

**MultiBox 3060 • 3061 • 3065**



**Betriebsanleitung**

Revision 1.10/ 11-10-24  
TKZ L3160-00-00.85DE



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>3</b>
1.1	Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise.....	3
1.2	Hinweise zum Umgang mit dem Messgerät .....	3
1.3	Hinweise zum Umgang mit Sensoren und Kabeln.....	3
<b>2</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>4</b>
2.1	Geltungsbereich.....	4
2.2	Copyright .....	4
2.3	Haftungsausschluss .....	4
2.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	5
2.5	Garantie .....	5
2.6	Verpflichtungen des Kunden.....	5
2.7	Autorisiertes Personal .....	5
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Messgerätes .....</b>	<b>6</b>
3.1	Eigenschaften der MultiBox 306x.....	6
3.2	Geräteversionen.....	6
3.3	Anschlüsse .....	7
<b>4</b>	<b>Bediensoftware HYDROwork .....</b>	<b>8</b>
4.1	Systemvoraussetzungen .....	8
4.2	Installation .....	8
4.3	Starten der Software.....	9
<b>5</b>	<b>MultiBox konfigurieren .....</b>	<b>9</b>
5.1	Bediensprache auswählen .....	10
5.2	Version der MultiBox auswählen .....	10
5.3	Einstellungen der MultiBox anpassen .....	11
5.4	Eingangskanäle konfigurieren .....	15
<b>6</b>	<b>Bedienung der MultiBox .....</b>	<b>16</b>
6.1	Mit der MultiBox verbinden .....	16
6.2	Messwerte anzeigen .....	17
6.3	Anzeigeoptionen .....	19
<b>7</b>	<b>Werte speichern .....</b>	<b>23</b>
7.1	Pufferspeicherung.....	23
7.2	Programmierte Speicherung .....	24
7.3	Datenloggerfunktion .....	27
<b>8</b>	<b>Wartungsfunktionen .....</b>	<b>31</b>
8.1	Pflege und Reinigung der MultiBox.....	31
8.2	Formatieren der SD-Karte .....	31
8.3	Kalibrierung • Wartung • Reparatur .....	31
8.4	Codes der Meldeleuchte „Status“ .....	32
8.5	Fehlercodes .....	32
<b>9</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>33</b>

## 1 Sicherheit

### 1.1 Allgemeine Sicherheits- und Warnhinweise

- Zerschneiden, beschädigen und modifizieren Sie niemals die Anschlusskabel des Netzteils und legen Sie keine Gegenstände darauf.
- Berühren Sie das Netzteil niemals mit nassen oder feuchten Händen.
- Schließen Sie das Netzteil nur an Stromquellen an, für die es geeignet ist (siehe technische Daten).
- Ziehen Sie während eines Gewitters das Netzkabel aus der Steckdose.
- Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn Sie eine Geruchs- oder Rauchentwicklung feststellen, oder falls das Kabel beschädigt ist.
- Achten Sie auf eine ordnungsgemäße Erdung ihrer Anlage. Bei fehlerhafter Erdung kann es zu Fehlmessungen kommen.

### 1.2 Hinweise zum Umgang mit dem Messgerät

- Setzen Sie das Gerät nie übermäßiger Wärme oder Feuchtigkeit aus, beachten Sie die technischen Daten.
- Lagern Sie das Gerät nicht an feuchten und staubigen Orten oder bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt.
- Tauchen Sie das Gerät niemals in Wasser oder andere Flüssigkeiten. Lassen Sie niemals Flüssigkeit in das Geräteinnere gelangen.
- Öffnen Sie niemals das Gerät.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn das Gehäuse beschädigt ist.
- Meiden Sie starke Magnetfelder. Halten Sie das Messgerät von Elektromotoren oder anderen Geräten fern, die elektromagnetische Felder erzeugen. Starke Magnetfelder können Fehlfunktionen verursachen und Messwerte beeinflussen.
- Vermeiden Sie die Bildung von Kondenswasser. Sollte sich Kondenswasser gebildet haben, lassen Sie das Gerät erst akklimatisieren, bevor Sie es einschalten.

### 1.3 Hinweise zum Umgang mit Sensoren und Kabeln

- Schützen Sie die Sensoren vor dem Überschreiten des zulässigen Spannungsversorgungsbereiches, mechanischer Überlastung und falscher Anschlussbelegung.
- Achten Sie bei Verwendung von Sensoren ohne ISDS (automatische Erkennung der Sensor-Parameter) darauf, die Sensor-Parameter fehlerfrei in das Messgerät einzugeben.
- Die Messkabel MK 01 und MKS dürfen nicht verlängert werden, da sonst die Abschirmung unterbrochen wird.
- Die Daten eines ISDS-Sensors werden beim Verbinden des Messgerätes mit dem Computer eingelesen. Werden Sensoren neu angeschlossen, muss die Verbindung mit dem Messgerät getrennt und wieder hergestellt werden, damit die Sensordaten übernommen werden können.



## 2 Einleitung

Die Informationen und Hinweise in diesem Abschnitt sind wichtig. Durch Nichtbeachtung können Sie eventuelle Ansprüche aus Garantie und Gewährleistung verlieren.

### 2.1 Geltungsbereich

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für Messgeräte, die mit „MultiBox 3060“, oder „MultiBox 3061“, oder „MultiBox 3065“ bezeichnet sind. Sie richtet sich an den Bediener des Gerätes, das heißt die Person, die mit dem Gerät arbeitet. Dies ist kein technisches Handbuch. Für Fragen, die über den Inhalt dieser Anleitung hinaus gehen, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

### 2.2 Copyright

Das Messgerät und diese Anleitung sind urheberrechtlich geschützt. Nachbau ohne Genehmigung wird gerichtlich verfolgt. Wir behalten uns alle Rechte an dieser Betriebsanleitung vor, auch die der Reproduktion und/oder Vervielfältigung in irgend einer denkbaren Form, z.B. durch Fotokopieren, Druck, auf irgendwelchen Datenträgern oder in übersetzter Form. Nachdruck dieser Anleitung nur mit schriftlicher Genehmigung der Hydrotechnik GmbH.

Der technische Stand zum Zeitpunkt der Auslieferung von Messgerät und Anleitung ist entscheidend, falls keine anderen Informationen gegeben werden. Wir behalten uns technische Änderungen ohne spezielle Ankündigung vor. Frühere Anleitungen verlieren ihre Gültigkeit.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der Hydrotechnik GmbH.

### 2.3 Haftungsausschluss

Wir garantieren die fehlerfreie Funktion unseres Produktes gemäß unserer Werbung, den von uns herausgegebenen Produktinformationen und dieser Anleitung. Weiter gehende Produkteigenschaften werden nicht zugesagt. Wir übernehmen keine Haftung für Wirtschaftlichkeit und fehlerfreie Funktion, wenn das Produkt für einen anderen Zweck eingesetzt wird, als im Abschnitt „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“ beschrieben wird.

Schadenersatz ist generell ausgeschlossen, außer falls Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens Hydrotechnik nachgewiesen wird oder falls zugesagte Produkteigenschaften nicht vorhanden sind. Wird dieses Produkt in Umgebungen eingesetzt, für die es nicht geeignet ist oder die dem technischen Standard nicht entsprechen, sind wir für die Folgen nicht verantwortlich.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden an Einrichtungen und Systemen im Umfeld des Produktes, die durch einen Fehler in Produkt oder Anleitung verursacht werden.

Wir sind nicht verantwortlich für die Verletzung von Patenten und/oder anderen Rechten Dritter ausserhalb der Bundesrepublik Deutschland.

Wir sind nicht haftbar für Schäden, die durch unsachgemäße Bedienung und Nicht-Befolgung der Anweisungen in dieser Anleitung entstehen. Wir haften nicht für entgangenen Gewinn und Folgeschäden aufgrund der Nicht-Beachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die durch die Verwendung von Zubehör und/oder Verschleißteilen entstehen, die nicht durch Hydrotechnik geliefert oder zertifiziert wurden.

Die Produkte der Hydrotechnik GmbH sind auf eine hohe Lebensdauer ausgelegt. Sie entsprechen dem Stand von Wissenschaft und Technik und wurden vor der Auslieferung in allen Funktionen individuell überprüft. Die elektrische und mechanische Konstruktion entspricht den geltenden Normen und Richtlinien. Hydrotechnik führt laufend Untersuchungen der Produkte und des Marktes durch, um die ständige Weiterentwicklung und Verbesserung ihrer Produkte voran zu treiben.

Im Falle von Störungen und/oder technischen Problemen wenden Sie sich bitte an den Hydrotechnik Kundendienst. Wir sichern Ihnen zu, dass umgehend geeignete Maßnahmen eingeleitet werden. Es gelten die Garantiebestimmungen der Hydrotechnik GmbH, die wir Ihnen auf Wunsch gerne zukommen lassen.

## 2.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Messgeräte der Familie „MultiBox 306x“ sind mobile Handgeräte für die Erfassung und Speicherung von Messdaten. Diese werden von Sensoren aufgenommen, die an das Messgerät angeschlossen sind. An das Messgerät kann eine Vielzahl unterschiedlicher Sensoren angeschlossen werden, die den im Abschnitt „Technische Daten“ beschriebenen Anforderungen genügen.

Jeder andere Einsatz dieses Messgerätes gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Wenn Sie Fragen haben oder das Messgerät für einen anderen Zweck verwenden möchten, kontaktieren Sie bitte unseren Kundendienst. Wir helfen Ihnen gerne bei eventuell notwendigen Konfigurationen.

## 2.5 Garantie

Für dieses Messgerät übernehmen wir im Rahmen unserer Garantiebedingungen die Garantie für einwandfreie Beschaffenheit für die Dauer von sechs Monaten. Verschleisssteile und Akkumulatoren sind von dieser Garantie ausgenommen. Der Garantieanspruch erlischt, wenn Reparaturen oder Eingriffe von Personen vorgenommen werden, die hierzu von uns nicht ermächtigt sind.

Innerhalb der Garantiezeit beheben wir unentgeltlich Schäden oder Mängel, die nachweislich auf einem Werksfehler beruhen, sofern uns diese unverzüglich nach Entdeckung, spätestens jedoch innerhalb von sechs Monaten ab Lieferung gemeldet werden. Die Garantieleistung erfolgt nach unserem Ermessen durch kostenlose Instandsetzung mangelhafter Teile oder Ersatz dieser durch einwandfreie Teile.

Senden Sie Geräte, für die eine Garantieleistung beansprucht wird, frachtfrei und mit einer Kopie der Rechnung bzw. des Lieferscheins an die Hydrotechnik Kundendienststelle:

### Hydrotechnik GmbH

Holzheimer Str. 94-96 • D-65558 Limburg • Tel. +49 6431 4004-0

## 2.6 Verpflichtungen des Kunden

Der Betreiber dieses Messgerätes muss sicherstellen, dass nur autorisierte Personen dieses Messgerät verwenden und bedienen können. Personen werden als autorisiert angesehen, die eine abgeschlossene Berufsausbildung, technische Erfahrung, sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Richtlinien haben und die in der Lage sind, die ihnen übertragenen Aufgaben einzuschätzen und mögliche Gefahren frühzeitig zu erkennen.

### Bediener des Messgerätes

Personen werden als autorisiert angesehen, die in der Bedienung des Messgerätes unterwiesen wurden und diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

### Personal für Installation und Wartung

Personen werden als autorisiert angesehen, die in allen Belangen des Messgerätes unterwiesen wurden und diese Anleitung vollständig gelesen und verstanden haben.



## 3 Beschreibung des Messgerätes

### 3.1 Eigenschaften des MultiBox 306x



Die Geräte der Familie MultiBox 306x sind universell einsetzbare Messboxen, die einen handelsüblichen Computer zu einem hochwertigen 4-Kanal Messgerät erweitern. Fernbedient über die Software **HYDROwork** stehen dem Anwender alle Funktionen zur Verfügung, die er für die Bewältigung anspruchsvoller Aufgaben im Bereich professioneller Messtechnik erwartet und benötigt.

Bei Verwendung von HySense® Sensoren mit ISDS-Kennung erkennt das Messgerät während des Einschaltens automatisch die angeschlossenen Sensoren und übernimmt alle Parameter: Messbereich, physikalische Messgröße, Maßeinheit, Ausgangssignal und charakteristische Kennlinie (Linearisierung). Eine Verwechslung des Sensors wird vermieden, die manuelle Eingabe einer Vielzahl von Daten ist überflüssig.

Selbstverständlich können Sie an das Messgerät auch Sensoren ohne ISDS-Kennung anschließen. Dann erfolgt die Eingabe der Sensorparameter in einem einzigen Dialogfenster.

Die Bedienung erfolgt komplett mittels des angeschlossenen PC, auf dem die Software **HYDROwork** installiert sein muss. Hier nehmen Sie alle erforderlichen Konfigurationen vor und wählen die gewünschte Art der Darstellung.

An die MultiBox 306x können Sie bis zu vier Sensoren anschließen, außerdem stehen Ihnen zwei Pseudokanäle für Berechnungen zur Verfügung. Die Versionen MultiBox 3061 und 3065 sind mit einem internen Speicher ausgestattet, nach entsprechender Konfiguration können diese Geräte autark als Datenlogger arbeiten, ein PC muss dabei nicht verbunden sein.

### 3.2 Geräteversionen

#### MultiBox 3060

- drei analoge Eingangskanäle
- ein umschaltbarer Eingangskanal analog/digital (Frequenz)
- USB-Schnittstelle für Fernbedienung

#### MultiBox 3061

- wie 3060, zusätzlich:
- interner Speicher für das autonome Speichern von Messdaten

#### MultiBox 3065

- wie 3061, zusätzlich:
- Ethernet-Schnittstelle für Messdaten-Kommunikation

Alle Gerätevarianten werden nahezu identisch bedient und in der folgenden Anleitung nicht unterschieden. Wann immer Unterschiede in der Bedienung der Gerätevarianten auftreten, wird deutlich darauf hingewiesen.



### 3.3 Anschlüsse



Abb. 1 Anschlüsse der MultiBox

1. Messkanal 1 (analog)
2. Messkanal 2 (analog)
3. Messkanal 3 (analog)
4. Messkanal 4 (umschaltbar analog/digital)
5. Ethernet-Schnittstelle (nur MultiBox 3065)
6. Meldeleuchte „Status“ (siehe Abschnitt 8.4 auf Seite 31)
7. USB-Schnittstelle
8. Buchse Spannungsversorgung (nur MultiBox 3061 und 3065)

## 4 Bediensoftware *HYDROwork*

Speziell für die Bedienung der MultiBox Messgeräte wurde eine neue Software entwickelt. **HYDROwork** vereint einfache Bedienung mit professioneller Funktionalität. Mit ihr können alle Gerätefunktionen schnell und leicht gesteuert werden.

### 4.1 Systemvoraussetzungen

Für Installation und Betrieb von **HYDROwork** sollte Ihr Computer die folgenden Mindesteigenschaften aufweisen:

- CPU mit 1,8 GHz Taktfrequenz
- HDD mit 50 MB freiem Speicherplatz
- 512 MB RAM
- Betriebssystem Windows 2000 SP4, XP SP2, Vista
- Microsoft .NET Framework 2.0 SP1
- CD-ROM Laufwerk



## 4.2 Installation

### Installation von HYDROwork

1. Legen Sie die mitgelieferte CD in das Laufwerk Ihres PC oder Laptop ein.
2. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

### Installation der MultiBox



#### Hinweis

Die Installation der MultiBox muss nur einmal erfolgen, während das erste Messgerät mit dem Computer verbunden wird. Alle weiteren MultiBoxen werden automatisch erkannt.

1. Verwenden Sie das mitgelieferte USB-Kabel und verbinden Sie die MultiBox mit Ihrem Computer.
2. Das Betriebssystem Ihres Computers erkennt das Gerät und fragt Sie, ob Sie im Internet nach Software dafür suchen möchten. Verneinen Sie dies.
3. Aktivieren Sie die Option „In einem Verzeichnis nach der Software suchen“ und navigieren Sie zu dem Verzeichnis (bzw. der CD), wo die Treiberdatei (z.B. „HT\_USBIO.inf“ oder „HT\_USBIO\_x64.inf“) gespeichert ist.
4. Klicken Sie auf „Fortsetzen“ und folgen Sie den weiteren Anweisungen.
5. Als Abschluss der Installation erscheint die Meldung „Das Gerät kann nun verwendet werden“.

## 4.3 Starten der Software

Doppelklicken Sie die Datei „HYDROwork.exe“, dieses Fenster wird angezeigt:

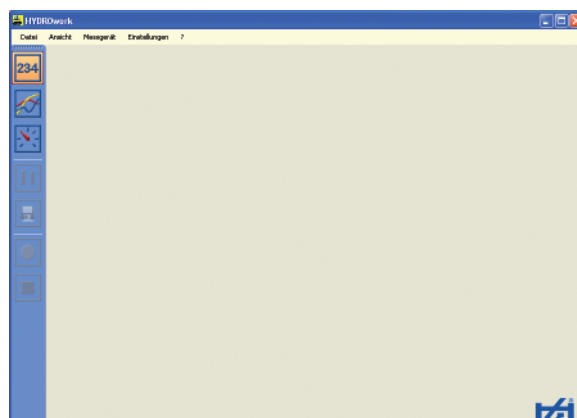


Abb. 2 HYDROwork Fenster – nicht verbunden



Sie sehen das **HYDRO**work Programmfenster mit den wesentlichen Bestandteilen:

- ganz oben die Titelzeile
- darunter die Menüleiste
- links eine Leiste mit Schaltflächen
- daneben der Programm-Arbeitsbereich

Die einzelnen Funktionen der Software werden erklärt, sobald sie im Bedienprozess der MultiBox das erste Mal verwendet werden.

## 5 MultiBox konfigurieren



### Hinweis

Sie können eine Kanalkonfiguration nur speichern, wenn keine Verbindung zu einer MultiBox besteht.

Bevor Sie die Verbindung zur MultiBox aktivieren, sollten Sie die vier Punkte der folgenden Liste überprüfen bzw. abarbeiten:

- Bediensprache auswählen
- Version der MultiBox auswählen
- Einstellungen der MultiBox anpassen
- Kanäle konfigurieren

### 5.1 Bediensprache auswählen

Wählen Sie die Funktion „Einstellungen – Sprache“:



Abb. 3 Auswahlfenster Sprache

Klicken Sie auf das Flaggensymbol der gewünschten Bediensprache und dann auf „OK“.

### 5.2 Version der MultiBox auswählen

Mit **HYDRO**work können alle Versionen der MultiBox bedient werden. Da sich ihr Funktionsumfang und die erforderlichen Geräteparameter unterscheiden, muss die vorhandene Version des Messgerätes ausgewählt werden.

Wählen Sie die Funktion „Einstellungen – Anpassen“:

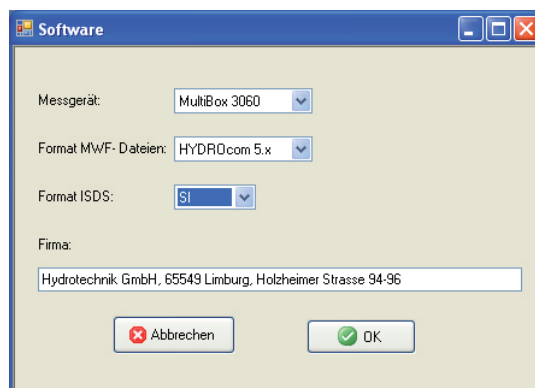


Abb. 4 Anpassen von **HYDROwork**

Hier können Sie vier Optionen auswählen bzw. eingeben:

Messgerät	wählen Sie das Messgerät aus, das Sie bedienen möchten
Format MWF-Daten	wählen Sie das Datenformat aus, das Sie für die Messwertdateien verwenden möchten, die von der MultiBox geschrieben werden (siehe Hinweis)
Format ISDS	wählen Sie, ob bei ISDS-Sensoren metrische (SI) oder US-amerikanische Einheiten (US) verwendet werden sollen
Firma	geben Sie hier den Firmennamen ein, der in die Messwertdateien geschrieben werden soll

Wählen Sie die gewünschten Optionen aus und klicken Sie dann auf „OK“.



#### Hinweis

Die Software „**HYDROcom 6.x**“ wird im Laufe des Jahres 2009 zur Verfügung stehen. Für die Verwendung mit der aktuellen **HYDROcom** Version muss unbedingt das Format „**HYDROcom 5.x**“ gewählt werden. Die erstellten Messwertdateien sind mit älteren **HYDROcom** Versionen nicht verarbeitbar.

### 5.3 Einstellungen der MultiBox

Mit den ersten drei Einträgen im Menü „Einstellungen“ werden die Eigenschaften der MultiBox konfiguriert. Je nach ausgewählter MultiBox (Menü „Einstellungen – Anpassen“) sind nur ein oder zwei der Einträge verfügbar:

Status	MultiBox 3060 – Informationen über die MultiBox
Datenlogger	MultiBox 3061 und 3065 – Informationen und Einstellungen bezüglich der Funktion als autonomer Datenlogger
Ethernet	MultiBox 3065 – Informationen und Einstellungen bezüglich der Ethernet-Verbindungen des Gerätes

### 5.3.1 Status



Abb. 5 Einstellungen – Status

Hier sehen Sie die installierte Version der Gerätefirmware, sowie Informationen über den zuletzt aufgetretenen Fehler. Die Fehler-Codes werden auf Seite 30 erläutert.

### 5.3.2 Datenlogger

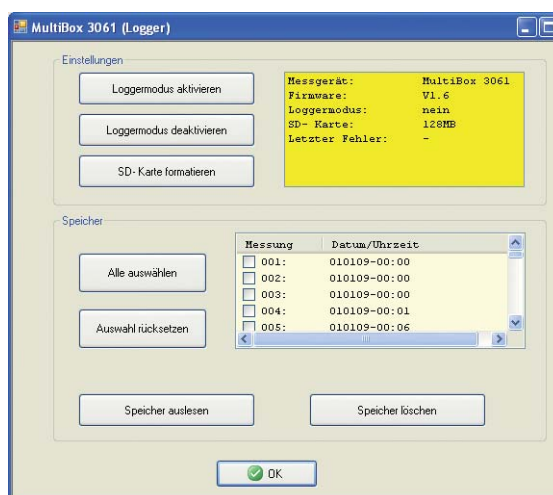


Abb. 6 Einstellungen – Datenlogger

Im gelben Statusfenster werden die aktuellen Einstellungen der MultiBox gezeigt. Sie können den Datenloggermodus konfigurieren und Messreihen auf den PC übertragen. Wie Sie die MultiBox als Datenlogger konfigurieren, wird in Abschnitt 7.3 beschrieben.



### 5.3.3 Ethernet

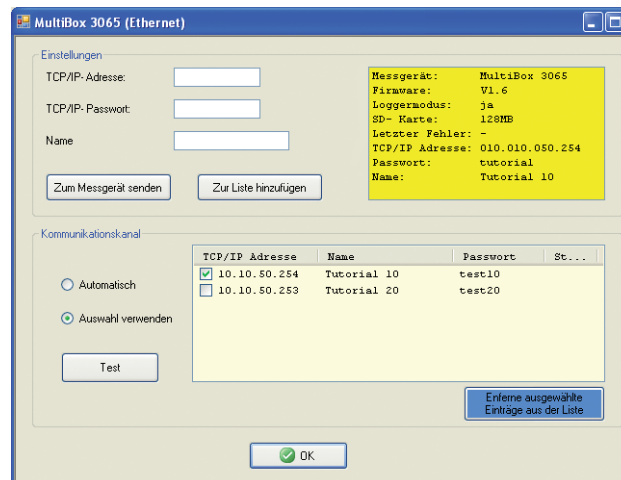


Abb. 7 Einstellungen – Ethernet

Im gelben Statusfenster werden die aktuellen Einstellungen der MultiBox gezeigt. Im Dialog können Sie alle Netzwerk-Einstellungen der MultiBox vornehmen:

#### Bereich ‚Einstellungen‘

Geben Sie hier Adresse, Passwort und Bezeichnung (Name) einer neuen Netzwerkverbindung ein. Klicken Sie dann auf „Zur Liste hinzufügen“. Nach wenigen Sekunden erscheint die neue Verbindung in der Liste im Bereich ‚Kommunikationskanal‘.

Wenn Sie eine neue Netzwerkverbindung direkt verwenden möchten, klicken Sie nach Eingabe der Daten auf „Zum Messgerät senden“. Dann erscheint die Verbindung ebenfalls in der Liste, ist aber gleichzeitig als aktuelle Verbindung eingerichtet.

#### Bereich ‚Kommunikationskanal‘

Hier werden in einer Liste die im Gerät gespeicherten Netzwerkverbindungen angezeigt. Sie können mehrere Funktionen nutzen:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| Automatisch       | aktivieren Sie diese Option, um die Netzwerkverbindung automatisch aufzubauen; sind mehrere Verbindungen in der Liste, versucht das Gerät, die Verbindung mit der ersten Adresse aufzubauen; gelingt dies nicht, so wird die zweite und danach die weiteren Adressen in der Liste verwendet   |
| Auswahl verwenden | aktivieren Sie diese Option, um nur die Netzwerkverbindungen zu nutzen, die in der Liste aktiviert sind; um eine Verbindung zu aktivieren klicken Sie in das zugehörige Quadrat in der Liste (siehe Abb. 7); sind mehrere Verbindungen aktiviert, werden diese nacheinander zum Verbindungsaufbau verwendet; die erste mögliche Verbindung wird genutzt |
| Test              | klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Verbindungen in der Liste zu testen; nach ein paar Sekunden werden die Verbindungen angezeigt, die genutzt werden können:  |

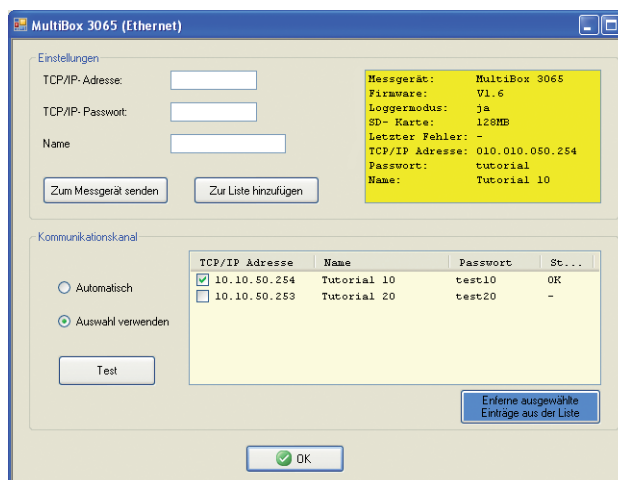


Abb. 8 Getestete Netzwerkverbindungen

Hier wurde die erste Verbindung positiv getestet, diese kann für den Verbindungsaufbau genutzt werden. Die zweite Verbindung ist nicht funktionsfähig. Wird eine Verbindung verwendet, werden die Verbindungsdaten im gelben Rechteck angezeigt.



#### Hinweis

Bei diesem Test wird lediglich geprüft, ob ein Netzteilnehmer mit der eingegebenen Adresse vorhanden ist. Dabei wird nicht geprüft, ob es sich um eine MultiBox handelt.

### Netzwerkverbindungen löschen

Klicken Sie auf eine Verbindung in der Liste, diese wird hervorgehoben. Klicken Sie dann auf „Entferne ausgewählte Einträge“, um sie zu löschen.

#### 5.3.4 Ablauf einer Netzwerk-Konfiguration

Mit dem folgenden Ablauf werden zwei Fälle erläutert:

- Anschluss einer MultiBox 3065 an ein bestehendes Firmen-Netzwerk: Sie benötigen ein Ethernet CAT5 Patch-Kabel
- Anschluss einer MultiBox 3065 per Ethernet an einen Computer: Sie benötigen ein Ethernet CAT5 Cross- bzw. Crossover-Kabel

#### Schritt 1: Ermittlung der Netzwerkadresse

Wenn Sie eine MultiBox 3065 an ein bestehendes Firmen-Netzwerk anschließen möchten, erfragen Sie vom Netzwerk-Administrator eine freie IP-Adresse. Notieren Sie sich diese Adresse.



Wenn Sie die MultiBox an einen PC anschließen möchten, müssen Sie zunächst dessen IP-Adresse herausfinden. Diese ist im Dialog „Eigenschaften von Internet-Protokoll TCP/IP“ verzeichnet, den Sie über die Systemeinstellungen und Eigenschaften der Netzwerkverbindung öffnen können. Bitte beachten Sie die Dokumentation Ihres PCs bzw. des Betriebssystems, wenn Sie hier Probleme haben sollten.

Notieren Sie sich IP-Adresse des PCs, wobei Sie den letzten Zahlenblock um 1 erhöhen. Beispiel: IP-Adresse des PC ist 10.10.50.200, IP-Adresse der MultiBox ist dann 10.10.50.201.

### MultiBox 3065 konfigurieren

- Schließen Sie die MultiBox per USB an den PC an. Warten Sie, bis das Gerät erkannt wurde und die Meldung „... kann nun verwendet werden“ erscheint.
- Starten Sie die Software HYDROwork.
- Wählen Sie den Befehl „Einstellen – Anpassen“, wählen Sie die MultiBox 3065 als Gerätetyp aus (siehe Abschnitt 5.2) und bestätigen Sie mit OK.
- Wählen Sie den Befehl „Einstellen – Ethernet“ (siehe Abschnitt 5.3.3) und geben Sie die IP-Adresse der MultiBox ein.
- Geben Sie ein beliebiges Passwort (6 bis 10 Zeichen) und einen Namen (max. 20 Zeichen) für die MultiBox ein.
- Klicken Sie auf „Zum Messgerät senden“. Nach max. 1 Minute erscheint die Meldung „Funktion wurde akzeptiert“, die Sie mit OK bestätigen.
- Aktivieren Sie bei „Kommunikationskanal“ die Option „Automatisch“ und schließen Sie den Dialog mit OK.

### MultiBox anschließen

- Trennen Sie die MultiBox vom USB-Kabel.
- Schließen Sie eine Stromversorgung an die MultiBox an und warten Sie eine Minute, bis das Gerät vollständig hochgelaufen ist.
- Schließen Sie das Netzkabel an MultiBox und Computer/Netzwerkdose an.
- Wählen Sie in HYDROwork den Befehl „Messgerät – Verbinden“. Die IP-Adresse der verbundenen MultiBox wird in der Titelzeile von HYDROwork angezeigt.

#### 5.3.5 Funktionsvergleich USB – Ethernet

Beachten Sie bei der Verbindung einer MultiBox mit einem PC folgende Unterschiede hinsichtlich des Funktionsumfangs:

Funktion	Verbindung mit	USB	Ethernet
Konfiguration der MultiBox ansehen		ja	nein
Messrate bei Online Messung		1 ms	10 ms
Abtastrate bei Online Speicherung		≥ 1 ms	≥ 10 ms
Messkanäle konfigurieren		ja	ja
Speicherung konfigurieren		ja	ja
Datenlogger konfigurieren		ja	nein
Speicher Datenlogger auslesen		ja	nein
Ethernet konfigurieren		ja	nei

## 5.4 Kanäle konfigurieren

Die Eingangskanäle müssen konfiguriert werden, bevor die Verbindung mit dem Messgerät hergestellt wird, da die Kanalparameter während der Verbindungsaufnahme zwischen PC und Messgerät angeglichen werden.



### Hinweis

Sind ISDS-Sensoren an die MultiBox angeschlossen, werden die manuell programmierten Kanaleinstellungen überschrieben, sobald die Stromversorgung der MultiBox hergestellt wird.

Wählen Sie den Befehl „Messgerät – Kanäle konfigurieren“:

Kanal	Messgröße	Signal	Messbereich	Nullpunktgleich	Name
Kanal 1:	p [bar]	0-20mA	0 600	0,000	Zulauf Pumpe
Kanal 2:	p [bar]	0-20mA	0 600	0,000	Rücklauf Pumpe
Kanal 3:	T (°C)	4-20mA	-50 200	0,000	Öltemperatur
Kanal 4:	Q (l/min)	FRQ	300		Pumpe
Kanal 5:	Ch1-Ch2	FRQ 0-20mA 4-20mA			
Kanal 6:	Ch1-Ch4/600	FRQ ±FRQ CNT ±CNT			

Abb. 9 Kanalkonfiguration



### Hinweis

Die in [eckige Klammern] eingefügten Konfigurationen müssen Sie nicht machen, wenn Sie Sensoren mit Hydrotechnik ISDS verwenden. Dann werden die Kanalparameter automatisch vom Sensor an das Messgerät übertragen.

### Kanäle 1 ... 4

- [Messgröße] wählen Sie Messgröße und Maßeinheit des Sensors aus, der an den jeweiligen Kanal angeschlossen ist
- [Signal] wählen Sie das Ausgangssignal des Sensors; bei Kanal 4 können Sie auch ein Frequenzsignal auswählen (FRQ: Frequenz ohne Richtung; ±FRQ: Frequenz mit Richtung; CNT: Mengenzähler ohne Richtung; ± CNT: Mengenzähler mit Richtung)
- [Messbereich] geben Sie die untere (links) und obere (rechts) Begrenzung des Messbereiches des Sensors ein; bei Frequenzsensoren wird nur der Kalibrierwert eingegeben
- [Nullpunktgleich] hier werden die Werte des letzten Nullpunktgleiches angezeigt; beachten Sie bitte Abschnitt 6.3.7
- Name geben Sie eine Kanalbezeichnung ein, die in der Messwertanzeige angezeigt und in die Messwertdateien geschrieben wird





## Kanäle 5 und 6

Messgröße	wählen Sie eine der angebotenen Formeln, um auf dem Kanal eine Berechnung ausführen zu lassen
Name	geben Sie eine Kanalbezeichnung ein, die in der Messwertanzeige angezeigt und in die Messwertdateien geschrieben wird



### Hinweis

Berechnete Kanäle können genau wie Messkanäle angezeigt und gespeichert werden. Dies kann spätere Auswertungen vereinfachen.

Bestätigen Sie die Eingaben mit „OK“.

## 6 Bedienung der MultiBox

### 6.1 Mit der MultiBox verbinden



### Hinweis

Die MultiBox muss an jedem Computer einmal installiert werden, bevor **HYDRO**work mit ihr verbunden werden kann. Bitte beachten Sie die Hinweise in Abschnitt 4.2.

Verbinden Sie MultiBox und Computer mit dem mitgelieferten USB-Kabel. Wählen Sie den Befehl „Messgerät – Verbinden“:

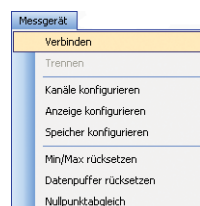


Abb. 10 Mit Messgerät verbinden

Die Bezeichnung des verbundenen Messgerätes wird in der Titelzeile angezeigt.






### Hinweis

Die interne Uhr der MultiBox wird bei Verbindungsaufnahme automatisch mit der Uhr des angeschlossenen PC synchronisiert.

## 6.2 Messwerte anzeigen

Sofort nach Verbindungsaufnahme werden die aktuellen Messdaten angezeigt. Dabei wird einer von drei Anzeigemodi verwendet, zwischen denen Sie mit einem Klick auf die jeweilige Schaltfläche umschalten können:

-  Numerische Anzeige
-  Liniendiagramm
-  Manometer

### 6.2.1 Numerische Anzeige

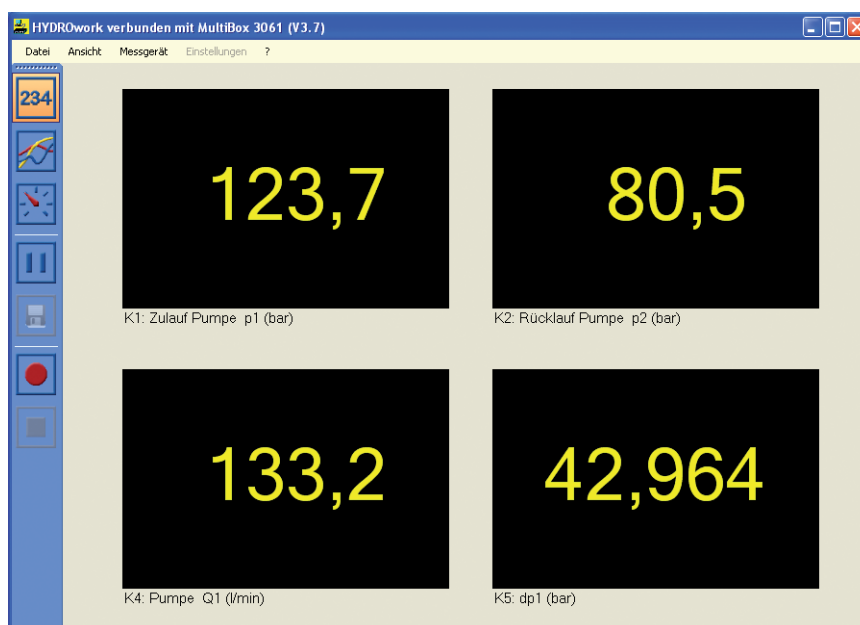


Abb. 11 Numerische Anzeige

Hier werden die Werte der Kanäle numerisch dargestellt. Unter den Werten werden Nummer, Bezeichnung, Messgröße und Maßeinheit des Kanales angezeigt.



## 6.2.2 Liniendiagramm

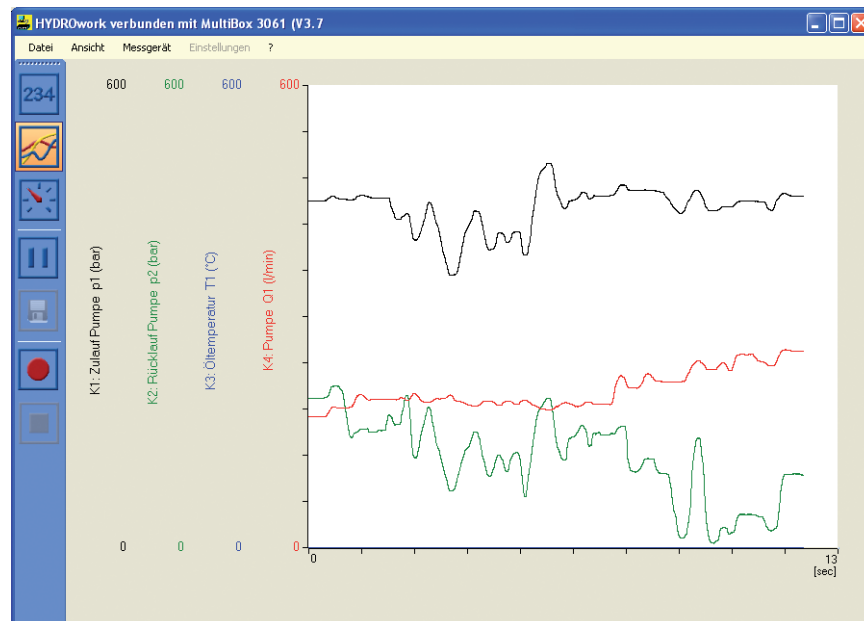


Abb. 12 Liniendiagramm

Hier werden die Werte der Kanäle grafisch in einem Liniendiagramm dargestellt. Nummer, Bezeichnung, Messgröße und Maßeinheit der Kanäle werden links neben den Kurven angezeigt.

Im weiteren Verlauf dieser Anleitung werden Sie erfahren, wie Sie die Diagrammanzeige splitten, sowie Skalierung und verwendete Linienfarben verändern können.

## 6.2.3 Manometer

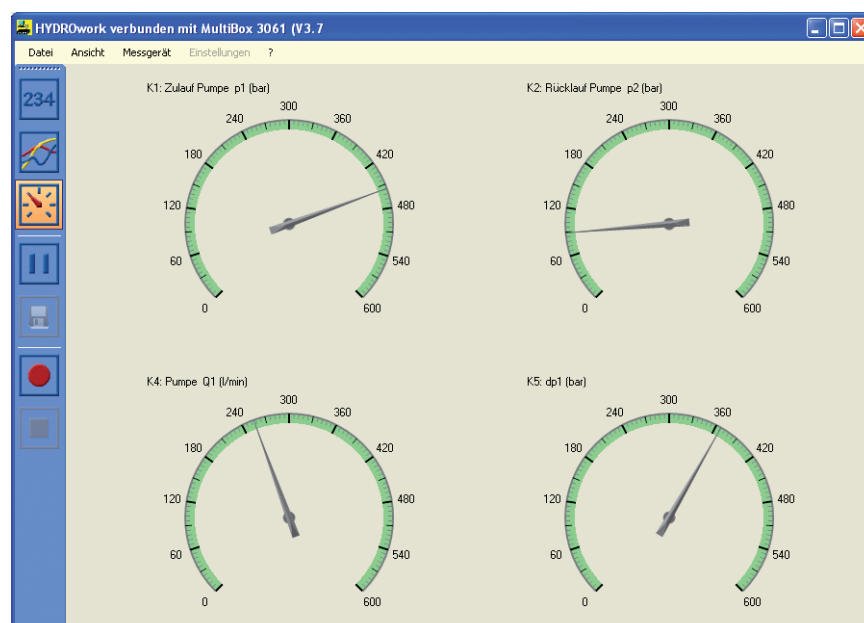


Abb. 13 Manometeranzeige

Hier werden die Werte der Kanäle in Manometerform dargestellt. Nummer, Bezeichnung, Messgröße und Maßeinheit der Kanäle werden links über den Manometern angezeigt. Wenn die manuell eingestellte Skalierung unter- oder überschritten wird, werden Zeiger und Manometer in rot dargestellt.

## 6.3 Anzeigeoptionen

Für die individuelle Anpassung der Wertanzeigen stehen Ihnen verschiedene Funktionen zur Verfügung:

- Anzeige konfigurieren
- Kanäle auswählen
- Splitten (nur Liniendiagramm)
- Zoom (nur Liniendiagramm)
- Pause
- Min-/Max-Werte (nur numerische Anzeige)
- Nullpunktabgleich

### 6.3.1 Anzeige konfigurieren

Wählen Sie den Befehl „Messgerät – Anzeige konfigurieren“:

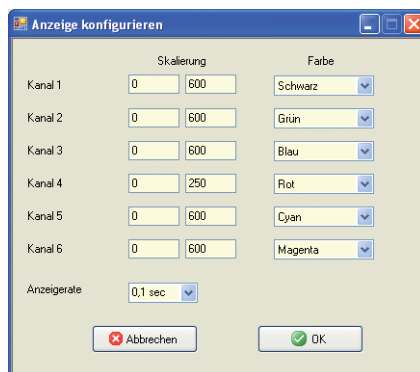


Abb. 14 Anzeige konfigurieren



#### Hinweis

Skalierungseinstellungen wirken sich nur auf Liniendiagramme und Manometer aus, die Farbeinstellungen nur auf Liniendiagramme.

**Skalierung** wenn Sie nicht den gesamten Messbereich eines Kanales anzeigen möchten, können Sie hier die Unter- und Obergrenze verändern; Daten außerhalb dieses Bereiches werden nicht angezeigt; diese Einstellung wirkt sich nicht auf die Speicherung der Daten dieses Kanales aus

**Farbe** wählen Sie eine Linienfarbe für jeden Kanal

**Anzeigerate** wählen Sie das Zeitintervall, das für die Aktualisierung der Anzeige verwendet wird; diese Einstellung wirkt sich nicht auf die Speicherung der Daten aus

Klicken Sie auf „OK“ um die Anzeigekonfiguration zu speichern.



### 6.3.2 Kanäle auswählen

Im Menü „Ansicht“ können Sie die Kanäle auswählen, die angezeigt werden sollen:

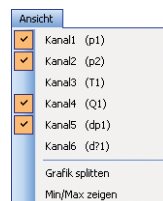


Abb. 15 Kanäle auswählen

Alle Kanäle, neben denen ein Häkchen angezeigt wird, werden angezeigt (hier Kanäle 1, 2, 4 und 5). Klicken Sie auf einen Kanal, um ihn aus- oder abzuwählen.

### 6.3.3 Splitten

Im Liniendiagramm werden die ausgewählten Kanäle überlagert (alle in einem Diagramm) dargestellt. Sie können aber auch jeden Kanal in einem eigenen Diagramm darstellen. Wählen Sie den Befehl „Ansicht – Splitten Grafik“:

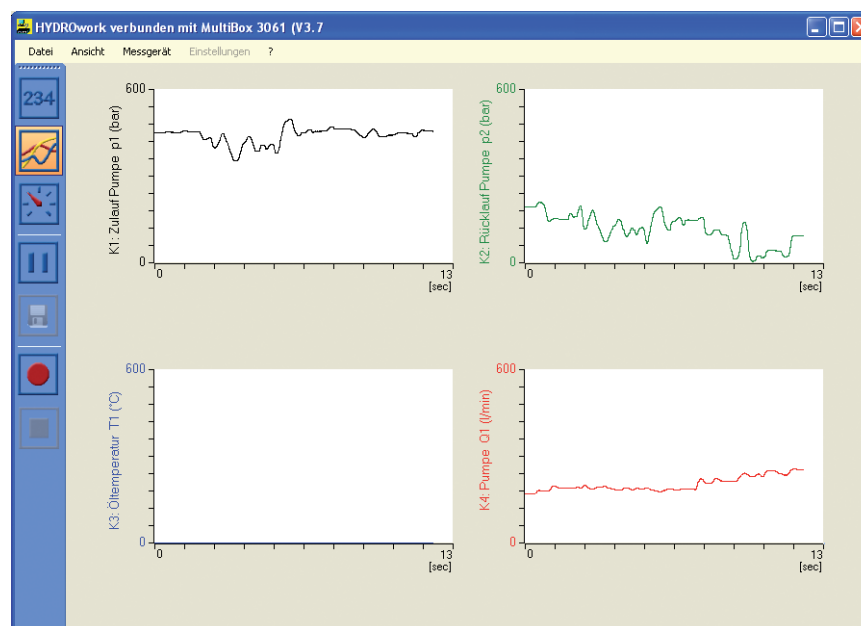



Abb. 16 Grafik gesplittet

Wenn Sie in dieser Ansicht Kanäle abwählen, werden die verbleibenden Diagramme entsprechend vergrößert dargestellt.

### 6.3.4 Pause

Mit der Pausenfunktion können Sie die Anzeige „einfrieren“, es finden keine Aktualisierungen mehr statt und Sie haben Zeit zu einer eingehenden Analyse. Während der Pause werden die aktuellen Messdaten im Hintergrund weiter gepuffert, d.h. es steht immer der Pufferspeicher von 60 Sekunden zur Verfügung.

 Klicken Sie auf die Schaltfläche „Pause“, um die Anzeige einzufrieren. Klicken Sie erneut auf diese Schaltfläche, um die aktuellen Messwerte wieder anzuzeigen.

### 6.3.5 Zoom



#### Hinweis

Falls Sie keine Maus mit Scrollrad verwenden, können Sie auch durch Drücken von „+“ bzw. „-“ hinein oder heraus zoomen. Die Funktion ist nur beim Liniendiagramm verfügbar.

Durch die Zoom-Funktion wird es möglich, im Diagramm Kurvenbereiche vergrößert darzustellen. Dies ist sowohl bei überlagerten, als auch bei gesplitteten Diagrammen möglich.

Klicken Sie auf die Pause-Taste, um die Anzeige einzufrieren. Unter Umständen ist es sinnvoll, die Anzeige nicht benötigter Kanäle zu deaktivieren, um mehr Übersicht zu erhalten. Drehen Sie dann das Scrollrad der Maus, um das Liniendiagramm zu vergrößern:

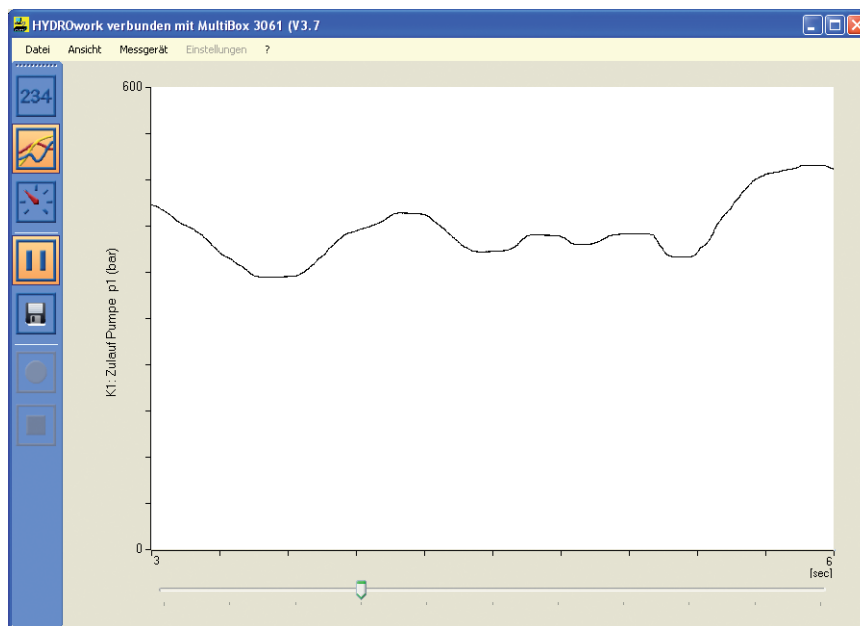


Abb. 17 Vergrößertes Liniendiagramm

Unter dem Liniendiagramm wird ein Schieberegler angezeigt. Mit diesem verschieben Sie den angezeigten Bereich des Liniendiagramms. Drehen Sie das Scrollrad der Maus, um weiter in das Diagramm hinein, oder wieder heraus zu zoomen.



### 6.3.6 **Min-/Max-Werte**

Während der numerischen Messwertanzeige ist es möglich, die aufgelaufenen Minimal- und Maximalwerte für jeden Kanal anzuzeigen. Wählen Sie den Befehl „Ansicht – Zeige MinMax“:

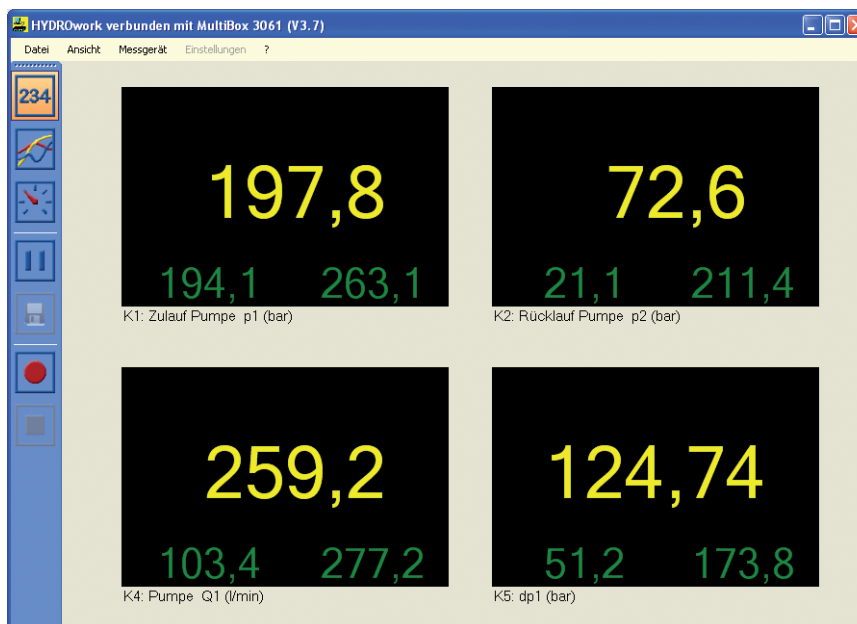


Abb. 18 MinMax Anzeige

Sie können nun für jeden Kanal den kleinsten und den größten gemessenen Wert sehen, der seit Messbeginn oder dem letzten Zurücksetzen des MinMax-Speichers aufgetreten ist. Um den MinMax-Speicher zurückzusetzen, wählen Sie den Befehl „Messgerät – MinMax rücksetzen“.

### 6.3.7 **Nullpunktgleich**

Durch verschiedene Umstände kann es dazu kommen, dass ein Messwert angezeigt wird, obwohl vom Sensor der Messwert Null geliefert wird. Dann können Sie einen Nullpunktgleich ausführen. Dieser wird für die Sensoren der analogen Kanäle durchgeführt, die aktuell für die Anzeige ausgewählt sind und deren Messbereich bei „0“ beginnt.

Wählen Sie den Befehl „Messgerät – Nullpunktgleich“. Die Werte der angezeigten Kanäle werden auf Null gesetzt. Die Werte der nicht angezeigten Kanäle werden nicht beeinflusst.

Um den Nullpunktgleich rückgängig zu machen, trennen Sie die Verbindung zum Messgerät und führen den Nullpunktgleich erneut durch.





## 7 Werte speichern

Es ist mit allen Versionen der MultiBox möglich, gemessene (Kanäle 1 bis 4) und berechnete Werte (Kanäle 5 und 6) zu speichern. Dazu gibt es zwei grundlegende Speicherfunktionen:

- Pufferspeicherung: hierbei wird der Inhalt des Pufferspeichers in eine Datei geschrieben
- programmierte Speicherung: hierbei wird die in der Speicherkonfiguration definierte Speicherung gestartet und in eine Datei geschrieben

### 7.1 Pufferspeicherung

Die MultiBox verfügt über einen internen Pufferspeicher, in dem stets die letzten 60 Sekunden aller Kanäle enthalten sind. Diese Daten können jederzeit in eine Messwertdatei geschrieben werden:

1. Klicken Sie auf , um die Anzeige „einzufrieren“.
2. Klicken Sie auf , um die Daten im Puffer zu speichern:

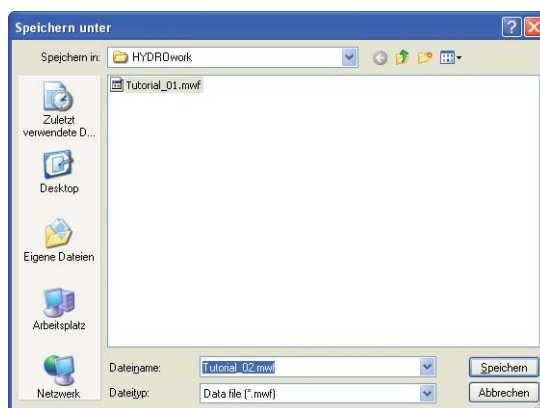


Abb. 19 Dateiname eingeben

Geben Sie hier eine Bezeichnung für die Messwertdatei ein und wählen Sie das Verzeichnis, wo sie gespeichert werden soll.


### Möglichkeiten der Pufferspeicherung

Die Pufferspeicherung bietet Möglichkeiten, genau die Daten in die Messwertdatei zu schreiben, die Sie interessieren:

- Es werden grundsätzlich nur die Daten in die Messwertdatei geschrieben, die gerade angezeigt werden.
- Die Werte von Kanälen, deren Anzeige deaktiviert ist, werden nicht in die Datei geschrieben.
- Wenn Sie mit der Zoom-Funktion einen Ausschnitt vergrößert haben, wird nur dieser Ausschnitt in die Messwertdatei geschrieben.
- Solange die Anzeige eingefroren ist, können Sie beliebig Kanäle aktivieren und deaktivieren, sowie die Zoom-Funktion nutzen, bevor Sie die Speicherung auslösen.



### Hinweis

Sobald Sie wieder auf  klicken, springt die Anzeige wieder auf den aktuellen Zeitpunkt. Dann sind nur noch die letzten 60 Sekunden im Pufferspeicher, alle früheren Daten werden gelöscht.

### Pufferspeicher manuell leeren

Wenn Sie eine Pufferspeicherung durchführen wollen, können Sie zunächst den Pufferspeicher leeren, um keine unerwünschten Daten zu speichern. Wählen Sie dazu den Befehl „Messgerät – Rücksetzen Datenpuffer“.

## 7.2 Programmierete Speicherung

Bei der programmierten Speicherung wird grundsätzlich immer ein definiertes Programm abgearbeitet. Dieses wird in zwei Menüs festgelegt:

- Speicherrate, -dauer und weitere Eigenschaften werden in der Speicherkonfiguration im Menü „Messgerät“ definiert
- die zu speichernden Kanäle werden im Menü „Ansicht“ ausgewählt



### Hinweis

Bei dieser Art der Speicherung werden nur die Werte der Kanäle gespeichert, die zum Zeitpunkt der Speicheraktivierung für die Anzeige ausgewählt waren.

### 7.2.1 Speicher konfigurieren

Wählen Sie den Befehl „Messgerät – Speicher konfigurieren“:



Abb. 20 Speicher konfigurieren

### Allgemeine Speicherparameter

Hier können Sie die allgemeinen Speicherparameter definieren, sowie einen Kommentar zu der Speicherung eingeben:

Modus	wählen Sie zwischen „Standard“ (= Speicherung wird genau einmal abgewickelt) und „Zyklisch“ (= Speicherung wird so oft abgewickelt, bis sie manuell gestoppt wird)
Abtastrate	wählen Sie aus, in welchen Zeitabständen die Sensordaten in die Messwertdatei geschrieben werden
Speicherzeit	wählen Sie aus, wie lange Messwerte gespeichert werden sollen
Kommentar	geben Sie einen beliebigen Text ein; dieser wird mit den Messwerten gespeichert und steht bei einer späteren Auswertung der Messdaten zur Verfügung



#### Speicherparameter sinnvoll kombinieren

Je größer Messwertdateien sind, desto schwieriger wird ihre Auswertung. Wählen Sie Abtastrate und Speicherzeit deswegen so, dass keine unnötigen Daten erfasst werden. Bei einer Abtastrate von 1 ms und einer Speicherzeit von 1 Minute werden bei vier Kanälen  $1000 \times 60 \times 4 = 240.000$  Messwerte gespeichert. Die Beschränkung auf eine Abtastrate von 2 ms halbiert die Menge der Messwerte.

#### Gewählte Kanäle

Die für die Speicherung ausgewählten Kanäle werden in dem gelben Infofenster angezeigt. Im Menü „Ansicht“ können Sie Kanäle für die Speicherung aus- oder abwählen.

#### Speicherungen mit Trigger

Durch die Verwendung eines Triggers kann die Speicherung auf den Zeitpunkt beschränkt werden, der für Sie interessant ist. Ein Trigger ist dabei ein Ereignis, durch dessen Auftreten eine Speicherung ausgelöst wird.

Die Definition eines Triggers erfolgt mit vier Parametern:

Triggerkanal	wählen Sie den Messkanal, der auf Eintreten des Triggerereignisses überwacht werden soll
Triggerbedingung	wählen Sie die auslösende Triggerbedingung
Triggerwert	geben Sie den Wert ein, bei dessen Über- oder Unterschreitung (je nach Triggerbedingung) die Speicherung ausgelöst werden soll
Pretrigger	geben Sie den Prozentsatz der Speicherzeit ein, der auf den Zeitraum VOR dem auslösenden Triggerereignis verwendet werden soll

#### Beispiel

Die Triggerkonfiguration in Abb. 19 bedeutet, dass die Speicherung beginnt, wenn der Messwert auf Kanal 1 (Triggerkanal) den Wert 100 (Triggerwert) übersteigt (Triggerbedingung). Dann wird 10 Sekunden mit einer Abtastrate von 2 ms gespeichert, wobei 2 Sekunden (Pretrigger 20%) auf den Zeitraum vor dem Triggerereignis verwendet werden.



### 7.2.2 Kanäle auswählen

Bei der programmierten Speicherung werden grundsätzlich nur die Kanäle gespeichert, die im Menü „Ansicht“ aktiviert sind:

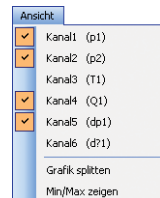



Abb. 21 Kanalauswahl für programmierte Speicherung

Alle Kanäle, neben denen ein Häkchen angezeigt wird, werden gespeichert (hier Kanäle 1, 2, 4 und 5). Klicken Sie auf einen Kanal, um ihn aus- oder abzuwählen.

### 7.2.3 Programmierte Speicherung starten

Eine programmierte Speicherung wird ausgelöst, indem Sie auf  klicken. Wenn kein Trigger definiert ist, startet die Speicherung sofort. Wurde ein Trigger definiert, beginnt die Speicherung automatisch, nachdem die Triggerbedingung erfüllt wurde.

#### Speicherstart mit Trigger

Wenn Sie in der Speicherkonfiguration einen Trigger definiert haben und auf  klicken, erscheint ein Fortschrittsbalken unter den Messwertanzeigen:

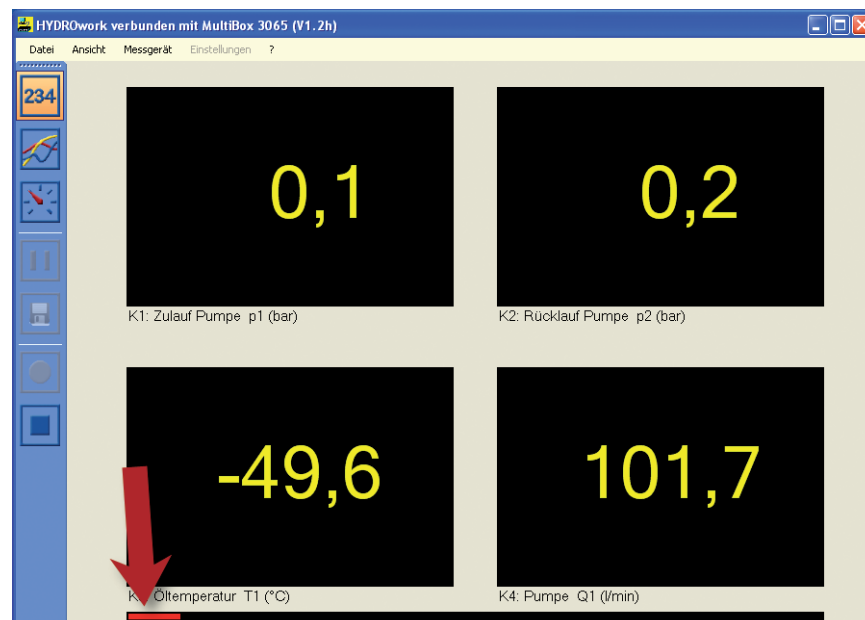


Abb. 22 Speicheranzeige – Pretrigger-Speicher wird gefüllt

Mit dem Balken wird der Speicherfortschritt angezeigt. Die Farbe rot zeigt an, dass der Pretrigger-Speicher gefüllt wird. Sobald er voll ist, wechselt die Balkenfarbe auf grün:




Abb. 23 Speicheranzeige – Pretrigger-Speicher voll

Nun ist der Pretrigger-Speicher voll, sobald das Triggerereignis eintritt, kann die Speicherung wie definiert beginnen. Tritt das Triggerereignis auf, bevor der Pretrigger-Speicher voll ist, werden Pretrigger und Speicherdauer entsprechend verkürzt.


Sobald das Triggereignis eintritt, beginnt die Speicherung und der Balken wird gelb:




Abb. 24 Speicheranzeige während der Speicherung

Nach Abschluss der Speicherung, oder nachdem Sie die Speicherung durch einen Klick auf  abgebrochen haben, wird ein Dialog angezeigt, in dem Sie einen Namen für die Messwertdatei eingeben und einen Speicherort auswählen können.

### Speicherung ohne Trigger

Nachdem Sie auf  geklickt haben, beginnt die Speicherung sofort und der gelbe Fortschrittsbalken erscheint unter den Messwertanzeigen. Damit wird der Fortschritt der Speicherung angezeigt.

Nach Ablauf der definierten Speicherzeit, oder nachdem Sie die Speicherung durch einen Klick auf  abgebrochen haben, wird ein Dialog angezeigt, in dem Sie einen Namen für die Messwertdatei eingeben und einen Speicherort auswählen können.

## 7.3 Loggerfunktion



### Wichtig

Die Loggerfunktion wird nur von den Geräteversionen MultiBox 3061 und 3065 unterstützt. Für die Nutzung der Funktion ist eine externe Stromversorgung durch die von Hydrotechnik gelieferten Netzteile erforderlich. Die Loggerfunktion arbeitet nicht über Ethernet, sondern nur über eine USB Verbindung.

### 7.3.1 Loggermodus starten

Als Logger ist die MultiBox in der Lage, autonom zu arbeiten und Messdaten zu speichern. Dies erfolgt sobald die Stromversorgung hergestellt ist, oder sobald das definierte Triggerereignis eingetreten ist.

Für die Konfiguration des Loggermodus sind mehrere Schritte erforderlich:

- Führen Sie die Speicherkonfiguration (siehe Abschnitt 7.2.1) gemäß Ihren Anforderungen durch
- Aktivieren Sie die Kanäle, die Sie speichern möchten (siehe Abschnitt 7.2.2)
- Wählen Sie den Befehl „Messgerät – Trennen“, um die Verbindung zum Messgerät zu unterbrechen.
- Wählen Sie den Befehl „Einstellungen – Datenlogger“:

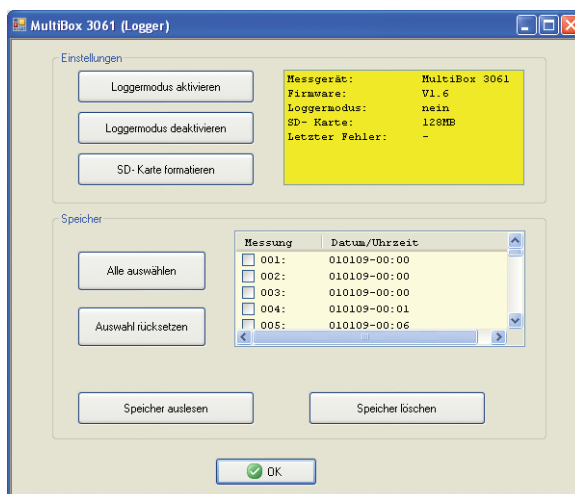


Abb. 25 Eigenschaften Datenlogger

- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Loggermodus aktivieren“.
- Warten Sie, bis der Loggermodus bestätigt wird:



Abb. 26 Bestätigung Loggermodus

- Klicken Sie auf „OK“, um den Dialog der Geräteeinstellungen zu schließen.
- Trennen Sie die USB-Verbindung zum PC.
- Trennen Sie die Verbindung zur Stromversorgung.
- Schließen Sie die Sensoren an die MultiBox 3061 bzw. 3065 an.
- Schließen Sie das Netzteil an die MultiBox 3061 bzw. 3065 an.

Mit dem Hochfahren des Gerätes wird der Loggermodus aktiviert. Sobald das programmierte Triggerereignis eintritt, beginnt die Speicherung. Wurde zyklische Speicherung gewählt, wird bei jedem Auftreten des Triggerereignisses eine neue Messreihe geschrieben. Wenn der interne Speicher mit 200 Messreihen voll ist, werden keine weiteren Speicherungen mehr durchgeführt.

### 7.3.2 Kapazität des internen Speichers

Die MultiBox 3061 und 3065 sind mit einem 128 MB großen Speicher ausgestattet. Damit lassen sich in Abhängigkeit von der Abtastrate folgende theoretische Speicherzeiten realisieren. Dabei spielt die Anzahl der gespeicherten Kanäle keine Rolle.

Abtastrate	Speicherzeit	Abtastrate	Speicherzeit
1 ms	3:20 h	100 ms	333:20 h
2 ms	6:40 h	200 ms	666:40 h
10 ms	33:20 h	500 ms	(1666:40 h)*
20 ms	66:40 h	1 Sek.	(3333:20 h)*
50 ms	166:40 h	*: theoretische Werte, max. 1.600 h möglich	

Praktisch ist es mit der MultiBox möglich, maximal 200 Messreihen mit jeweils 1 Stunde Dauer zu speichern. Dadurch ergibt sich eine Kapazität von 200 Stunden. Auf Anfrage ist es möglich, Speicherzeiten von 4 bzw. 8 Stunden bei einer Abtastrate von min. 10 ms zu implementieren, wodurch sich die Speicherkapazität auf 1.600 Stunden erhöhen lässt.

### 7.3.3 Messdaten herunterladen und auswerten

Nach der Verwendung der MultiBox 3061 und 3065 als Logger können Sie die gespeicherten Messreihen sehr einfach herunterladen:

- Verbinden Sie MultiBox und Computer mit dem USB-Kabel.
- Starten Sie **HYDROwork**.
- Stellen Sie keine Verbindung zum Messgerät her!
- Wählen Sie den Befehl „Einstellungen – Datenlogger“:

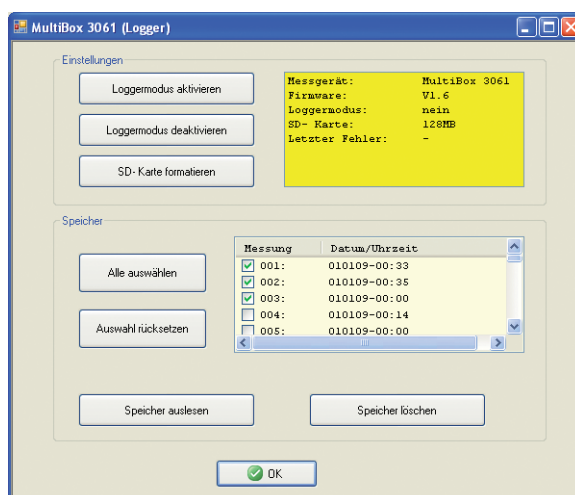


Abb. 27 Messreihen auswählen

Im Bereich „Speicher“ sehen Sie eine Liste aller Messreihen, die auf der MultiBox gespeichert sind. Sie können einzelne Messreihen markieren, indem Sie in das Kästchen links neben der Nummer der Messreihe klicken (hier Messreihen 001, 002 und 003).

Nun können Sie mit dem Herunterladen beginnen:





- Markieren Sie die Messreihen, die Sie zum PC übertragen möchten; klicken Sie auf „Alle auswählen“, um alle Messreihen zu markieren.
- Wenn Sie zuviele Messreihen markiert haben, klicken Sie auf „Auswahl rücksetzen“, um die Markierungen zu entfernen.
- Klicken Sie auf „Speicher auslesen“; ein Dialog wird angezeigt, in dem Sie einen Dateinamen eingeben und einen Speicherort auswählen können. Klicken Sie in diesem Dialog auf „OK“, um das Herunterladen zu beginnen:

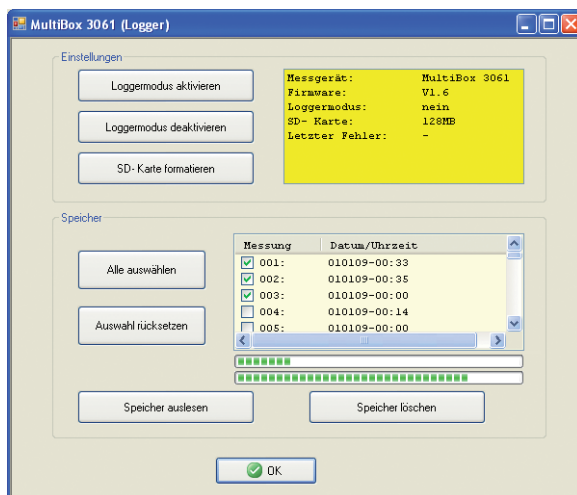


Abb. 28 Messreihen werden heruntergeladen

Wenn Sie mehrere Messreihen markiert haben, werden alle mit dem gleichen Dateinamen gespeichert, dieser wird jedoch um eine fortlaufende Nummer erweitert.

Nach dem Herunterladen können Sie auf „Speicher löschen“ klicken, um den internen Speicher der MultiBox zu leeren.

## 8 Wartungsfunktionen

### 8.1 Pflege und Reinigung der MultiBox



#### Wichtig

Achten Sie bei Reinigung und Pflege der MultiBox darauf, dass kein Wasser ins Innere des Gerätes dringt. Dies gilt besonders für die Ethernet-Anschlussbuchse der MultiBox 3065. Durch eindringendes Wasser wird das Gerät zerstört. Wenn Wasser eingedrungen ist, schließen Sie das Gerät keinesfalls an die Stromversorgung an und schicken es an unseren Kundendienst.

1. Trennen Sie die MultiBox von der Stromversorgung, bevor Sie mit der Reinigung beginnen. Sonst kann es zu einem Kurzschluss kommen, der das Messgerät zerstören kann.
2. Wischen Sie das Gehäuse mit einem sauberen, weichen, leicht angefeuchteten Tuch ab, um Verschmutzungen zu entfernen.
3. Verwenden Sie einen milden Haushaltsreiniger, um hartnäckige Verschmutzungen zu entfernen.
4. **Verwenden Sie niemals aggressive Reinigungsmittel, Lösemittel, Waschbenzin oder ähnliche Chemikalien für die Reinigung des Messgerätes. Dies würde das Gehäuse beschädigen.**

### 8.2 Formatieren der SD-Karte



#### Wichtig

Durch das Formatieren der SD-Karte werden alle Daten auf der Karte gelöscht. Die Funktion ist nur bei den Versionen MultiBox 3061 und 3065 erforderlich.

Von Zeit zu Zeit sollten Sie die SD-Karte formatieren, da sich durch das Löschen einzelner Messreihen Datenlücken bilden können, was zur Reduzierung der Speicherkapazität führt. Wählen Sie den Befehl „Einstellungen – Datenlogger“ und klicken Sie auf „SD-Karte formatieren“. Nach wenigen Sekunden ist die Karte neu formatiert.

### 8.3 Kalibrierung • Wartung • Reparatur

Dieses Messgerät arbeitet wartungsfrei. Es ist jedoch erforderlich, es regelmäßig kalibrieren zu lassen. Wir empfehlen bei häufigem Gebrauch eine Kalibrierung alle zwei Jahre. Hydrotechnik unterhält ein leistungsfähiges Kalibrierlabor. Bitte kontaktieren Sie uns:











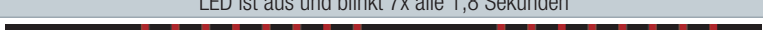

#### Hydrotechnik GmbH

Holzheimer Straße 94-96 • D-65549 Limburg  
Tel.: +49 – 6431 – 4004 0 • Fax: +49 – 6431 – 45308  
E-Mail: [info@hydrotechnik.com](mailto:info@hydrotechnik.com) • Internet: [www.hydrotechnik.com](http://www.hydrotechnik.com)



## 8.4 Codes der Meldeleuchte „Status“

Links neben der USB-Schnittstelle befindet sich eine rote LED, die durch Leuchtsignale verschiedene Betriebszustände der MultiBox anzeigt:

LED Code	Status	Erläuterung
 LED leuchtet dauerhaft	Einschalten	LED leuchtet, bis die MultiBox betriebsbereit ist
 LED ist aus und blinkt alle 3,5 Sekunden	Betrieb	–
 LED ist an und erlischt alle 1,0 Sekunden	Online	Gerät ist per USB oder Ethernet mit einem Computer verbunden
 LED ist an und erlischt 2x alle 1,8 Sekunden	Speicherung	Speicherung läuft; bei Trigger: Triggerereignis hat Speicherung ausgelöst
 LED ist an und erlischt 3x alle 1,8 Sekunden	Speicherung	Speicherung läuft; Pretrigger ist voll, Warten auf das Triggerereignis
 LED ist an und erlischt 4x alle 1,8 Sekunden	Speicherung	Speicherung läuft; Pretrigger wird gefüllt, Warten auf das Triggerereignis
 LED ist aus und blinkt 2x alle 1,8 Sekunden	Fehler Code 2	ISDS-Fehler; Sensor wurde nicht richtig erkannt; Verbindung prüfen und wieder einschalten
 LED ist aus und blinkt 3x alle 1,8 Sekunden	Fehler Code 3	SD-Karte voll; Messreihen herunterladen und löschen, oder SD-Karte formatieren
 LED ist aus und blinkt 4x alle 1,8 Sekunden	Fehler Code 4	Fehler Ethernet; Kabelverbindung prüfen; Netzwerkinstallation prüfen
 LED ist aus und blinkt 7x alle 1,8 Sekunden	Fehler Code 7	Fehler Flash-Speicher; Kundendienst verständigen
 LED ist aus und blinkt 8x alle 1,8 Sekunden	Fehler Code 8	keine SD-Karte eingelegt; Kundendienst verständigen
 LED ist aus und blinkt 9x alle 1,8 Sekunden	Fehler Code 9	Fehler SD-Karte; Kundendienst verständigen

Die Fehleranzeige bleibt bestehen, bis das Gerät ausgeschaltet wird.

## 8.5 Fehlercodes

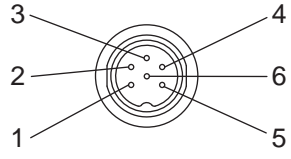
In den Konfigurationsfenstern für Datenlogger bzw. Ethernet (siehe z.B. Abb. 28) wird im gelben Fenster die Zeile „Letzter Fehler“ angezeigt. Falls ein Fehler vorliegt wird dort ein Fehlercode angezeigt:

- 8131 Fehler Formatierung SD-Karte; auf die SD-Karte kann nicht geschrieben werden, sie muss neu formatiert werden
- 8132 Fehler SD-Karte zu klein; nicht genügend freier Speicherplatz auf der Speicherkarte; übertragen Sie Messdaten auf einen PC
- 8160 Fehler Stützbatterie (fehlt oder ist leer); die Pufferbatterie im Gerät ist leer, defekt oder fehlt; dadurch können wichtige Daten verloren gehen; kontaktieren Sie den Hydrotechnik Kundendienst

## 9 Technische Daten

	MultiBox 3060	MultiBox 3061	MultiBox 3065
Eingänge	3x analog + 1x analog/Frequenz		
Eingangssignal	analog: 0/4 ... 20 mA / digital (Frequenz): 1 ... 50 kHz (ohne Richtung)		
Auflösung A/D-Wandler	12 Bit		
Eingangsfrequenz	1 Hz ... 10 kHz		
Messrate	1 ms (1 kHz)		
ISDS Kanäle	4x		
Interner Datenspeicher	–	128 MB	
Speicherkapazität	–	max. 1.600 h	
Schnittstellen	USB 2.0 (Full-Speed)		USB, Ethernet
Stromversorgung Sensoren	12 VDC		
Stromversorgung MultiBox	5 VDC, über USB		
... alternativ	–	9 ... 30 VDC, von externem Netzteil	
Stromaufnahme	< 500 mA	< 600 mA	
Schutzart	IP 54	IP 54	IP 40
Temperaturbereich (nicht betauend)	-35 ... +50 °C		0 ... +50 °C
Abmessungen (L x B x H)	120 x 124 x 52 mm		

### Pin-Belegung der Messeingänge

	analog 0/4 ... 20 mA	analog 0 ... 10 V	digital (Frequenz)
	1 – Signal, Ri 49,9 Ω, Ci 100 nF	1 – frei	1 – Signal, Ri 4,7 kΩ, Ci 1 nF, Begrenzung 33 VDC, Schutzart Transildiode
	2 – Masse	2 – Masse	2 – Masse
	3 – Ub <sup>1</sup> , Begrenzung 12 VDC	3 – Ub <sup>1</sup> , Begrenzung 15 VDC	3 – Ub <sup>1</sup> , Begrenzung 12 VDC
	4 – frei	4 – Signal, Ri 11 kΩ, Ci 22 nF	4 – Richtung <sup>2</sup> , Ri 4,7 kΩ, Ci 1 nF, Begrenzung 33 VDC, Schutzart Transildiode
	5 – Schirm	5 – Schirm	5 – Schirm
	6 – ISDS	6 – ISDS	6 – ISDS

1: Ub Gesamtlast aller Kanäle max. 100 mA  
2: Richtungssignal nur als Sonderausführung

**Hydrotechnik GmbH**

Holzheimer Str. 94-96  
D-65549 Limburg

Tel.: +49 (0) 6431 4004-0

Fax: +49 (0) 6431 45308

[www.hydrotechnik.com](http://www.hydrotechnik.com)  
[info@hydrotechnik.com](mailto:info@hydrotechnik.com)

**Hydrotechnik France S.A.S.**

6, Avenue du Bouton d'Or  
F-94386 Bonneuil sur Marne

Tel.: +33 (0) 1 41 94 51 60

Fax: +33 (0) 1 41 94 51 61

[www.hydrotechnik.fr](http://www.hydrotechnik.fr)  
[contact@hydrotechnik.fr](mailto:contact@hydrotechnik.fr)

**Hydrotechnik Italia S.R.L.**

Via Trento, 59  
I-21047 Saronno

Tel.: +39 (0) 296 70 8132

Fax: +39 (0) 296 36 9511

[www.hydrotechnik.it](http://www.hydrotechnik.it)  
[info@hydrotechnik.it](mailto:info@hydrotechnik.it)

Nationale und internationale Händler und Vertriebspartner finden Sie unter [www.hydrotechnik.com](http://www.hydrotechnik.com).  
*National and international dealers and sales offices can be found at [www.hydrotechnik.com](http://www.hydrotechnik.com).*