

Mögliche Ursachen für diesen Fehler sind:

- Es wird versucht, bei ausgeschalteter Messung mit „Auslesen und Neustart“ Daten auszulesen. Ist die Messung gestoppt, können die Daten nur mit dem Menüpunkt „Altauslesen“ auf den Rechner geladen werden.
- Die Auslesung wird mit dem Menüpunkt „Auslesen und Neustart“ durchgeführt und dabei abgebrochen (z.B. wenn sich der Laptop auf Grund zu geringer Akku-Kapazität abschaltet.)
  - **Hinweis:**
  - Beim Abbruch der Funktion „Auslesen und Neustart“ wird automatisch neu gestartet, d.h. noch nicht ausgelesene Messdaten können mit „Altauslesen“ oder „zeitselektives Auslesen“ geladen werden.

9.3 Einstellungen können nicht verändert werden

Änderungen der Einstellungen sind nur möglich, wenn die Messung ausgeschaltet ist. Sollte dies nicht der Fall sein erscheint das nachfolgende Hinweisfenster, das mit dem **[OK]**-Button zu quittieren ist.

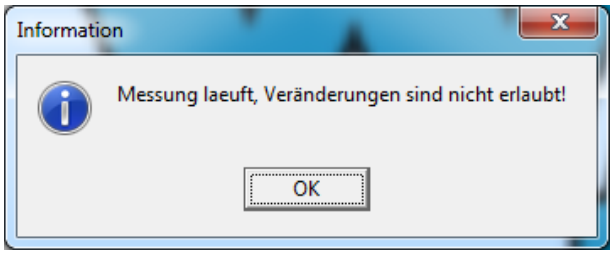


Abbildung 49: Änderungen bei laufender Messung nicht erlaubt

Anschließend ist die Messung zunächst zu stoppen, und es sollte eine Auslesung der gespeicherten Messwerte durchgeführt werden (siehe Kapitel 5.2 bzw. 5.3).

9.4 Angezeigte Wasserstände stimmen nicht mit den tatsächlichen Werten überein

Mögliche Ursachen für diesen Fehler sind:

- Luftausgleich verschmutzt oder Feuchtigkeit im Luftausgleichsschlauch
- Ablagerungen an der Drucksonde
- Sensorkabel defekt (Rattenfraß)

9.5 Es wird keine Fließgeschwindigkeit angezeigt

Mögliche Ursachen für diesen Fehler sind:

- Ablagerungen am v-Sensor
- Akku ist entladen
- Sensorkabel defekt (Rattenfraß)

9.6 Es wird eine falsche Fließgeschwindigkeit angezeigt

Mögliche Ursachen für diesen Fehler sind:

- Ablagerungen am oder im Bereich des v-Sensors
- Betriebsbedingungen ungünstig (Der Sensor wird nicht ausreichend überströmt)
- Einbaubedingungen ungünstig (unsymmetrisches Strömungsprofil, Abstürze im Bereich der
- Messstelle).

10 Checkliste für die Auslesung

Im folgenden Kapitel sind die einzelnen Schritte, die bei der Montage bzw. bei der Auslesung einer Messstelle auszuführen sind, stichpunktartig zusammengestellt.

10.1 Montage des Messsystems

- Verkehrstechnische Absicherung der Messstelle
- Sicherung des Messstellenzuganges (Gaswarngerät, Dreibein, Selbstretter …)
- Anbringen der Montagebleche an den Sensoren
- Überprüfung der Systemuhrzeit und des Nullpunktes der Drucksonde
- Installation der Sensoren
- Programmierung des Gerätes
    - Messtakt
    - Gerinne
    - ggf. Probenehmer
- Handmessung
- Offsetanpassung
- **Start der Messung**
- Überprüfung der aktuellen Anzeige (h, Batterie)
- Schutzkappen der Schnittstellenbuchsen verschließen und Zentraleinheit im Schacht einhängen
- Schacht verschließen
- Sicherheitstechnik abbauen

10.2 Auslesung des Messsystems

- Verkehrstechnische Absicherung der Messstelle
- Sicherung des Messstellenzuganges (Gaswarngerät, Dreibein, Selbstretter …)
- Überprüfung der Systemuhrzeit und der aktuellen Messwerte (h, Batterie-Spannung)
- Stopp der Messung
- Datenauslesung
- ggf. Reinigung der Sonde und Beseitigung von Ablagerungen
- ggf. Durchführung einer Handmessung und Vergleich mit den angezeigten Werten
- ggf. Offsetanpassung
- **Start der Messung**
- Überprüfung der aktuellen Anzeige (h, Batterie-Spannung)
- Schutzkappen der Schnittstellenbuchsen verschließen und Zentraleinheit im Schacht einhängen
- Schacht verschließen
- Sicherheitstechnik abbauen

11 Zubehör

11.1 Montagebleche

Im Lieferumfang des UFO-Ex ist ein Sensorhalteblech enthalten. Die Fa. W.A.S. GmbH bietet jedoch weitere Montagehilfen an, die den Einbau der Sensoren erheblich erleichtern.

Für die Montage des Sensors in Kreisprofilen mit einem Durchmesser bis 0,4 m stehen spezielle Spannbleche zur Verfügung. Für Querschnitte mit Durchmessern bis ca. 1,6 m kann der Sensor mit einem Spannset befestigt werden. Bei Verwendung von Spannblechen bzw. Spannset ist lediglich das Sensorkabel mit Kabelbinder zu befestigen. Bei Durchmessern >1,6 m empfehlen wir das Montageblech auf der Kanalsohle mit Schrauben und Dübel zu befestigen.

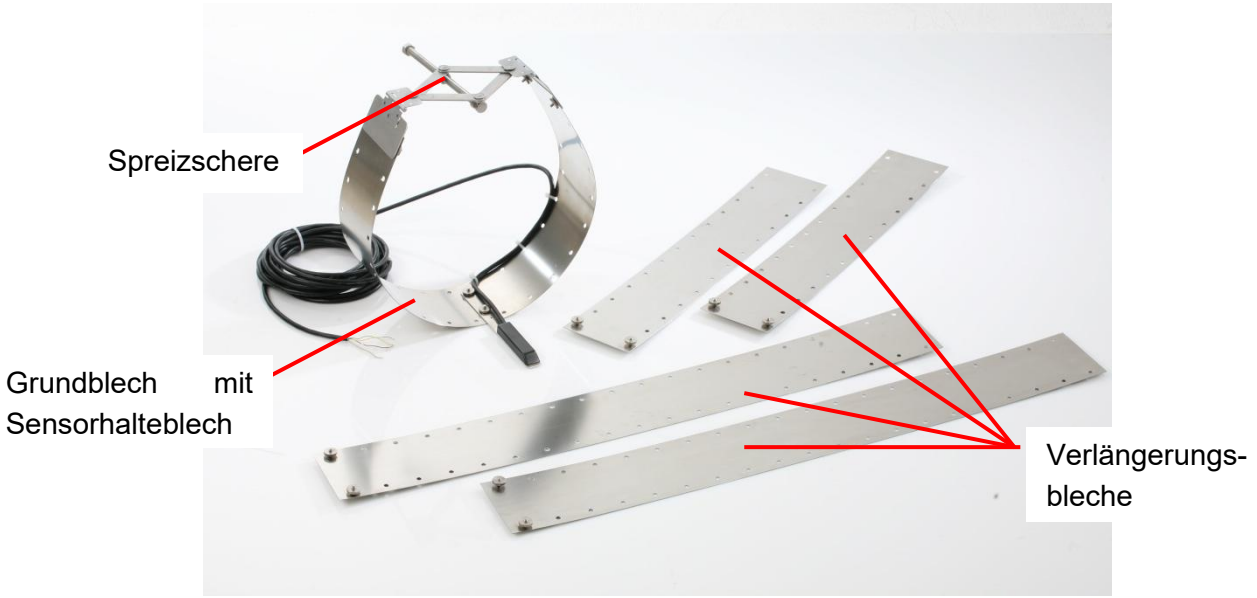


Abbildung 50: Spannset

Das komplette Spannset besteht aus:

- 1x Grundblech
- 2x Verlängerungsblech 600mm
- 2x Verlängerungsblech 1000mm
- 1x Sensorhalterung
- 1x Spreizschere

Zusätzlich sind spezielle Spannbleche für Gerinne vom Typ DN 200, DN 300 und DN 400 erhältlich.

11.2 Ladegerät

Für das Laden des Akkus ist das Automatik-Ladegerät W.A.S.-ALCS2 (siehe Kapitel 8) erforderlich.

11.3 Ersatzakku

Falls die kontinuierliche Aufzeichnung der Messdaten über einen längeren Zeitraum erforderlich ist, empfehlen wir die Anschaffung eines Ersatzakkus, so dass der jeweils nicht eingesetzte Akku geladen und bei der nächsten Auslesung ein Akku-Wechsel vorgenommen werden kann.

11.4 Interfacekabel zwischen Ausleseeinheit (Laptop, PDA) und UFO-Ex

Das Interfacekabelkabel PC-SD9M8-UFO wird benötigt um die Kommunikation zwischen dem UFO-Ex mit der jeweiligen Ausleseeinheit (PC, Laptop oder PDA) herzustellen.

11.5 Terminalsoftware WBedien zur Parametrierung und Datenauslesung

Die Terminalsoftware wird zur Parametrierung und Datenauslesung des UFO-Ex verwendet. In den vorangegangenen Kapiteln wurde die Bedienung mittels WBedien bzw. ceBedien für einen PDA beschrieben.

11.6 USB-RS232 Umsetzer

Verfügt ein Notebook nicht mehr über eine serielle Schnittstelle, bietet die Fa. W.A.S.-GmbH einen sogenannten USB-RS232-Umsetzer an.

Hinweis:

- Im Fall, dass der Kunde einen Umsetzer bei einem anderen Anbieter erwirbt, kann von der Fa. W.A.S. GmbH keine Gewähr für die Funktion der Kommunikation zwischen Laptop und Zentraleinheit übernommen werden.

11.7 Anschlusskabel für Probenehmer

Für den Anschluss eines Probenehmers bietet die Fa. W.A.S. GmbH eigens konfektionierte Anschlusskabel an. Die Verbindung zwischen Zentraleinheit und angeschlossenem Gerät erfolgt über die Programmier- und Auslesebuchse der Zentraleinheit.

11.8 Temperatursensor (UFO-Ex/M)

Um im ausgewählten Medium auch Temperaturen messen zu können, bietet die W.A.S. GmbH den Temperatursensor Typ 81010-0311-0303-0060 an, der auf Kundenwunsch hin eingebaut wird (siehe Kapitel 3.2 sowie 4.2.3).

11.9 Modem

Für die einfache Fernauswertung und Parametrierung der Messdaten wird die Anschaffung des WAS-Modems empfohlen.

11.10 Auswertesoftware FileInspector

Zur grafischen und numerischen Auswertung der Messdaten bietet die Fa. W.A.S. GmbH das unter Windows lauffähige Programm FileInspector an.

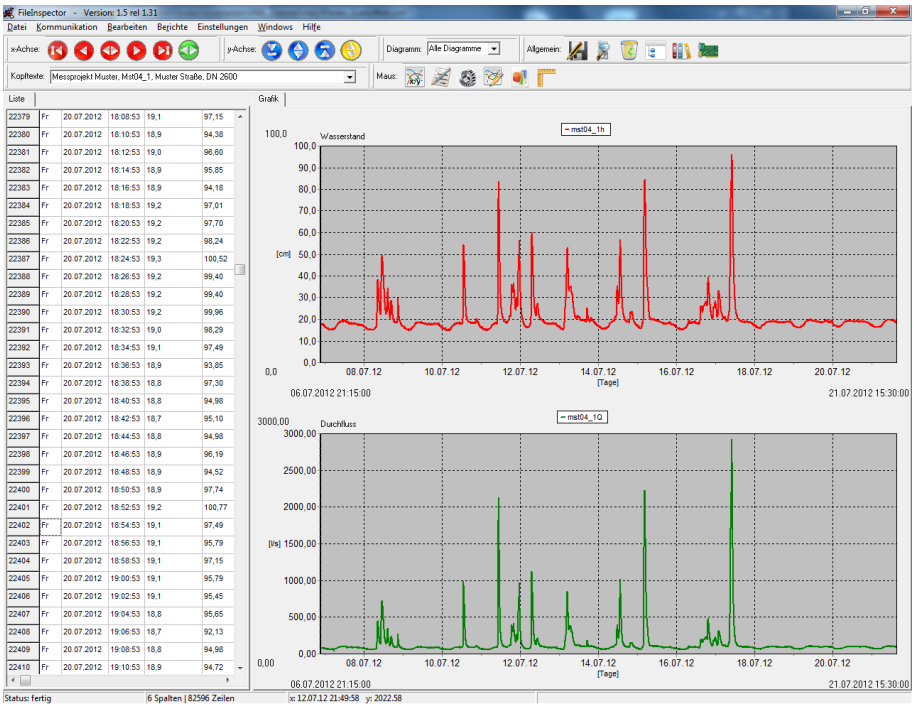


Abbildung 51: Screenshot FileInspector

Programmbeschreibung:

- gleichzeitige Darstellung von drei Einzeldiagrammen mit beliebig vielen Datenreihen mit maximal sechs verschiedenen Dimensionen
- Berechnungsfunktion mit freier Formeleingabe
  - Korrekturmöglichkeiten von Einzelpunkten und kompletten Zeitbereichen
  - Null-Punkt-Verschiebung, linearer Offset
  - Zeitverschiebung u.a.
- komfortable Durchflussberechnung
  - Abflussberechnung über eine Profilmatrix (Standardprofile z.B. DN vorhanden, Sonderprofile können eingegeben werden)
  - Abflussberechnung nach Prandtl´Colebrook
  - Ausgabe von Durchflusssummen-, Min-, Max-, Mittelwerte
- Listenauswertung von Abschlags- und Einstauereignissen
- Auswertung von Niederschlagsreihen
  - Summenganglinie, Histogramme
  - Ausgabe von Intervallsummen für beliebige Zeitbereiche
  - Ausgabe der Ereignisliste
  - Listenausgabe z.B. für Tagesssummen
- Auswertung von Pumpensignalen
  - Intervallauswertung der Laufzeiten oder Förderleistung
  - Auswertung der Schaltpunkte
- Ausgabe von beliebig vielen Datenreihen in einem csv-File (z.B. zum Import in eine Tabellenkalkulation)
- frei konfigurierbarer Import von ASCII-Files

Optionale Zusatzmodule

- Trockenwetterauswertung
  - Auswahl der Trockenwettertage mit Ausgabe des mittleren Trockenwettertages über einen beliebigen Zeitraum oder pro Monat
  - Auswahlwertung nach Wochentage und Wochenenden
  - Ausgabe des Nachtminimums der Trockenwettertage mit Uhrzeit und Wert
- x/y-Darstellung
  - Ermittlung einer x/y-Beziehung z.B. v/h oder q/h
  - Darstellung von Dauer und Häufigkeit des Auftretens von Messwerten
- Export ins Hystem-Extran Format
- Import und Export von weiteren Datenformaten (uvf, dyna)

Hinweis:

- Das Programm kann als Demoversion von unserer Homepage (www.was-bs.de) kostenfrei heruntergeladen werden.

12 Anhang

12.1 Informationspflicht gemäß § 18 Batteriegesetz (BattG)

Die Entsorgung alter Batterien und Akkus über den gewöhnlichen Hausmüll ist verboten und verstößt gegen das Batteriegesetz. Die Abgabe an einer kommunalen Sammelstelle oder im Handel vor Ort ist für Sie kostenlos. Gerne können Sie auch die bei uns erworbenen Batterien und Akkus nach dem Gebrauch an uns unentgeltlich zurückgeben. Die Rücksendung der Batterien und Akkus an uns muss in jedem Fall ausreichend frankiert erfolgen.

W.A.S. Wasser- Abwasser Systemtechnik GmbH
Am Hafen 22
38112 Braunschweig



Batterien und Akkus, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne deutlich erkennbar gekennzeichnet. Des Weiteren befindet sich unter dem Symbol der durchgekreuzten Mülltonne die chemische Bezeichnung der entsprechenden Schadstoffe. Beispiele hierfür sind: Pb (Blei), Cd (Cadmium), Hg (Quecksilber).

Sie haben die Möglichkeit, diese Informationen auch nochmals in den Begleitpapieren der Warenlieferung oder in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Herstellers nachzulesen.

Weitere detaillierte Hinweise zur Batterieverordnung erhalten Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (www.bmu.de/abfallwirtschaft).

12.2 EU-Konformitätserklärung

Wir, die

W.A.S. GmbH Braunschweig
Am Hafen 22

38112 Braunschweig

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Geräte

Datenlogger
WAS-UFO-Ex/S und WAS-UFO-Ex/M
Kennzeichnung II 2G Ex eb ib IIB T4 Gb

die Anforderungen der EU-Richtlinie 2014 / 34 / EU erfüllen.

Die Konformität wurde überprüft anhand der harmonisierten EN-Normen:

EN60079-0:2018 **EN60079-7:2015** **EN60079-11: 2015/A1:2018**

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung wurde mit der Registriernummer:

EPS 23 ATEX 1164 X

durch die benannte Prüfstelle Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH, Nr. 2004 ausgestellt.

Das Qualitätssicherungssystem für die Produktion wird durch die benannte Stelle Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH Nr. 2004 überwacht.

Braunschweig, 08. Januar 2026



Dipl.-Wirt. Ing. Maren Hirschmann, Geschäftsführerin

12.3 EG-Baumusterprüfbescheinigung

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung finden Sie auf unserer Homepage www.was-bs.de unter dem Menüpunkt Produkte / UFO-Ex.