



# **Logger 5 Handbuch**

© 2014 KELLER AG für Druckmesstechnik

# LOGGER 5 Software

für Windows

---

*by KELLER AG für Druckmesstechnik*

*Die Logger 5 Software ist für die KELLER Datenlogger DCX, die digitalen Manometer mit Aufzeichnungsfunktion LEO Record sowie für das Auslesen der GSM-2 Datenfernübertragungseinheiten vorgesehen.*

# Logger 5 Hilfe

© 2014 KELLER AG für Druckmesstechnik

All rights reserved. No parts of this work may be reproduced in any form or by any means - graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or information storage and retrieval systems - without the written permission of the publisher.

Products that are referred to in this document may be either trademarks and/or registered trademarks of the respective owners. The publisher and the author make no claim to these trademarks.

While every precaution has been taken in the preparation of this document, the publisher and the author assume no responsibility for errors or omissions, or for damages resulting from the use of information contained in this document or from the use of programs and source code that may accompany it. In no event shall the publisher and the author be liable for any loss of profit or any other commercial damage caused or alleged to have been caused directly or indirectly by this document.

Printed: März 2014 in CH-8404 Winterthur

## **Herausgeber**

*KELLER AG für Druckmesstechnik*

## **Verfasser**

*Software Entwicklung  
G. Steiner*

## **Koordination**

*Entwicklung  
M. Gautschi*

## **Produktion**

*KELLER AG für Druckmesstechnik*

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel I</b>	<b>Logger 5</b>	<b>6</b>
1	Einleitung .....	6
	Willkommen .....	6
	Vorbereitung .....	7
	Kontakt .....	8
	Über KELLER .....	10
	Über Wasserstand und Druck .....	11
	Installationshinweise und erste Inbetriebnahme .....	17
2	Der Programmassistent .....	23
	Der Programmassistent .....	23
	Programmassistent Aufzeichnungen vom Gerät auslesen .....	24
	Programmassistent Gerät programmieren .....	26
	Programmassistent gespeicherte Daten aus Datei in der Grafik betrachten .....	29
	Programmassistent Online-Grafik .....	30
	Programmassistent Daten suchen .....	34
	Programmassistent Daten konvertieren .....	36
	USB/RS232 COM Schnittstelle .....	42
3	Daten Auslesen .....	44
	Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 1 .....	44
	Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 2 .....	48
	Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 3 .....	50
	Daten aus einem GSM-2 Datenlogger auslesen .....	54
4	Programmierung .....	55
	Programmierung der Geräte Kennung .....	55
	Programmierung: Einfaches Aufzeichnen .....	58
	Programmierung: Ereignisgesteuertes Aufzeichnen .....	63
	Programmierung der Wasserstandskonfiguration .....	68
	Programmierung: Aufzeichnen nach Tabelle .....	72
5	Grafik .....	78
	Grafik Teil1 .....	78
	Grafik Teil2 .....	82
	Hauptmenu Kommandos des Grafikwerkzeuges .....	89
	Befehle des Hauptmenu im Fenster Aufzeichnungsübersicht .....	92
	Diagramm ausdrucken .....	94
	Grafik und Wasserstand .....	105
6	Datumumwandlung und Datenexport .....	111
	Daten Export .....	111
	Wasserstandsberechnungen .....	117
	Durchfluss berechnen .....	126
7	Datenbank .....	134
	Messdaten organisieren .....	134
	Informationen zur Station .....	139
8	Datenlogger .....	146
	Kalibration der Sensoren .....	146

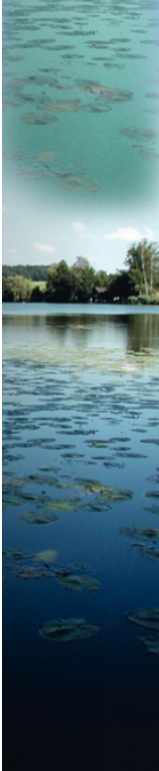
---

<b>9 Anhang</b> .....	<b>149</b>
<b>Beheben von Fehlern</b> .....	<b>149</b>
<b>Dateiablage und Verzeichnisstruktur</b> .....	<b>153</b>
<b>DX5-Dateiformat</b> .....	<b>155</b>
<b>Liste der Referenzen</b> .....	<b>159</b>

# 1 Logger 5

## 1.1 Einleitung

### 1.1.1 Willkommen



## Willkommen zur Bedienungsanleitung der Logger 5 Software

Die Logger 5 Software eignet sich für die folgenden Tätigkeiten:

- Daten aus dem autonomen Datensammler z. B. Logger DCX-22 auslesen und als Datei auf dem Computer speichern
- Den Datenlogger programmieren und konfigurieren
- Die Messwerte zu Druck und Temperatur aktiv im Sekundenintervall auslesen und grafisch darstellen
- In Dateien gespeicherte Messungen in einer Grafik darstellen und untersuchen
- Berichte ausdrucken oder als PDF-Datei speichern
- Daten exportieren und für andere Applikationen zur weiteren Verarbeitung bereitstellen
- Wasserstandsberechnungen durchführen

## 1.1.2 Vorbereitung



### Logger 5 Hilfe

Um die Logger5 Software im vollem Umfang nutzen zu können müssen die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt sein:



Für die Kommunikation mit dem angeschlossenen Keller Gerät brauchen Sie einen Schnittstellenkonverter.

Ein KELLER Datenlogger-Gerät wie zum Beispiel DCX-22, DCX-16, LEO Record



Die Logger 5 Software unterstützt die folgenden Gerätetypen:

- DCX autonome Datensammler
- LEO Record digitales Manometer mit Aufzeichnungsfunktion
- GSM-2 Datenfernübertragungseinheit mit Datenlogger

Wenn Sie den Schnittstellenkonverter K-104A oder K-114A verwenden, muss der entsprechende USB-Treiber auf dem PC installiert sein.

Sie können das Installationsprogramm für den USB-Treiber hier herunterladen: [USB Treiber K-104/K-114](#)

### 1.1.3 Kontakt



#### Hauptsitz



[Switzerland](#)

[KELLER AG für Druckmesstechnik](#)

#### Filialen



[England](#)

[KELLER UK Ltd.](#)



[France](#)

[KELLER Métrologie de la Pression](#)



[Germany](#)

[KELLER Ges. für Druckmesstechnik mbH](#)



[Italy](#)

[KELLER Italy srl](#)



[Netherlands](#)

[KELLER Meettechniek B.V.](#)



[Sri Lanka](#)

[KELLER South-East Asia](#)



[Sweden](#)

[KELLER Sweden AB](#)



[USA](#)

[KELLER America, Inc.](#)



[Czechia](#)

[Office Czechia](#)



[Poland](#)

[Office Poland](#)

#### Vertretungen



[Australia](#)

[Bestech Australia Pty Ltd](#)



[Austria](#)

[Tech Trade GmbH](#)



[Belgium](#)

[Technofluid / BIP](#)



[Brazil](#)



[Support International Consultancy](#)



[China](#)

[Kistler Shanghai / Hunan Hua-Rui](#)



	<a href="#">Denmark</a>	<a href="#">Tech</a>
	<a href="#">Finland</a>	<a href="#">Oy Profimeas Ltd</a>
	<a href="#">India</a>	<a href="#">Waaree Instruments Ltd.</a>
	<a href="#">Iran</a>	<a href="#">Deghat Gostar Eng. Co.</a>
	<a href="#">Israel</a>	<a href="#">T. Berke Ltd.</a>
	<a href="#">Japan</a>	<a href="#">Sayama Trading Co., Ltd.</a>
	<a href="#">Korea</a>	<a href="#">Daho Tronic Limited</a>
	<a href="#">Lebanon</a>	<a href="#">ADM Electric</a>
	<a href="#">Norway</a>	<a href="#">Teck-Skotselv</a>
	<a href="#">Russia</a>	<a href="#">Izmerenie I Kontrol Co Ltd.</a>
	<a href="#">South-Africa</a>	<a href="#">Instrotech (PTY) Ltd.</a>
	<a href="#">Spain</a>	<a href="#">CatSensors</a>
	<a href="#">Taiwan</a>	<a href="#">Kistler Shanghai Representative Office</a>
	<a href="#">Turkey</a>	<a href="#">Zeta Enerji Ltd. Sti.</a>

## 1.1.4 Über KELLER



Am Honeywell-Forschungszentrum in Minneapolis/USA wurde Ende der 60er Jahre die integrierte Silizium-Messzelle entwickelt.



Hannes W. Keller, dipl. Phys. ETH, von Honeywell als Erfinder benannt, brachte die Technologie 1971 in die Schweiz zu Kistler, die 1973 die ersten piezoresistiven Druckaufnehmer mit isolierter Messzelle auf den Markt brachten. 1974 erfolgte die Gründung der Firma KELLER AG für Druckmesstechnik.

In 2008 wurden über 1,1 Millionen isolierte Messzellen gefertigt. Davon werden 250'000 an OEMs ausgeliefert, 750'000 gehen in die Herstellung von Industrie-Drucktransmittern, die restlichen Messzellen verteilen sich auf die rund 500 anderen Standard Produkte.



- In Europa der bedeutendste Hersteller von Industrie-Drucktransmittern
- Unsere Stärken: Hohe Stückzahlen zu tiefen Preisen, grosse Flexibilität, höchste Genauigkeiten
- Druckbereiche: 5 mbar bis 2000 bar
- KELLER ist zertifiziert nach ISO 9001



[Keller Promo Video über die Firma](#)

[Firmenkurzinformation zur Technologie und dem Hauptsitz von KELLER](#)

[Digitaler Prospekt](#)

## 1.1.5 Über Wasserstand und Druck



### Der hydrostatische Druck

Wenn Sie schwimmen und unter die Wasseroberfläche tauchen, so spüren Sie wie der Druck des Wassers über Ihnen auf die Trommelfelle wirkt. Je tiefer Sie abtauchen, desto stärker wird dieser Druck.

Der Druck ist also von der Tauchtiefe abhängig oder mit anderen Worten ausgedrückt: Von der Höhe der Wassersäule, welche sich über Ihnen befindet.

Der Druck hängt auch von der Dichte des Mediums ab.

Der hydrostatische Druck wird durch die unten stehende Formel beschrieben:

$$P = \rho * g * h$$

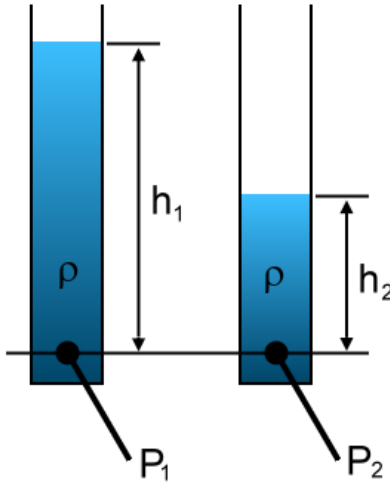
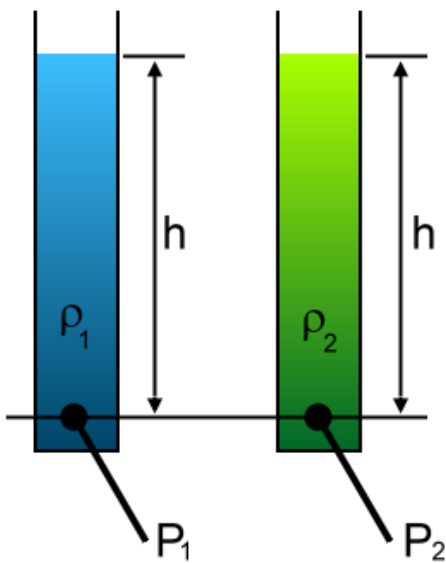
wobei

P der hydrostatische Druck ist

$\rho$  die Dichte darstellt

g die Erdbeschleunigung ist

h die Höhe der Wassersäule repräsentiert

Unterschiedliche Höhe der Wassersäule bei identischer Dichte	Identische Höhe der Wassersäule aber unterschiedliche Dichten
	
$h_1 > h_2 \quad \rho = \rho \quad P_1 > P_2$	$h = h \quad \rho_1 > \rho_2 \quad P_1 > P_2$

Für eine genaue Bestimmung der Höhe der Wassersäule muss die Dichte des Mediums zwingend berücksichtigt werden. Gelöste Stoffe im Wasser beeinflussen die Dichte des Wassers. Klares chemisch reines Wasser hat eine andere Dichte als zum Beispiel Salzwasser im Mittelmeer.

Reines Wasser hat bei 20°C eine Dichte von 998.2 kg/m<sup>3</sup> und Seewasser hat je nach Salinität eine typische Dichte von 1020 ... 1030 kg/m<sup>3</sup>.

### Berechnung der Höhe der Wassersäule aus dem hydrostatischen Druck und der Dichte des Mediums

Der Vollständigkeit wegen hier eine Bemerkung zur Berechnung wenn der Druck in bar gemessen wird.

Wenn die Gleichung nach der Höhe der Wassersäule umgeformt wird, so ergibt sich der Quotient ausgedrückt durch den Druck dividiert durch das Produkt der Dichte und der Erdbeschleunigung:

$$h = \frac{P}{\rho * g}$$



*Bitte beachten Sie: 1 bar entspricht 1\*10<sup>5</sup> N/m<sup>2</sup>*

Die Kontrolle der Einheiten liefert Meter für die Höhe der Wassersäule.

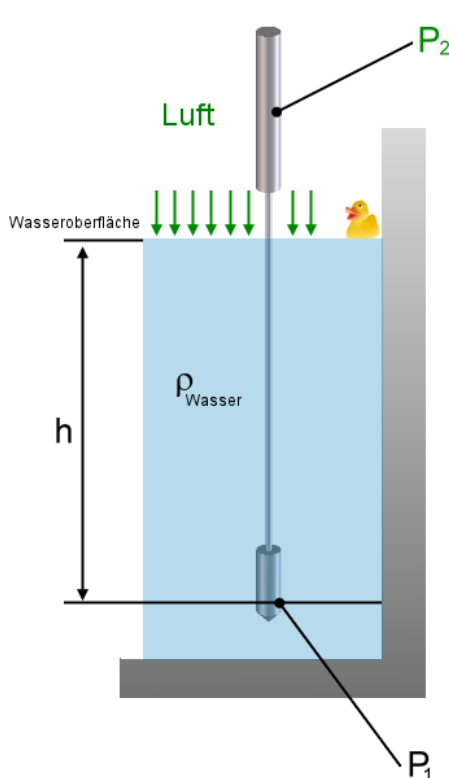
$$p = \rho * g * h$$

$p$  = hydrostatic pressure (1 bar = 1E5 N/m<sup>2</sup>)

$\rho$  = Density (kg/m<sup>3</sup>)

$h$  = height or level (m)

$$h = \frac{p * 1E5 \frac{N}{m^2}}{\rho * g \frac{kg \cdot m}{m^3 \cdot s^2} \rightarrow \frac{Ns^2 \cdot m}{mm^3 \cdot s^2}} \rightarrow \frac{Nm^4 \cdot s^2}{m^2 \cdot Ns^2 \cdot m} \rightarrow m$$



### Beispiel mit einem Gerät

Der absolute Druck  $P_1$  ist die Summe aus dem hydrostatischen Druck der Wassersäule über dem Sensor 1 und dem verteilten atmosphärischen Druck  $P_2$ , welcher auf

der Wasseroberfläche lastet

Für eine seriöse und genaue Beobachtung eines Wasserpegels müssen die Luftdruckschwankungen infolge Wetteränderungen unbedingt berücksichtigt werden.

Der Keller DCX22-AA Datenlogger besitzt zwei absolute Drucksensoren.

Der in das Medium (z.B. Wasser) eingetauchte Sensor misst den Druck verursacht durch die Flüssigkeitssäule über dem Sensor, während der Luftdruck mit einem zweiten Sensor gemessen wird, welcher im Elektronikgehäuse eingebaut ist. Das Gerät kann damit die Luftdruckschwankungen rechnerisch kompensieren.

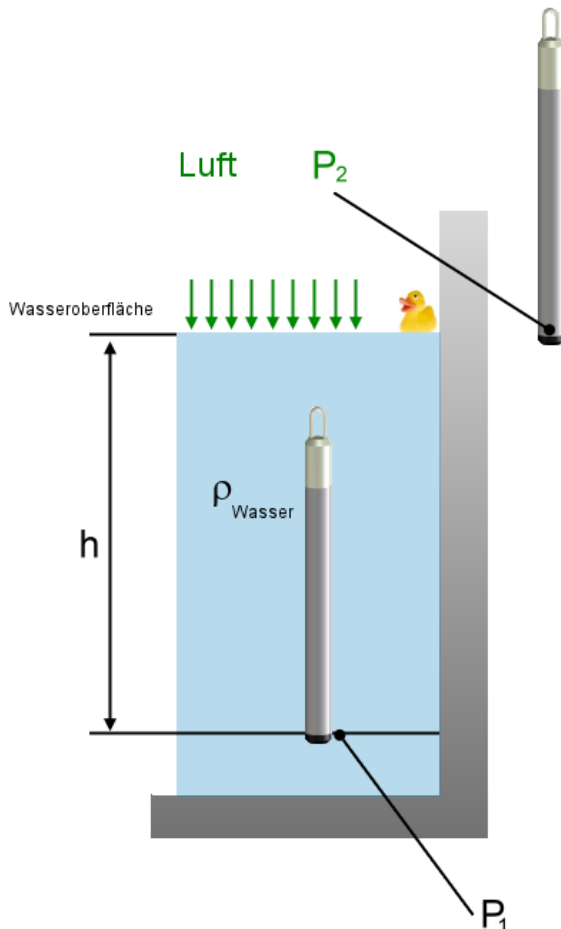
Für die Berechnung des Pegels  $h$  benötigen wir die Druckdifferenz  $P_1 - P_2$ . Der Einfluss der Luftdruckschwankungen ist somit eliminiert und wir erhalten den absoluten hydrostatischen Druck, welcher ein Maß für die Höhe der Flüssigkeitssäule über dem Sensor  $P_1$  darstellt.

Der Datenlogger DCX22-AA verfügt über einen separaten Kanal, welcher die Druckdifferenz  $P_1 - P_2$  aufzeichnen kann.

Die Logger 5 Software unterstützt für Wasserstandsberechnungen einerseits diesen

Differenzdruck-Kanal und andererseits kann die Druckdifferenz auch aus den Kanalwerten P1 und P2 durch die Anwendung gebildet werden.

#### Beispiel mit zwei Geräten



Es gibt eine weitere Möglichkeit, bei der zwei separate Datenlogger eingesetzt werden. Das eine Gerät wird eingetaucht und zeichnet den Druck P1 im Medium auf und das andere Gerät misst und speichert den Luftdruck P2.

Die Logger 5 Software kann auch Wasserstandsrechnungen durchführen, wenn der Druck P1 und P2 von verschiedenen Geräten aufgezeichnet wird.

*Bitte beachten Sie:* Das Gerät, welches den Luftdruck aufzeichnet, sollte sich in unmittelbarer Umgebung des Pegelrohres befinden, zumal sich der Luftdruck auch in der Luft in Abhängigkeit von der Montagehöhe ändert.

Wenn man die barometrische Formel für die internationalisierte Standardatmosphäre betrachtet,

$$p(h) = 1013,25 \left( 1 - \frac{0,0065 \cdot h}{288,15} \right)^{5,255} \text{ hPa}$$

so wird erkennbar, dass der Luftdruck 10 Meter über der Meeresoberfläche bereits um etwa 1.2 mbar abgenommen hat. Eine Druckdifferenz von 1.2 mbar schlägt sich beim berechneten Wasserpegel mit einer Abweichung von rund einem Zentimeter nieder.

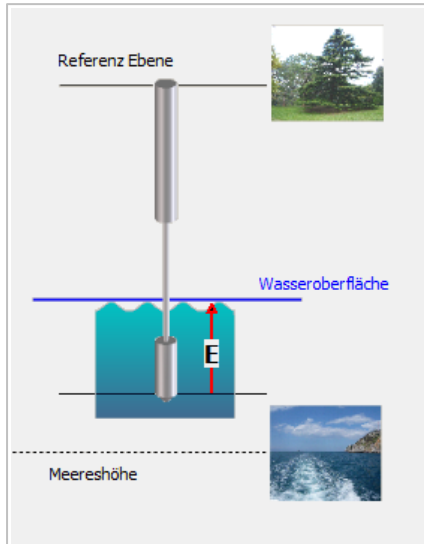
*Bitte beachten Sie:* Die nebenstehende Abbildung zeigt beide Datenlogger in aufrechter Position. Die Darstellung ist bewusst so gewählt, weil die Lage des Gerätes auch einen Einfluss auf das Messergebnis hat. Das Gerät misst je nach Lage einen geringfügig anderen Druck.

Für Wasserstandsrechnungen wird üblicherweise eine der folgenden Methoden angewendet:

- Wasserstand über dem Sensor

- Distanz der Wasseroberfläche gemessen von oben nach unten von einer Referenzebene ausgehend (Abstich)
- Höhe der Wasseroberfläche bezogen auf Meereshöhe

Diese Berechnungsmethoden werden von der Logger 5 Software unterstützt.



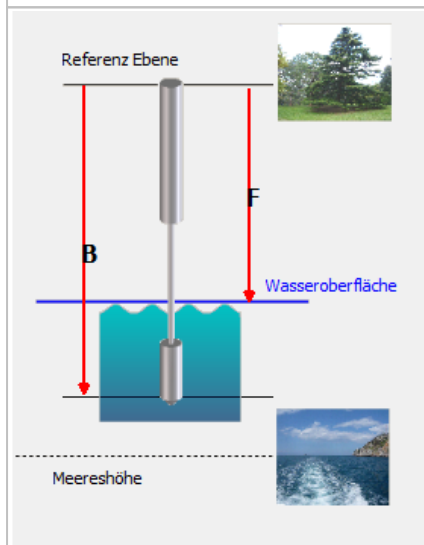
Der Wasserstand oder Pegel wird als Höhe der Wassersäule über dem Sensor ausgedrückt.

In der Logger 5 Software wird die Abkürzung "E" verwendet.

Diese Methode ist die einfachste Art den Wasserstand zu berechnen, denn es werden keine weiteren Informationen zur Geometrie benötigt.

Zusammen mit der Dichte des Mediums reicht die Druckdifferenz ( $\Delta p$ ) zwischen dem hydrostatischen Druck P1 und dem Luftdruck P2 um die Höhe "E" der Flüssigkeitssäule über dem Sensor 1 zu berechnen.

$$E = \frac{\Delta p * 10^5}{\rho * g}$$



Der Wasserstand oder Pegel wird durch die Distanz der Wasseroberfläche von einer Referenzebene ausgedrückt. Oftmals wird hierfür der Begriff "Abstich" verwendet. Der Abstich wird jeweils von der Bezugsebene nach unten zur Wasseroberfläche gemessen.

Die Länge oder Einhängtiefe "B" wird benötigt um die Dimension "F" zu berechnen.

$$F = B - E = B - \frac{\Delta p * 10^5}{\rho * g}$$

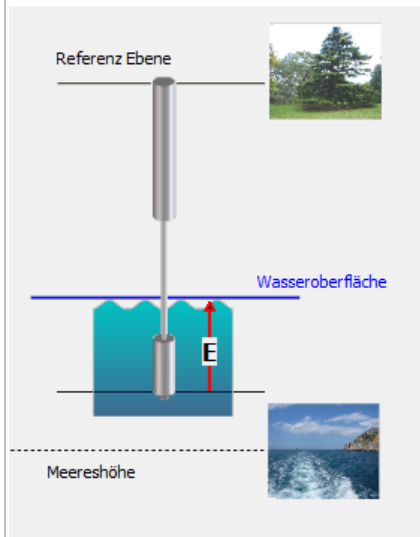


Der Wasserstand oder Pegel wird auf Meereshöhe bezogen ausgedrückt.

Die Länge oder Einhängtiefe "B" und die Höhe "A" wird für die Berechnung der Dimension "G" benötigt.

"A" bezeichnet die Höhe auf welcher sich die Referenzebene über Meer befindet.

$$G = A - B + E = A - B + \frac{\Delta p * 10^5}{\rho * g}$$





## 1.1.6 Installationshinweise und erste Inbetriebnahme

### Hinweise zur Installation



### Günstige Bedingungen für die Auswahl einer Messstelle



- Der Datenlogger sollte in einer stabilen Umgebung montiert werden.
- Bei einem eingeschlossenen Montageort muss sichergestellt sein, dass sich die Wassersäule frei im Pegelrohr bewegen kann. Das System muss "atmen" können und es darf kein Luftkissen über der Wasseroberfläche im Pegelrohr eingeschlossen sein.
- Seitliche Bewegungen des Sensorgehäuses (P1) müssen verhindert werden, weil diese Bewegungen zu Messfehlern führen können. Wenn es möglich ist, sollten Sie turbulente Zonen vermeiden oder den Logger mit einem Gitter oder einer gelochten Röhre stabilisieren. Diese Sicherung muss aber den freien Fluss des Mediums gewährleisten.
- Hohe Temperaturen müssen verhindert werden, so kann bei

Installation des Gerätes in matt schwarzen Gehäusen zusammen mit intensiver Sonnenbestrahlung die Umgebung und der Datenlogger selber stark aufgeheizt werden. Temperaturen über den im Datenblatt angegebenen kompensierten Temperaturbereichen müssen für zuverlässige Messungen unbedingt vermieden werden. Der Betrieb des Gerätes ausserhalb des kompensierten Temperaturbereiches führt zu ungenauen Messwerten, folglich auch zu falsch berechneten Pegelwerten.

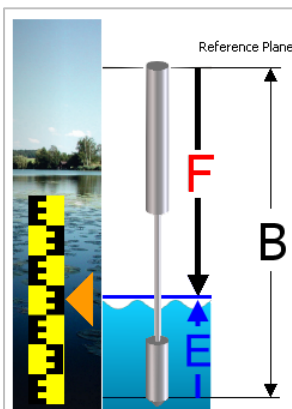
Die unten stehende Abbildung zeigt eine GSM-2 Einheit eingebaut in solch ein typisches Gehäuse für die Montage im Feld. Das Gehäuse ist zwar ideal für die Montage und den Schutz des Gerätes, aber dunkle Farbe und starke Sonnenbestrahlung kann die Umgebung des Messinstrumentes unzulässig stark aufheizen.



### Erste Installation:

Die Logger 5 Software kann Sie bei der Bestimmung der Einhängtiefe oder Systemlänge "B" unterstützen, indem diese aus dem Pegel über dem Sensor und einer Referenzmessung von Hand abgeleitet wird. Solch eine erste Referenzmessung oder Handmessung während der Installation des Gerätes ist für die genaue Bestimmung des Wasserstandes notwendig.

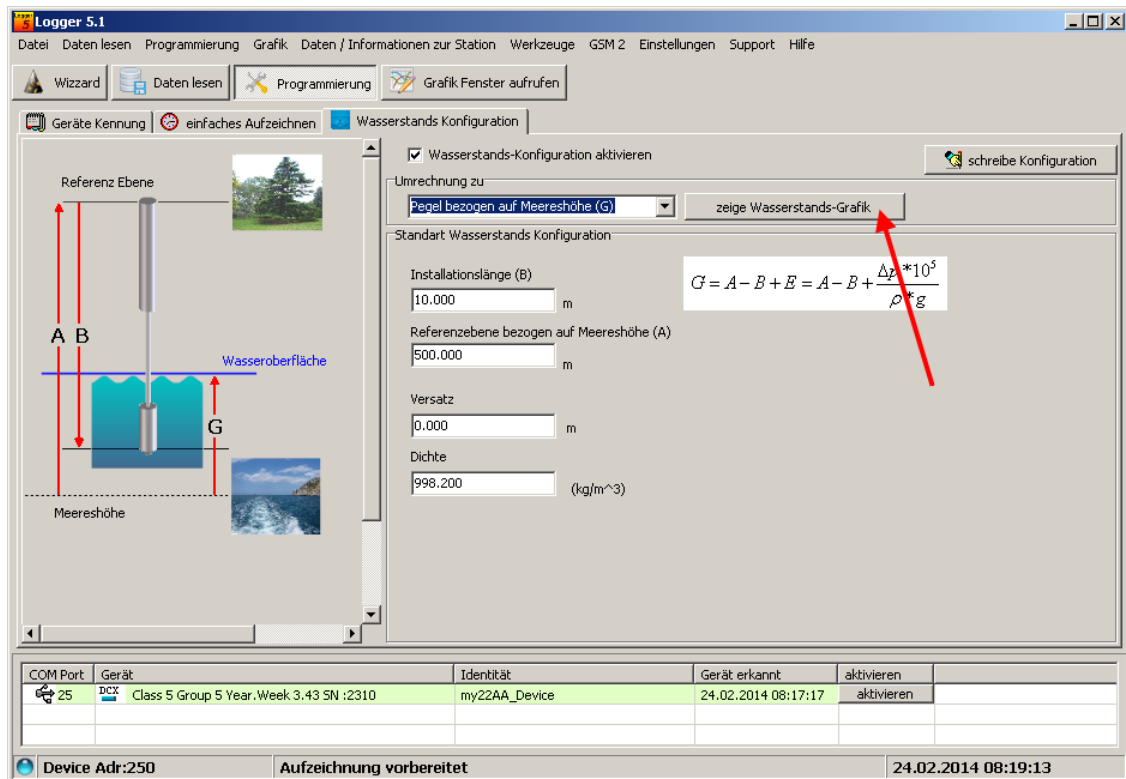
Die Referenzmessung wird vorzugsweise mit einem Lichtlot ausgeführt.



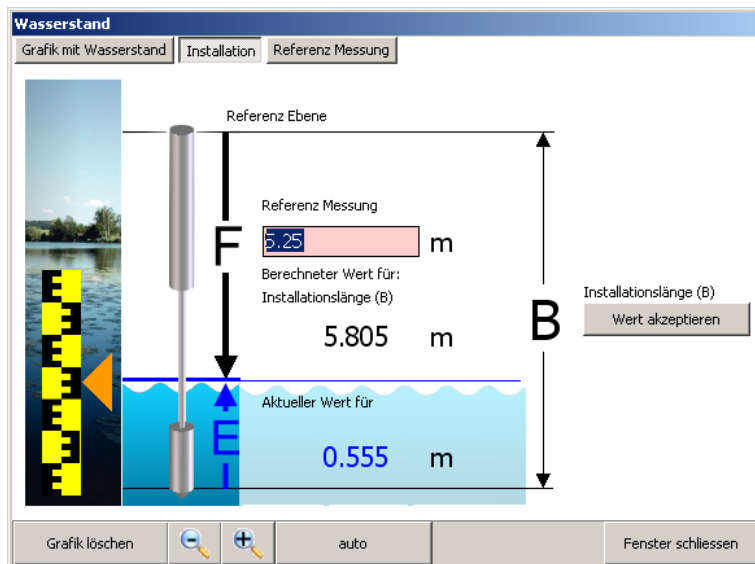
Die Installationslänge oder Einhängtiefe **B** ist die Summe aus der Länge **F** (Abstich) gemessen von der Referenzebene bis zum Wasserspiegel und der Höhe **E** der Wassersäule über dem Sensor.

- Die Berechnung der Höhe **E** ist von der Dichte des Mediums abhängig. - > Bitte vergewissern Sie sich, dass die korrekte Dichte angegeben wird.
- Das ins Medium eingetauchte Sensorgehäuse sollte frei in einer aufrechten bzw. vertikalen Position ruhig hängen. Überprüfen Sie, dass das Kabel ganz gestreckt ist und dass das Sensorgehäuse nicht von einem Hindernis blockiert wird.
- Es ist darauf zu achten, dass keine Luftblase unter der Sensormembrane eingeschlossen ist. Möglicherweise hilft es, wenn Sie das Sensorgehäuse vorsichtig am Kabel hochziehen und leicht schütteln, damit allfällig eingeschlossene Luftblasen durch die seitlichen Bohrungen der Sensorschutzkappe entweichen können. Heben Sie den Sensor nicht vollständig aus dem Wasser, da beim Eintauchen erneut Luft zwischen Schutzkappe und Sensormembrane eingeschlossen werden könnte.

Weitere Informationen zur Programmierung der Wasserstandsparametrierung finden Sie im Kapitel [Programmierung der Wasserstandskonfiguration](#)



Drücken Sie die Taste "zeige Wasserstand-Grafik" um das unten dargestellte Fenster aufzurufen.



Das rot eingefärbte Feld ermöglicht die Eingabe des Messwertes, welcher bei der Bestimmung des Abstiches **F** gewonnen wurde.

Danach können Sie die Taste "Wert akzeptieren" betätigen um den berechneten Wert **B** für die Einhängtiefe zu übernehmen. Diesen berechneten Wert werden Sie dann im Eingabefeld "Installationslänge (B)" vorfinden.

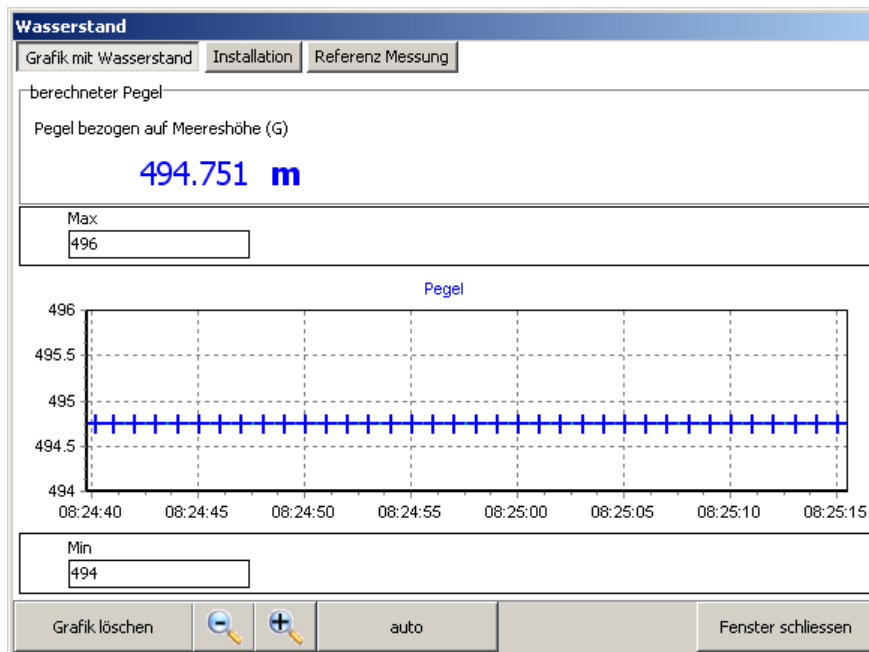
The screenshot shows the 'Wasserstands-Konfiguration' window in the Logger 5.1 software. On the left, a diagram illustrates the measurement setup with labels A, B, G, and Meereshöhe. On the right, there are input fields for 'Installationslänge (B)' (5.804 m), 'Referenzebene bezogen auf Meereshöhe (A)' (500.000 m), 'Versatz' (0.000 m), and 'Dichte' (998.200 kg/m³). A formula is displayed:  $G = A - B + E = A - B + \frac{\Delta p * 10^5}{\rho * g}$ . The bottom of the window shows a table of detected devices and a status bar with the text 'Geräte-Addr.:250', 'Aufzeichnung aktiv', 'Online Messung aktiv', and '24.02.2014 08:23:33'.

COM Port	Gerät	Identität	Gerät erkannt	aktivieren
25	DCX Class 5 Group 5 Year..Week 3.43 SN :2310	my22AA_Device	24.02.2014 08:17:17	aktivieren

Es ist empfehlenswert, die Wasserstand-Grafik zur Überprüfung heranzuziehen. In der Grafik wird der berechnete Wasserstand entsprechend der ausgewählten Berechnungsmethode fortlaufend angezeigt. Die Logger 5 Software führt im Sekundentakt eine Messung durch und der abgeleitete Wasserstand wird in der Grafik über die Zeit aufgetragen.

Im Beispiel wird die Berechnungsmethode "Pegel bezogen auf Meereshöhe (G)" dargestellt.

- Bitte geben Sie dem System etwas Zeit zur wiederholten Messung bis eine horizontale Linie in der Grafik ersichtlich ist. Damit haben Sie eine Bestätigung, dass der in das Medium eingetauchte Sensor eine stabile Lage hat. Wenn Sie Abweichungen von Messwert zu Messwert beobachten, sollten Sie die Installation des Gerätes überprüfen und die Handmessung des Abstiches wiederholen.









## 1.2 Der Programmassistent

### 1.2.1 Der Programmassistent



Der Programmassistent ermöglicht Ihnen direkten Zugriff auf einige der Hauptfunktionen und hilft Ihnen beim ersten Zurechtfinden in der Anwendung.

Der Programmassistent ermöglicht den direkten Aufruf der folgenden Funktionen:

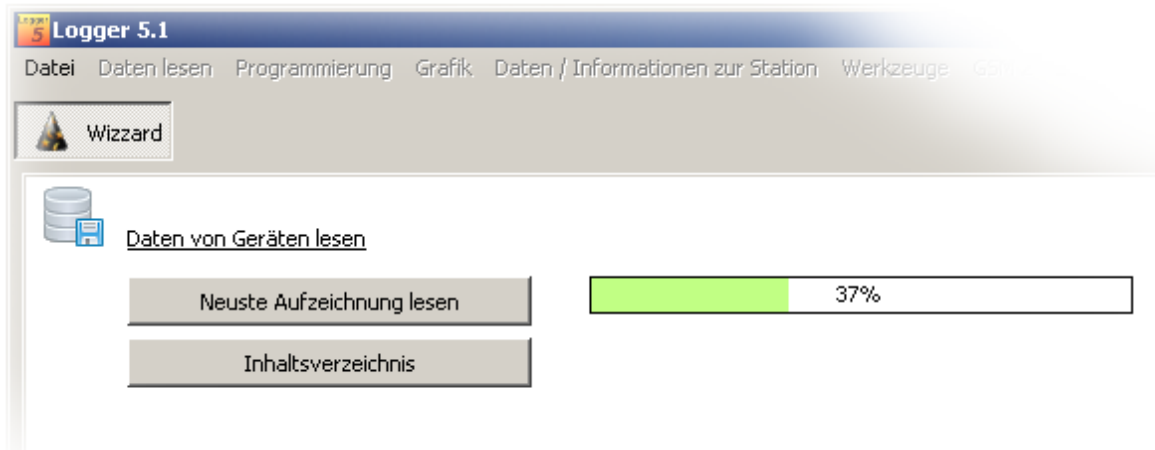
	<a href="#">Programmassistent Aufzeichnungen vom Gerät auslesen</a>	Neuste Aufzeichnung auslesen
	<a href="#">Programmassistent Gerät programmieren</a>	Einfache Programmierung des Datenloggers in Schritten
	<a href="#">Programmassistent gespeicherte Daten aus Datei in der Grafik betrachten</a>	Ein einfacher Browser zeigt die im Arbeitsverzeichnis abgelegten Dateien. Auswahl einer Datei öffnet das Grafikenster und die Daten werden dargestellt.
	<a href="#">Programmassistent Online Grafik</a>	Die Anwendung führt im Sekundentakt eine Messung aus und stellt die Kanalwerte in einer Grafik dar.
	<a href="#">Programmassistent Daten suchen</a>	Die Logger 5 Software benutzt eine SQLite-Datenbank, um Informationen über die Geräte und auf dem Computer gespeicherte Aufzeichnungen abzuspeichern. Das Auffinden und der Zugriff auf gespeicherte Dateien wird so erleichtert.
	<a href="#">Programmassistent Daten konvertieren</a>	Exportieren Sie Rohdaten in verschiedene ASCII Formate (Excel, CSV, XML, WISKI, Hydras, TNO)
	<a href="#">USB/RS232 COM-Schnittstelle</a>	Übersicht der verfügbaren Kommunikationsschnittstellen (USB und RS232). Sie können hier eine fixe Schnittstelle definieren, damit ausschliesslich über diese mit dem angeschlossenen Gerät kommuniziert wird.



## 1.2.2 Programmassistent Aufzeichnungen vom Gerät auslesen



Kurzbefehl, um eine oder mehrere Aufzeichnungen vom Gerät auszulesen.

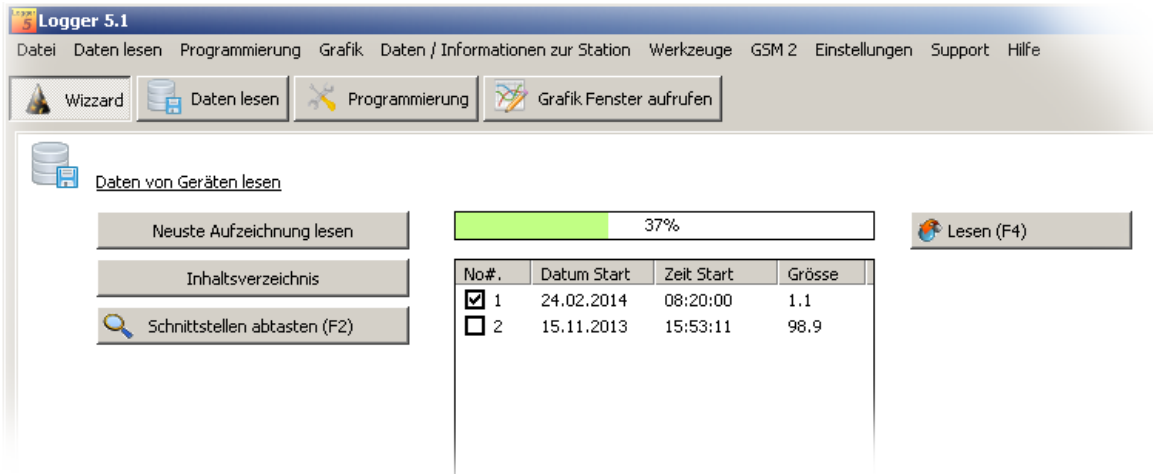
Wenn Sie mit der Maus (linke Taste) auf das Symbol oder die Beschriftung klicken, so verändert sich die Ansicht wie unten abgebildet.



	<p>Wenn Sie die erste Taste drücken, so wird die letzte (aktuellste) Aufzeichnung ausgelesen und die Messdaten werden automatisch nach dem Auslesevorgang auf dem PC in einer Datei abgespeichert.</p>
	<p>Sie können auch die Taste "Inhaltsverzeichnis" betätigen, um eine Liste aller Aufzeichnungen im Datenlogger anzuzeigen. Diese Funktion hilft Ihnen, eine oder mehrere bestimmte Aufzeichnungen auszuwählen und auszulesen.</p>

Ein Beispiel für das Inhaltsverzeichnis sehen Sie in der folgenden Abbildung. Die letzte oder aktuellste Aufzeichnung ist jeweils mit der Nummer 1 dargestellt.





	<p>Die Taste "Schnittstellen abtasten (F2)" veranlasst die Software, alle verfügbaren Schnittstellen abzufragen und anschliessend das Inhaltsverzeichnis zu aktualisieren. Diese Funktion hilft Ihnen, wenn Sie einen Datenlogger neu anschliessen, das Gerät gewechselt oder gar den USB-Konverter an einem anderen USB Anschluss eingesteckt haben.</p>												
	<p>Die Taste "Lesen (F4)" startet den Auslesevorgang.</p>												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No#.</th> <th>Datum Start</th> <th>Zeit Start</th> <th>Grösse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 1</td> <td>24.02.2014</td> <td>08:20:00</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 2</td> <td>15.11.2013</td> <td>15:53:11</td> <td>98.9</td> </tr> </tbody> </table>	No#.	Datum Start	Zeit Start	Grösse	<input checked="" type="checkbox"/> 1	24.02.2014	08:20:00	1.1	<input type="checkbox"/> 2	15.11.2013	15:53:11	98.9	<p>Das Inhaltsverzeichnis gibt Ihnen eine Übersicht über die im Gerät gespeicherten Aufzeichnungen. Die Aufzeichnung mit der Nummer 1 ist jeweils die neuste oder aktuellste Aufzeichnung. Jede Zeile zeigt das Startdatum und die Startzeit der jeweiligen Aufzeichnung sowie deren Grösse in % des gesamten Gerätespeichers. Sie können eine beliebige Anzahl Kontrollkästchen mit einem Haken versehen, um die zugehörige Aufzeichnung aus dem Gerät auszulesen.</p>
No#.	Datum Start	Zeit Start	Grösse										
<input checked="" type="checkbox"/> 1	24.02.2014	08:20:00	1.1										
<input type="checkbox"/> 2	15.11.2013	15:53:11	98.9										

### 1.2.3 Programmassistent Gerät programmieren



Kurzbefehl für das einfache Programmieren des Gerätes

Dieser Kurzbefehl führt Sie zu den einfachen Programmieroptionen eines Datenloggers. Im Zusammenhang mit den einfachen Programmieroptionen können Sie bestimmen, welche Kanäle aufgezeichnet werden sollen, wann die Aufzeichnung gestartet und in welchem Zeitintervall eine Messung ausgeführt werden soll.

Die Anwendung tastet erneut die verfügbaren Schnittstellen ab. Bei erfolgreicher Detektierung eines KELLER Gerätes werden die verfügbaren Kanäle abgefragt und in der Liste der Kanäle dargestellt.

Die Liste auf der linken Seite zeigt Ihnen die aktuelle Aktion und den Fortschritt der Programmierung an - der aktuelle Schritt wird mit einem Pfeil markiert.



Gerät Programmieren

➔	<b>Kanäle abtasten</b>
	Kanäle auswählen
	Start Modus wählen / Start Zeit setzen
	Aufzeichnungs Intervall festlegen
	Geräte Einstellungen
	Wasserstand / ereignisgesteuertes Aufzeichnen

Bitte warten. Geräte werden detektiert

Nach erfolgreicher Detektierung des Datenloggers können Sie die Kanäle auswählen, welche aufgezeichnet werden sollen.



Gerät Programmieren

➔	<b>Kanäle auswählen</b>		
	Start Modus wählen / Start Zeit setzen		
	Aufzeichnungs Intervall festlegen		
	Geräte Einstellungen		
	Wasserstand / ereignisgesteuertes Aufzeichnen		
	Ereignisdetektierungs Intervall		
	Ereignis Typ		
	Aufzeichnungsgeschwindigkeit bei Ereignis		
	Konfiguration auf das Gerät übertragen		
	Wasserstandskonfiguration 1		
	Wasserstandskonfiguration 2		

<input checked="" type="checkbox"/>	P1-P2	Pd (P1-Pbaro)	---
<input checked="" type="checkbox"/>	P1	P1	---
<input checked="" type="checkbox"/>	P2	P2	---
<input checked="" type="checkbox"/>	TOB1	TOB1	---
<input checked="" type="checkbox"/>	TOB2	TOB2	---

Geräte Kennung

weiter >

Mit der Taste "Weiter" springen Sie zum nächsten Schritt der Programmierung

Es gibt zwei Möglichkeiten, um eine Aufzeichnung zu starten.

- Die Aufzeichnung startet unmittelbar nach dem Schreiben oder Übertragen der Konfiguration auf das Gerät.
- Die Aufzeichnung soll zu einem bestimmten Zeitpunkt (Datum/Zeit) gestartet werden.

Sie können nun erneut die Taste "Weiter >" drücken, um zum nächsten Programmierschritt zu gelangen. Mit Betätigung der Taste "< Zurück" gelangen Sie wieder zur Auswahl der Kanäle.

Gerät programmieren

- Kanäle abtasten
- Kanäle auswählen
- Start Modus wählen / Start Zeit setzen**
- Aufzeichnungs Intervall festlegen
- Geräte Einstellungen
- Wasserstand / ereignisgesteuertes Aufzeichnen
- Ereignisdetektierungs Intervall
- Ereignis Typ
- Aufzeichnungsgeschwindigkeit bei Ereignis
- Konfiguration auf das Gerät übertragen
- Wasserstandskonfiguration 1
- Wasserstandskonfiguration 2

Start Aufzeichnung

sofort nach Schreiben der Konfiguration

bestimmter Zeitpunkt für Start

Start Zeit

24.02.2014 08:45:00

Startzeit

< zurück weiter >

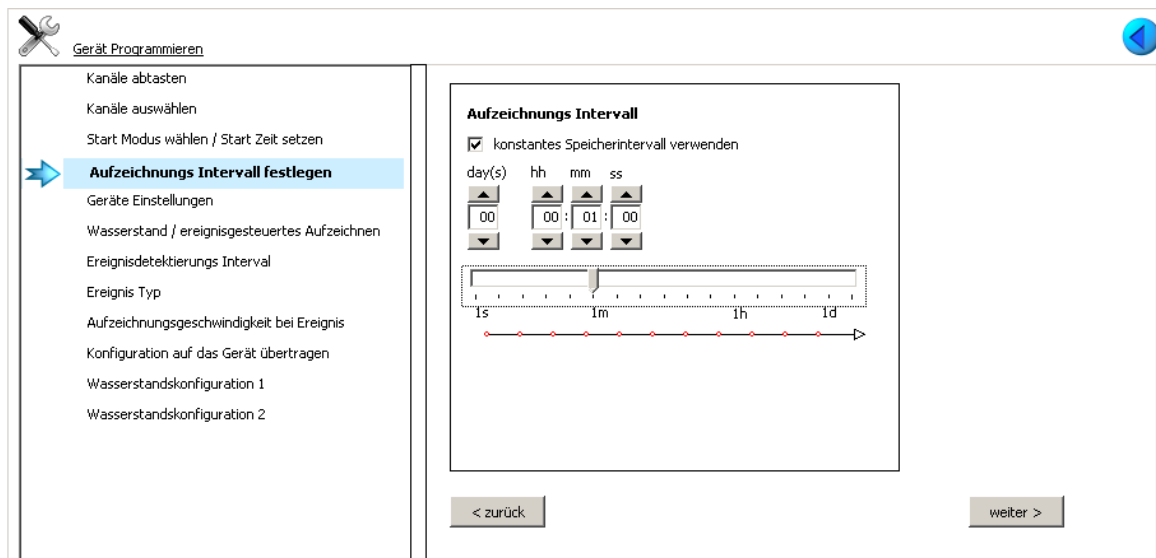
Wenn Sie als Startmethode "bestimmter Zeitpunkt für Start" gewählt haben, gelangen Sie zum oben abgebildeten Dialog. Die Eingabe für eine bestimmte Startzeit wird ausgeblendet, wenn Sie Startmethode "sofort nach Schreiben der Konfiguration" ausgewählt haben.



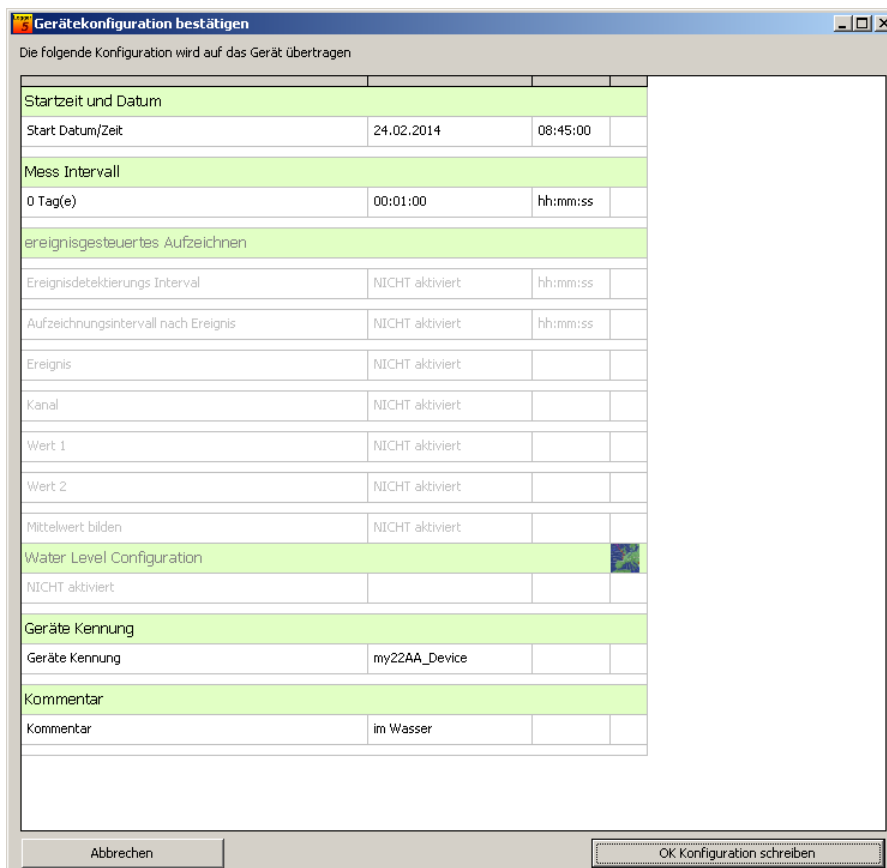
Bitte beachten Sie, dass die Taste "Startzeit" das Eingabefeld für Datum und Zeit mit dem aktuellen Datum ausfüllt und die Startzeit ausgehend vom Momentanwert der PC-Uhr auf die nächste Viertelstunde aufrundet und in das Feld einfüllt. Angenommen, Sie drücken die Taste zum Zeitpunkt 10:32:14, so wird in das Eingabefeld für die Startzeit 10:45:00 eingetragen. Diese Funktion soll Ihnen helfen, besser lesbare Zeitstempel in der Aufzeichnung zu erhalten. Selbstverständlich können Sie diese vorgeschlagene Startzeit abändern und eine beliebige Startzeit festlegen.

Im letzten Programmierschritt wird das Messintervall festgelegt. Das erste Eingabefeld links dient der Festlegung eines Messintervalles in ganzen Tagen und rechts davon finden Sie ein Eingabefeld mit der Formatierung "Stunden:Minuten:Sekunden". Der Schieberegler hilft Ihnen bei der schnellen Einstellung von typischen Messintervallen. Befindet sich der Schieberegler ganz links, wird ein Messintervall von 00:00:01 (also eine Sekunde) eingetragen. Wenn Sie nun den Schieber mit der Maus nach rechts bewegen, so wird das Messintervall von 00:00:01 über 00:01:00 bis 12:00:00

erhöht. Sie können jederzeit einen gewünschten Wert von Hand eingeben.



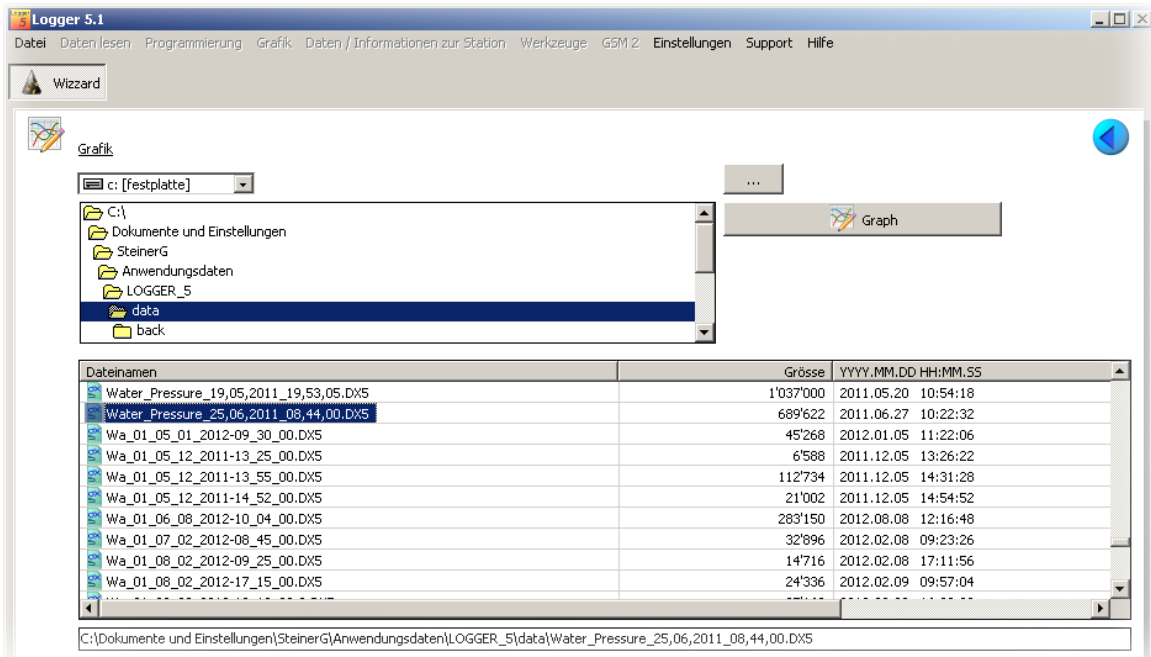
Bevor die Konfiguration auf das angeschlossene Gerät übertragen wird erscheint ein Fenster, welches die gewählten Einstellungen auflistet. Nun können Sie mit der Taste "OK Konfiguration schreiben" das Gerät programmieren. Mit "Abbrechen" wird die Konfiguration nicht übertragen und der Programmierprozess abgebrochen.





### 1.2.4 Programmassistent gespeicherte Daten aus Datei in der Grafik betrachten


Aufgezeichnete Daten in der Grafik betrachten

Bei diesem Teil des Programmassistenten handelt es sich um einen einfachen Datei-Browser, welcher Ihnen den Inhalt im Arbeitsverzeichnis darstellt. Im Arbeitsverzeichnis werden die abgelesenen Aufzeichnungen in Dateien abgespeichert.



	<p>Diese Taste öffnet direkt das Fenster für globale Anwendungseinstellungen, wo Sie den Speicherort für das Arbeitsverzeichnis festlegen können. Die globalen Anwendungseinstellungen erreichen Sie alternativ auch über das Hauptmenü "Einstellungen" -&gt; "Allgemein"</p>
	<p>Die Taste "Grafik" öffnet das Fenster mit der Grafik und lädt die ausgewählte Datei in den Speicher der Applikation.</p>

## 1.2.5 Programmassistent Online-Grafik



### Programmassistent Online-Grafik

Die Online-Grafik ist ein Werkzeug, um alle verfügbaren Kanäle zu überwachen und die Messungen in einer Grafik über die Zeit darzustellen. Die Anwendung kommuniziert im 1 Sekundentakt mit dem angeschlossenen Gerät und löst eine Messung der ausgewählten Kanäle aus.

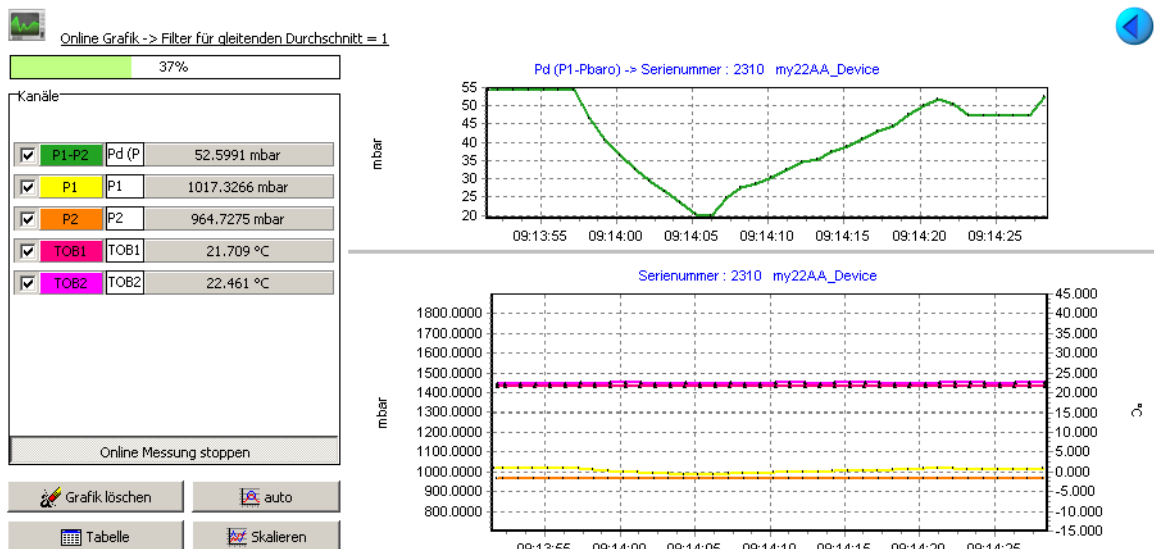
Weiter wird eine Tabelle gepflegt, in der Sie die Messwerte numerisch in Tabellenform betrachten können. Sie können zu jedem Zeitpunkt die Tabelle in die Windows Zwischenablage kopieren, um die Messwerte in einer anderen Applikation einzufügen und so die Daten greifbar zu machen.

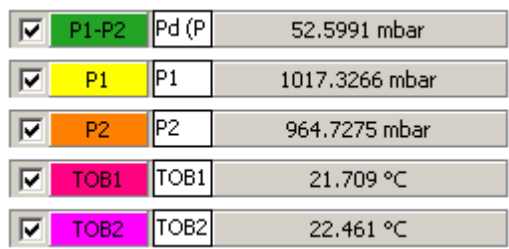
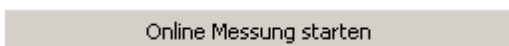

Sie können während der Beobachtung Kanäle ein- und ausschalten und die jeweilige Farbe für die Darstellung in der Grafik nach Bedarf festlegen.

In der Grafik wird die linke Ordinate immer für die Darstellung des Druckes benutzt. Die rechte vertikale Achse dient der Darstellung der Temperatur.

Die Achsen haben eine automatische Skalierungsfunktion, wobei sich Minimum und Maximum automatisch den anfallenden Daten anpassen. Die Grundeinstellung für die Skalierung der Vertikalachsen stützt sich auf das Minimum und Maximum des kompensierten Druckbereiches für das jeweilige Gerät.

Das unten stehende Beispiel zeigt die Ansicht, wenn ein Gerät vom Typ DCX22-AA angeschlossen wird. Dieser Datenlogger verfügt über einen Differenzdruckkanal (P1-P2 berechnet). Wenn dieser Kanal durch das Gerät unterstützt wird, erscheinen zwei separate Grafiken. Die obere Grafik zeigt ausschliesslich die Messwerte von diesem Differenzdruckkanal.



	<p>Links finden Sie die Liste der verfügbaren Kanäle. Die Kontrollkästchen erlauben es, Kanäle bei der Online Messung zu aktivieren oder auszuschalten.</p> <p>Die eingefärbten Flächen weisen die Kanal-Kurzbezeichnung aus und dienen gleichzeitig als Taste, um einen Farbauswahl-Dialog aufzurufen. Sie können jedem Kanal eine individuelle Farbe für die Darstellung zuweisen.</p> <p>Die aktuellen Messwerte werden zusammen mit der jeweiligen physikalischen Einheit numerisch ausgegeben und im Sekundentakt aktualisiert.</p>
	<p>Mit der unterhalb der Kanalliste angeordnet breiten Taste können Sie den Messprozess anhalten oder starten.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Grafik löschen:</b> Alle Werte werden gelöscht und die Grafik wird zurückgesetzt.</li> <li>• <b>Auto:</b> Die vertikalen Achsen werden automatisch skaliert und den anfallenden Daten angepasst.</li> <li>• <b>Skalieren:</b> Die Skalierung der Ordinate wird auf die Grundeinstellung zurückgesetzt und das Minimum und Maximum entspricht dem kompensierten</li> </ul>

Druckbereich des jeweiligen Gerätes.

- **Tabelle:**  
Mit dieser Taste rufen Sie das Fenster mit der Tabellendarstellung der Messungen auf. *Grafik löschen* setzt auch die Tabelle zurück, die Werte werden gelöscht.



Bitte beachten Sie: Die Online Grafik benutzt ein Filter um einen gleitenden Durchschnitt zu berechnen. Die Einstellung des Filters ist wichtig, deshalb wird diese oben links angezeigt. Die Grundeinstellung ist 1 und damit wird kein gleitender Mittelwert gebildet, sondern jeder Messwert einfach aufgetragen. Das Filter ist inaktiv. Werte grösser als 1 geben an, wieviele Einzelmessungen für die Bildung des gleitenden Mittelwertes herangezogen werden sollen.




Online Grafik -> Filter für gleitenden Durchschnitt = 1

Diese Anzahl können Sie anpassen, wenn Sie über das Hauptmenü "Einstellungen" -> "Allgemein" -> "Online Messung" das Fenster für globale Anwendungseinstellungen aufrufen.



Die unten stehende Abbildung zeigt ein Beispiel der Tabellenübersicht für die Messwerte.

Online Messung : Tabelle								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1				CH0	CH1	CH2	CH4	CH5
2				Pd (P1-Pbaro)	P1	P2	TOB1	TOB2
3				mbar	mbar	mbar	°C	°C
4	#Nr.	Datum	Zeit	P1-P2	P1	P2	TOB1	TOB2
5	1	24.02.2014	09:20:36	52.8862	1017.5626	964.6764	21.676	22.523
6	2	24.02.2014	09:20:36	52.8862	1017.5626	964.6764	21.676	22.547
7	3	24.02.2014	09:20:37	52.8455	1017.522	964.6764	21.676	22.547
8	4	24.02.2014	09:20:38	52.8461	1017.5626	964.7165	21.706	22.547
9	5	24.02.2014	09:20:39	52.8662	1017.5626	964.6965	21.706	22.547
10	6	24.02.2014	09:20:40	52.7868	1017.6034	964.8166	21.706	22.547
11	7	24.02.2014	09:20:41	52.8468	1017.6034	964.7565	21.676	22.547
12	8	24.02.2014	09:20:42	52.8073	1017.644	964.8367	21.676	22.547
13	9	24.02.2014	09:20:43	52.7658	1017.5424	964.7766	21.676	22.547
14	10	24.02.2014	09:20:44	52.8465	1017.583	964.7365	21.706	22.547
15								
16								
17								

 Daten in Zwischenablage kopieren	Die Taste "Daten in die Zwischenablage kopieren" gibt Ihnen die Möglichkeit, die Messdaten in andere Anwendungen bequem zu übertragen.
--	--

## 1.2.6 Programmassistent Daten suchen



Programmassistent Daten suchen

Die Logger 5 Software pflegt eine SQLite-Datenbank, welche Informationen über ausgelesene Aufzeichnungen und damit gespeicherte Messungen in Dateien verwaltet. Wenn Sie eine Aufzeichnung von einem Gerät auslesen, so erzeugt die Anwendung automatisch einen neuen Datensatz in der Tabelle. Dieser Datensatz ist an die Seriennummer des Datenloggers geknüpft und es wird die im Gerät hinterlegte Bezeichnung, die verfügbaren und aktiven Messkanäle, die Aufzeichnungsgrösse bezogen auf den Gesamtspeicher des Loggers sowie die Dateigrösse auf dem Datenträger und der Zeitstempel eingetragen.

Sie können jederzeit ein beliebiges Verzeichnis auf dem Datenträger durchsuchen lassen. Die Anwendung liest dabei alle Kopfdaten aus den gefundenen \*.DX5 Dateien aus und pflegt die Informationen in die Datenbank ein.

In der unten abgebildeten Tabelle können Sie durch Doppelklick mit der Maus eine Aufzeichnung auswählen, um die Daten im Diagramm des Grafikwerkzeuges darstellen zu lassen.

Data : Scanning C:\Dokumente und Einstellungen\SteinerG\Anwendungsdaten\LOGGER\_5\data\

Daten Suchen ↻

Harddisc durchsuchen

Seriennummern	Nr#	Typ	Identität	Zeit Start	Recordgrösse%	Aktive Kanäle	Verfügbare Ka
29572	0	DCX22	Water-Pressure	10.06.2013 03:14:01	100.0 %	P1 TOB1	P1 TOB1
3345	1	DCX22	Water-Pressure	22.04.2011 11:50:00	100.0 %	P1 TOB1	P1 TOB1
3643	2	DCX22	Water-Pressure	15.04.2011 16:46:30	57.0 %	P1 TOB1	P1 TOB1
3645	3	DCX22	Water-Pressure	29.04.2011 17:19:00	37.6 %	P1 TOB1	P1 TOB1
3646	4	DCX22	Water-Pressure	19.04.2011 17:49:00	13.1 %	P1 TOB1	P1 TOB1
3647	5	DCX22	Water-Pressure	29.07.2013 08:15:00	0.5 %	P1 TOB1	P1 TOB1
4132	6	DCX22	Water-Pressure	04.06.2013 18:03:00	0.2 %	P1 TOB1	P1 TOB1
4174	7	DCX22	Water-Pressure	16.10.2012 13:18:30	0.1 %	P1 TOB1	P1 TOB1
4177	8	DCX22	Water-Pressure	04.06.2013 16:20:00	0.1 %	P1 TOB1	P1 TOB1
4201	9	DCX22	Water-Pressure	16.10.2012 13:30:30	0.1 %	P1 TOB1	P1 TOB1
4320	10	DCX22	Water-Pressure	16.10.2012 13:16:00	0.0 %	P1 TOB1	P1 TOB1
4567	11	DCX22	Water-Pressure	30.08.2011 11:00:00	0.0 %	P1 TOB1	P1 TOB1
48							

Harddisc durchsuchen

Drücken Sie die Taste "Harddisc durchsuchen", um den Suchprozess zu starten. Zuerst müssen Sie ein Startverzeichnis für die Suche angeben. Danach wird dieses Verzeichnis und alle darin gefundenen Unterverzeichnisse rekursiv durchsucht.



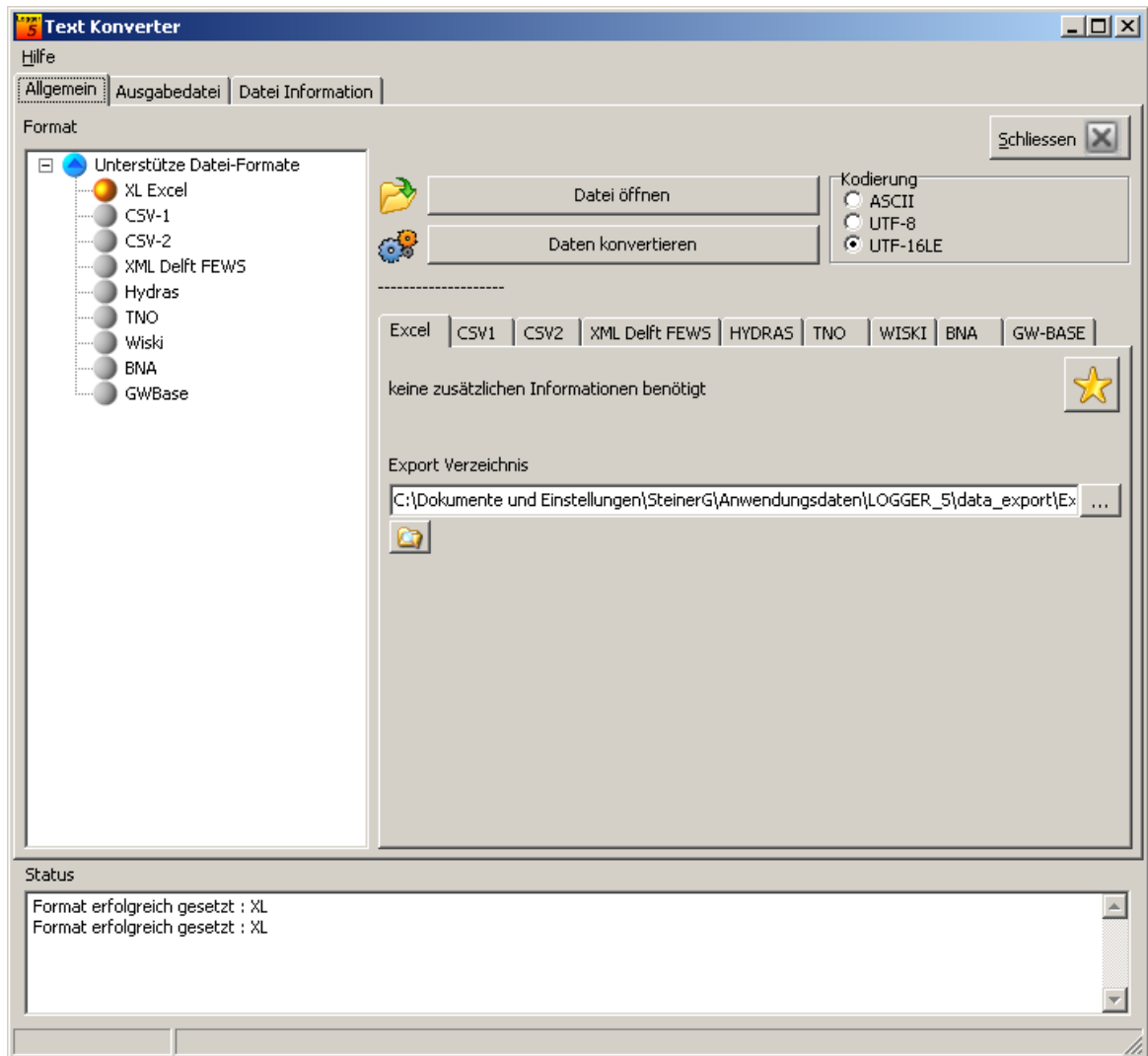
Bitte beachten Sie: Wenn Sie das Wurzelverzeichnis eines Datenträgers, zum Beispiel C:\ als Start angeben, so kann die Suche längere Zeit in Anspruch nehmen.

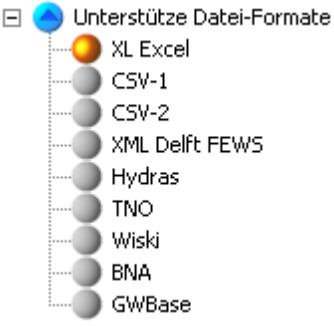
## 1.2.7 Programmassistent Daten konvertieren



Programmassistent Daten konvertieren

Mit diesem Kurzbefehl können Sie das Werkzeug für die Datenkonvertierung aufrufen.



 <p>Unterstützte Datei-Formate</p> <ul style="list-style-type: none"><li>XL Excel</li><li>CSV-1</li><li>CSV-2</li><li>XML Delft FEWS</li><li>Hydras</li><li>TNO</li><li>Wiski</li><li>BNA</li><li>GWBase</li></ul>	<p>Dieses Werkzeug ermöglicht es, die im *.DX5 Dateiformat gespeicherten Originaldaten in verschiedene ASCII-Formate zu konvertieren, um die Messdaten in andere Applikationen zu exportieren.</p> <p>Das Datenkonvertierungswerkzeug unterstützt die folgenden Formate :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• XL Excel Die einzelnen Spalten sind durch Tabulatoren getrennt.</li><li>• CSV-1 Die Daten werden in eine Spalte geschrieben. Wenn ein Datenexport mehrere Kanäle umfasst, so werden die Daten kanalweise aufeinander folgend gruppiert.</li><li>• CSV-2 Die einzelnen Spalten werden mit Komma separiert.</li><li>• XML Delft FEWS Die Daten werden als XML-Datei exportiert. Die XML-Struktur richtet sich nach</li></ul>
--	--

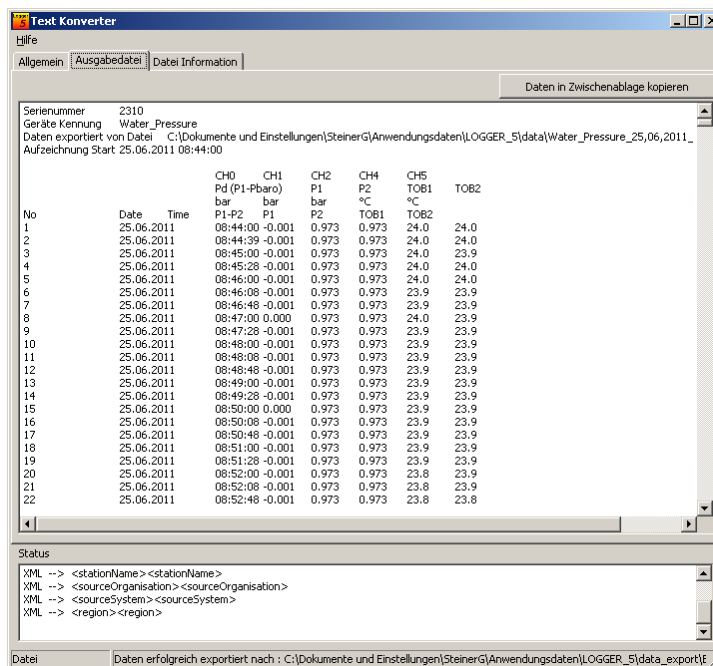
dem Namensraum und XML Schema für die Beschreibung von Zeitreihen, so wie dies von Delft FEWS verlangt und definiert wird.

- Hydras  
Diese Format eignet sich für die automatische Import-Funktion der Anwendung Hydras Pro. Für jeden Messkanal in der Originaldatei wird eine eigene Exportdatei erstellt. Die erste Zeile in den exportierten Dateien enthält jeweils eine Markierung für die Beschreibung der Messstation sowie des Kanals. Die Messdaten werden zeilenweise mit Datum, Zeit und Messwert geschrieben. Die Spalten sind durch Tabulator getrennt.
- TNO  
Ein spezifisches Format für TNO Holland
- Wiski  
Dieses ASCII - Dateiformat

	<p>eignet sich für die Anwendung "WISKI Viewer" von Kisters in Deutschland.</p>
	<p>Drücken Sie die Taste "Datei öffnen", um eine *.DX5-Datei auszuwählen und einzulesen. Mit "Daten konvertieren" werden die Messdaten entsprechend dem ausgewählten Format exportiert und abgespeichert.</p>
	<p>Die Textdateien können mit drei verschiedenen Zeichencodierungen geschrieben werden. (Standard ASCII und Unicode multi-Byte Codierung)</p>
	<p>Für jedes Dateiformat finden Sie eine separate Lasche. Die Formate für XML, Hydras, TNO und WISKI erlauben das Speichern zusätzlicher Informationen in den Dateien.</p>
	<p>Tasten mit dem Sternsymbol</p>

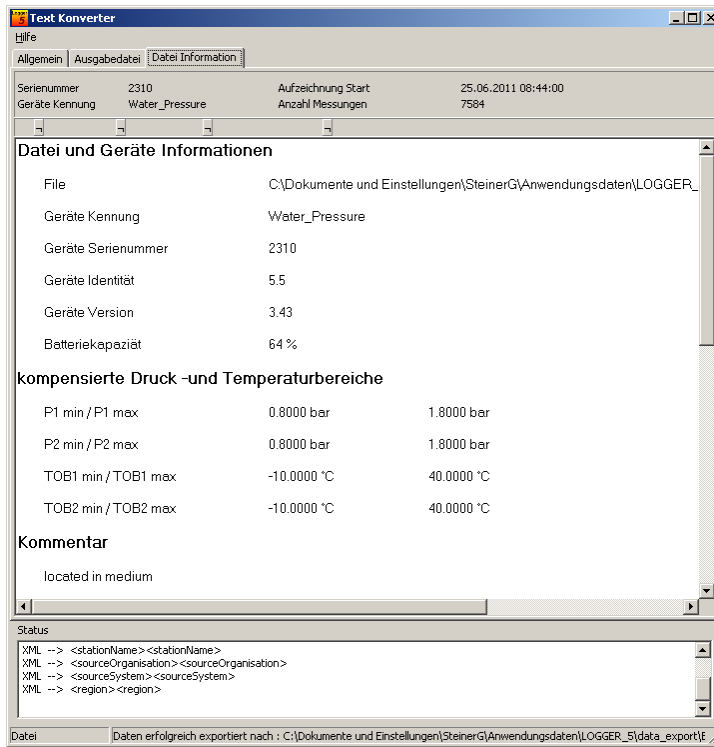
	erlauben die Festlegung des bevorzugten Dateiformates.
	Die links abgebildete Taste gibt Ihnen die Möglichkeit zu bestimmen, wo Dateien im jeweiligen Format abgespeichert werden sollen.
	Diese Taste öffnet ein Windows Explorer Fenster, welches direkt den Inhalt des jeweiligen Verzeichnisses anzeigt.

Nach der Datenkonvertierung können Sie das Ergebnis direkt in der Lasche "Ausgabedatei" ansehen. Die Daten können in die Windows Zwischenablage kopiert werden, um diese beispielsweise in Microsoft Excel direkt einzufügen.



Die Lasche "Datei Information" gibt Ihnen eine Übersicht über das Gerät, mit welchem die Messdaten ursprünglich aufgezeichnet wurden.





## 1.2.8 USB/RS232 COM Schnittstelle



Damit die Handhabung der Kommunikationsschnittstellen am PC beeinflusst werden kann, unterstützt die Anwendung verschiedene Betriebsarten.



### USB/RS232 COM Port

Verhalten bei Programmstart	
sollen bei Programmstart die COM Ports automatisch abgesucht werden ?	
<input type="radio"/> Ja	<input checked="" type="radio"/> Nein
Verhalten während Programmausführung	
soll das Programm automatisch auf angeschlossene USB Geräte reagieren ?	
<input checked="" type="radio"/> Ja	<input type="radio"/> Nein
Standard COM Schnittstelle	
<input type="checkbox"/> nur diese COM Schnittstelle verwenden	vorhandene COM Schnittstellen
	<input type="button" value="Liste erneuern"/>
	<input type="checkbox"/> COM1 <input type="checkbox"/> COM25

"Verhalten bei Programmstart"	Wenn Sie diese Option mit "Ja" aktivieren, so werden beim Start der Anwendung alle verfügbaren Schnittstellen abgesucht und geprüft, ob ein KELLER Gerät mit dem Konverterkabel am PC angeschlossen ist.
"Verhalten während Programmausführung"	Wählen Sie diese Option mit "Ja", so reagiert die Anwendung auf das Ereignis, welches von Windows ausgelöst wird, wenn ein USB Gerät mit dem PC verbunden oder von der Schnittstelle entfernt wird.
"Standard COM Schnittstelle"	Wenn Sie mit einer bestimmten Schnittstelle arbeiten wollen, so aktivieren Sie das Kontrollkästchen "nur diese Schnittstelle verwenden". In der Liste der verfügbaren Schnittstellen können

Sie den von Ihnen bevorzugten Anschluss auswählen. Damit sucht die Logger5 Software nur an diesem Anschluss nach einem angeschlossenen KELLER Gerät.

## 1.3 Daten Auslesen

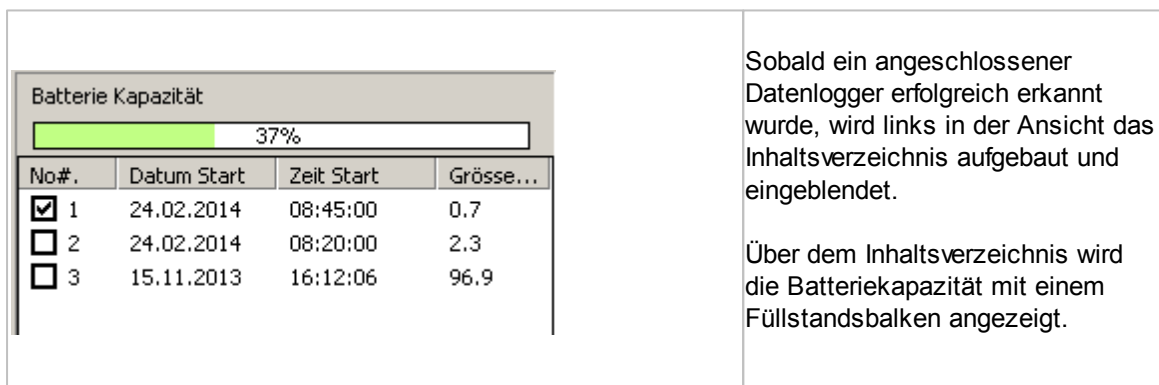
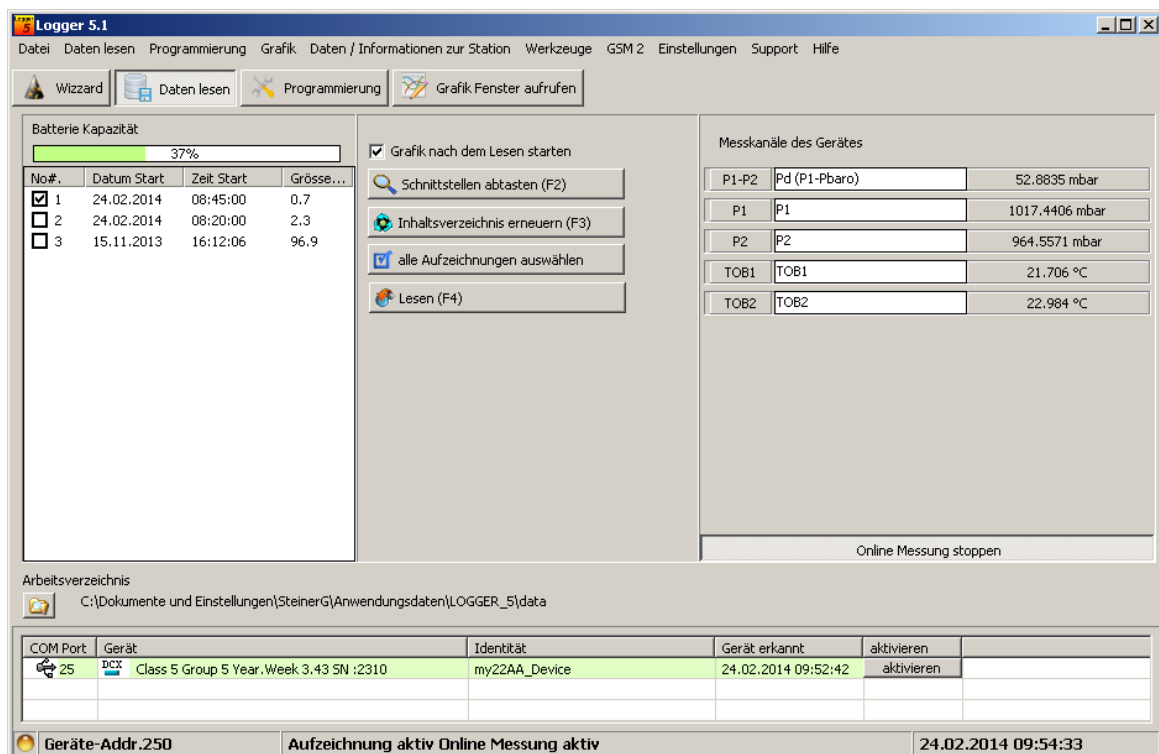
### 1.3.1 Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 1



Drücken Sie auf die Taste "Daten lesen"




um zur unten dargestellten Ansicht zu gelangen.



Sobald ein angeschlossener Datenlogger erfolgreich erkannt wurde, wird links in der Ansicht das Inhaltsverzeichnis aufgebaut und eingeblendet.

Über dem Inhaltsverzeichnis wird die Batteriekapazität mit einem Füllstatusbalken angezeigt.

	<p>Das Inhaltsverzeichnis stellt die im Gerät gespeicherten Aufzeichnungen in absteigender Sortierung dar. Die letzte oder neuste Aufzeichnung erscheint zuoberst in der Liste und wird mit der Nummer 1 bezeichnet. Jeder Eintrag im Inhaltsverzeichnis gibt Ihnen Auskunft über das Startdatum und Startzeit der Aufzeichnung sowie deren relativen Speicherbedarf bezogen auf den Gesamtgerätespeicher.</p> <p>Die Kontrollkästchen erlauben Ihnen die gewünschten Aufzeichnungen zu selektieren, um diese auszulesen und als *.DX5 Dateien auf dem Computer im Arbeitsverzeichnis abzuspeichern.</p>
 Schnittstellen abtasten (F2)	<p>Drücken Sie die Taste "Schnittstellen abtasten" oder die Funktionstaste F2, damit die Anwendung die Schnittstelle(n) nach angeschlossenen Geräten absucht.</p>
 Inhaltsverzeichnis erneuern (F3)	<p>Sie können die Taste "Inhaltsverzeichnis erneuern" drücken, damit das Inhaltsverzeichnis neu aufgebaut wird. Die Anwendung liest dabei die Informationen über gespeicherte Aufzeichnungen im Gerät erneut ein. Die Funktionstaste F3 hat den selben Effekt.</p>
<input checked="" type="checkbox"/> alle Aufzeichnungen auswählen	<p>Mit der Taste "alle Aufzeichnungen auswählen" können Sie alle Einträge im Inhaltsverzeichnis für die Auslesung markieren.</p>
 Lesen (F4)	<p>Um den eigentlichen Auslesevorgang zu starten, drücken Sie die Taste "Lesen" oder die Funktionstaste F4.</p>

Auf der rechten Seite sehen Sie die Liste der verfügbaren Kanäle, welche das angeschlossene Gerät besitzt. Die Kanal-Liste wird zusammen mit dem Inhaltsverzeichnis über die im Gerät gespeicherten Aufzeichnungen aufgebaut und erneuert.

Jeder Eintrag in der Kanal-Liste zeigt die Kurzbezeichnung, den langen Namen sowie den aktuellen Messwert des jeweiligen Kanals an. Der Messwert wird entsprechend der gewählten Einheit skaliert und dargestellt.

#### Messkanäle des Gerätes

P1-P2	Pd (P1-Pbaro)	52.8835 mbar
P1	P1	1017.4406 mbar
P2	P2	964.5571 mbar
TOB1	TOB1	21.706 °C
TOB2	TOB2	22.984 °C

Um die physikalische Einheit für die Darstellung anzupassen, benutzen Sie den Hauptmenü Befehl "Einstellungen" -> "Einheiten". Zusammen mit der Einheit können Sie auch die Anzahl Stellen beeinflussen.

Anmerkung zu physikalischen Einheiten: Das Gerät benutzt intern immer ISO-Einheiten und liefert somit für Drücke den Messwert in bar und Temperaturen in °C. Die Anwendung rechnet die Messwerte in die gewählte Einheit um. Die Messung der einzelnen Kanäle geschieht im Sekundentakt und wird mit der breiten Taste unterhalb der Kanal-Liste gestartet oder gestoppt. Die Bezeichnung der Taste wechselt je nach Zustand von "Online Messung starten" zu "Online Messung stoppen" oder umgekehrt.

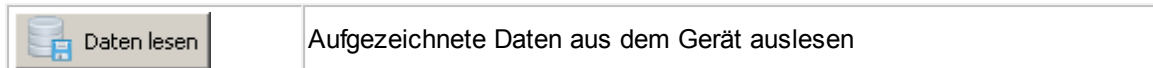
2310_2_2014_02_24_08_20_00
DevID : my22AA_Device
Start : 24.02.2014 08:20:00
2.32 %

Für jede erfolgreich ausgelesene Aufzeichnung wird im mittleren Bereich der Ansicht ein Kasten gezeichnet. Sie sehen dort die Gerätebezeichnung, Startdatum und Zeit der Aufzeichnung sowie deren Größe im Gerätespeicher.

Wenn Sie den Mauszeiger über die Nummer im Titel eines Kastens bewegen, wird der Pfad eingeblendet, wo die

	<p>Aufzeichnung auf dem PC gespeichert wurde.</p> <p>Die Nummer hat die folgende Struktur:</p> <p>"Seriennummer_Aufzeichnungsnummer_Jahr_Monat_Tag_Stunden_Minuten"</p> <p>als Beispiel: 2310_1_2011_05_15_23_26_20</p>
--	---

## 1.3.2 Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 2



Die Logger 5 Software kann mit mehreren Geräten arbeiten, welche mit einem Konverterkabel am PC angeschlossen sind.

Wenn die Anwendung die verfügbaren Schnittstellen abtastet, erscheint für jedes erfolgreich erkannte Gerät ein Eintrag in der Geräteliste.

COM Port	Gerät	Identität	Gerät erkannt	aktivieren
25	LEO Class 10 Group 2 Year.Week 10.11 SN :4320	*****	24.02.2014 11:34:53	aktivieren
32	DCX Class 5 Group 5 Year.Week 3.43 SN :2310	my22AA_Device	24.02.2014 11:34:55	aktivieren

Geräte-Addr.:250      Aufzeichnung aktiv      24.02.2014 11:36:17

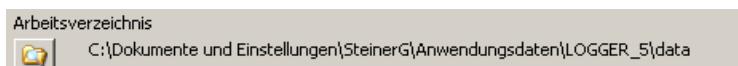
Die Liste beinhaltet die folgenden Spalten:

- COM-Port**  
Die Nummer der Schnittstelle wird zusammen mit einem Symbol dargestellt. Das Symbol zeigt Ihnen, ob es sich um einen RS-232 oder USB Anschluss handelt.
- Gerät**  
Zusammen mit der Seriennummer des Gerätes wird dessen interne Bezeichnung (Gerätekategorie, Gerätegruppe, Version der Firmware) ausgegeben. Mit einem kleinen Symbol wird der Gerätetyp angezeigt.
- Identität**  
In dieser Spalte wird die dem Gerät zugewiesene Bezeichnung dargestellt. Wenn mehrere Geräte angeschlossen sind, wird nur die Bezeichnung für das gerade aktivierte Gerät angegeben. Die Zeile des aktivierten Gerätes wird zusätzlich grün hinterlegt.
- Gerät erkannt**  
Datum und Uhrzeit vom Moment, als das Gerät von der Anwendung an der Schnittstelle erkannt wurde.
- Aktivieren**  
Mit diesen Tasten können Sie festlegen, welches angeschlossene Gerät von der Anwendung als aktiv behandelt werden soll.




Sie können auch einfach mit der Maus in die Liste klicken, um ein gewünschtes Gerät zu aktivieren.

Über der Geräteliste wird der Pfad des Arbeitsverzeichnisses ausgewiesen.





---

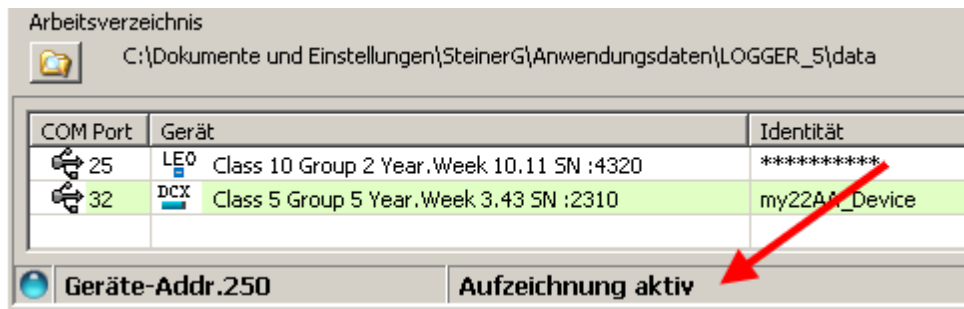
Mit Doppelklick auf die Bezeichnung des Pfades gelangen Sie direkt zum Dialog "Einstellungen" -> "Allgemein" -> "Arbeitsverzeichnis", wo Sie den Speicherort für Daten festlegen können.  
Wenn Sie direkt mit einem Windows Explorer Fenster ins Arbeitsverzeichnis navigieren wollen, drücken Sie mit der Maus auf diese Taste: 

### 1.3.3 Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 3



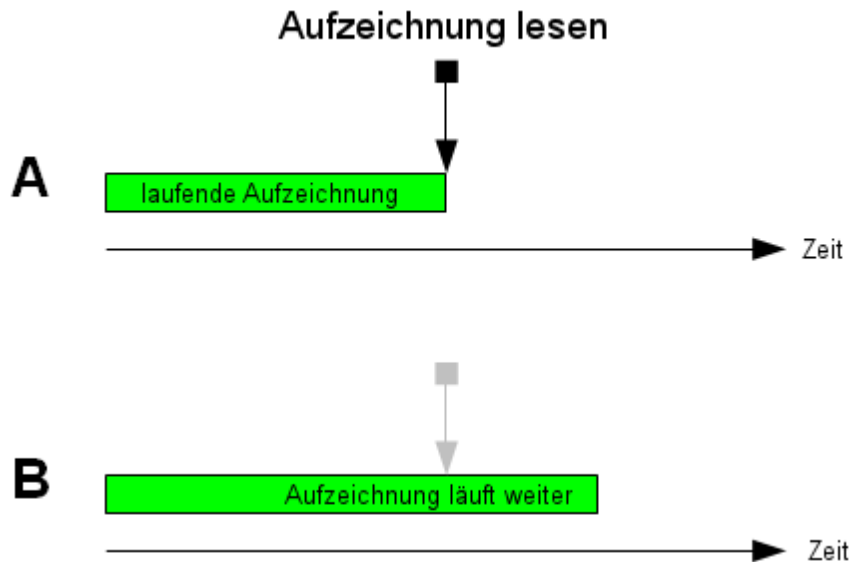
Wenn eine Aufzeichnung aus einem Gerät ausgelesen wird, ist das Verhalten der Anwendung abhängig vom aktuellen Zustand des Gerätes.

Wenn eine Aufzeichnung im Gerät läuft, wird in der Statuszeile "Aufzeichnung aktiv" ausgegeben.



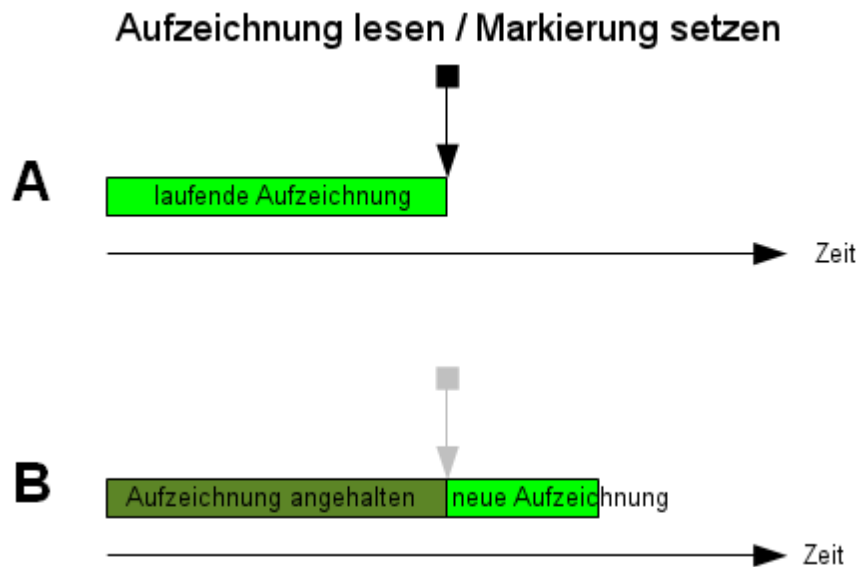
Die Logger 5 Software bietet Ihnen zwei Möglichkeiten an, wenn eine laufende (aktive) Aufzeichnung aus einem Gerät ausgelesen wird.

1. Die Messdaten der laufenden Aufzeichnung werden auf den PC übertragen und gespeichert. Die aktive Aufzeichnung wird nicht abgebrochen sondern läuft weiter.

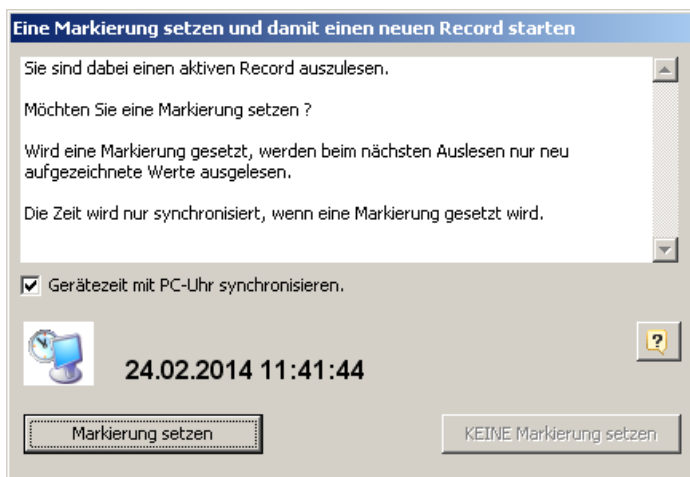


2. Die Messdaten der laufenden Aufzeichnung werden auf den PC übertragen und gespeichert. Die aktive Aufzeichnung wird angehalten und eine neue Aufzeichnung mit neuem Startdatum und neuer Startzeit wird initialisiert. Die neue Aufzeichnung benutzt die identischen Einstellungen

wie die vorangehende Aufzeichnung.



Das folgende Fenster wird angezeigt:



Wenn Sie das Kontrollkästchen "Gerätezeit mit PC-Uhr synchronisieren" angewählt belassen und die Taste "Markierung setzen", wird die Uhr im Gerät nach der PC-Uhr nachgestellt und eine neue Aufzeichnung wird gestartet. Die Startzeit wird automatisch so gesetzt, dass die Aufzeichnung im ursprünglichen Takt weiterläuft. Wenn nun das Inhaltsverzeichnis von der Logger5 Software neu ausgelesen und aufgebaut wird, erscheint diese neue Aufzeichnung auf der ersten Zeile und wird mit der Nummer 1 markiert. Weitere Informationen zum Inhaltsverzeichnis finden Sie im Abschnitt [Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 1](#)

Angenommen, das Messintervall ist auf eine Messung zur vollen Stunde eingestellt und die Auslesung erfolgt um 09:30, dann wird mit "Markierung setzen", die Startzeit für die neue Aufzeichnung auf 10:00 gesetzt.

Wenn Sie das Kontrollkästchen "Gerätezeit mit PC-Uhr synchronisieren" deaktivieren, kann die Taste "KEINE Markierung setzen" gedrückt werden. Die im Gerät laufende Aufzeichnung wird dann nicht abgebrochen, sondern läuft weiter. Es werden dabei die Messdaten seit Start der Aufzeichnung bis zum Zeitpunkt der Auslesung auf den PC übertragen und in einer Datei abgespeichert.

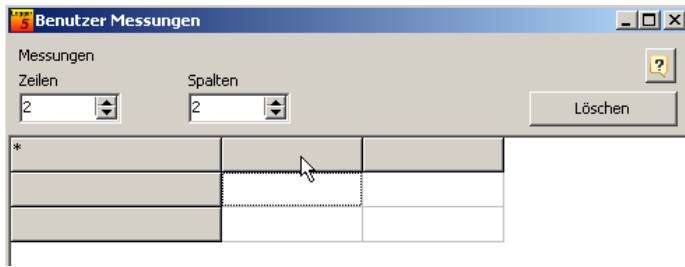
Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt diese immer noch laufende Aufzeichnung erneut auslesen, werden die früher ausgelesenen Daten plus die neu hinzugekommenen Messungen auf den PC übertragen.

Es wird empfohlen, beim Auslesen von Aufzeichnungen die Uhr im Gerät jeweils mit der PC-Uhr zu synchronisieren.

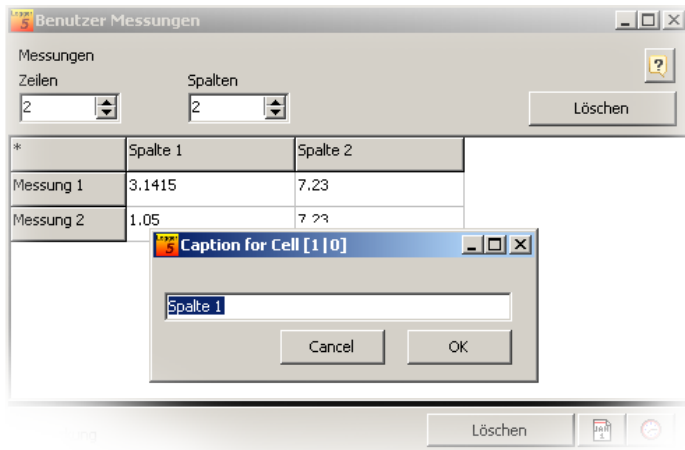
Die Anwendung erlaubt, dass zusätzliche Handmessungen und ein Kommentar zusammen mit den Messdaten in einer Datei gespeichert werden. Wenn die Übertragung einer Aufzeichnung abgeschlossen ist, können Sie Ihre zusätzlichen Informationen eingeben und abspeichern lassen. Das folgende Fenster erscheint:

The screenshot shows a dialog box titled "Benutzer Messungen". At the top, there are two dropdown menus labeled "Zeilen" and "Spalten", both set to "2". To the right of these is a "Löschen" button and a help icon. Below the dropdowns is a table with 2 columns and 2 rows. The first row has an asterisk in the first cell. Below the table is a "Bemerkung" section with a "Löschen" button, a print icon, and a refresh icon. At the bottom of the dialog is an "OK" button.

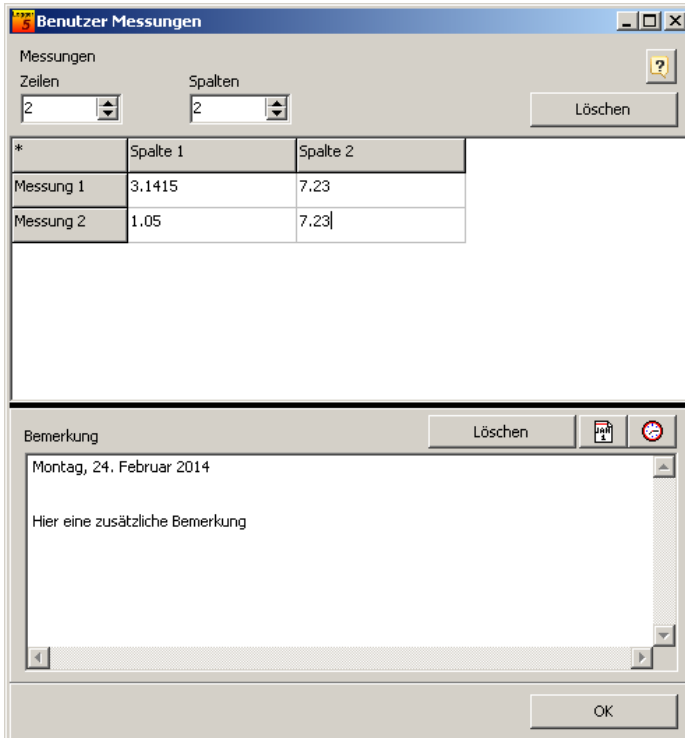
Die Tabelle kann angepasst werden. Sie können die Anzahl Spalten und Zeilen bestimmen und jede Spalte bzw. Zeile kann mit einer individuellen Überschrift versehen werden.



Die unten stehende Abbildung zeigt den Dialog, wenn die erste Spaltenüberschrift angepasst wird.



Im Feld "Bemerkungen" können Sie Ihre Notizen hinterlegen. Die beiden Tasten mit Kalender bzw. Uhr-Symbol helfen Ihnen bei der Eingabe des aktuellen Datums und der Uhrzeit.



### 1.3.4 Daten aus einem GSM-2 Datenlogger auslesen

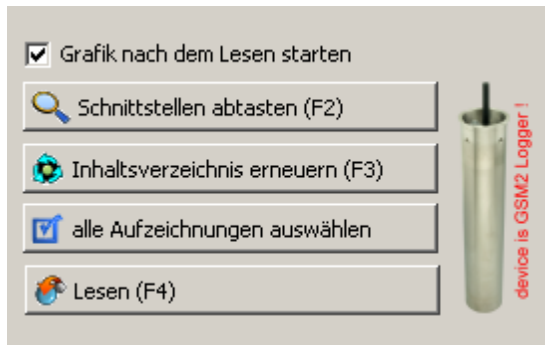
Die Logger5 Software kann auch Aufzeichnungen aus der KELLER GSM-2 Datenfernübertragungseinheit auslesen. Dieses Gerät arbeitet ebenfalls wie ein Datenlogger, welcher Messdaten im internen Speicher abspeichert.

Wenn die GSM-2 Einheit mit dem Konverterkabel verbunden ist, müssen Sie im Hauptmenü den Befehl "GSM-2" -> "Gerät als GSM-2 Datenlogger behandeln" aufrufen.



Die Logger 5 Software initialisiert die Kommunikation und spricht das Gerät mit der notwendigen RS485 BUS-Adresse an. Hierbei wird das angeschlossene Gerät detektiert.

Beim Aufbau des Inhaltsverzeichnisses über die im Gerät gespeicherten Aufzeichnungen informiert Sie ein neben den Tasten angeordnetes Symbol, dass es sich um einen GSM-2 Datenlogger handelt.



In der Liste der detektierten Geräte erscheint ein Eintrag für die GSM-2 Einheit.

COM Port	Gerät	Identität	Gerät erkannt	aktivieren
25	Class 9 Group 5 Year.Week 12.29 SN :789	*****	24.02.2014 11:57:43	aktivieren

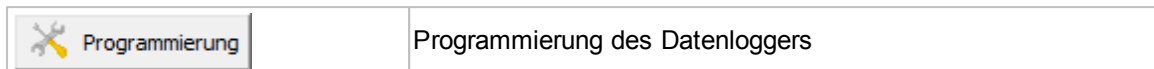
Geräte-Addr.254      Aufzeichnung aktiv



Bitte beachten Sie: Die Logger 5 Software unterstützt keine Programmierung der GSM-2 Datenfernübertragungseinheit. Nur das Auslesen von Aufzeichnungen ist möglich.

## 1.4 Programmierung

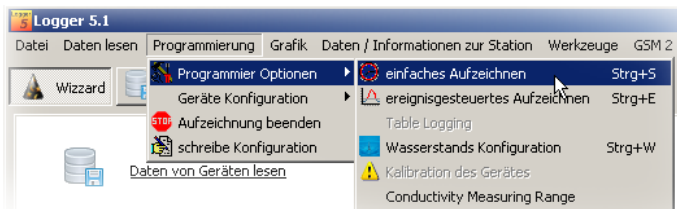
### 1.4.1 Programmierung der Geräte Kennung



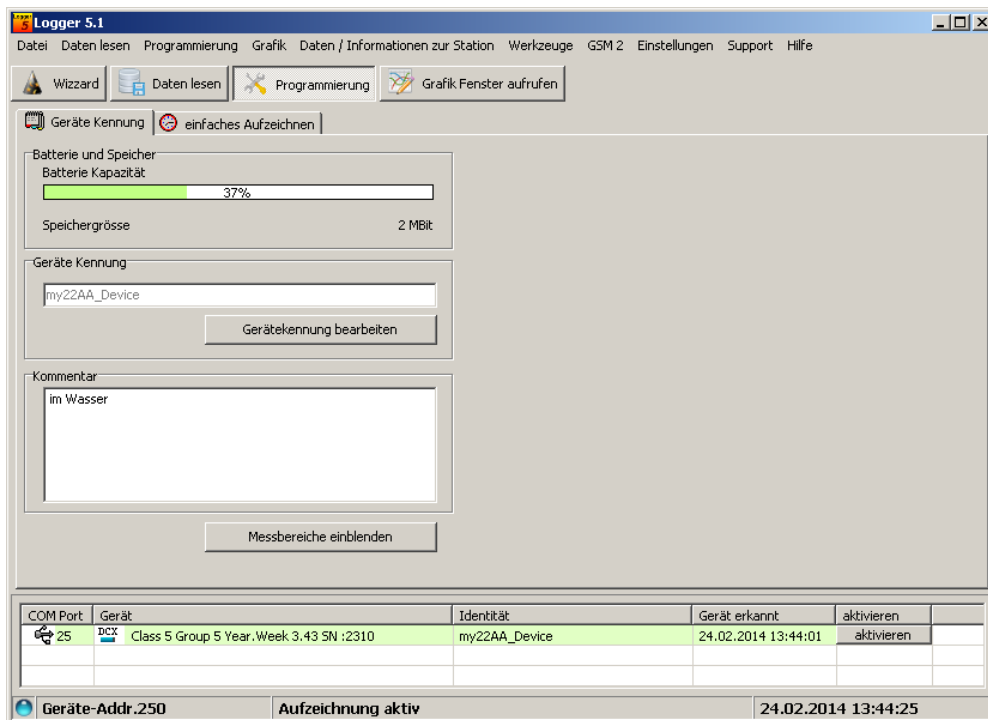
Die Benutzeroberfläche ist in vier Einheiten aufgeteilt. Jede dieser Einheiten wird in einer eigenen Lasche oder Registerkarte dargestellt.

- Gerätebezeichnung
- Einfache Aufzeichnung
- Wasserstandskonfiguration
- Ereignisgeteuertes Aufzeichnen

Im Hauptmenü finden Sie unter dem Befehl "Programmierung" -> "Programmier Optionen" die entsprechenden Einträge, um die gewünschten Funktionseinheiten aufzurufen.



In der unten stehenden Abbildung sehen Sie die Darstellung der Programmoberfläche, wenn die Registerkarte "Geräte Kennung" angewählt ist.



<p>Batterie und Speicher Batterie Kapazität  37% Speichergröße 2 MBit</p>	<p>Im ersten Rahmen wird die Batteriekapazität und die Grösse des Gerätespeichers angezeigt.</p>
<p>Geräte Kennung <input type="text" value="my22AA_Device"/> Geräteerkennung bearbeiten</p>	<p>Um die Geräte Kennung zu bearbeiten, müssen Sie zuerst die Taste "Geräte Kennung bearbeiten" drücken. Danach ist das Eingabefeld freigeschaltet.</p> <p></p>
<p>Kommentar <input type="text" value="im Wasser"/> Messbereiche einblenden</p>	<p>Bitte beachten Sie: Die Anzahl Zeichen für die Geräte Kennung ist auf 65 Zeichen begrenzt. Die Geräte Kennung wird erst übernommen, wenn eine Konfiguration auf das angeschlossene Gerät übertragen wurde.</p> <p>Sie können einen Kommentar im Gerät hinterlegen. Auch dieser Kommentar wird beim Übertragen eine Konfiguration permanent in den Gerätespeicher geschrieben. Selbstverständlich können Sie diesen jederzeit ändern und wieder auf das Gerät übertragen.</p>

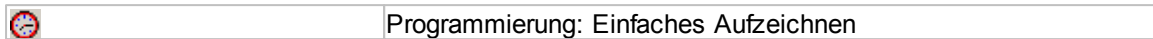
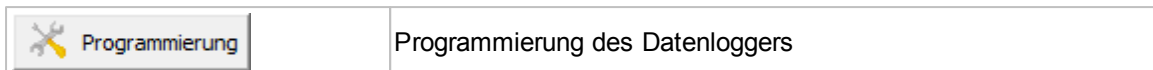


Unterhalb des Kommentar-Feldes befindet sich die Taste "Messbereiche einblenden". Wenn Sie diese Taste drücken, erscheint rechts angeordnet eine Übersicht der Kanäle und deren Messbereich. Die Messbereiche sind für Druck und Temperatur in Minimum und Maximum aufgedgliedert. Innerhalb dieser Grenzen misst das Gerät in den im Datenblatt spezifizierten Toleranzen für die Linearität.

Das unten dargestellte Beispiel zeigt die kompensierten Druck- und Temperaturbereiche, wenn ein Gerät vom Typ DCX22-AA am PC angeschlossen ist. Die Ansicht richtet sich nach den im Gerät verfügbaren Messkanälen.

kompensierte Druck -und Temperaturbereiche			
Druck [bar]			
		Min	Max
P1	P1	0.800	1.800
P2	P2	0.800	1.800
Temperatur [°C]			
		Min	Max
TOB1	TOB1	-10.000	40.000
TOB2	TOB2	-10.000	40.000

## 1.4.2 Programmierung: Einfaches Aufzeichnen

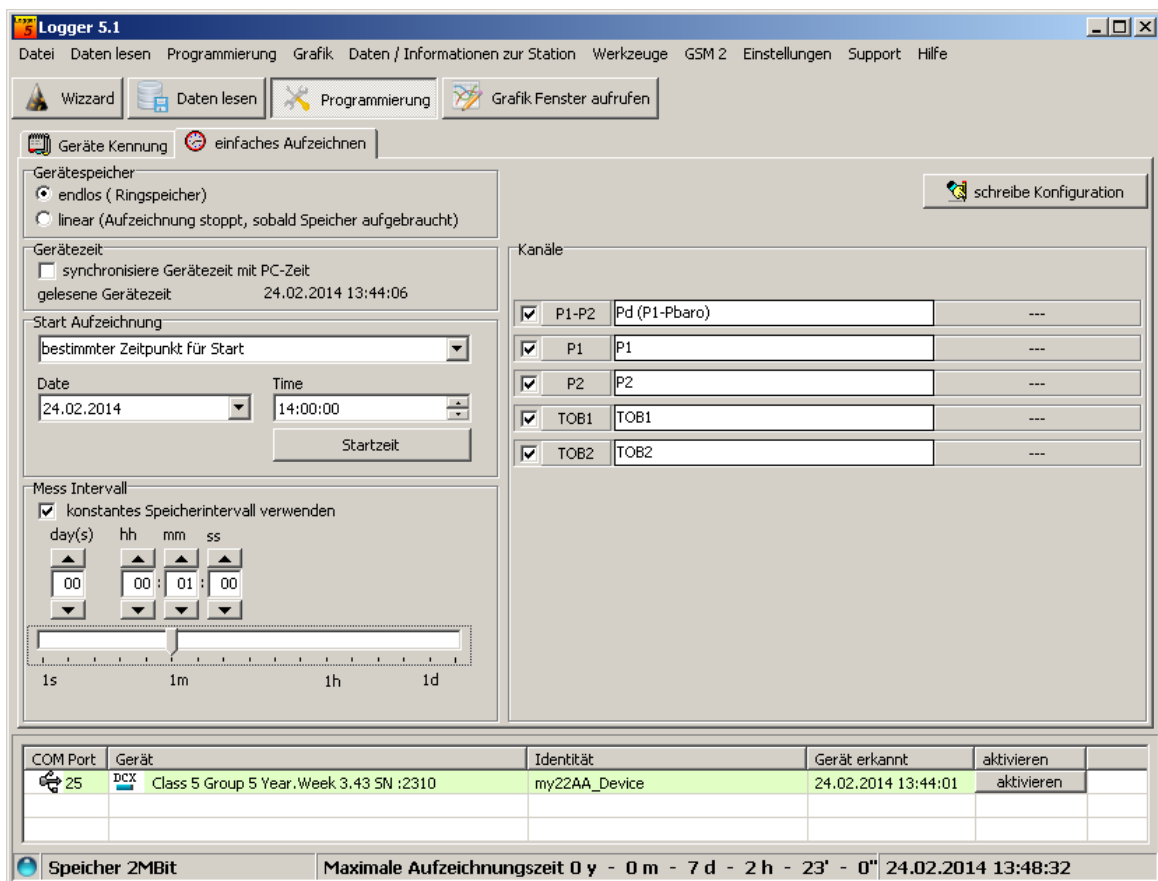


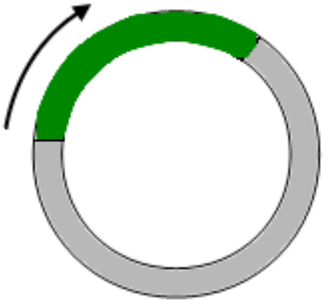
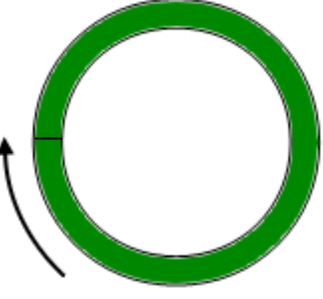
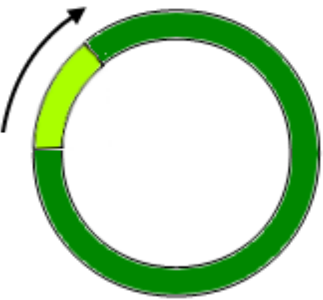
"Einfaches Aufzeichnen" bedeutet, dass der Datenlogger die Messungen der ausgewählten Kanäle in fixen Zeitabständen speichert. Die Aufzeichnung kann zu einem bestimmten Zeitpunkt starten oder unmittelbar nach dem Übertragen der Konfiguration auf das Gerät.

Das digitale Manometer LEO Record mit Speicherfunktion kann auch über die Tasten "SELECT" und "ENTER" auf der Frontseite des Gerätes gestartet oder gestoppt werden.

Die Programmierung kann mit Hilfe des Programmassistenten erfolgen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Programmassistent Gerät programmieren](#)

Die Programmoberfläche "einfaches Aufzeichnen" ist in der Abbildung unten dargestellt.



<p>Gerätespeicher</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> endlos ( Ringspeicher)</li> <li><input type="radio"/> linear (Aufzeichnung stoppt, sobald Speicher aufgebraucht)</li> </ul>	<p>Der Datenlogger verfügt über zwei Betriebsarten, welche die Nutzung des Gerätespeichers beeinflussen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• endlos (Ringspeicher)</li> <li>• linear (Aufzeichnung stoppt, sobald Speicher aufgebraucht)</li> </ul>
<p><b>A ):</b></p>  <p><b>B ):</b></p>  <p><b>C ):</b></p> 	<p>In der Betriebsart "Ringspeicher" hält die Aufzeichnung nicht an, wenn die Speichergrenze erreicht ist, sondern die ältesten Messungen werden kontinuierlich mit neuen Daten überschrieben. Im Gerät sind somit immer die neusten Daten sicher gespeichert. Sie können sich das Zifferblatt einer Uhr als Modell vorstellen. Der gesamte verfügbare Gerätespeicher wird mit 12 Stunden abgebildet.</p> <p><b>A ):</b></p> <p>Die Aufzeichnung startet im Beispiel an der Neun-Uhr Position und wächst im Uhrzeigersinn.</p> <p><b>B ):</b></p> <p>Die Geschwindigkeit, wie schnell der Speicher mit Messdaten aufgefüllt wird, richtet sich nach der Anzahl aktiver Kanäle und dem Aufzeichnungsintervall. Die Uhr im gedachten Modell kann also mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten die Neun-Uhr Position erneut erreichen.</p> <p><b>C ):</b></p> <p>Die Aufzeichnung bleibt in der Betriebsart "Ringspeicher" aktiv und neu anfallende Messungen (hellgrün dargestellt) überschreiben alte Daten.</p>



Zur Erinnerung: Wenn die Betriebsart "linear" gewählt wurde, so endet die Aufzeichnung mit Bild B), wo die Speichergrenze gerade die Neun-Uhr Position erneut erreichen würde. Die ersten Daten dieser Aufzeichnung werden dann nicht mit neuen Daten überschrieben wie im Bild C).

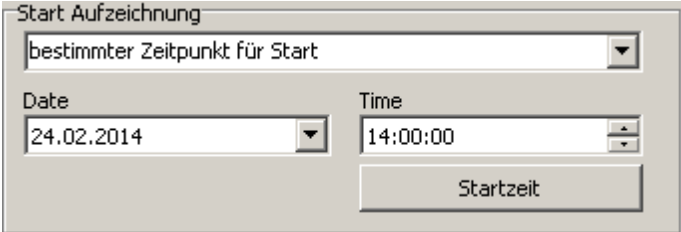
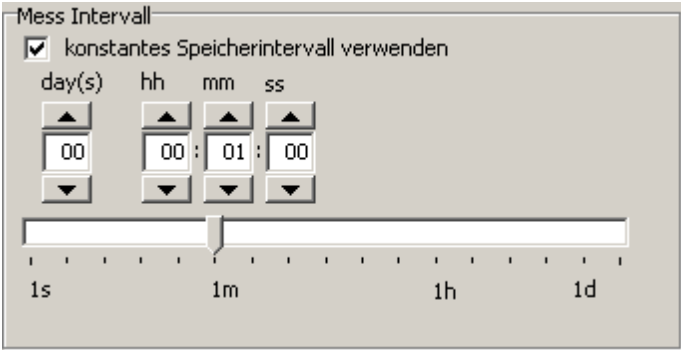
Es ist empfehlenswert, das Kontrollkästchen "synchronisiere Gerätezeit mit PC-Zeit" im angewählten Zustand zu belassen oder gegebenenfalls anzuwählen.

Die Uhr im Gerät wird somit beim Übertragen einer Konfiguration nach der lokalen Zeit vom Windows Betriebssystem des PC's justiert. Sie müssen aber darauf achten, dass die Zeiteinstellungen Ihres Computers korrekt sind.

Gerätezeit  
 synchronisiere Gerätezeit mit PC-Zeit  
gelesene Gerätezeit 24.02.2014 13:44:06

Die Angabe "gelesene Gerätezeit" wird beim Einlesen der Gerätekonfiguration aktualisiert. Wenn die Anwendung im Zustand "Online Messung aktiv" ist (siehe Statuszeile der Anwendung), so wird die Gerätezeit einmal pro Sekunde ausgelesen und bei "gelesene Gerätezeit" aktualisiert. Informationen zur Online Messung finden Sie im Abschnitt [Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 1](#)

Die Angabe "gelesene Gerätezeit" wird rot dargestellt, sobald die Abweichung zwischen PC-Uhr und Gerätezeit mehr als 30 Sekunden beträgt.


	<p>Der Start einer Aufzeichnung kann zu einem bestimmten Zeitpunkt erfolgen oder unmittelbar nach dem Übertragen einer Konfiguration auf das Gerät.</p> <p>Das Eingabefeld für die Startzeit hat das Format "Stunden:Minuten: Sekunden".</p> <p>Sie können die Taste "Startzeit" drücken, damit eine Zeit vorgeschlagen und eingetragen wird. Der Vorschlag ist immer eine Zeit, welche ausgehend von der aktuellen PC-Uhr auf die nächste Viertelstunde aufgerundet wird. Selbstverständlich können Sie von Hand eine beliebige Startzeit eingeben.</p> <p>Wenn ein Zeitpunkt (Datum und Zeit) in der Vergangenheit eingegeben wird, so erscheint über den Eingabefeldern eine gelb hinterlegte Bemerkung "Startpunkt liegt in der Vergangenheit". Wird eine Startzeit in der Vergangenheit auf das Gerät übertragen, so hat das die selbe Wirkung, wie wenn für die Startbedingung "sofort nach Schreiben der Konfiguration" gewählt wurde.</p>
	<p>Das konstante Speicherintervall besteht aus zwei Angaben oder Werten. Das erste Feld links ist für die Eingabe von ganzen Tagen vorgesehen. In der Darstellung links steht die Anzahl Tage auf Null.</p> <p>Für die Eingabe der Stunden, Minuten und Sekunden stehen drei separate Eingabefelder zur Verfügung.</p> <p>Sie können den Schieberegler benutzen, um gängige Speicherintervalle schnell auszuwählen. Auf dem Zeitachsensymbol verändern sich hierbei die Abstände der Messpunkte.</p>


Kanäle		
<input checked="" type="checkbox"/>	P1-P2	Pd (P1-Pbaro) ---
<input checked="" type="checkbox"/>	P1	P1 ---
<input checked="" type="checkbox"/>	P2	P2 ---
<input checked="" type="checkbox"/>	TOB1	TOB1 ---
<input checked="" type="checkbox"/>	TOB2	TOB2 ---

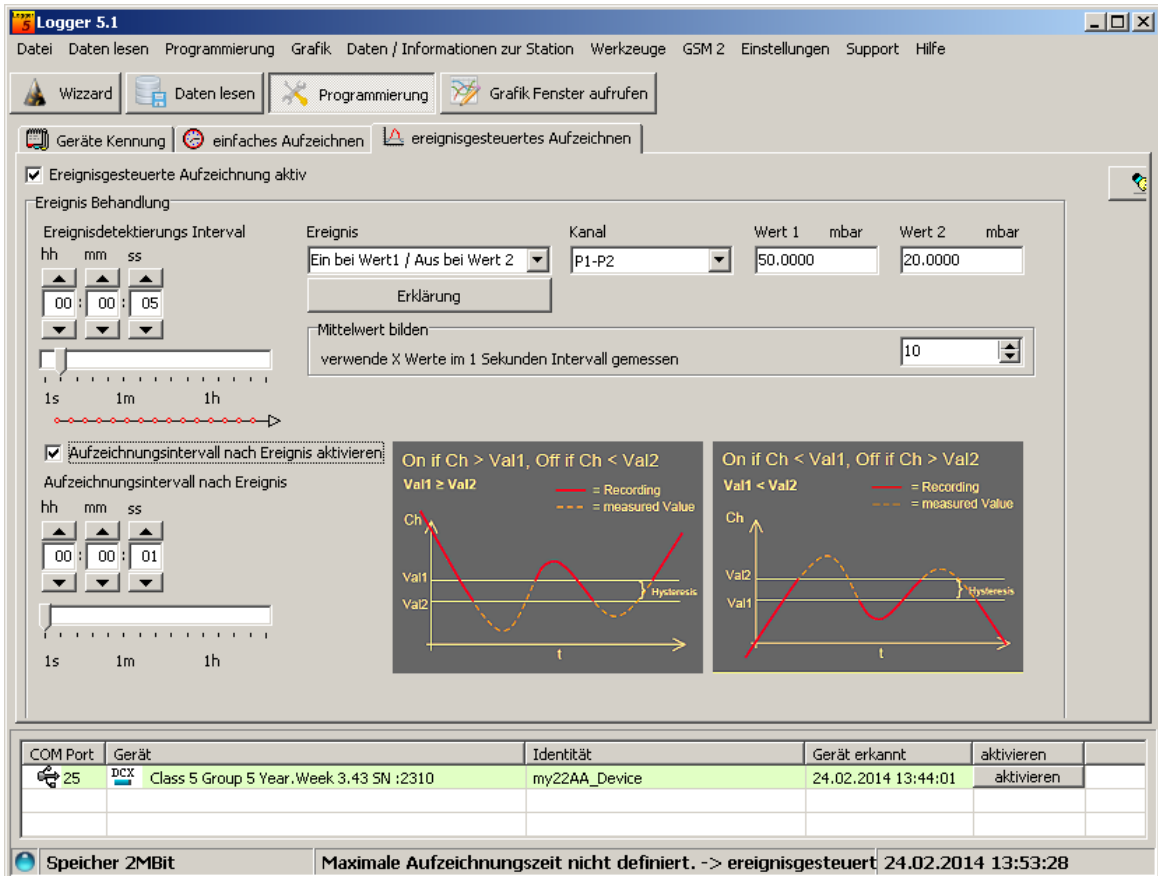
In der Kanal-Liste können Sie durch Anwählen der Kontrollkästchen bestimmen, welche Kanäle aufgezeichnet werden sollen. Deaktivierte Kanäle werden grau dargestellt. Neben dem Kurznamen des Kanals können Sie die Beschriftung bzw. Namen eines Kanals selber bestimmen und ändern.

Die Kanal-Liste wird in der selben Art dargestellt wie im Abschnitt [Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 1](#)

### 1.4.3 Programmierung: Ereignisgesteuertes Aufzeichnen

 <b>Programmierung</b>	Programmierung des Datenloggers
---	---------------------------------

	Programmierung: Ereignisgesteuertes Aufzeichnen
---	---



<input checked="" type="checkbox"/> Ereignisgesteuerte Aufzeichnung aktiv	Die Funktion "Ereignisgesteuertes Aufzeichnen" kann mit dem Kontrollkästchen oben links aktiviert werden. Alle Bedienelemente bleiben inaktiv, solange das Kontrollkästchen nicht mit einem Haken als ausgewählt markiert ist.
---	--

Ereignisdetektierungs Intervall

hh mm ss

00 : 00 : 05

1s 1m 1h

Sie müssen sich überlegen, wie oft der Datenlogger das Ereigniskriterium überprüfen soll. Im Beispiel links wird alle fünf Sekunden überprüft, ob das Kriterium erfüllt ist.

Ereignis

Ein bei Wert1 / Aus bei Wert 2

### Ereignis

Folgende Kriterien oder Startbedingungen stehen zur Auswahl:

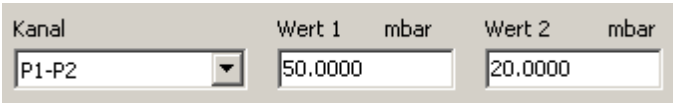
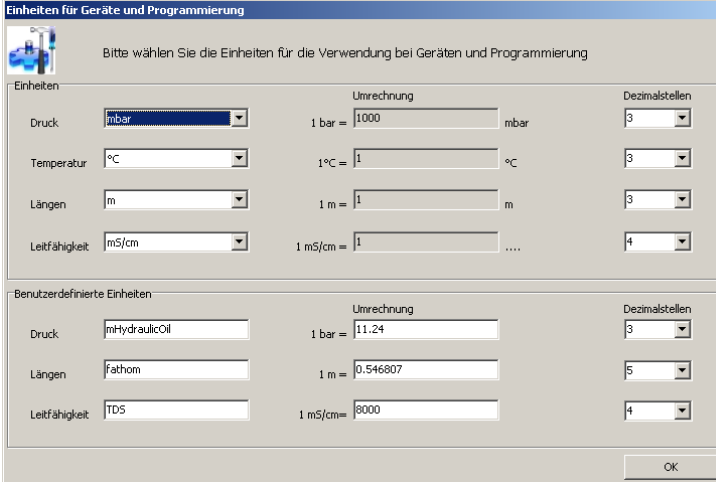
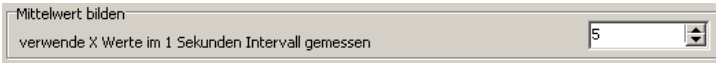
- Intervall*

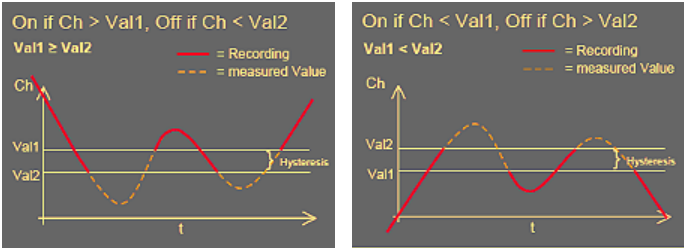
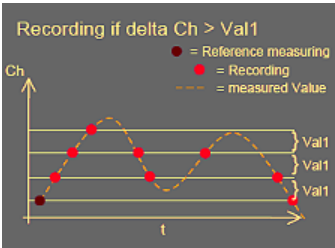
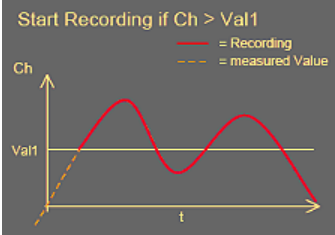
Bei "Intervall" handelt es sich um ein spezielles Kriterium. "Intervall" wird zusammen mit der Berechnung eines Durchschnittes über eine Anzahl Messwerte verwendet. Mit der über das Ereignisdetektierungsintervall definierten Geschwindigkeit misst das Gerät im 1-Sekunden Takt und bildet dann über die definierte Anzahl Messungen einen Durchschnitt.
- Ein bei Wert1 / Aus bei Wert2*

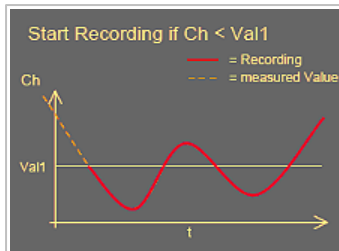
Die Aufzeichnung startet bei Überschreitung bzw. Unterschreitung der Grenze "Wert1" und hält an, wenn die Grenze "Wert2" durchlaufen wird.
- Speicherung, wenn Kanalabweichung > "Wert1"*

Es werden dann Messwerte aufgezeichnet, wenn die Änderung des Messwertes im Vergleich zur vorangegangenen Messung den Wert 1 erreicht oder überschreitet.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aufzeichnung starten, wenn Kanal &gt; Wert1</i> Die Aufzeichnung startet, wenn die Grenze "Wert1" erreicht oder überschritten wird.</li> <li>• <i>Aufzeichnung starten, wenn Kanal &lt; Wert1</i> Die Aufzeichnung startet, wenn die Grenze "Wert1" erreicht oder unterschritten wird.</li> </ul>
	<p>Das Ereigniskriterium wird mit einem Kanal verknüpft. Jeder der verfügbaren Kanäle kann für das Kriterium benutzt werden.</p>
	<p>Sie können die physikalischen Einheiten nach Ihren Bedürfnissen einstellen. Der Befehl im Hauptmenü "Einstellungen" -&gt; "Einheiten" ruft das links abgebildete Dialogfenster auf.</p>
	<p>Die Funktion "Mittelwert bilden" benutzt einen Zähler "X". Mit diesem Zähler kann bestimmt werden, wieviele Messungen im 1-Sekunden Intervall aufgenommen und für die Berechnung des Mittelwertes herangezogen werden sollen. Die Speicherung des Mittelwertes erfolgt erst nach Ablauf von "X" Sekunden, auch dann, wenn das Ereignisdetektierungsintervall kleiner gewählt wurde.</p>
	<p>Das "Aufzeichnungsintervall nach</p>

<input checked="" type="checkbox"/> Aufzeichnungsintervall nach Ereignis aktivieren: Aufzeichnungsintervall nach Ereignis hh mm ss <input type="text" value="00"/> : <input type="text" value="00"/> : <input type="text" value="01"/> <input type="text" value="1s"/> <input type="text" value="1m"/> <input type="text" value="1h"/>	Ereignis" gibt an, wie schnell der Datenlogger Messwerte beim Eintritt des Ereignisses aufzeichnen soll. Dieses Aufzeichnen arbeitet unabhängig vom konstanten Messintervall, welches unter "einfaches Aufzeichnen" eingestellt ist.
Ereignis <input type="text" value="Ein bei Wert1 / Aus bei Wert 2"/> Kanal <input type="text" value="P1-P2"/> <input type="button" value="Erklärung"/>	Drücken Sie die Taste "Erklärung", um ein Beispiel für ereignisgesteuertes Aufzeichnen zu sehen.
	Ein bei Wert 1 / Aus bei Wert - wenn <b>Wert1 &lt; Wert2</b> so wird bis zum Überschreiten der Grenze "Wert2" aufgezeichnet. Es werden solange keine Messungen mehr aufgezeichnet, bis der Messwert wieder unter die Grenze "Wert1" fällt. (Hysterese = Wert2 - Wert1) - wenn <b>Wert1 &gt; Wert2</b> , in diesem Fall wird in umgekehrter Weise aufgezeichnet. Die Darstellungen links helfen dieses Ereigniskriterium zu verstehen. (Hysterese = Wert1 - Wert2)
	Speicherung, wenn Kanalabweichung > "Wert1" Es werden nur dann Messungen aufgezeichnet, wenn die Abweichung die Grenze "Wert1" erreicht oder überschreitet.
	Aufzeichnung starten, wenn Kanal > Wert1 Die Aufzeichnung von Messwerten startet, sobald die Grenze "Wert1" überschritten wird.



Aufzeichnung starten, wenn Kanal < Wert1

Die Aufzeichnung von Messwerten startet, sobald die Grenze "Wert1" unterschritten wird.

## 1.4.4 Programmierung der Wasserstandskonfiguration



The screenshot shows the 'Wasserstands Konfiguration' window in the Logger 5.1 software. The window title is 'Logger 5.1' and the menu bar includes 'Datei', 'Daten lesen', 'Programmierung', 'Grafik', 'Daten / Informationen zur Station', 'Werkzeuge', 'GSM 2', 'Einstellungen', 'Support', and 'Hilfe'. The toolbar contains 'Wizzard', 'Daten lesen', 'Programmierung', and 'Grafik Fenster aufrufen'. The main area is divided into a diagram on the left and a configuration panel on the right.

The diagram on the left illustrates the sensor geometry. It shows a vertical tube with a pressure sensor at the bottom. The 'Referenz Ebene' (Reference Level) is indicated by a horizontal line. The 'Meereshöhe' (Sea Level) is indicated by a dashed line. The distance from the sea level to the reference level is labeled 'A'. The distance from the reference level to the sensor tip is labeled 'B'. The distance from the sensor tip to the water surface is labeled 'G'. The water surface is labeled 'Wasseroberfläche'.

The configuration panel on the right includes the following fields and options:

- Wasserstands-Konfiguration aktivieren
- Umrechnung zu: Pegel bezogen auf Meereshöhe (G)
- Standard Wasserstands Konfiguration
- Installationslänge (B):  m
- Referenzebene bezogen auf Meereshöhe (A):  m
- Versatz:  m
- Dichte:  (kg/m<sup>3</sup>)

The formula for conversion is displayed as: 
$$G = A - B + E = A - B + \frac{\Delta p \cdot 10^5}{\rho \cdot g}$$

At the bottom of the window, there is a table with the following data:

COM Port	Gerät	Identität	Gerät erkannt	aktivieren
25	DCX Class 5 Group 5 Year, Week 3, 43 SN :2310	my22AA_Device	24.02.2014 13:44:01	<input type="button" value="aktivieren"/>

The status bar at the bottom shows: Speicher 2MBit, Maximale Aufzeichnungszeit 0 y - 0 m - 7 d - 2 h - 23' - 0", and 24.02.2014 14:02:28.

Aufgezeichnete Messwerte (Druck) können in Wasserstand umgerechnet werden. Die notwendigen Parameter zur Beschreibung der Geometrie können im Gerät gespeichert werden.



Bitte beachten Sie: Der Datenlogger speichert den Druck ausschliesslich in der Einheit bar. Bei der Umrechnung der Druck-Messwerte in Wasserstand werden die Installationsparameter (Geometrie) berücksichtigt.

Sie können die verwendeten physikalischen Einheiten nach Ihren Wünschen einstellen. Der Befehl im Haupt-Menü "Einstellungen" -> "Einheiten" öffnet das unten abgebildete Dialogfenster:

**Einheiten für Geräte und Programmierung**

Bitte wählen Sie die Einheiten für die Verwendung bei Geräten und Programmierung

Einheiten	Umrechnung	Dezimalstellen
Druck: <input type="text" value="mbar"/>	1 bar = <input type="text" value="1000"/> mbar	<input type="text" value="3"/>
Temperatur: <input type="text" value="°C"/>	1 °C = <input type="text" value="1"/> °C	<input type="text" value="3"/>
Längen: <input type="text" value="m"/>	1 m = <input type="text" value="1"/> m	<input type="text" value="3"/>
Leitfähigkeit: <input type="text" value="mS/cm"/>	1 mS/cm = <input type="text" value="1"/> ...	<input type="text" value="4"/>

Benutzerdefinierte Einheiten	Umrechnung	Dezimalstellen
Druck: <input type="text" value="mHydraulicOil"/>	1 bar = <input type="text" value="11.24"/>	<input type="text" value="3"/>
Längen: <input type="text" value="fathom"/>	1 m = <input type="text" value="0.546807"/>	<input type="text" value="5"/>
Leitfähigkeit: <input type="text" value="TDS"/>	1 mS/cm = <input type="text" value="8000"/>	<input type="text" value="4"/>

Zusätzliche Informationen finden Sie auch hier : [Über Wasserstand und Druck](#) und [Installationshinweise und erste Inbetriebnahme](#)

<input checked="" type="checkbox"/> Wasserstands-Konfiguration aktivieren	<p>Die Installationsparameter können nur dann verändert werden, wenn das Kontrollkästchen "Wasserstands-Konfiguration aktivieren" angewählt ist. Die Angaben zur Geometrie werden dann auf dem Gerät gespeichert.</p>
<p>Umrechnung zu</p> <input type="text" value="Pegel bezogen auf Meereshöhe (G)"/>	<p>Die folgenden Umrechnungsmethoden sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Wasserstand bzw. Höhe über dem Sensor (E)</i></li> </ul> <p>Die Höhe über dem Sensor (E) wird von der Referenzlinie des Drucksensors bis zur Wasseroberfläche gemessen. Die Höhe (E) leitet sich direkt aus dem hydrostatischen Druck, der Dichte des Mediums und der Erdbeschleunigung ab.</p>

- *Tiefe zur Wasseroberfläche (F)*

Die Länge (F) bezeichnet die Distanz, gemessen von einer Referenzebene bis hinunter zur Wasseroberfläche. Im Deutschen Sprachraum wird oftmals der Begriff "Abstich" verwendet.

$$F = B - E$$

- *Höhe der Wasseroberfläche bezogen auf die Höhe über Meer (G)*

Bei dieser Berechnungsmethode wird die Höhe des Wasserpegels auf Meereshöhe bezogen.

$$G = A - B + E$$

- *Übersturz Berechnung*

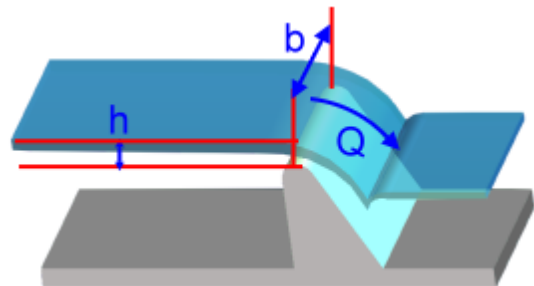
Es handelt sich hierbei um eine Berechnung des Volumenstromes (Durchfluss), welche die Näherung nach Poleni verwendet.

$$Q[m^3/s] = \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot B \cdot h^{\frac{3}{2}}$$

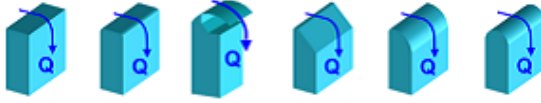
Die Konstante  $\mu$  in der oben stehenden Formel nach Poleni ist ein empirischer Wert für die Beschreibung der hydraulischen Eigenschaften der überströmten Kante des Übersturz-Wehres

B = Ist die Breite des Wehres.  
g = 9,81 m/s<sup>2</sup>

und h ist die Höhe der Wasseroberfläche über der obersten Kante des Wehres.



$\mu$  bezeichnet den Geometrie-Koeffizienten,

	<p>welcher die Form der Wehroberkante beschreibt. Dieser Koeffizient ist einheitenlos.</p> 
<p>zeige Wasserstands-Grafik</p>	<p>Wenn Sie den Knopf "Zeige Wasserstand Grafik" drücken, so wird ein Fenster eingeblendet, welches den aktuell berechneten Wasserstand grafisch anzeigt. Wenn Sie die Online-Messung einschalten, wird die Grafik einmal pro Sekunde aktualisiert. Sehen Sie auch hier nach: <a href="#">Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 1</a></p> <p>Während der Installation des Gerätes vor Ort kann diese Grafik hilfreich sein, um berechnete Werte mit manuellen Messungen (Lichtlot) zu vergleichen und zu verifizieren.</p>

### Berechnung von Wasserstand oder Pegel

$$p = \rho * g * h$$

p = hydrostatischer Druck (1 bar = 1E5 N/m<sup>2</sup>)

ρ = Dichte (kg/m<sup>3</sup>)

h = Höhe oder Pegel (m)

$$h = \frac{p * 1E5 \frac{N}{m^2}}{\rho * g \frac{kg}{m^3} \frac{m}{s^2}} \rightarrow \frac{Nm^4 s^2}{m^2 Ns^2 m} \rightarrow m$$

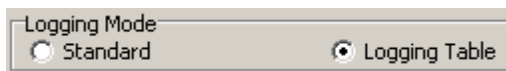
### 1.4.5 Programmierung: Aufzeichnen nach Tabelle

Es existieren 2 Gerätetypen, welche ein Aufzeichnen von Messwerten gemäss einer frei definierbaren Tabelle zulassen. Diese Tabelle beschreibt, wieviele Messungen mit welcher Aufzeichnungsrate durchzuführen sind.

Die Logger Geräte werden von der Software über deren Geräteklasse und Gerätegruppe eindeutig identifiziert.

COM Port	Gerät	Identität
25	DCX Class 5 Group 8 Year .Week 9.24 SN :112233	

Immer wenn ein Gerät aus dieser Gruppe von der Software erkannt wird, kann der Benutzer zwischen "Standard Aufzeichnungsmethode" und "Aufzeichnen nach Tabelle" auswählen.



Wenn Sie "Aufzeichnen nach Tabelle" auswählen, dann wird die unten abgebildete Bedieneroberfläche sichtbar.

#Nr.	Anzahl	Intervall	Total Zeit	Speicherbedarf %
1	5000	00:00:01	01:23:20	8.739%
2	1000	00:00:05	01:23:20	1.748%
3	500	00:00:30	04:10:00	1.748%
4	120	00:01:00	02:00:00	0.419%
5	60	00:05:00	05:00:00	0.210%
6	10	00:30:00	05:00:00	0.035%
7	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
8	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
9	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
10	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
11	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
12	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
13	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
14	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
15	0	00:00:00	00:00:00	0.000%

Die Aufzeichnungstabelle kann bis zu 15 Einträgen enthalten. Jede Zeile der Tabelle beschreibt, wieviele Messungen mit welcher Aufzeichnungsrate erfasst werden sollen.

Wenn Sie "Anzahl" und "Intervall" angeben, so berechnet die Anwendung die Aufzeichnungsdauer und den jeweiligen Speicherbedarf pro ausgefüllte Zeile.

In der Darstellung oben wird die ausgewählte Zeile gelb markiert. Wenn Sie eine weitere Zeile hinzufügen wollen, müssen Sie die oberste Zeile des grau eingefärbten Bereiches mit der Maus



markieren. Im Beispiel ist die Zeile Nummer 7 gelb hervorgehoben und die Zeile Nummer 8 im grau hinterlegten Bereich kann angewählt werden, um eine neue Zeile in der Tabelle mit Anzahl und zugehörigem Messintervall hinzuzufügen.

Zusätzlich wird die Summe der Gesamtaufzeichnungszeit und der totale Speicherbedarf berechnet.

Total		
Total Aufzeichnungszeit	Speicherbedarf	Tabelle zurücksetzen
18:56:40	<div style="width: 12.90%; background-color: green; border: 1px solid black;"></div> 12.90 %	

Wenn der berechnete gesamte Speicherbedarf den verfügbaren Speicher im Gerät überschreitet, so wechselt die Anzeige "Benötigter Speicher" von Grün nach Rot.

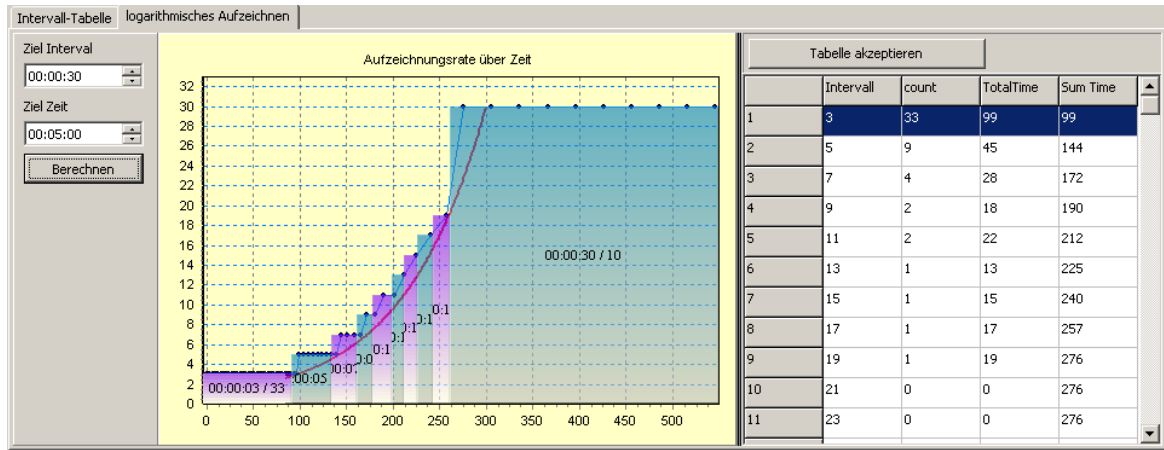
Das Übertragen einer solchen Aufzeichnungstabelle wird nicht zugelassen, und der Menü-Befehl "Programmierung" -> "Schreibe Konfiguration" wird inaktiv geschaltet.

Total		
Total Aufzeichnungszeit	Speicherbedarf	Tabelle zurücksetzen
6 Tag(e) 01:50:00	<div style="width: 101.37%; background-color: red; border: 1px solid black;"></div> 101.37 %	

Im Register "Kanäle / Starte Aufzeichnung" kann die Startbedingung für die Aufzeichnung und die aktiven Kanäle festgelegt werden.

Ausgewählter Tabelleneintrag		Kanäle / Starte Aufzeichnung
Starte Aufzeichnung		
bestimmter Zeitpunkt für Start		
Date	Time	
24.02.2014	14:45:00	
Startzeit		
Channels		
<input checked="" type="checkbox"/>	P1	P1
<input checked="" type="checkbox"/>	TOB1	TOB1

Es gibt eine weitere Option im Zusammenhang mit Aufzeichnung nach Tabelle. Wenn Sie "Logarithmisches Aufzeichnen" anwählen, dann wird das Register "Logarithmisches Aufzeichnen" sichtbar.



Mit der Aufzeichnungsmethode "Logarithmisches Aufzeichnen" ist es möglich, einen Zeitpunkt (Zielzeitpunkt) zu definieren, bei welchem der Datenlogger ein bestimmtes Aufzeichnungsintervall (Zielintervall) verwenden soll. Der Datenlogger beginnt mit der schnellst möglichen Aufzeichnungsrate (1 Messung pro Sekunde) Daten zu sammeln, und mit zunehmender Dauer der Messung wird das Messintervall sukzessive erhöht, bis bei Erreichung des vordefinierten Zeitpunktes das eingestellte Aufzeichnungsintervall angewendet wird.

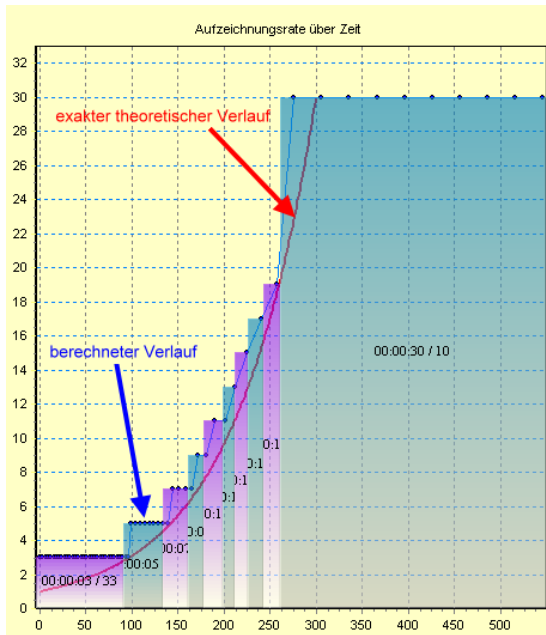
Beispiel einer Messvorschrift könnte lauten: Der Datenlogger soll 30 Minuten nach Start der Messung im 5-Minuten Takt Daten aufzeichnen.

Wie erwähnt, startet die Messung mit maximal möglicher Aufzeichnungsrate. Diese wird über die Messdauer nicht linear, sondern exponentiell inkrementiert, bis nach 30 Minuten ein konstantes Aufzeichnungsintervall von 5 Minuten beibehalten wird.

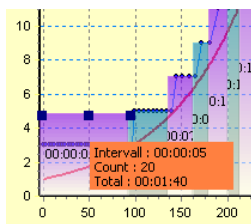
Wenn Sie den Knopf "Berechnen" drücken, erzeugt die Anwendung einen möglichen Vorschlag für eine Mess-Tabelle, welche den idealen exponentiellen Verlauf der Erhöhung des Messintervalles bis Erreichung des Zielintervalles zum Zielzeitpunkt in einer Treppenstufe annähert. Die Annäherung mit einer Treppenstufe ist dadurch begründet, weil der Datenlogger nur diskrete Messintervalle mit einer Auflösung von einer Sekunde zulässt. Eine integrale Messmethode, wo Bruchteile einer Sekunde als Messintervall angewendet werden, wird durch die Hardware nicht unterstützt.

Die Anwendung zeichnet nach "Berechnen" eine grafische Darstellung, wo die ideale Kurve und die Annäherung mit diskreten Messschritten ersichtlich ist.

Die grafische Darstellung verwendet für die horizontale als auch vertikale Achse die Zeiteinheit Sekunden.



Sie können interaktiv jeden der halb transparenten Säulen in der Grafik mit der Maus ziehen, um die Anzahl Messungen (Breite der jeweiligen Säule) oder das Messintervall (Höhe der gewählten Säule) zu beeinflussen.



Wenn Sie mit der Maus Breite oder Höhe einer Säule verändern, wird das Messintervall, die Anzahl Messungen und die Gesamtdauer in einer orange hinterlegten Fläche dargestellt und laufend aktualisiert.

Tabelle akzeptieren				
	Intervall	count	TotalTime	Sum Time
1	3	33	99	99
2	5	9	45	144
3	7	4	28	172
4	9	2	18	190
5	11	2	22	212
6	13	1	13	225
7	15	1	15	240
8	17	1	17	257
9	19	1	19	276
10	21	0	0	276

Die basierend auf "Zielzeitpunkt" und "Zielintervall" berechnete Tabelle kann Zeilen enthalten, welche eine Anzahl von Null Messungen ausweisen. Die Anwendung verteilt den theoretisch exponentiellen Verlauf auf 15 Treppenstufen in der Tabelle. Um eine bestmögliche Annäherung der Treppenstufe an die ideale Kurve zu erreichen, ist es möglich, dass einige diskrete Schritte mit 1-Sekunden Auflösung nicht passen. Diese Zeilen mit Anzahl Null Messungen werden aus der Tabelle verworfen, sobald Sie die Taste "Tabelle akzeptieren" betätigen und der Vorschlag in das Register "Aufzeichnungstabelle" übertragen werden.



**Bitte beachten Sie: Die Berechnung einer Messtabelle mit der Beschreibung eines logarithmischen Messverhaltens reserviert auf der letzten Zeile der Tabelle 10 Messungen mit dem konstanten "Zielintervall". Sie können diesen Wert nachträglich anpassen, damit die gewünschte Anzahl Messungen mit konstantem "Zielintervall" ausgeführt werden.**

Geräte Kennung | Wasserstands Konfiguration | Table Logging

Aufzeichnungsmodus  
 Standard  Intervall-Tabelle

Intervall-Tabelle | logarithmisches Aufzeichnen

#Nr.	Anzahl	Intervall	Total Zeit	Speicherbedarf %
1	33	00:00:03	00:01:39	0.058%
2	9	00:00:05	00:00:45	0.016%
3	4	00:00:07	00:00:28	0.007%
4	2	00:00:09	00:00:18	0.003%
5	2	00:00:11	00:00:22	0.003%
6	1	00:00:13	00:00:13	0.002%
7	1	00:00:15	00:00:15	0.002%
8	1	00:00:17	00:00:17	0.003%
9	1	00:00:19	00:00:19	0.003%
10	10	00:00:30	00:05:00	0.035%
11	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
12	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
13	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
14	0	00:00:00	00:00:00	0.000%
15	0	00:00:00	00:00:00	0.000%

Ausgewählter Tabelleneintrag

Ausgewählter Tabelleneintrag

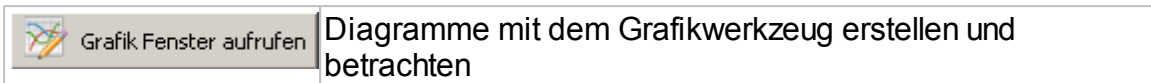
Anzahl  
10


Intervall  
00:00:30

Total  
Total Aufzeichnungszeit  
00:09:36

## 1.5 Grafik

### 1.5.1 Grafik Teil1



Drücken Sie die Schaltfläche , oder benutzen Sie den Tastatur-Kurzbefehl "F5", um das Grafikwerkzeug aufzurufen.

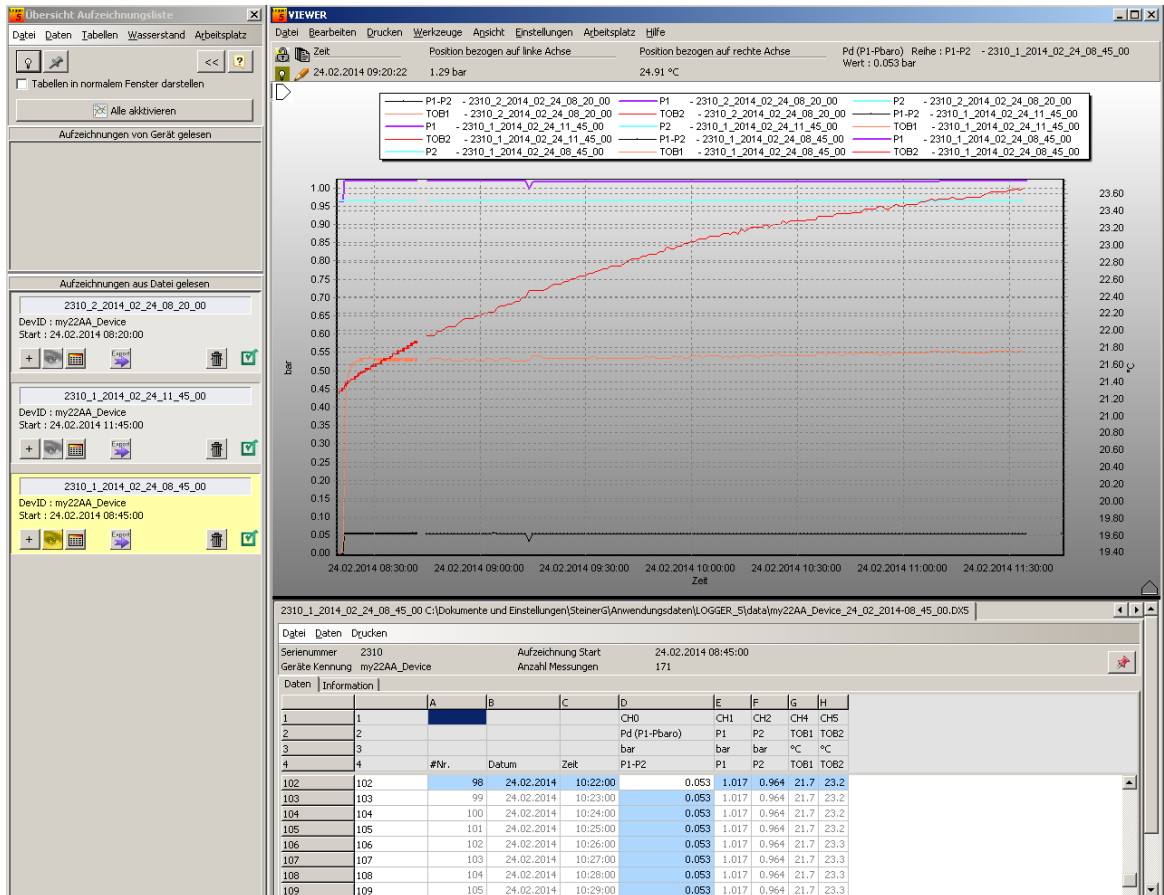
Auch im Hauptmenü der Anwendung finden Sie entsprechenden Eintrag, um das Grafikwerkzeug zu starten:





Das Grafikwerkzeug erlaubt es Ihnen, mehrere Messungen in den Programmspeicher zu laden und über die Zeit darzustellen. Die in den DX5-Dateien abgespeicherten Messungen können von einem Gerät (Datenlogger) oder von verschiedenen Geräten stammen.




Das Grafikwerkzeug setzt sich aus zwei Fenstern zusammen. In der unten stehenden Abbildung sehen Sie links angeordnet das Fenster der Aufzeichnungsübersicht und rechts das Fenster mit der Darstellung des Diagramms.

Die Aufzeichnungsübersicht hilft Ihnen bei der Navigation und Zuordnung der einzelnen Diagrammabschnitten zu den entsprechenden Dateien. Das Grafikwerkzeug dient auch der Erstellung von gedruckten Reporten.




Eine detaillierte Beschreibung der Befehle im Hauptmenü des Grafikfensters finden Sie hier [Hauptmenü Kommandos des Grafikwerkzeugs](#)


	<p>Benutzen Sie die oben links angeordnete Symbol mit der Darstellung eines Vorhängeschlosses, um das Verhalten der Vertikalachsen im Diagramm zu beeinflussen. Wenn das Schloss als geöffnet dargestellt wird, so werden im Diagramm die vertikalen Achsen automatisch skaliert. Die Skalierung richtet sich nach dem Minimum und Maximum der aktuell dargestellten Daten.</p>
	<p>Bei geöffnetem Schloss ist die Zoom-Funktion als auch das Verschieben des Diagramms freigeschaltet.</p> <p>Wenn das Symbol ein geschlossenes Vorhängeschloss anzeigt, so werden das manuell definierte Minimum und Maximum für die Skalierung der jeweiligen vertikalen Achse (linke/rechte vertikale Achse) angewendet.</p>

	<p>Die Zoom-Funktion ist bei dieser Einstellung des Schlosses deaktiviert, und das Verschieben des Diagramms mit der Maus ist nur in horizontaler Richtung möglich.</p> <p> Sie haben direkten Zugriff auf alle Einstellungen des Diagramms, wenn Sie die Schaltfläche in der linken oberen Ecke des Diagramms mit der Maus anklicken.</p>
	<p>Wenn das Schloss-Symbol rot gefärbt und geschlossen dargestellt wird, so speichert die Anwendung die Einstellungen für die Skalierung der Achsen permanent. Beim nächsten Programmstart werden die vertikalen Achsen wieder genau so, wie Sie diese eingestellt haben, skaliert. Diese Funktion hilft beim Vergleichen von Daten.</p>
	<p>Wählen Sie mit der Maus dieses Symbol an, um das Fenster mit der Aufzeichnungsübersicht zu verbergen.</p>
	<p>Das Symbol wird in Farbe dargestellt, wenn das Fenster der Aufzeichnungsübersicht verbergen ist. Mit einem Mausklick auf das Symbol wird die Aufzeichnungsübersicht wieder eingeblendet, und das Icon wird erneut in Schwarz-Weiss dargestellt.</p>
	<p>Die Taste mit der Darstellung einer Glühbirne dient dazu, die automatische farbliche Hervorhebung eines Diagrammabschnittes zu aktivieren oder zu deaktivieren. Wenn mehrere Aufzeichnungen in einem Diagramm dargestellt werden, so werden zusammengehörende Kanäle einer Aufzeichnung farblich hervorgehoben, wenn Sie den Mauszeiger über einen Diagrammabschnitt bewegen. Alle anderen Abschnitte werden grau eingefärbt und werden so als weniger auffällig dargestellt.</p> <p>Diese automatische Funktion hilft Ihnen bei der Zuordnung eines bestimmten Diagrammabschnittes zur Datei, in welcher die Messdaten gespeichert sind. Das entsprechende Rechteck in der Aufzeichnungsübersicht wird</p>

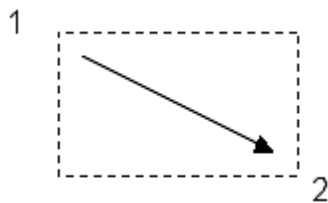


	gleichzeitig farblich hervorgehoben.
	Benutzen Sie die Taste mit dem Stiftsymbol, um ein Neuzeichnen des Diagramms auszulösen. Alle Diagrammabschnitte werden somit wieder in Farbe gezeichnet, und die automatische Hervorhebung eines bestimmten Abschnittes wird gelöscht.

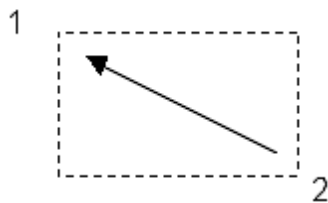
**Zoom-Funktion**

Vorausgesetzt, die Taste mit dem Vorhängeschloss symbolisiert automatische Skalierung der vertikalen Achsen  (das Vorhängeschloss ist geöffnet), so ist die Zoom-Funktion im Diagramm möglich.




Um einen Ausschnitt vergrößert darzustellen, so beginnen Sie mit der Maus in der linken oberen Ecke des Ausschnittes und drücken die linke Maustaste (Punkt 1) . Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger zur rechten unteren Ecke (Punkt2). Wenn Sie nun die linke Maustaste loslassen, so wird der gewählte Ausschnitt vergrößert dargestellt.



Wenn Sie wieder die ursprüngliche Darstellung des Diagramms wünschen, so reicht es, wenn Sie in umgekehrter Richtung von rechts unten nach links oben einen Bereich mit der Maus markieren. Es ist unerheblich, wie gross dieser Bereich ist. Nur die Richtung der Mausbewegung ist entscheidend.



**Das Diagramm mit der Maus bewegen**

Wenn Sie die rechte Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger verschieben, so bewegt sich das Diagramm mit. Wenn die Taste mit dem Vorhängeschloss die folgenden Symbole anzeigt  oder , so kann das Diagramm nur horizontal verschoben werden. Die Skalierung der vertikalen Achsen wird erzwungen und beibehalten. Wenn Sie das Diagramm auch vertikal verschieben wollen, muss das Icon das geöffnete Vorhängeschloss darstellen .

## 1.5.2 Grafik Teil2

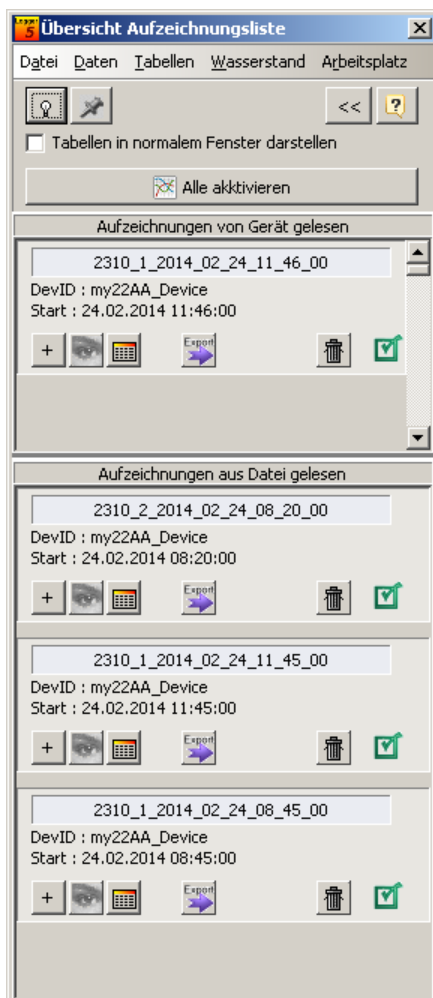
 Grafik Fenster aufrufen **Diagramme mit dem Grafikwerkzeug erstellen und betrachten**

Das Diagrammfenster arbeitet mit der Aufzeichnungsübersicht zusammen. Die Aufzeichnungsübersicht zeigt die einzelnen in den Programmspeicher geladenen Aufzeichnungen.

Das Fenster ist in zwei Bereiche aufgeteilt. Der obere Bereich stellt jeweils Aufzeichnungen dar, welche unmittelbar von einem Gerät via Konverterkabel ausgelesen wurden.







Der untere Bereich des Fensters stellt jene Aufzeichnungen dar, welche aus einer Datei geladen wurden. Die Aufzeichnungsübersicht dient der Navigation und der gezielten Auswahl von Daten zur Darstellung im Diagramm. Jede rechteckige Fläche zur Darstellung einer Aufzeichnung dient auch als Schalter. Sie können mit der Maus einzelne Aufzeichnungen für die Darstellung aktivieren oder ausblenden. Jedes Rechteck trägt zusätzlich Tasten um beispielsweise Daten in einer Tabelle zu inspizieren, Daten in einem ASCII Format zu exportieren oder die in der Aufzeichnung hinterlegte Wasserstandskonfiguration zu betrachten.

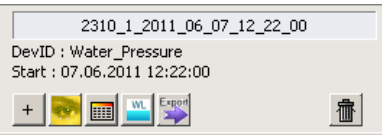
Bitte lesen Sie auch den Abschnitt: [Befehle des Hauptmenü im Fenster Aufzeichnungsübersicht](#).



**Aufzeichnungsübersicht**

Hier eine Beschreibung der einzelnen Tasten im Kopf des Aufzeichnungsübersichtfensters:

	<p>Diese Taste zeigt den aktuellen Zustand des Diagramms. Wenn das Symbol eine ausgeschaltete dunkle Glühbirne auf der Taste darstellt, so zeigt dies an, dass kein Diagrammabschnitt farblich hervorgehoben ist, und hiermit alle Kanäle in ihrer gewählten Farbe über die Zeit dargestellt werden.</p>
	<p>Wenn Sie den Mauszeiger im Diagramm bewegen, so wird jener Diagrammabschnitt farblich hervorgehoben, welcher sich gerade unter dem Mauszeiger befindet. Alle anderen Abschnitte werden in grauer Farbe aufgetragen. Das Symbol auf der Taste zeigt nun eine eingeschaltete leuchtende Glühbirne. Wenn Sie die Taste drücken, so wird die Hervorhebung deaktiviert und das Diagramm neu gezeichnet. Alle Diagrammabschnitte werden wieder mit Farbe dargestellt und die Glühbirne auf der Taste erlischt.</p>
	<p>Das Fenster der Aufzeichnungsübersicht kann so eingestellt werden, dass es immer im Vordergrund dargestellt wird. Wenn Sie zu einem anderen Fenster wechseln, ändert das Erscheinungsbild der Aufzeichnungsübersicht nicht. Das Fenster überlappt jeweils andere Fenster. Wenn Sie die Taste mit der Darstellung einer Reisszwecke betätigen, ändert der Status der Aufzeichnungsübersicht. Nun können andere Fenster in den Vordergrund treten und die Aufzeichnungsübersicht überlappen.</p>
	<p>Wenn auf der Taste eine farbene Reisszwecke dargestellt wird, so wird das Fenster der Aufzeichnungsübersicht nicht immer im Vordergrund dargestellt.</p>
	<p>Wenn Sie diese Taste betätigen, so wird die Aufzeichnungsübersicht als kleines minimiertes Fenster dargestellt. Ein erneutes Betätigen der Taste stellt das Fenster wieder in seiner ursprünglichen Grösse dar.</p>
	<p>Betätigen Sie die Taste mit dem Fragezeichen um die kontextsensitive Hilfefunktion zu aktivieren. Der Mauszeiger wird dann auch als Fragezeichen dargestellt. Wenn Sie auf ein Element klicken, so startet die Hilfedatei mit der Beschreibung des gerade gewählten Elementes auf.</p>

	<p>Jede Aufzeichnung im Programmspeicher wird mit einem Rechteck symbolisiert. Die Fläche eines solchen Rechtecks funktioniert wie eine Taste. Wenn Sie auf ein Rechteck mit der Maus klicken, so werden im Diagramm die zugehörigen Daten ein- und ausgeblendet.</p>
---	---

Umgekehrt wird das zugehörige Rechteck farblich hervorgehoben, wenn Sie den Mauszeiger im Diagramm über die entsprechenden Datenabschnitte bewegen.

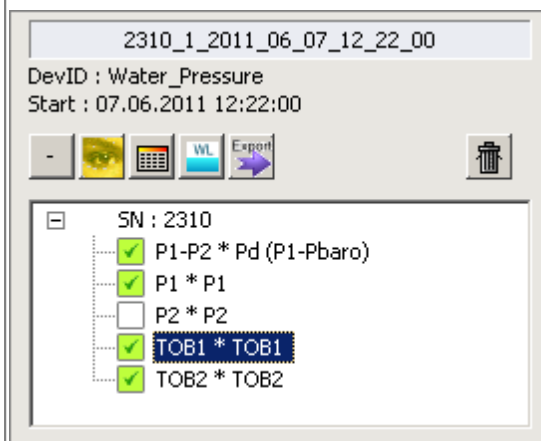
Jedes Rechteck zeigt im Kopffeld die Aufzeichnungsnummer an. Als Beispiel ist hier die folgende Aufzeichnungsnummer erklärt: "2310\_1\_2011\_06\_07\_12\_22\_00"

- 2310 ist die Seriennummer des Gerätes
- 1 ist die Nummer im Inhaltsverzeichnis eines Gerätes. Lesen Sie hierzu den Abschnitt: [Daten des angeschlossenen Gerätes auslesen Teil 1](#)
- 2011\_06\_07 ist das Start-Datum der Aufzeichnung: 7. Juni 2011
- 12\_22\_00 ist die Startzeit der Aufzeichnung im Format "hh\_mm\_ss"

Im Gerät kann eine eigene Bezeichnung abgelegt werden. Diese benutzerdefinierte Identifikation wird ebenfalls ausgewiesen. Bitte lesen Sie im Abschnitt [Programmierung der Geräte Kennung](#) weiter, um mehr zu erfahren, wie eine benutzerdefinierte Kennung im Gerät hinterlegt werden kann.


"Start" zeigt den Zeitpunkt des Aufzeichnungsstartes im Format "dd.mm.yyyy hh:mm:ss" an.


Die Plus-Taste "+" vergrößert das jeweilige Rechteck und alle aufgezeichneten Kanäle werden in einer expandierten Baumansicht eingeblendet.



**Aufzeichnungs-Container im expandierten Zustand**

Sie können in der Baumdarstellung einen Kanal ein- oder ausschalten. Entsprechend wird dieser im Diagramm dargestellt.

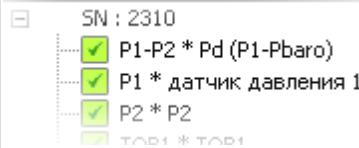
Aktive Kanäle werden mit einem grünen Symbol angezeigt .

Kanäle, welche zwar für ein Gerät verfügbar sind, aber für die Aufzeichnung von Messdaten nicht aktiviert wurden, werden folgendermassen dargestellt: .

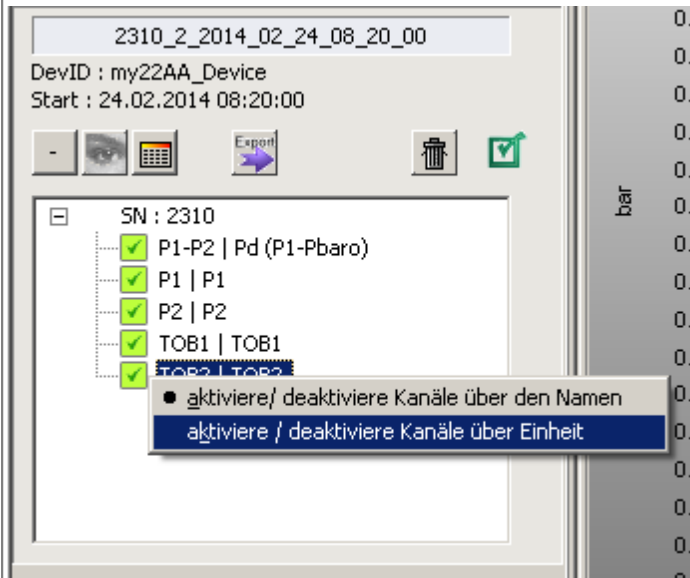
Jeder Kanal in der Baumansicht wird mit seinem Kurznamen und seinem langen Namen angeschrieben.

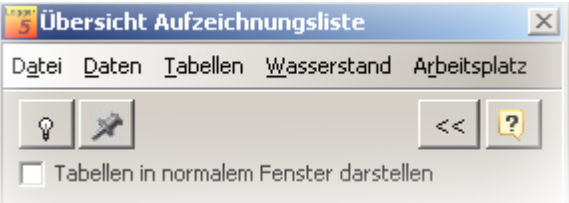



Der lange Name eines Kanals kann vom Benutzer frei definiert werden, weshalb die unten stehende Darstellung der Kanäle bei Ihnen abweichen kann.

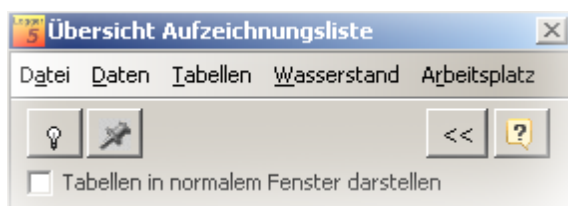



Wenn Sie mit der rechten Maustaste einen Kanal anwählen, wird ein Kontextmenu eingeblendet. Sie können so alle Kanäle mit gleichem Namen oder mit gleicher physikalischen Einheit (Druck/ Temperatur) als Gruppe im Diagramm ein- oder ausblenden.



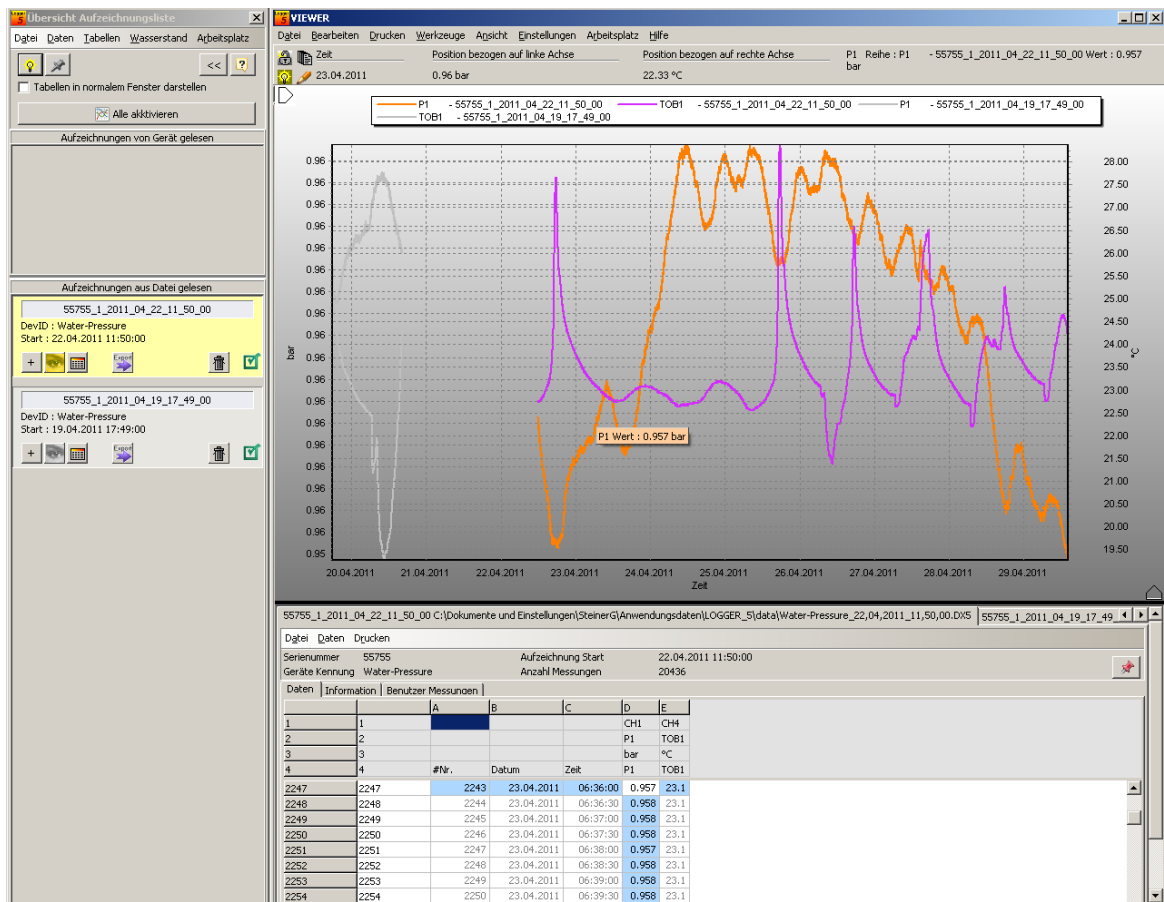
	Die Taste mit dem Auge erlaubt es Ihnen, die zugehörigen Daten im Diagramm hervorgehoben darzustellen.
	<p>Die Taste mit dem Tabellen-Symbol ruft ein Fenster auf, welches die Daten in tabellarischer Form darstellt. Beachten Sie das Kontrollkästchen "Zeige Tabellen in separaten Fenstern"</p>  <p>Je nach Zustand des Kontrollkästchens werden die Tabellen in einem eigenständigen Fenster eingeblendet oder fix unterhalb des Diagramms angeordnet. Am Ende dieses Abschnittes finden Sie eine Beschreibung, wie Fenster eingerastet werden können.</p>
	Die Taste mit dem Symbol "WL" gibt Ihnen einen direkten Zugriff auf die jeweilige Wasserstandskonfiguration. Die Taste wird aber nur dargestellt, wenn dem Gerät auch eine Wasserstandskonfiguration hinterlegt wurde.
	Sie können die Taste "Export" verwenden, um Rohdaten in eine Textdatei in einem der verfügbaren Formate abzuspeichern.
	Die Taste mit der Darstellung einer Mülltonne erlaubt es Ihnen, eine Aufzeichnung aus dem Programmspeicher zu entfernen. Die entsprechenden Diagrammabschnitte werden ebenfalls gelöscht und die Grafik neu gezeichnet.


Das Grafikwerkzeug unterstützt zwei verschiedene Arten, um Daten in einer Tabelle darzustellen.



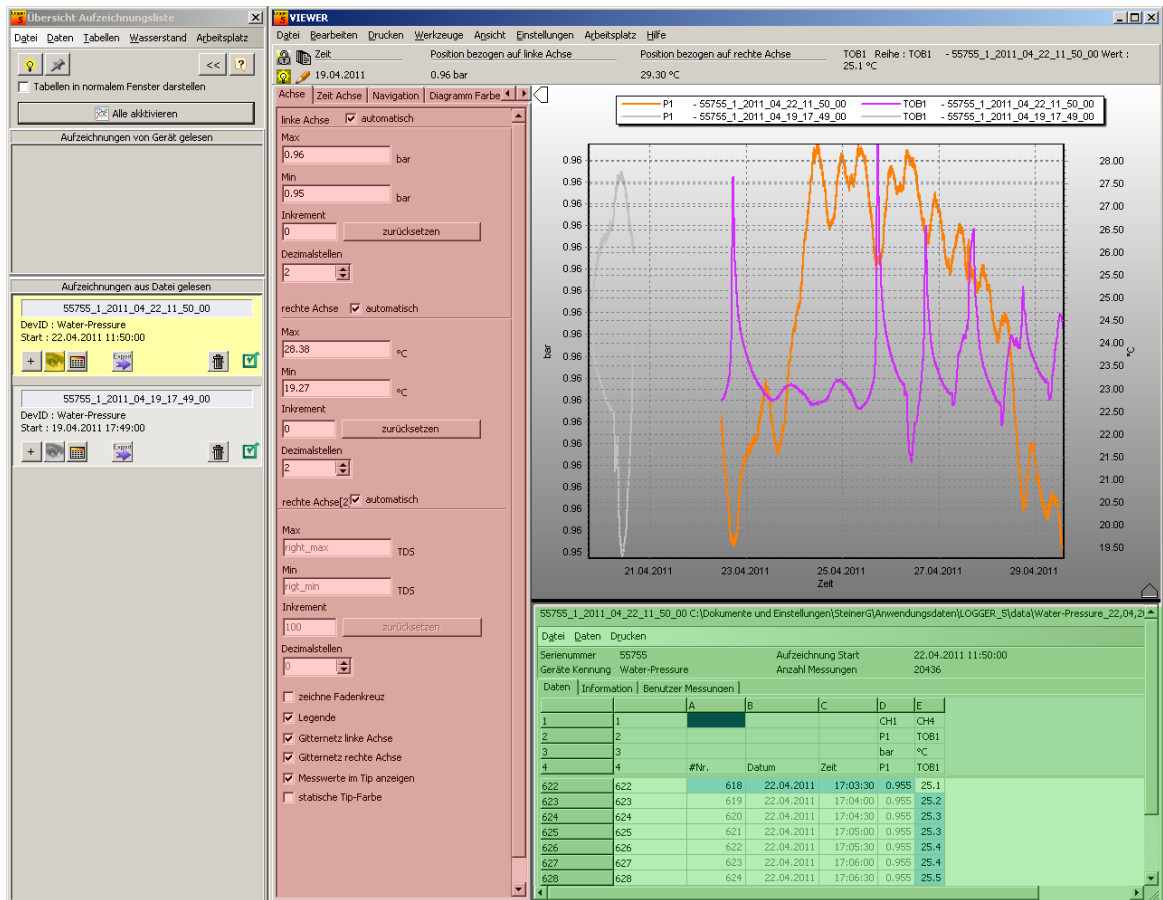
Wenn das Kontrollkästchens "Zeige Tabellen in separaten Fenstern" nicht aktiv ist, so werden die Tabellen fix unterhalb des Diagramms angeordnet. In jedem Aufzeichnungs-Container finden Sie folgende Taste , welche die entsprechende Tabelle aufruft. Wenn die Tabelle nicht schon aufgerufen wurde, so wird diese neu erzeugt. Die unten stehende Abbildung zeigt das

Diagrammfenster mit mehreren Tabellen.



Sie können Tabellen einzeln aus dem Diagrammfenster mit der Maus herauslösen. Entweder betätigen Sie diese Taste , oder aber Sie packen mit gedrückter Maustaste eine Tabelle in der Titelzeile und bewegen diese an eine beliebige Position auf dem Bildschirm. Dieses "Packen und Verschieben" wird durch eine graue Umrandung der Tabelle angezeigt.


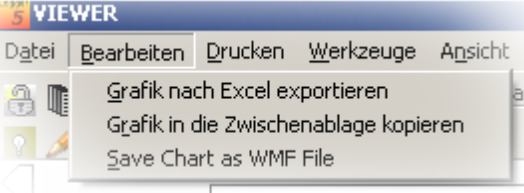
Die Abbildung unten zeigt die beiden Zielbereiche für die Einrastfunktion. Der grün markierte Bereich ist für Tabellen vorgesehen und der rot hinterlegte Bereich kann genutzt werden, um die Aufzeichnungsübersicht links von der Graphikdarstellung im Diagrammfenster einzurasten.

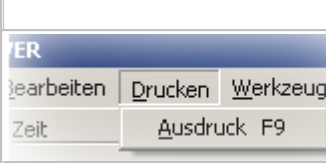


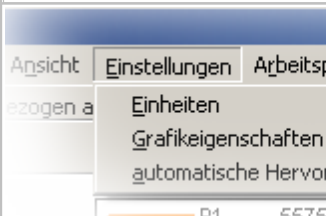






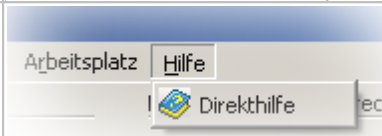
### 1.5.3 Hauptmenu Kommandos des Grafikwerkzeuges

Hier finden Sie eine Liste aller Befehle im Hauptmenü des Diagrammfensters.

Datei		
	<p><i>Öffnen</i></p>	<p>Mit diesem Befehl können Sie gespeicherte Daten aus einer Datei laden. Die Dateieindung wird automatisch auf *.DX5 eingestellt. Dateien mit der *.DX5 Dateieindung stellen das übliche Speicherformat der Logger5 Software dar. Sie können auch den Kurzbefehl "F2" über die Funktionstasten aufrufen, um Dateien zu öffnen.</p>
	<p><i>IDC-Datei importieren</i></p>	<p>Sie können auch Dateien im veralteten IDC-Format öffnen. Auch diese Funktion ist über einen Kurzbefehl erreichbar. Drücken Sie hierzu die Funktionstaste "F3".</p>
	<p><i>Fenster schliessen</i></p>	<p>"Fenster Schliessen" verbirgt das Diagrammfenster und die Aufzeichnungsübersicht.</p>
<p><i>Anwendung schliessen</i></p>	<p>"Anwendung schliessen" beendet die Anwendung.</p>	
Bearbeiten		
	<p><i>Grafik nach Excel exportieren</i></p>	<p>Mit diesem Befehl können Sie das aktuelle Diagramm in einem Schritt nach Excel exportieren. Microsoft Excel wird automatisch gestartet und das Diagramm als Grafik wird in eine neue Excel Mappe eingefügt.</p>
<p><i>Grafik in die Zwischenablage kopieren</i></p>	<p>Wenn Sie das Diagramm in die Zwischenablage kopieren möchten, so müssen Sie diesen Befehl ausführen. Nachdem die Grafik in die Zwischenablage kopiert wurde, können Sie diese in anderen Anwendungen einfügen.</p>	

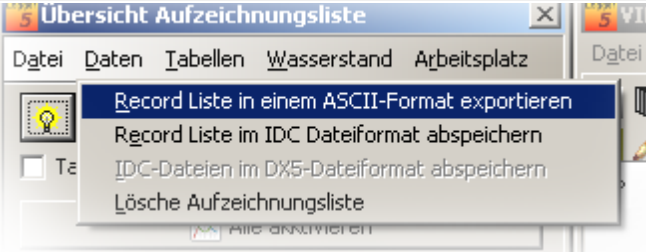
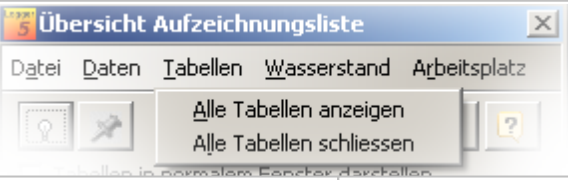
<p><i>Drucken</i></p>	 <p><i>Drucken</i></p>	<p>Das Grafikwerkzeug unterstützt einige Funktionen, um ein oder mehrere Diagramme in einer Druckvorschau interaktiv zu arrangieren und beispielsweise mit zusätzlichen Kommentaren zu versehen. Die Druckvorschau kann auch als PDF-Datei für den Acrobat Reader abgespeichert werden.</p> <p>Hier finden Sie weitere Erklärungen, welche Möglichkeiten zum Ausdrucken zur Verfügung stehen  <a href="#">Diagramm ausdrucken</a></p>
<p><i>Werkzeuge</i></p>	 <p><i>Aufzeichnungsliste</i></p>	<p>Dieser Menübefehl öffnet die Aufzeichnungsübersicht. Alternativ können Sie diesen Befehl mit der Funktionstaste "F5" aufrufen.</p>
<p><i>Ansicht</i></p>	 <p><i>Ansicht berechnete Pegelstände</i></p>	<p>Vorausgesetzt, eine der in den Programmspeicher geladenen Aufzeichnungen beinhaltet eine Wasserstandskonfiguration, so steht dieser Befehl im Hauptmenü zur Verfügung. Sie können zwischen Rohdaten und berechneten Pegeldaten hin- und her schalten.</p>
<p><i>Einstellungen</i></p>	 <p><i>Einheiten</i></p> <p><i>Grafikeigenschaften</i></p>	<p>Über den Menübefehl "Einheiten" (Funktionstaste "F6") erreichen Sie ein Dialogfenster, um die bevorzugten physikalischen Einheiten für Druck, Temperatur und Längenangaben auszuwählen.</p>

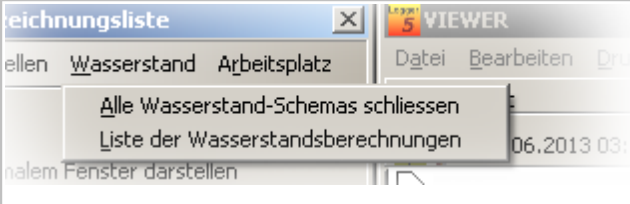
		<p>Wenn Sie die Funktionstaste "F7" oder den Menübefehl "Grafikeigenschaften" aufrufen, gelangen Sie zu einem Dialog, wo Sie die allgemeinen Eigenschaften des Diagramms einstellen und beeinflussen können.</p>
	<p><i>automatische Hervorhebung von Kurven</i></p>	<p>Dieser Menübefehl hat die selbe Wirkung wie die Funktion, welche über die Kurztaste mit diesem Symbol  erreichbar ist. Eine Beschreibung finden Sie hier <a href="#">Grafik Teil2</a></p>
<p><i>Hilfe</i></p>	<p><i>Direkthilfe</i></p>	<p>Wenn Sie den Befehl "Direkthilfe" anwählen, so erscheint der Mauszeiger zusammen mit einem Fragezeichen . Wenn Sie auf ein Element der Programmoberfläche klicken, so startet die Hilfe und wechselt direkt zur Beschreibung des jeweiligen Elementes.</p>



## 1.5.4 Befehle des Hauptmenu im Fenster Aufzeichnungsübersicht

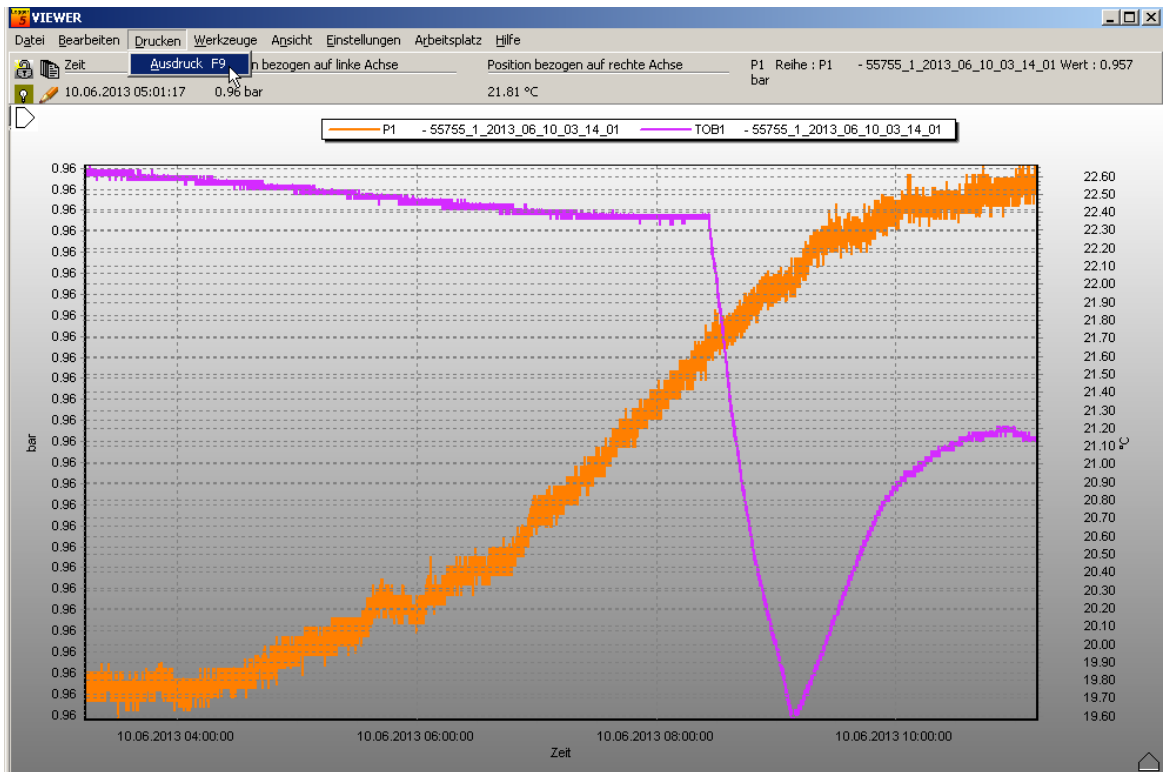
Hier finden Sie eine Liste aller Menübefehle der Aufzeichnungsübersicht.

<i>Datei</i>	"Fenster schliessen" verbirgt das Fenster "Aufzeichnungsübersicht".	
<i>Daten</i>		
	<i>Record Liste in einem ASCII Format exportieren</i>	Die ganze Liste der in den Programmspeicher geladenen Aufzeichnungen wird im bevorzugten ASCII-Format exportiert.
	<i>Record Liste im IDC-Dateiformat abspeichern</i>	Die ganze Liste der in den Programmspeicher geladenen Aufzeichnungen wird im veralteten IDC-Dateiformat gespeichert. Das IDC-Dateiformat wurde von der Vorgängerversion Logger DCX 4_11 zur Speicherung von Daten benutzt.
	<i>IDC Dateien im DX5-Dateiformat abspeichern</i>	Immer wenn eine Aufzeichnung aus einer IDC-Datei geladen wurde, wird dieser Menübefehl aktiv und kann bei Bedarf aufgerufen werden. Sie können so vorhandene IDC Dateien in das neue Format konvertieren.
<i>Lösche Aufzeichnungsliste</i>	Wählen Sie diesen Menübefehl, um alle in den Programmspeicher geladenen Aufzeichnungen aus der Liste zu entfernen. Die Daten werden hierbei nur aus dem Speicher entfernt, die Dateien bleiben selbstverständlich erhalten.	
<i>Tabellen</i>		
	<i>Alle Tabellen anzeigen</i>	Mit diesem Befehl können Sie alle Daten-Tabellen mit einem Befehl aufrufen und

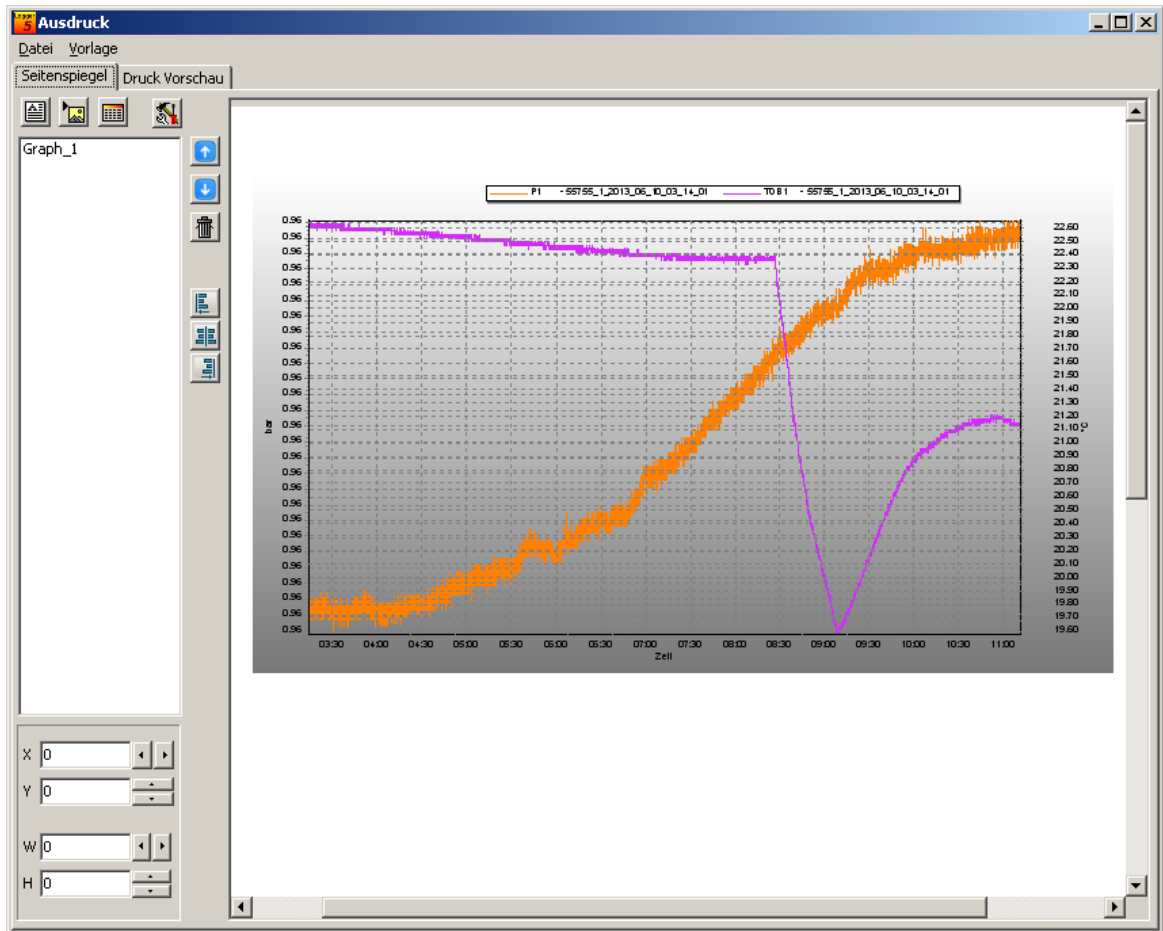
		einblenden.
	<i>Alle Tabellen schliessen</i>	"Alle Tabellen schliessen" verbirgt alle Daten-Tabellen, welche gerade sichtbar sind.
<i>Wasserstand</i>		
	<i>Alle Wasserstand-Schemas schliessen</i>	Benutzen Sie diesen Menübefehl, um alle geöffneten Fenster zur Anzeige der Wasserstandskonfigurationen zu schliessen.
	<i>Liste der Wasserstandsberechnungen</i>	Die Anwendung pflegt eine Liste der Wasserstandsberechnungen. Die Liste speichert, welche Kanäle für die Berechnung von Pegel einbezogen und berücksichtigt werden sollen.

### 1.5.5 Diagramm ausdrucken

Der Menübefehl "Ausdruck", welcher über die Funktionstaste "F9" ebenfalls aufgerufen werden kann, öffnet das Fenster, wo in einer Druckvorschau die auszudruckende Seite interaktiv gestaltet werden kann.



Das aktuelle Diagramm wird in die Druckvorschau geladen, so wie in der unten stehenden Abbildung dargestellt.

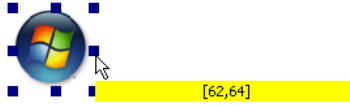


Die Druckvorschau erlaubt das Positionieren und Skalieren aller dargestellten Elemente. Sie können eine beliebige Anzahl Bemerkungen, Tabellen und Bilder in die Druckvorschau einfügen.

Solch individuell zusammengestellten Reporte können als Vorlagen abgespeichert werden, um diese später wieder verwenden zu können. Alternativ zum Ausdruck auf Papier steht Ihnen die Möglichkeit zur Verfügung, einen Report als PDF-Dokument für den Adobe Acrobat Reader zu erzeugen und abzuspeichern.


Das Fenster ist in zwei Bereiche gegliedert. Auf der linken Seite befindet sich eine Liste der Elemente und rechts ist der Bereich zur Gestaltung der Seite angeordnet. Sie können in der Liste ein gewünschtes Element auswählen, um dieses für das Positionieren oder Dimensionieren zu aktivieren.

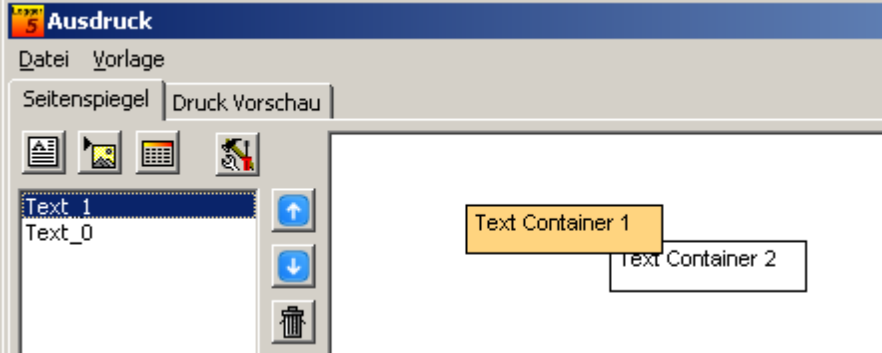
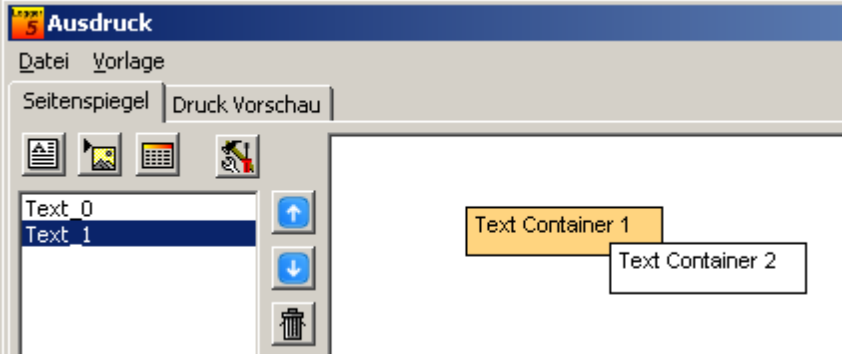





	<p>ausgewähltes Element</p>	<p>Ein ausgewähltes und damit aktiviertes Element wird mit 8 blauen Quadraten markiert</p>
	<p>ausgewähltes Element bewegen</p>	<p>Bei gedrückter linken Maustaste können Sie das Element verschieben und auf der Seite positionieren. Die gelb hinterlegte Anzeige</p>

		weist den Elementnamen und die aktuelle Position in Bildschirmkoordinaten aus. Der Ursprung oder Pivot-Punkt für jedes Element liegt in der oberen linken Ecke.
	Element skalieren	Wenn Sie eines der blauen Quadrate mit der Maus fassen, so können Sie die Grösse des ausgewählten Elementes verändern.









Gleich neben der Liste der Elemente finden Sie Funktionstasten, welche in der folgenden Tabelle beschrieben werden.

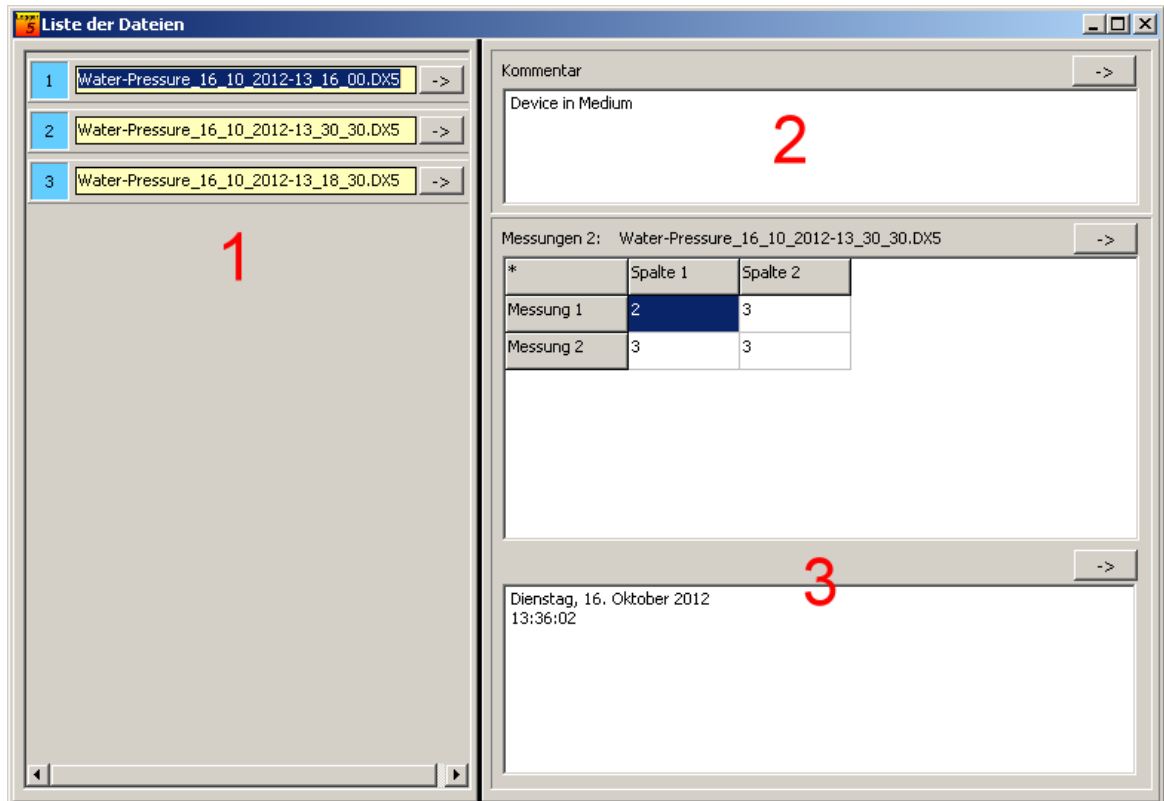
	Textelement	Drücken Sie diese Taste, um ein neues Textelement einzufügen.
	Bild	<p>Sie können diese Funktionstaste betätigen, wenn Sie ein vorhandenes (auf der Festplatte oder Datenträger gespeicherte Grafik) Bild in Ihre Druckvorschau einfügen wollen. Es werden die folgenden Bildformate unterstützt: *.jpg, *.jpeg, *.bmp, *.ico, *.emf, *.wmf</p>
	Tabelle	Sie können Tabellen einfügen. Wenn Sie diese Taste drücken, so gelangen Sie zu einem Dialog, wo die Zeilen- und Spaltenanzahl angegeben werden kann.
	Einstellung des Druckers	<p>Diese Taste ruft ein Dialogfenster auf, wo Sie zum üblichen Dialog der installierten Drucker gelangen.</p>  <p>Bitte beachten Sie: Die Seitenausrichtung in der Druckvorschau, also Hochformat oder Querformat, richtet sich nach den aktuellen Einstellungen des Druckers. Das Papierformat ist auf das A4 Format voreingestellt. Falls Sie ein anderes Papierformat wünschen, müssen Sie zuerst eine PDF Datei des Ausdruckles erzeugen. Beim Ausdruck eines PDF Dokumentes lässt sich dieses auf andere Papierformate anpassen.</p>
	nach oben bewegen	<p>Die Taste mit dem nach oben gerichteten Pfeilsymbol schiebt das ausgewählte Element in der Liste um eine Position nach oben. Die einzelnen Elemente werden in jener Reihenfolge gezeichnet, wie diese in der Liste dargestellt werden.</p> <p>"Text_2" folgt auf das Element "Text_1" und wird damit nach dem Element "Text_1" gezeichnet . In der Darstellung unten überlappt "Text_2" die Fläche des Elementes "Text_1".</p>

		 <p>Wenn Sie die Reihenfolge der beiden Elemente vertauschen, werden "Text_1" und "Text_2" wie folgt gezeichnet. Die Elemente können Sie sich wie aufeinanderfolgende Ebenen einer Zwiebelschale vorstellen.</p> 
	nach unten bewegen	Diese Taste verschiebt das ausgewählte Elemente auf eine tiefere Position in der Liste.
	Löschen	Wenn Sie ein Element löschen wollen, dann drücken Sie bitte diese Taste. Alternativ können Sie auch die {Del} Taste auf der Tastatur drücken, um ein Element zu löschen.
	linksbündig anordnen	Mit dieser Funktionstaste können Sie ein Element am linken Rand der Druckvorschau ausrichten. Die linke obere Ecke des Elementes wird als Bezugspunkt für das Ausrichten verwendet.
	zentriert anordnen	Elemente können symmetrisch zwischen linkem und rechtem Rand der Seitenvorschau ausgerichtet werden.
	rechtsbündig anordnen	Beim Betätigen dieser Taste wird das aktuell ausgewählte Element am rechten Seitenrand ausgerichtet. Nun wird die rechte obere Ecke des Elementes als Bezugspunkt für das Ausrichten benutzt.

Es existieren zusätzliche Funktionstasten für die Elemente "Textelement" und "Tabelle". Diese Tasten werden nur sichtbar, wenn ein solches Element ausgewählt wird.

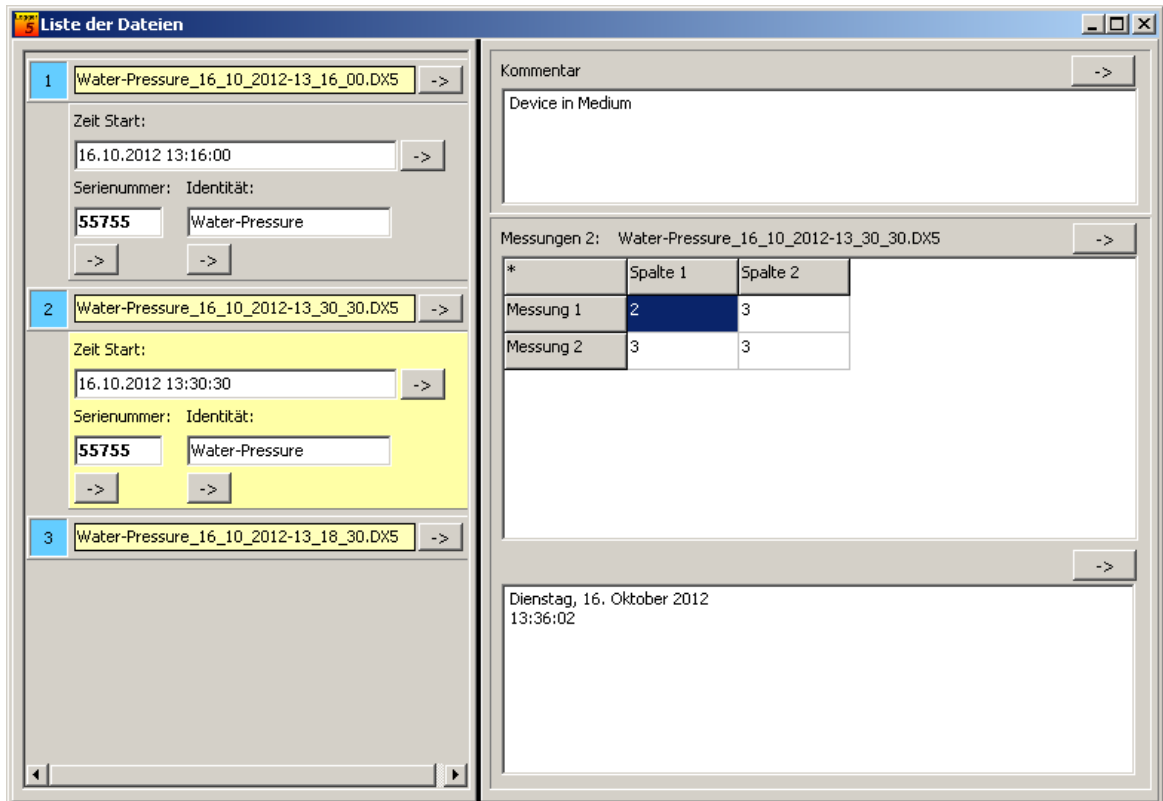
	Textelement Rahmen	Der begrenzende Rahmen eines Textelementes kann ein- oder ausgeblendet werden.
	Schrifteigenschaften	Hier gelangen Sie zu einem Dialog, um die Schriftart, die Grösse und den Stil zu beeinflussen.
	Textfeld Farbe	Sie können die Hintergrundfarbe eines Textelementes verändern.
	Tabellenkopf Farbe	Die Hintergrundfarbe des Tabellenkopfes kann separat eingestellt werden.
	Liste der geladenen Aufzeichnungen	Hier gelangen Sie zu einem weiteren Fenster, welches sämtliche geladene Aufzeichnungen wiedergibt.
	Vorlagen-Elemente	Wenn ein Textfeld einen Verweis auf die Seriennummer oder Geräteerkennung enthält, so wird diese Taste sichtbar. Ein Textelement kann benutzerdefinierten Text enthalten und auch variablen Text, welcher aus einer Aufzeichnung bzw. im Gerät hinterlegten Informationen besteht.


Die Liste der geladenen Aufzeichnungen zeigt Ihnen spezifische Informationen wie beispielsweise Geräteerkennung oder Seriennummer an.



1	Im Bereich 1 sehen Sie die Dateinamen und ein Feld, welches die geladenen Dateien durchnummeriert.
2	Der im Gerät hinterlegte Kommentar.
3	Benutzer Handeingaben und Bemerkungen, welche zum Zeitpunkt des Auslesens einer Aufzeichnung in die Datei abgelegt wurden.

Wenn Sie ein Element in der Aufzeichnungsliste auswählen, so klappt dieses auf und weitere Informationen zur Aufzeichnung werden sichtbar. Das ausgewählte Listenelement wird mit gelber Farbe hervorgehoben.

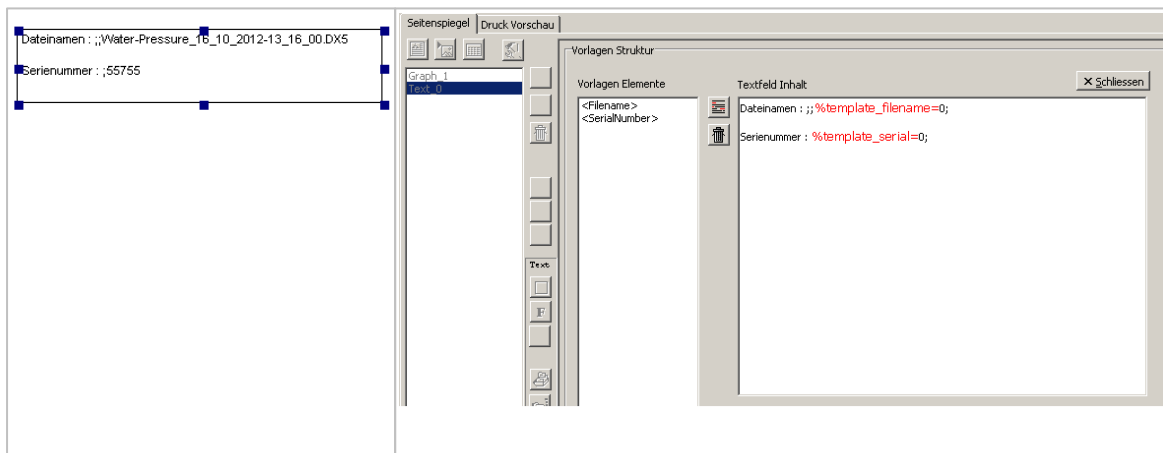


Jede dieser Tasten  erlaubt es Ihnen, den jeweiligen Text in ein Textfeld zu kopieren.

Diese Kopierfunktion kopiert aber nicht den eigentlichen Text in das Textelement, sondern nur einen Verweis. Im Textfeld wird unsichtbar eine Variable an der Einfügeposition gespeichert. Für die Darstellung im Textelement wird die Variable mit jenem Text ersetzt, welcher durch die Variable referenziert wird.

Wenn ein Textelement eine Variable verwendet, so erscheint diese Funktionstaste: 


Hier ein Beispiel eines Textelementes mit Variablen:



Die rot dargestellten Texte repräsentieren Variablen im Format: %  
template\_Elementnamen=Datei\_Index;

Normaler Text (Handeingaben) und variabler Text können gemischt  
werden.

Wenn Sie eines der Elemente in der Variablenliste markieren, wird  
nur diese Variable im Text rot hervorgehoben.

Wenn Sie diese Taste drücken  , werden alle Variablen wieder  
mit roter Schrift dargestellt.

Um eine Variable aus einem Textelement zu entfernen, drücken  
Sie diese Taste 

Die Druckvorschau kann als eine Vorlage abgespeichert werden. Eine Vorlage speichert eine  
Beschreibung der in der Druckvorschau enthaltenen Elemente in einer XML-Datei.  
Wenn Sie eine solche Vorlage öffnen, so wird die Beschreibung der Seite wieder rekonstruiert, und  
die Druckvorschau wird wie gewünscht dargestellt.












Für die Verwaltung von Vorlagen stehen Ihnen die beiden Menübefehle "Vorlage laden" und "Vorlage  
speichern" zur Verfügung.

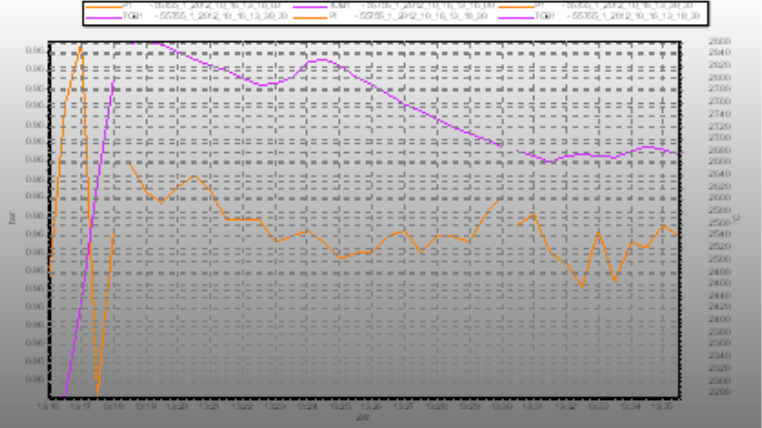
Eine Seite kann vor dem Ausdruck bzw. Speicherung als PDF Datei nochmals überprüft werden.

**Ausdruck** Datei Vorlage


Seitenspiegel Druck Vorschau




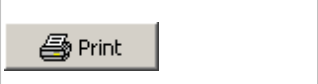
Werkzeuge

Standard          Drucken



Beispiel



	Werkzeuge	Sie können die Ansicht vergrössern oder verkleinern und mit der Maus verschieben.
	PDF Werkzeug	Wenn Sie diese Taste drücken, so wird eine PDF Datei erzeugt.
	Drucker einrichten	Wenn Sie einen bestimmten Drucker verwenden wollen oder diesen vor dem Druck einrichten möchten, so drücken Sie diese Taste.
	Drucken	Mit dieser Taste senden Sie die Seite an den Drucker.



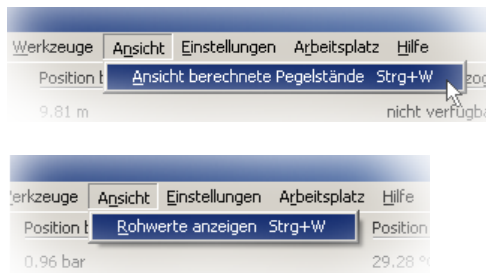
## 1.5.6 Grafik und Wasserstand

Das Grafikwerkzeug erlaubt die Darstellung von Messdaten in einem Diagramm.

Wenn Sie soeben eine Aufzeichnung aus einem Gerät ausgelesen oder Messdaten aus Dateien geladen haben, bestimmt die Gerätekonfiguration, ob Informationen zur Wasserstandsberechnung hinterlegt wurden und ob diese aktiviert sind.

Aufzeichnungen, welche von einem Gerät mit hinterlegter Wasserstandskonfiguration stammen, schalten im Hauptmenü und "Ansicht" einen Befehl frei.

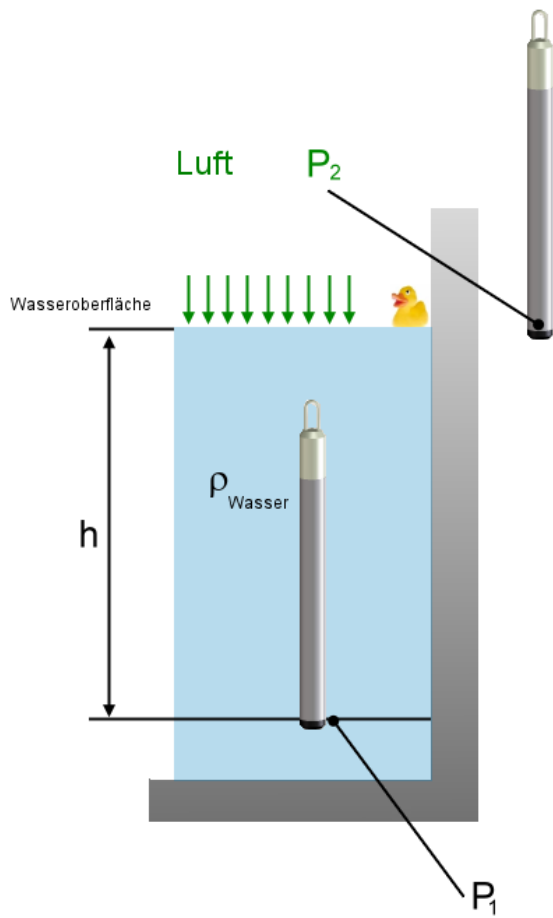
Über das Menü können Sie die Darstellung von Rohdaten zu berechnetem Wasserpegel im Diagramm umschalten.



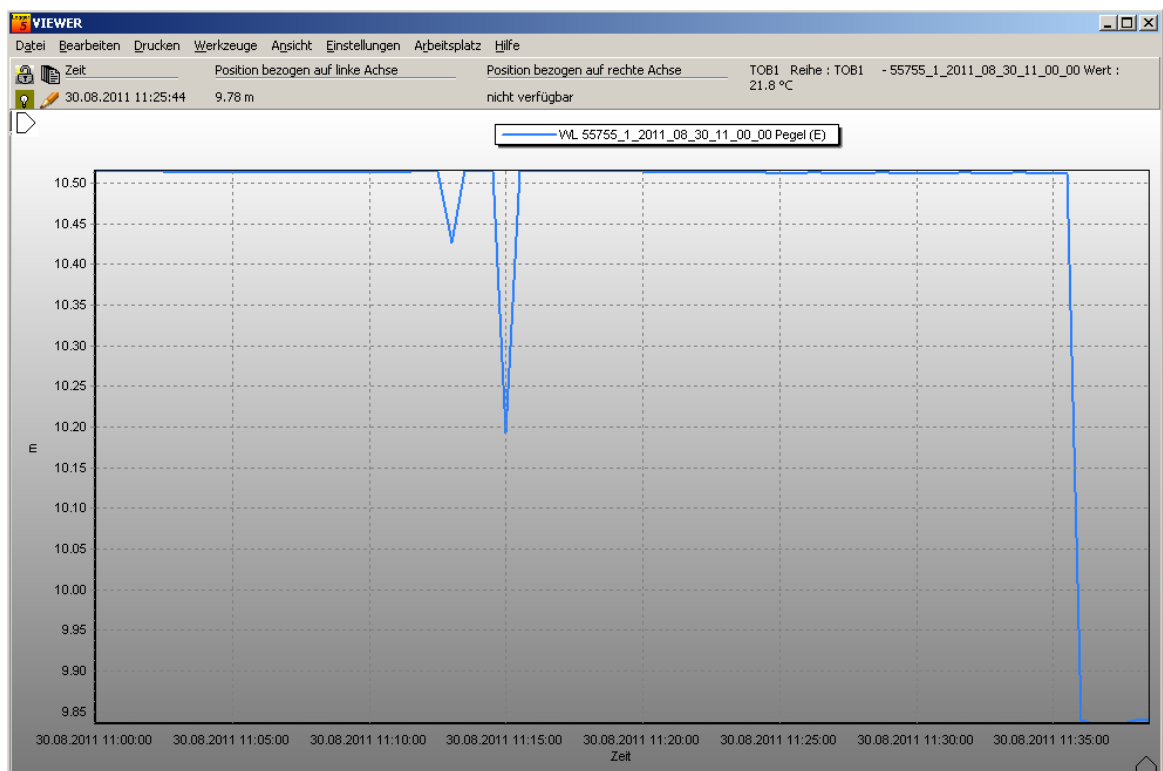
Wenn eine Aufzeichnung geladen oder ausgelesen wird, welche nur einen Druckkanal beinhaltet, so nimmt das Grafikwerkzeug an, dass eine Luftdruckkompensation ausgeführt werden soll. Das Grafikwerkzeug nimmt an, dass die Messwerte des Barometers für die Luftdruckkompensation von einem anderen Gerät stammen und somit als eine weitere Aufzeichnung in den Programmspeicher geladen sein muss.


Beispiel für Aufzeichnung mit zwei Datenloggern:

Die Rohdaten wurden von zwei DCX-22 aufgezeichnet - ein Gerät speicherte den Druck unter Wasser und das zweite zeichnete den Luftdruck auf.

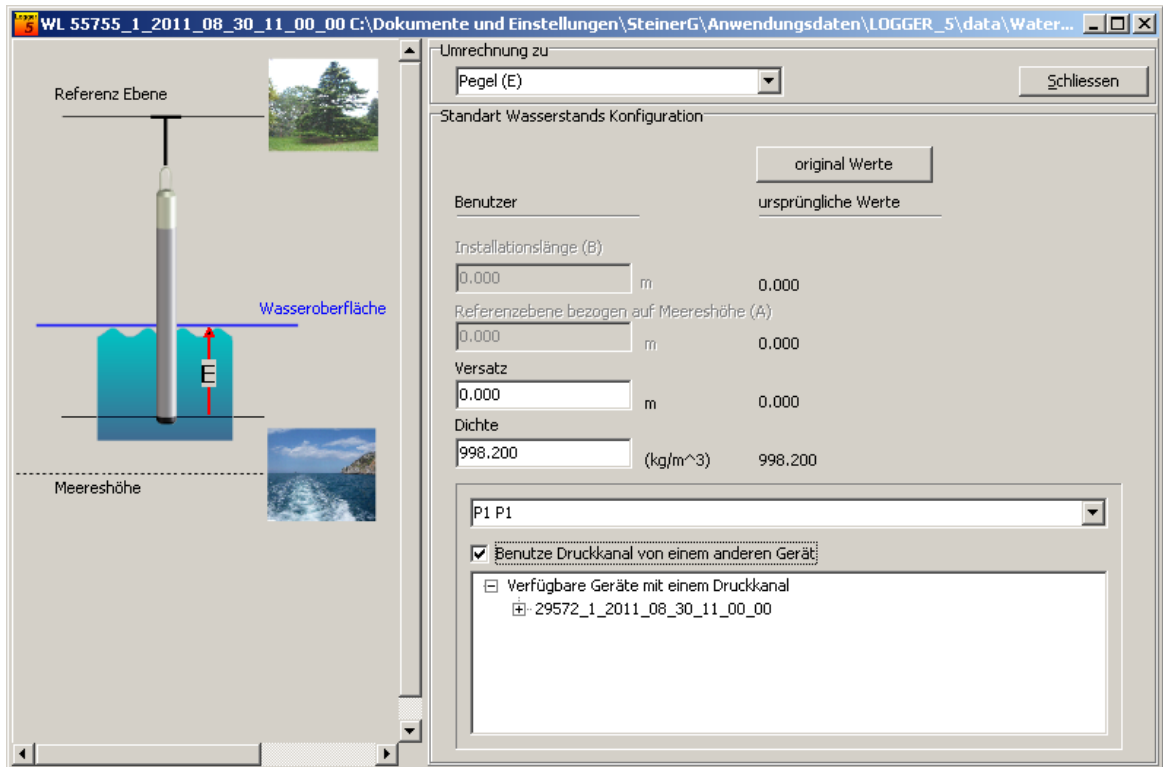


Die Aufzeichnungsübersicht stellt zwei geladene Aufzeichnungen in 2 Containern dar.



Die eine Aufzeichnung wurde vom Gerät mit der Bezeichnung "Wasserdruck" aufgezeichnet. Diesem Gerät wurde eine Wasserstandskonfiguration hinterlegt. Der entsprechende Container zeigt diese zusätzliche Taste .

Wenn Sie diese Taste drücken, so wird die zugehörige Wasserstandskonfiguration als separates Fenster eingeblendet.



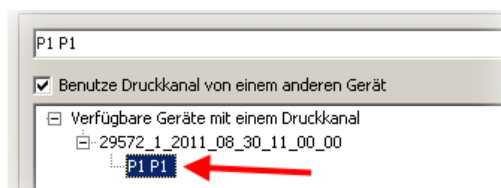
Im Fenster zur Darstellung der Wasserstandskonfiguration befindet sich unten rechts eine Baumansicht, welche für jede geladene Aufzeichnung einen Geräte-Knoten mit den zugehörigen Kanälen abbildet.

Wenn das Kontrollkästchen über der Baumansicht angewählt ist, können Sie einen Kanal im Baum auswählen, dessen Messdaten für die Luftdruckkompensation herangezogen werden sollen.

Ein weiteres Fenster zeigt eine Liste der auszuführenden Wasserstandsberechnungen. Die Spalte "Druck Kanal" zeigt "P1" der Aufzeichnung mit Wasserstandskonfiguration. Die Spalte "benutze zusätzlichen Kanal von:" zeigt "Nichts" an und "Berechnung ausführen" zeigt "Nein".

#Nr.	Schema	Wasserstandskonfiguration von Gerät	Druck Kanal	benutze zusätzlichen Kanal von	Druck Kanal	Berechnung ausführen
0		55755_1_2011_08_30_11_00_00	P1	kein zusätzlicher Kanal von einem anderen Gerät erforderlich	P1	Nein

Sobald in der Baumansicht ein Druckkanal für das Barometer ausgewählt wurde, so erscheint dieser Kanal in der Liste der Berechnungen, und in der Spalte "Berechnung ausführen" wechselt der Text auf "Ja". Das Symbol in der Tabellenspalte "Berechnung ausführen" wird nun grün gezeichnet.

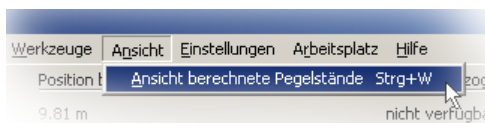


Die Liste stellt eine gültige Wasserstandsrechnung wie unten abgebildet dar:

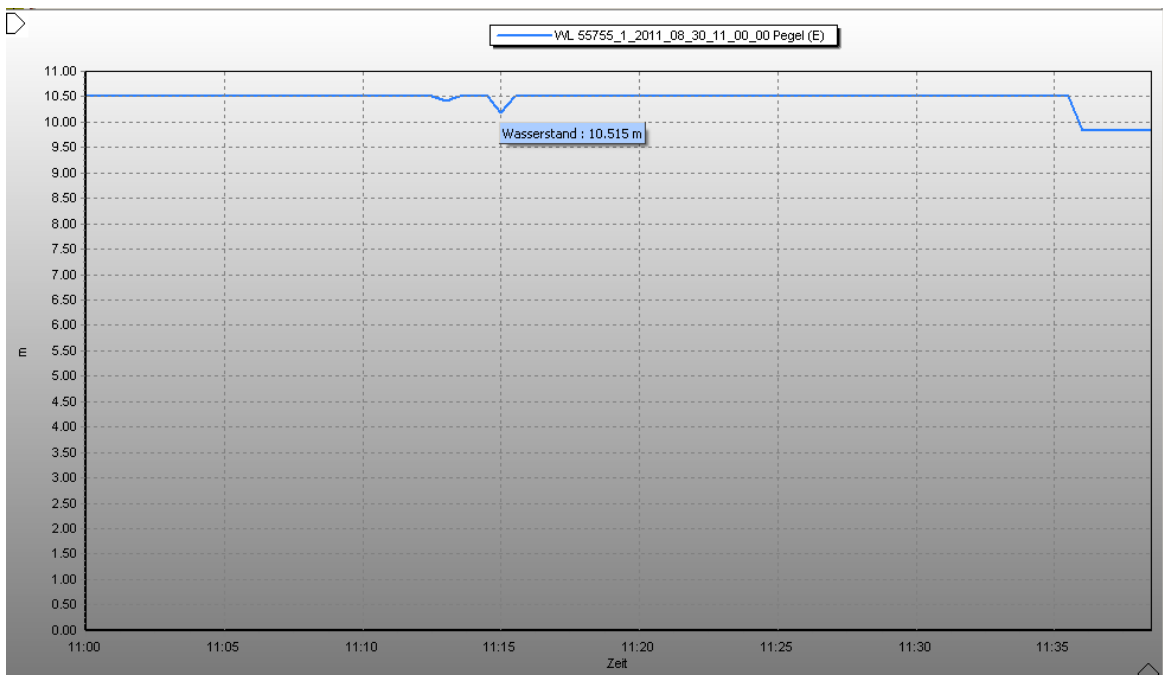
#Nr.	Schema	Wasserstandskonfiguration von Gerät	Druck Kanal	benutze zusätzlichen Kanal von	Druck Kanal	Berechnung ausführen
0	wl	55755_1_2011_08_30_11_00_00	P1	kein zusätzlicher Kanal von einem anderen Gerät erforde	P1	Ja <input checked="" type="checkbox"/>

Die rechte Spalte für den Druckkanal zeigt im Beispiel "P1" des anderen Gerätes an.

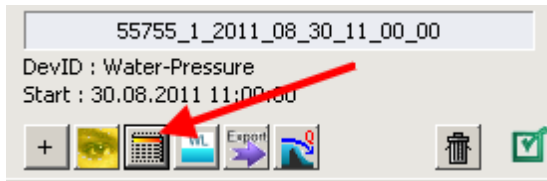
Wenn Sie nun im Hauptmenü des Grafikwerkzeuges "Ansicht berechnete Pegelstände" ausführen,



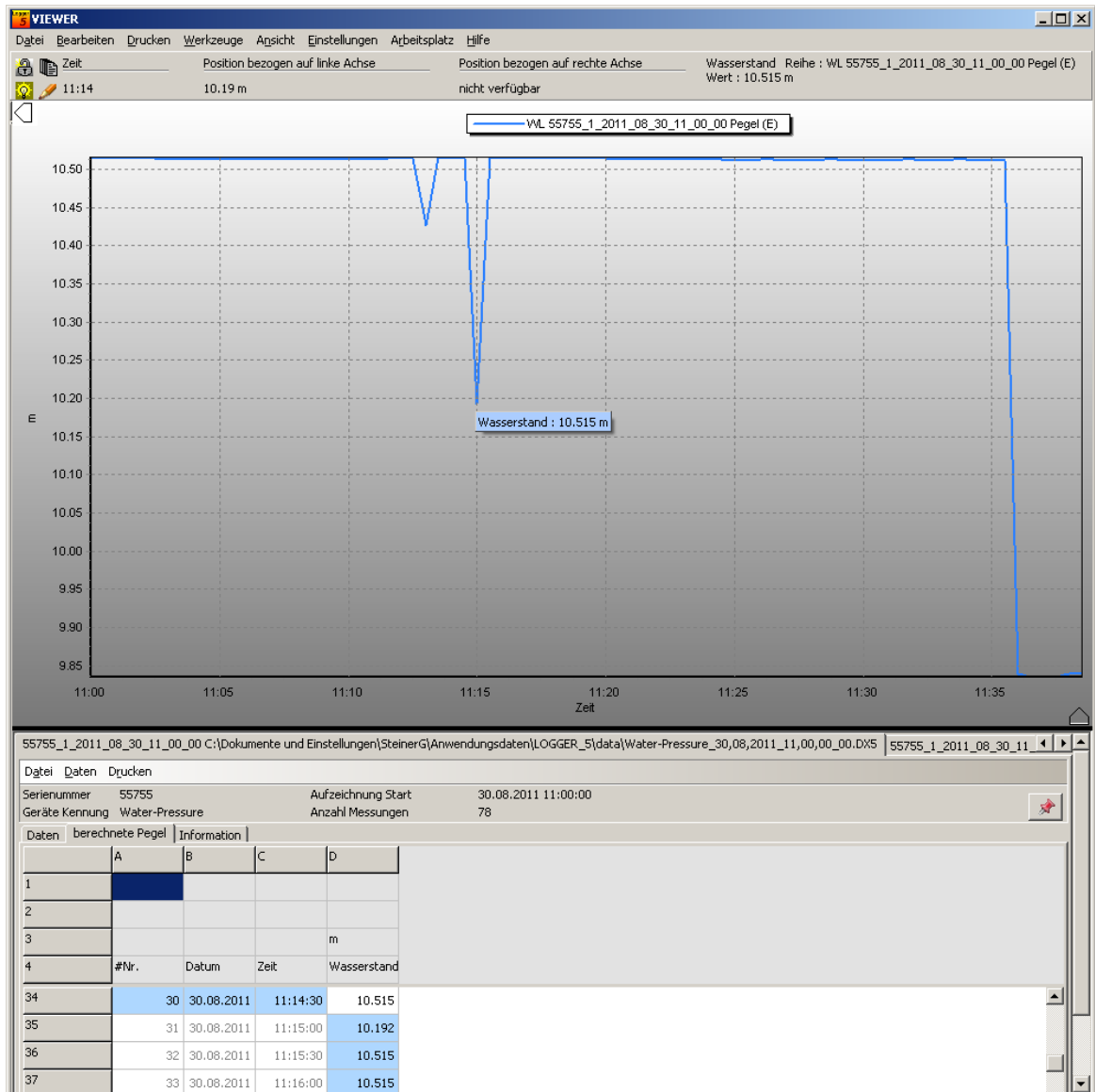
so wird das Diagramm neu gezeichnet, und die Grafik stellt die berechneten Wasserstandsdaten dar.



Drücken Sie die Taste "Tabelle", um die Pegeldata in einer Tabelle ansehen zu können.



Sie können den Mauszeiger über die dargestellte Kurve bewegen und der Pegelwert wird neben dem Datenpunkt angezeigt. Gleichzeitig wird in der Tabelle die Zelle des entsprechenden Datenpunktes selektiert.



## 1.6 Datenumwandlung und Datenexport

### 1.6.1 Daten Export

Die Logger 5 Software unterstützt sieben verschiedene Textformate, um Messdaten in andere Applikationen zu exportieren.

Liste der Dateiformate:

<b>XL Excel</b>	Textdatei geeignet für Microsoft Excel. Die Spalten werden mit Tabulatoren getrennt. Jede Spalte entspricht einem exportierten Kanal.
<b>CSV-1</b>	Dieses Format erzeugt eine Textdatei, welche drei Spalten enthält: "Datum", "Zeit" und "Messwert". Die Spalten sind durch Semikolons abgetrennt. Die exportierten Kanäle werden in aufeinander folgenden Gruppen in die Datei geschrieben. Jede Kanalgruppe beginnt mit der Kanalnummer, dem langen Namen und dem kurzen Namen des Kanals, sowie eine nächste Zeile mit der physikalischen Einheit. Eine Zeile "-----" trennt die Messdaten vom Textblock zu Beginn jeder Kanalgruppe.
<b>CSV-2</b>	Das CSV2-Format ist dem ersten Format in der Liste (XL Excel) sehr ähnlich. Die Spalten werden aber mit einem Semikolon voneinander getrennt.
<b>XML</b>	Das XML-Exportformat erfüllt die Dokumenttyp Definitionen von Delft FEWS. Die Daten werden hierbei als Zeitreihen im XML-Dokument markiert. Die XML-Dateien erfüllen die XML-Schemavereinbarungen und Namensgebungen für Delft FEWS.
<b>Hydras</b>	Das HYDRAS Exportfilter erzeugt Textdateien, welche den automatisierten Import in die Anwendung Hydras unterstützen. Die Dateien enthalten eine mit XML-Tags markierte erste Zeile, die Auskunft über Stationsnamen und Sensor bzw. Kanal gibt. Hier ein Beispiel : <STATION>0000000706</STATION><SENSOR>0010</SENSOR>  Die Datenspalten werden mit einem Tabulator getrennt: <i>Datum TAB Zeit TAB Messwert</i>  Jeder Messkanal wird in eine eigene Datei exportiert.
<b>TNO</b>	Das TNO Exportfilter erzeugt ein spezifisches Dateiformat für TNO in Holland
<b>WISKI</b>	Das WISKI Exportfilter schreibt die Daten so in ein Textfile, damit sie mit der Software WISKI von Kisters gelesen werden können.
<b>BNA</b>	Das BNA Exportfilter erzeugt ein spezifisches Textformat für "Banco Nacional de Aguas

	(BNA)" Chile
--	--------------



Weitere Informationen zum Textkonverter Werkzeug finden Sie hier: [Programmassistent Daten konvertieren](#)

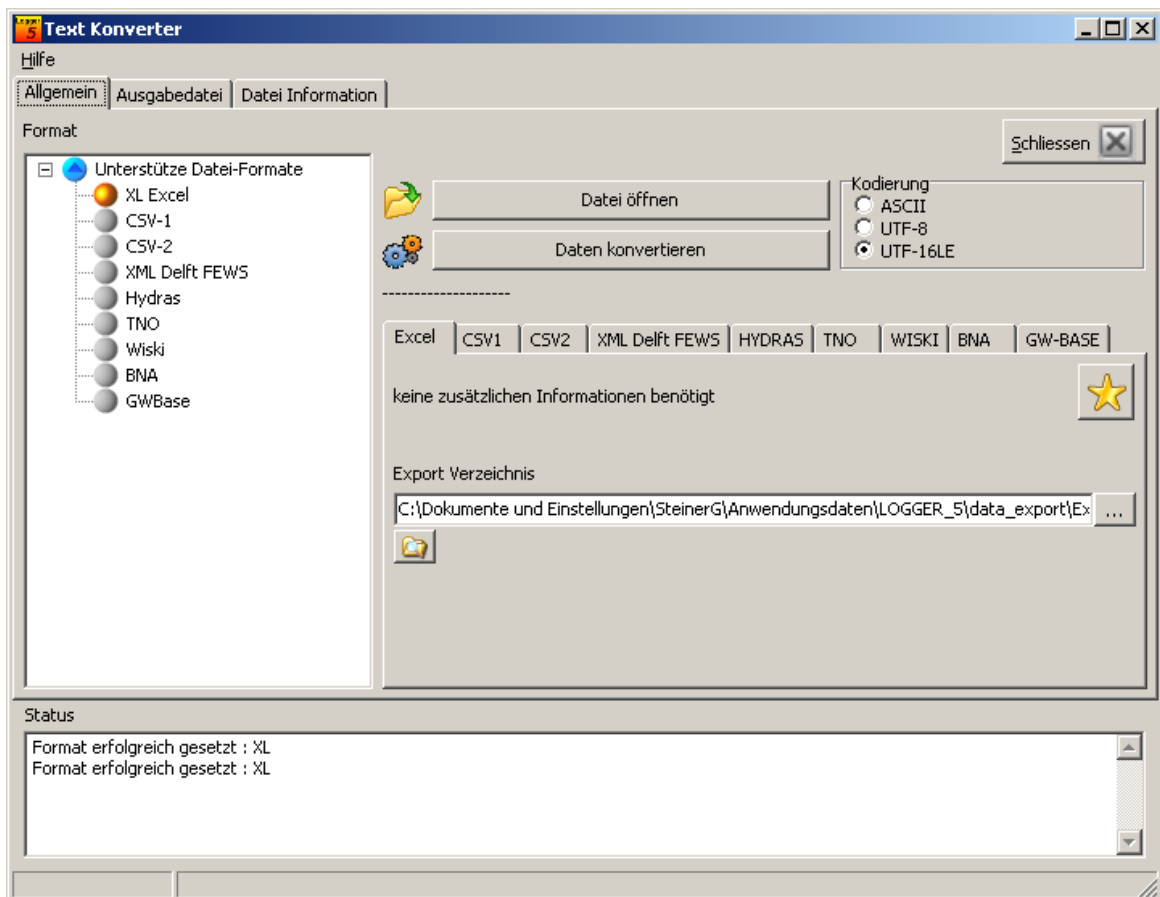
Sie können das Textkonverterwerkzeug entweder über dieses Icon

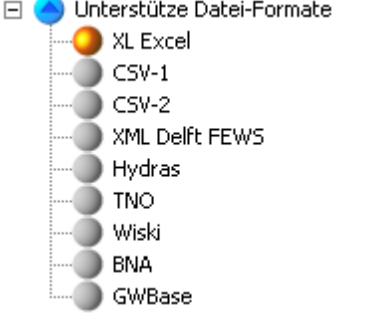


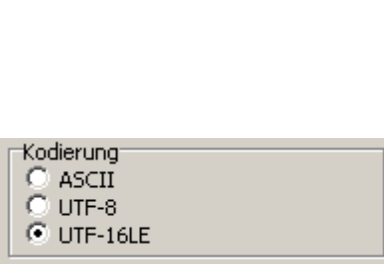


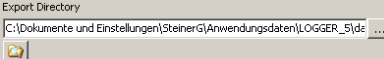




oder über das Hauptmenü "Werkzeuge" "Daten Export" aufrufen.



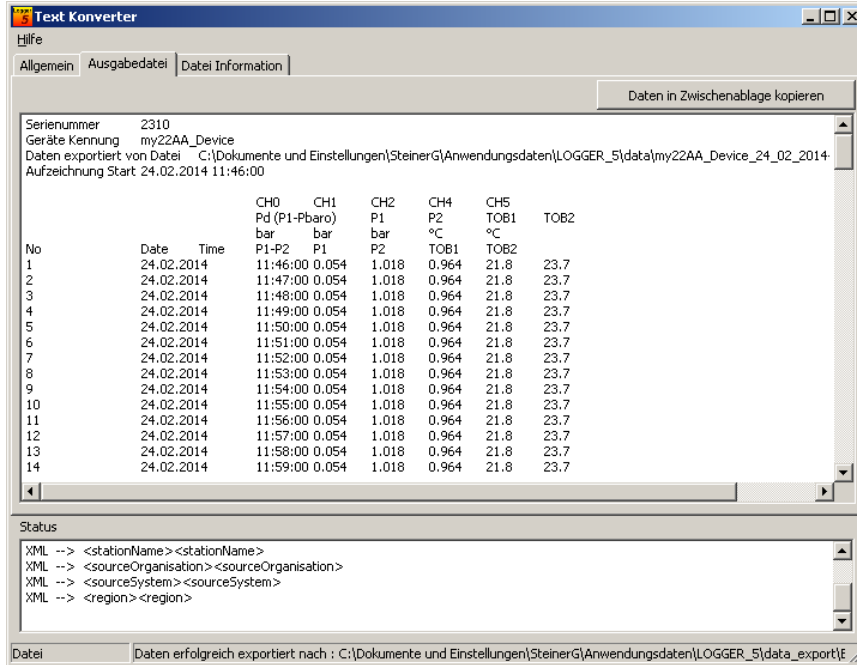
Das unten abgebildete Fenster wird eingeblendet:



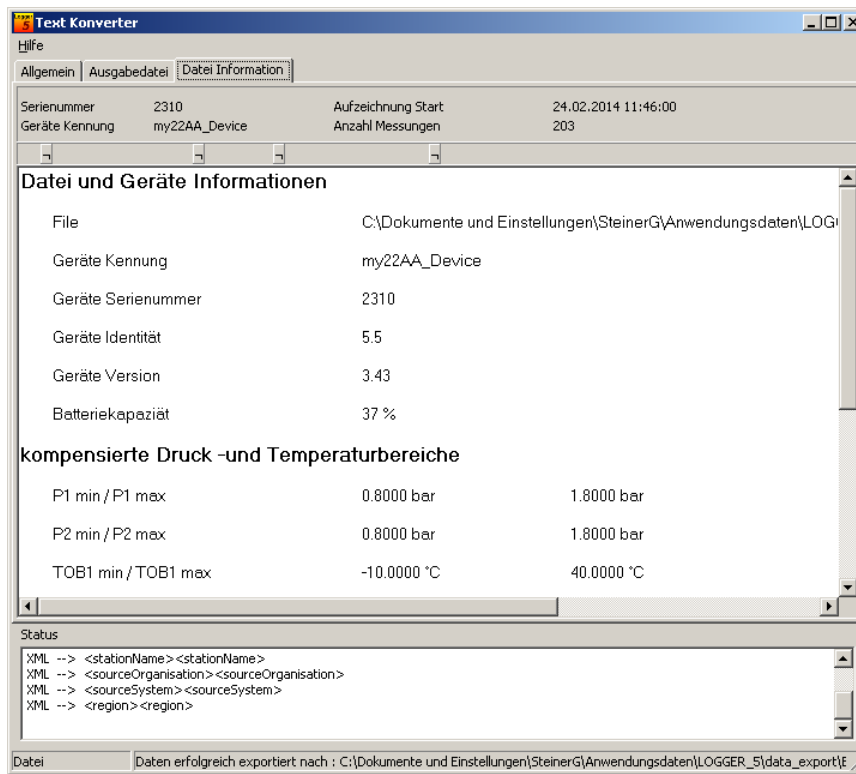
	<p>Eine Baumansicht zeigt die verfügbaren Dateiformate. Das aktuell selektierte Format wird mit einem farbigen Symbol angezeigt.</p>
	<p>Wenn Sie die Taste "Datei öffnen" anwählen, können Sie eine Datei mit Messdaten auswählen und öffnen.</p>
	<p>Mit "Daten konvertieren" werden die Messdaten im gewählten Format in eine Textdatei abgespeichert.</p>
	<p>Das Textkonverter Werkzeug kann die Textdateien mit drei verschiedenen Kodierungen abspeichern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ASCII</li> <li>• UTF-8</li> <li>• UTF-16LE</li> </ul> <p>UTF-8 und UTF-16LE unterstützt eine Kodierung nach Unicode. Die kann nützlich sein, um benutzerdefinierte Kanalnamen in kyrillischer Schrift oder mit chinesischen Zeichen festzuhalten.</p>
	<p>Für jedes Exportformat existiert eine separate Registerkarte.</p> <p>Einige der Formate erlauben noch zusätzliche Informationen, welche in die Datei gespeichert werden. Beim XML Export für Delft FEWS können beispielsweise noch Angaben zu "&lt;longName&gt;, &lt;stationName&gt;, &lt;source Organisation&gt; , &lt;sourcesystem&gt; und &lt;region&gt;" gemacht werden.</p>
	<p>Die Tasten mit den Sternsymbolen erlauben Ihnen, ein Format als bevorzugtes Exportformat auszuwählen. Diese Auswahl wird permanent gespeichert und für zukünftige Datenexporte aktiviert.</p>
	<p>Für jedes Format besteht die Möglichkeit ,die Ausgabedateien unter einem bestimmten Pfad abzuspeichern.</p>
	<p>Mit dieser Taste können Sie einen existierenden Speicherpfad auswählen.</p>
	<p>Sie können auch ein Windows-Explorer Fenster aufrufen, welches den Inhalt des betreffenden Verzeichnisses darstellt.</p>

Nach erfolgreicher Umwandlung der Daten können Sie den Inhalt der Datei im Register "Ausgabedatei" anschauen.

Bei Bedarf können Sie diese Ansicht der Ausgabedatei in die Windows Zwischenablage kopieren, um diese in einer anderen Anwendung einzufügen.



Im Register "Datei Information" werden die Informationen zum Gerät und die Messeinstellungen dargestellt.



## 1.6.2 Wasserstandsberechnungen

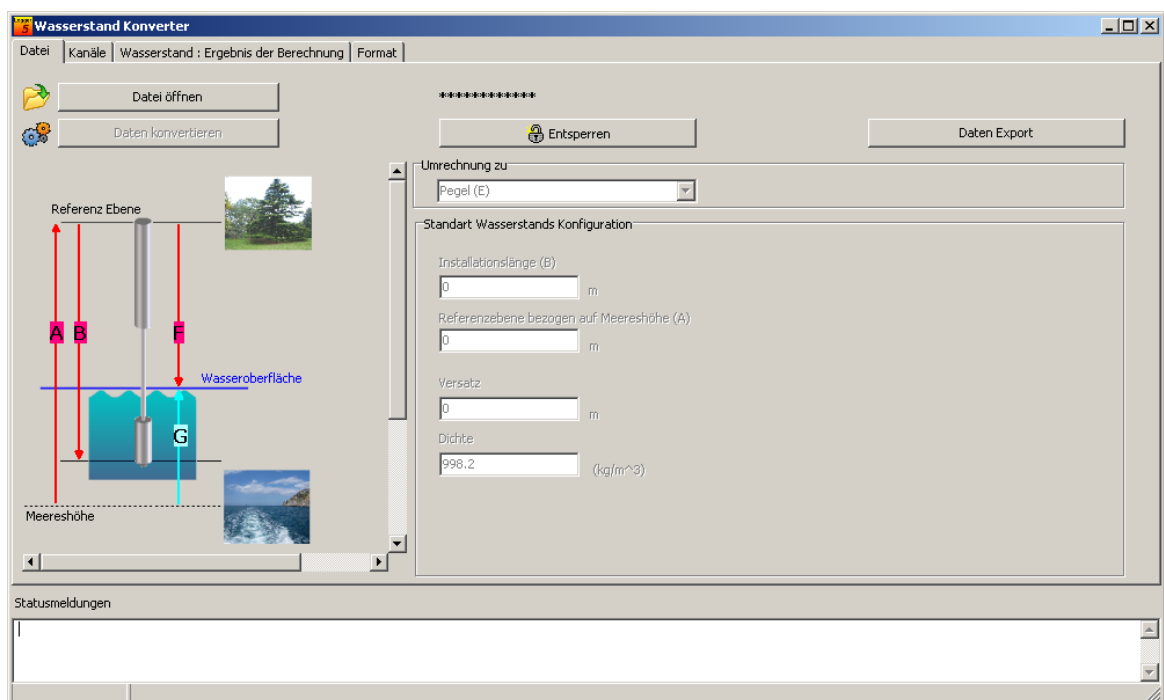
Der Befehl im Hauptmenü "Werkzeuge" -> "Wasserstand Konverter"



ruft das unten dargestellte Fenster auf:

Der Wasserstand Konverter kann die folgenden Funktionen ausführen:

- Berechnung von Pegel basierend auf der Wasserstandskonfiguration und einer gewählten Berechnungsmethode.
- Die Berechnungsergebnisse lassen sich weiter in einem der verfügbaren Dateiformate als Textdatei exportieren. Mehr Informationen zu den verfügbaren Dateiformaten finden Sie hier: [Data Export](#)

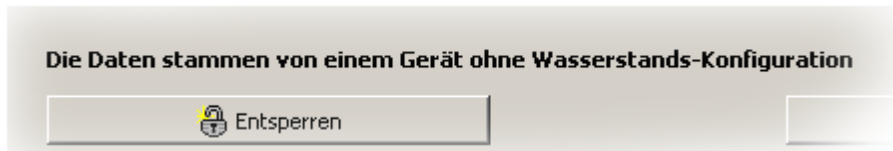


	<p>Benutzen Sie die Taste "Datei öffnen", um eine Aufzeichnung in den Programmspeicher zu laden.</p>
--	--

Wenn Sie eine Aufzeichnung laden, welche von einem Gerät stammt, das keine Wasserstandskonfiguration gespeichert hat, wird eine Warnung angezeigt.



Es ist wichtig zu wissen, dass der Datenlogger nicht mit einer Wasserstandskonfiguration programmiert wurde.



Bei Bedarf kann aber trotzdem eine Berechnung von Pegeldaten erfolgen. Sie müssen dazu die Taste "Entsperren" mit der Maus anwählen, damit die Felder für die Eingabe von Installationsparametern und Wasserstandskonfiguration freigeschaltet werden. Nun können Sie die Installationslänge, Dichte des Mediums oder die Berechnungsmethode einstellen. Die Software kann dabei die Richtigkeit der Eingaben nicht überprüfen. Der Benutzer muss überprüfen, ob die Eingaben stimmen und für den Messort Sinn ergeben.

Um die Berechnung auszulösen, müssen Sie die Taste "Daten konvertieren" drücken.

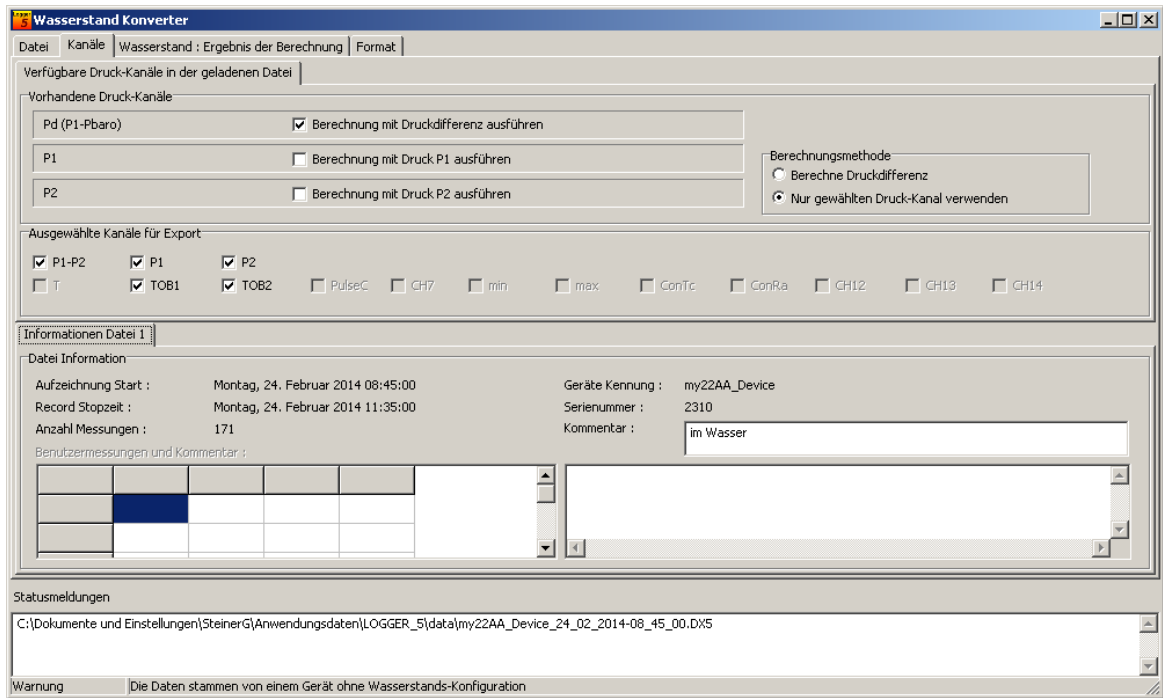


### **Wichtige Informationen zum Wasserstand Konverter:**

Um aus gemessenen Drücken auf Wasserpegel schließen zu können, muss der Einfluss des Luftdrucks eliminiert werden. Sie finden weitere Informationen hier: [Über Wasserstand und Druck](#)

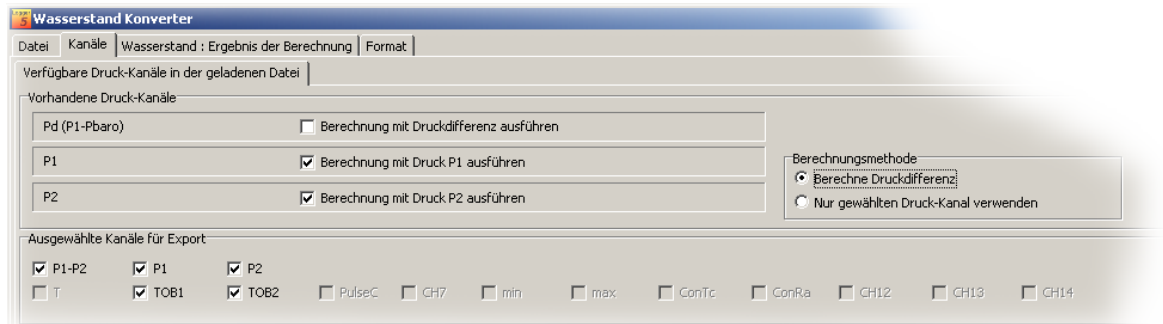
Der Wasserstand Konverter analysiert die Druckkanäle, welche in der geladenen Aufzeichnung gefunden werden.

Wenn der Druckdifferenzkanal "P1-P2" aufgezeichnet wurde, wählt der Wasserstand Konverter automatisch diesen Kanal für die Berechnung und Umwandlung von Druckwerten zu Pegeldaten. Unten sehen Sie eine Abbildung, welche eine solche Situation zeigt. Der "P1-P2 Kanal" wurde gefunden, das entsprechende Kontrollkästchen "Berechnung mit Druckdifferenz durchführen" ist angewählt.



Diese automatische Auswahl kann nur bei Aufzeichnungen gemacht werden, welche mit einem Datenlogger DCX-22 AA gemessen wurden. Im Abschnitt [Über Wasserstand und Druck](#) finden Sie eine Darstellung zu einer Messung mit einem DCX-22 AA.

Wenn kein Druckdifferenzkanal, indes die beiden Kanäle "P1" und "P2" gefunden werden, wird bei "Berechnungsmethode" die Option "Berechne Druckdifferenz" automatisch ausgewählt.



Die beiden Kontrollkästchen "Berechnung mit Druck P1 ausführen" und "Berechnung mit Druck P2 ausführen" sind ebenfalls automatisch ausgewählt und freigeschaltet.



Bitte beachten Sie, dass das Abändern der automatischen Auswahl zu unsinnigen Berechnungen von Pegeldaten führen kann.

Wenn es sich beim Drucksensor "P1" um einen Relativdrucksensor handelt, beispielsweise wie bei einem Datenlogger DCX-22 VG, können die Messdaten dieses Druckkanals direkt in Pegeldaten

umgerechnet werden. Das Kürzel "VG" im Produktnamen bedeutet "*vented gauge*" (belüfteter Sensor) und das Gerät ist mit einem Kabel aufgebaut, welches eine Kapillare für den Druckausgleich führt. Durch diese Kapillare wird die Rückseite der Sensormembrane mit dem Luftdruck beaufschlagt, und der Sensor misst den eigentlichen hydrostatischen Druck relativ zum Luftdruck.

Je nach Bedürfnis können auch die Rohdaten der verfügbaren Messkanäle in die resultierende Textdatei abgelegt werden.

Ausgewählte Kanäle für Export

P1-P2     P1     P2  
 T     TOB1     TOB2     PulseC     CH7     min     max     ConTc     ConRa     CH12     CH13     CH14

Die Abbildung unten zeigt Messdaten von einem DCX-22AA, welche nach Excel exportiert wurden. Zusätzlich zur Spalte mit den berechneten Pegeldaten erscheinen die Kanäle "P1-P2", "P1", "P2", "TOB1" und "TOB2"

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Serial Number	2310								
2	Device Identity	W/a_01								
3	Exported from File	C:\Dokumente und Einstellungen\SteinerG\Anwendungsdaten\LOGGER_5\data\W/a_01_20_08_2012-10_00_00.DX5								
4	Record Start Time	20.08.2012 10:00:00								
5										
6					WL	CH0	CH1	CH2	CH4	CH5
7					Height of water above Sea Level (G)	Pressure1-Pressure2	P1	P2	TOB1	TOB2
8					inch	mbar	mbar	mbar	°C	°C
9	No		Date	Time		P1-P2	P1	P2	TOB1	TOB2
10		1	20.08.2012	10:00:00	431.78636	54.1887	1022.7356	968.5669	25.8	25.5
11		2	20.08.2012	10:00:09	431.79307	54.1897	1022.7966	968.6127	25.8	25.5
12		3	20.08.2012	10:00:19	431.79307	54.1744	1022.7966	968.6127	25.8	25.5

Alle Daten werden zusammen mit der physikalischen Einheit dargestellt und entsprechend skaliert.



Bitte beachten Sie: Die verwendeten physikalischen Einheiten sowie die Anzahl Stellen werden so verwendet, wie diese im Hauptmenü der Grafik unter "Einstellungen" -> "Einheiten" eingestellt sind.



**Einheiten für Geräte und Programmierung**

Bitte wählen Sie die Einheiten für die Verwendung bei Geräten und Programmierung

Einheiten	Umrechnung	Dezimalstellen
Druck: mbar	1 bar = 1000 mbar	3
Temperatur: °C	1°C = 1°C	3
Längen: m	1 m = 1 m	3
Leitfähigkeit: mS/cm	1 mS/cm = 1	4

Benutzerdefinierte Einheiten	Umrechnung	Dezimalstellen
Druck: mHydraulicOil	1 bar = 11.24	3
Längen: fathom	1 m = 0.546807	5
Leitfähigkeit: TDS	1 mS/cm = 8000	4

OK

Bei Bedarf können Sie eigene Einheiten für Druck und Länge festlegen, indem Sie bei "Benutzerdefinierten Einheiten" den notwendigen Umrechnungsfaktor angeben. Die Umrechnung bezieht sich bei Druck immer auf die Einheit bar und bei Längen auf die Einheit Meter.

#### **Mit zwei Dateien arbeiten:**

Der Wasserstand Konverter kann Pegeldata berechnen, wenn zwei Aufzeichnungen von verschiedenen Geräten vorhanden sind. Ein Beispiel finden sie im Abschnitt: [Über Wasserstand und Druck](#)

Ein Gerät, welches absoluten Druck misst (zum Beispiel DCX-22), übernimmt die Funktion eines Barometers und zeichnet den Luftdruck auf. Ein weiterer Datenlogger ist in das Wasser eingetaucht. Auch dieses Gerät zeichnet den absoluten Druck auf und misst hierbei die Summe aus hydrostatischem Druck und dem Luftdruck, welcher auf der Wasseroberfläche lastet.

Der Wasserstand Konverter berechnet zuerst die Druckdifferenz aus den beiden Druckkanäle "P1".

Beim Öffnen einer solchen Aufzeichnung wird der folgende Dialog eingeblendet:

**Information**

Die geladene Datei enthält nur den P1 oder P2 Kanal.  
Möchten Sie eine weitere Datei zwecks Luftdruck-Kompensation laden ??

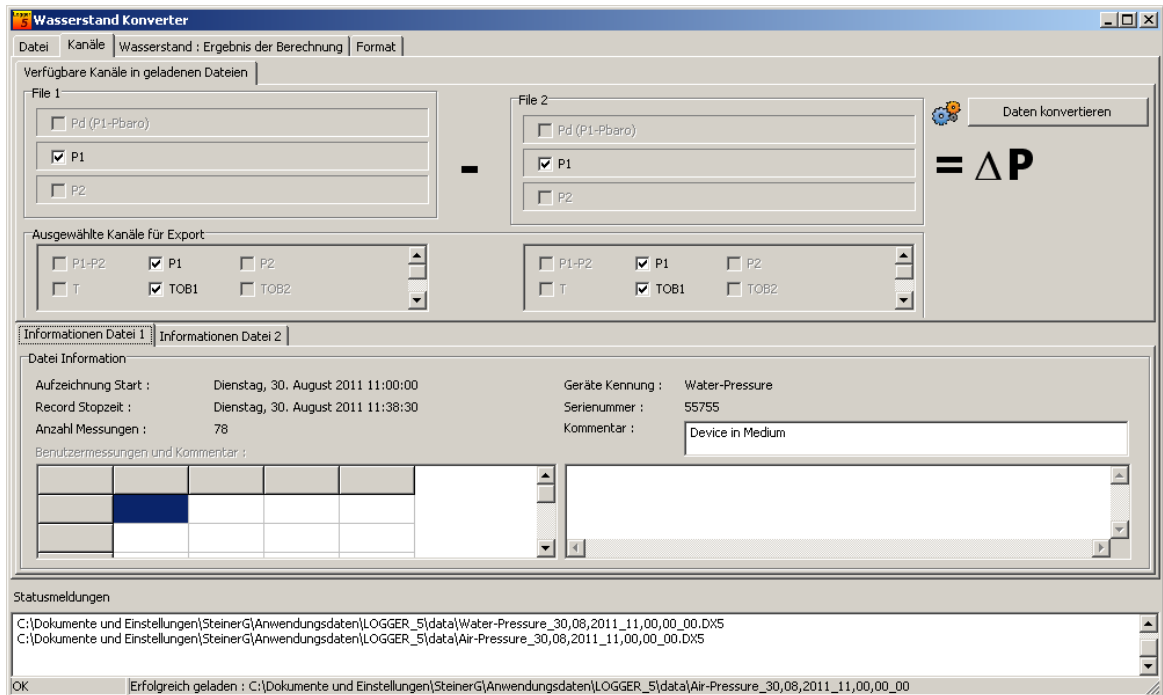
Yes No

Wenn Sie den Dialog mit "Ja" bestätigen, so können Sie eine zweite Datei mit Messdaten auswählen und laden.



Bitte beachten Sie: Der Wasserstand Konverter nimmt an, dass die **erste Datei** die Messdaten vom Gerät im **Wasser** installiert beinhaltet, und die **zweite Datei** den **Luftdruck** beschreibt.

Wenn zwei Aufzeichnungen mit einem Druckkanal geladen wurden, so verändert sich die Ansicht des Wasserstand Konverters wie unten abgebildet:



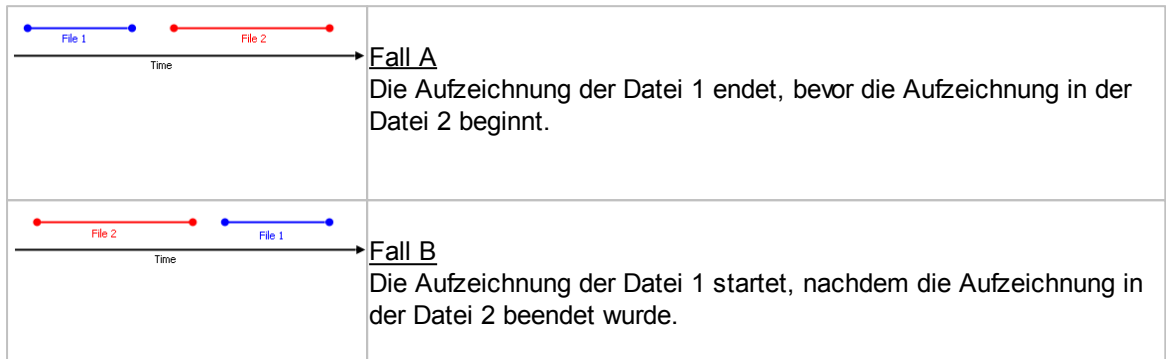
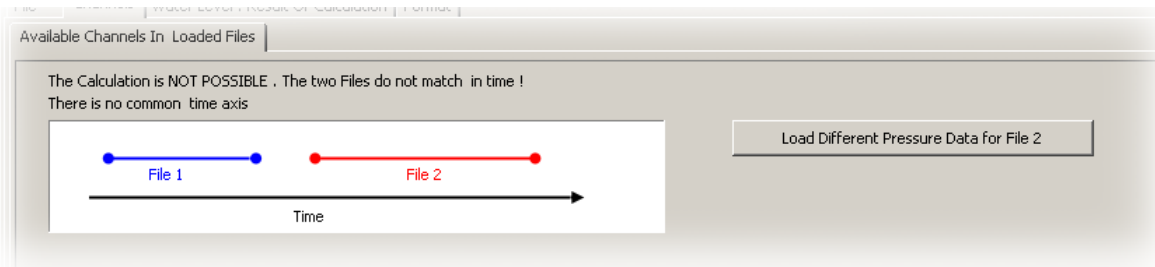
Der Wasserstand Konverter wählt dann automatisch den "P1" Kanal aus jeder Aufzeichnung aus, und die Bildung der Druckdifferenz ist möglich. Im Beispiel sind für den Datenexport zusätzlich alle Kanäle mit Rohdaten ausgewählt.

Das Ergebnis für den Export nach Microsoft Excel sieht so aus:

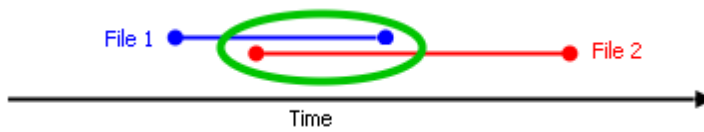
No	Date	Time	WL Height of water (E) m	CH1 P1 mbar	CH4 TOB1 °C	No	Date	Time	CH1 P1 mbar	CH4 TOB1 °C
1	30.08.2011	11:00:00	0.66048	1029.2358	21.891	1	30.08.2011	11:00:00	13.9901	24.3
2	30.08.2011	11:00:30	0.65892	1029.2358	21.85	2	30.08.2011	11:00:30	13.9924	23.2
3	30.08.2011	11:01:00	0.6583	1029.2358	21.85	3	30.08.2011	11:01:00	13.9932	22.1
4	30.08.2011	11:01:30	0.65721	1029.2358	21.823	4	30.08.2011	11:01:30	13.9948	21.1
5	30.08.2011	11:02:00	0.65799	1029.2969	21.823	5	30.08.2011	11:02:00	13.9946	20
6	30.08.2011	11:02:30	0.65565	1029.2358	21.821	6	30.08.2011	11:02:30	13.997	19.1

Es ist einleuchtend, dass Messdaten von zwei Datenloggern aufgezeichnet, einen gemeinsamen Zeitraum abdecken müssen. Wenn Sie also Dateien öffnen, welche Aufzeichnungen über verschiedene Zeiträume darstellen, so meldet der Wasserstand Konverter, dass die Berechnung von Druckdifferenzen und Pegelraten nicht möglich ist.

Sie können nun erneut eine passende Aufzeichnung des Luftdrucks auswählen, welche einen geeigneten Zeitraum abbildet.



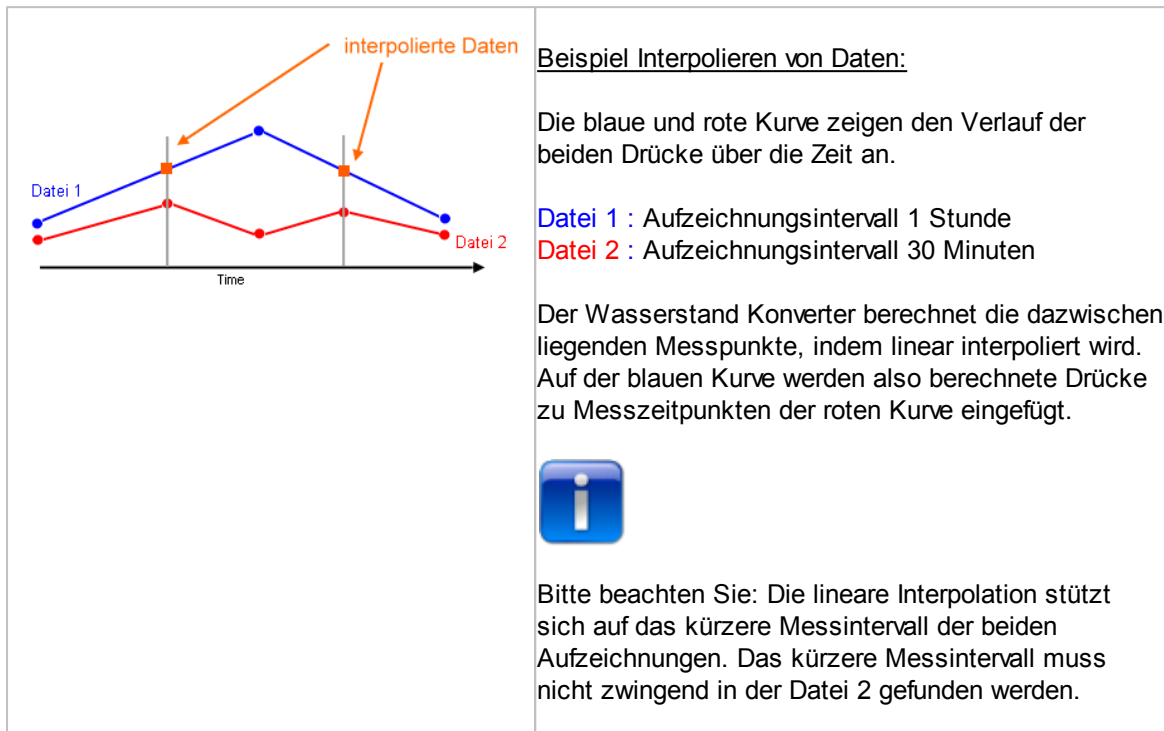
Die Wasserstandsberchnung kann nur ausgeführt werden, wenn sich die beiden Aufzeichnungen zeitlich überlappen.



### Die Dateien enthalten Daten mit verschiedenen Aufzeichnungsraten:

Es ist möglich, dass zwei Aufzeichnungen mit verschiedenen Aufzeichnungsintervallen für die Berechnung von Pegel­daten herangezogen werden.

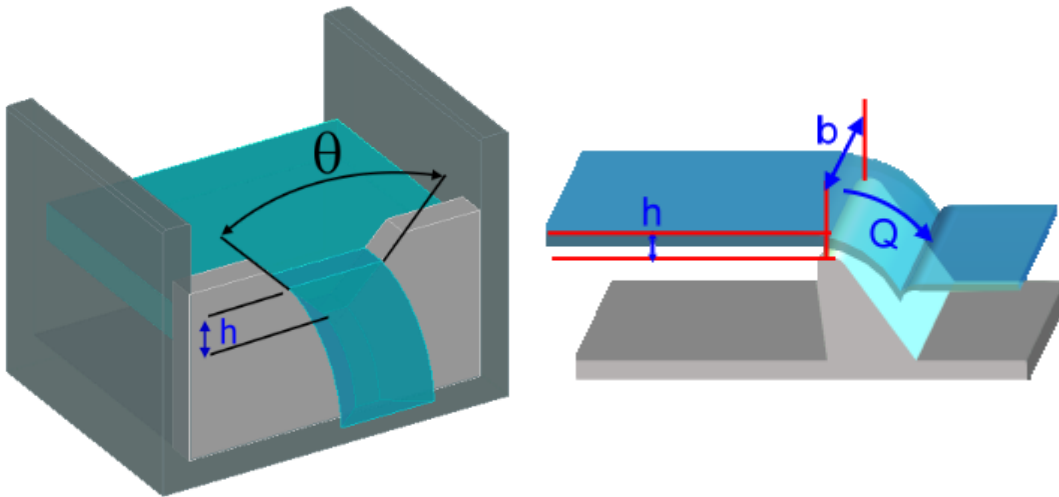
Als Beispiel zeichnet der erste Datenlogger die Daten im 1-Stunden Intervall auf, während ein zweiter Datenlogger (Barometer) doppelt so schnell im 1/2-Stunden Takt Messungen speichert.



### 1.6.3 Durchfluss berechnen

Eine typische Anwendung ist die Durchflussmessung mit V-Blenden oder Übersturz-Wehren. Die Logger 5 Software kann diese Berechnungen durchführen, um aus berechneten Pegel­daten Durchfluss abzuleiten.

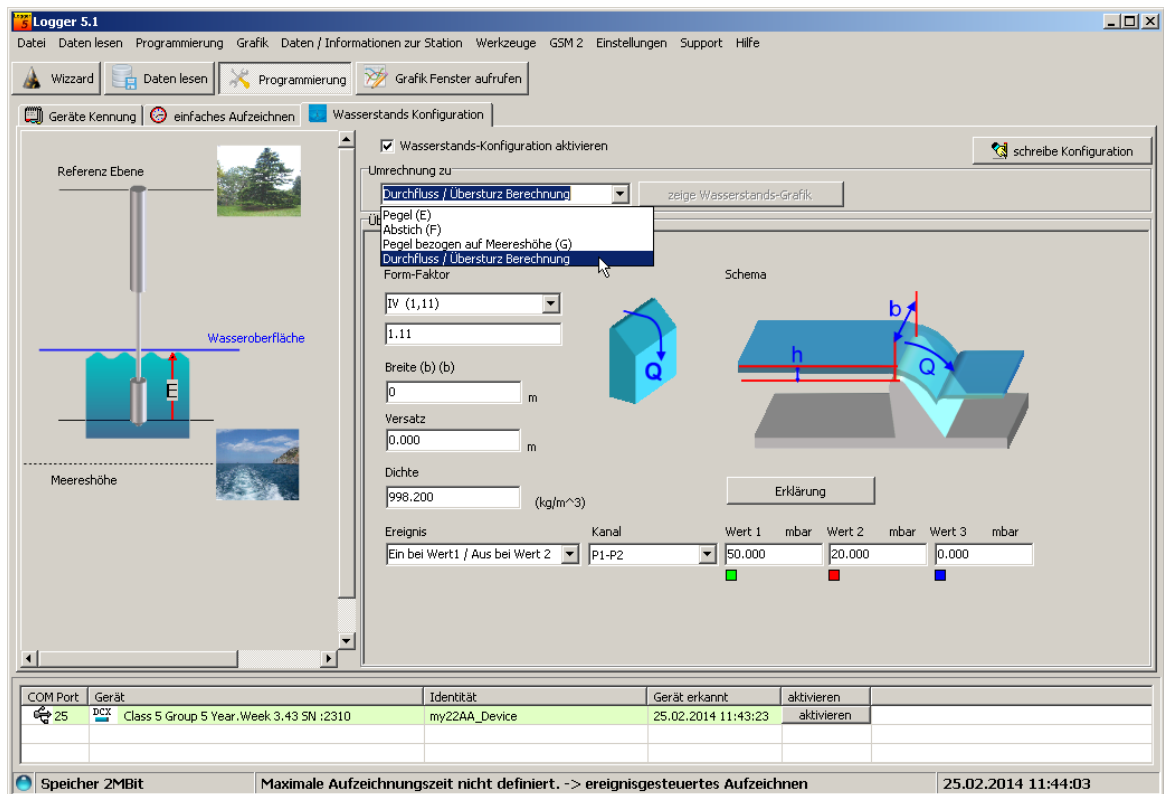
Der Durchfluss kann dann berechnet werden, wenn die Geometrie der V-Blende oder des Übersturz-Wehres bekannt ist und wenn Messdaten von einem Datenlogger hinter der Messvorrichtung installiert vorliegen.



Die Auswahlliste "Umrechnung zu" im Kontext "Programmieren" -> "Wasserstandskonfiguration" erlaubt die Auswahl von "Durchfluss / Übersturberechnung" als Berechnungsmethode.

Die Ansicht der Programmoberfläche ändert sich und zusätzliche Eingabefelder für "Form-Faktor" und "Breite (b)" werden sichtbar. Diese beiden Parameter beschreiben die hydraulischen Eigenschaften des Übersturz-Wehres.




Die Auswahlliste "Form-Faktor" liefert eine Auswahl an gängigen Faktoren für die empirische Beschreibung typischer Formen des Wehres.



Messungen, welche für die Bestimmung von Durchfluss durchgeführt werden, benutzen vorzugsweise die ereignisgesteuerte Aufzeichnungsmethode des Datenloggers. Sehen Sie hierzu im Abschnitt [Programmierung: Ereignisgesteuertes Aufzeichnen](#) nach.




Die Wasserstandskonfiguration zusammen mit der Umrechnung zu "Durchfluss / Übersturz Berechnung" zeigt drei Eingabefelder für "Wert1" bis "Wert3" für den Ereigniskanal. Im oben dargestellten Beispiel ist der "P1-P2" Differenzdruckkanal ausgewählt. Aus diesen Messdaten kann die Pegelhöhe hinter der Messblende oder dem Übersturz-Wehr berechnet werden. Der Datenlogger zeichnet unterhalb einem Wert von 20 mbar im fixen Messintervall Messdaten auf. Sobald der Messwert 50 mbar (Wert 1) übersteigt, zeichnet das Gerät mit der Geschwindigkeit "Aufzeichnungsintervall nach Ereignis" den Druck auf. Dieses Aufzeichnungsintervall sollte kürzer als das fixe Messintervall eingestellt sein, damit das interessante Geschehen mit einer feineren zeitlichen Auflösung aufgezeichnet wird.

Der "Wert 3" ist lediglich im Gerät abgelegt; dieser beeinflusst die ereignisgesteuerte Aufzeichnung des Datenloggers nicht. "Wert 3" dient als unterer Grenzwert, ab welchen Pegelwerten die Messdaten für die Berechnung von Durchfluss berücksichtigt werden sollen. Der "Wert 3" liegt höher als "Wert 1", somit wird die Berechnung des Durchflusses erst dann ausgeführt, wenn das Wasser unter hydraulisch stabilen Bedingungen über das Wehr oder die Kante der V-Blende strömt. Die Näherungsmethoden nach Poleni und Thomson können erst angewendet werden, wenn eine minimale Durchflussrate erreicht wird; darunter liefert die Berechnung keine zuverlässigen Ergebnisse.

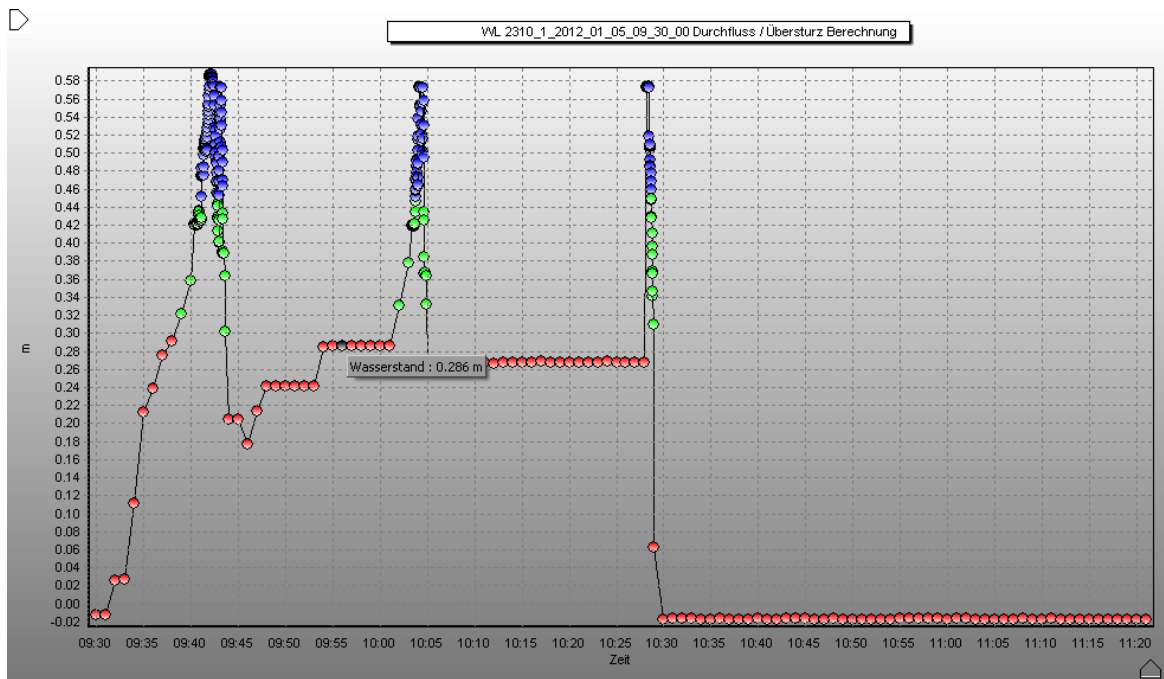
	<p>Der aufgezeichnete Kanalwert befindet sich unterhalb der Schwelle von "Wert 2". Der Datenlogger zeichnet mit fixem Speicherintervall Messdaten auf.</p>
	<p>Der Wasserpegel ist angestiegen und hat den "Wert 1" erreicht. Die ereignisgesteuerte Aufzeichnung startet und das Gerät sammelt Daten im Intervall "Aufzeichnungsintervall nach Ereignis".</p> <p>Eine genaue Bestimmung des Durchflusses ist noch nicht möglich, weil die Minimalmenge noch nicht über das Wehr fließt und die Strömungsbedingungen die Anwendung der Näherungsformel noch nicht zulassen.</p>
	<p>Die Messwerte erreichen oder übersteigen den "Wert 3". Nun kann die Berechnungsmethode angewendet werden und der Durchfluss bestimmt werden.</p> <p>Das Gerät sammelt die Daten nach wie vor im Intervall "Aufzeichnungsintervall nach Ereignis"</p>

Daten im Diagramm betrachten:

Die unten stehende Figur zeigt ein Beispiel, wenn berechnete Durchflussmengen im Diagramm dargestellt werden. Die Farbe der Datenpunkte entspricht den Farbcodierungen für "Wert 1" bis "Wert 3"

	<p>Normales fixes Aufzeichnungsintervall</p>
	<p>Der Datenlogger zeichnet mit erhöhter Geschwindigkeit die Messdaten auf.</p>
	<p>Der Wasserstand übersteigt den Schwellwert für die Berechnung des Durchflusses.</p>






Sie müssen in der Grafik im Hauptmenü "Ansicht" -> "Ansicht berechnete Pegel" auswählen, um zur Darstellung des Durchflusses zu gelangen.

Das Fenster für die Berechnung des Durchflusses kann so aufgerufen werden:  
Die Aufzeichnungübersicht in der Grafik zeigt einen Container an wie unten abgebildet.



Drücken Sie die Taste mit dem folgenden Symbol 

Umrechnung zu Durchfluss / Übersturz Berechnung -> Pegel (E)

Poleni | Thomson | Venturi

Übersturz Berechnung

$Q = \frac{2}{3} * \mu * \sqrt{2g} * b * h^{\frac{3}{2}}$

Form-Faktor  $\mu$   
 II (0,87...0,95)  0.8700

Breite (b)  
 m 20.000

Versatz  
 m 0.000

Dichte  
 (kg/m<sup>3</sup>) 999.700

Wert 1 bar

Wert 2 bar

Wert 3 bar  0.044


Erklärung

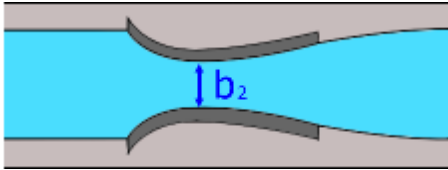
Minimale Höhe für die Berechnung  
 0.4500 [m]  
 0.450 m

original Werte

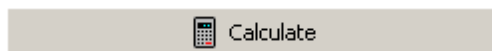
Berechnungsmethode : Übersturz Berechnung(Poleni)

Es gibt drei verschiedene Berechnungsmethoden für den Durchfluss.

$Q = \frac{2}{3} * \mu * \sqrt{2g} * b * h^{\frac{3}{2}}$	<p><u>Poleni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Q = Durchflussrate [m<sup>3</sup>/s]</li> <li>• <math>\mu</math> = dimensionsloser Faktor</li> <li>• g = Erdbeschleunigung [m/s<sup>2</sup>]</li> <li>• b = Breite des Übersturz-Wehres [m]</li> <li>• h = Höhe des Wassers über der Überströmkante</li> </ul>
$Q = \frac{8}{15} * \mu * \tan\left(\frac{\Theta}{2}\right) * \sqrt{2g} * h^{\frac{5}{2}}$	<p><u>Thomson</u></p> <p>[1] <a href="#">Liste der Referenzen</a></p> <p>Die Messmethode mit einer V-Blende wird mit der Näherungsformel nach Thomson behandelt. Die Formel von Thomson zeigt, dass der Durchfluss proportional zum Pegel hinter der Blende ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\Theta</math> = Winkel des V-Ausschnittes in der Blende. Der Winkel bewegt sich zwischen 30...90°</li> </ul> <p></p> <p>Die Messmethode mit einer V-Blende ist geeignet für die</p>

	<p>Bestimmung von kleinen Durchflussmengen. Weiter muss vorausgesetzt werden, dass das Wasser sauber ist und kein Sand oder schwimmende Materialien mit sich führt, weil sonst Messergebnisse stark verfälscht werden können. Die Fließgeschwindigkeit des Wassers gegen die Blende sollte unter 5 cm/s liegen, und die Stauhöhe hinter der Blende sollte mindestens 3 cm über der Unterkante des V-Ausschnittes liegen.</p> <p>Unterhalb solcher Höhen kann der Wasserstrahl durch den V-Ausschnitt an der Blende haften bleiben. Der Strahl muss frei in die Luft wegfließen können.</p> <p>Es gibt auch einen oberen Grenzwert - die Stauhöhe hinter der V-Blende sollte 30 cm nicht übersteigen.</p>
$Q = \mu * b * h^{\frac{3}{2}}$	<p><u>Venturi</u></p> 

Drücken Sie auf die Taste "Berechnen" und das Programm erzeugt einen Berechnungsreport, welcher über den Durchfluss und die Gesamtmenge Auskunft gibt.



Sie erhalten eine Vorschau, welche Sie wahlweise ausdrucken oder als PDF-Datei abspeichern können.

## Übersturz Berechnung (Poleni)

Datum	:	Dienstag, 25. Februar 2014
Zeit	:	11:53:38
Geräte Kennung	:	Wa_01
Type	:	5.5
Geräte Version	:	3.43
Geräte Seriennummer	:	2310

### Kommentar

im Wasser

**Konfiguration des Datenloggers**

Dichte	:	999.7000 kg/m <sup>3</sup>
Schaltwert Messung Ein	:	0.039 bar = 0.4000 [m] = 0.400 [m]
Schaltwert Messung Aus	:	0.029 bar = 0.3000 [m] = 0.300 [m]
Schaltwert Übersturz-Berechnung:		0.044 bar = 0.4500 [m] = 0.450 [m]
Erdbeschleunigung	:	9.80665 m/s <sup>2</sup>

**Berechnungsparameter**


Form-Faktor	:	0.8700
Breite (b)	:	20.0000
Formel	:	

**Zusammenfassung**

#Nr.	Start	Ende	Dauer (d:h:m:s)	Durchfluss [m <sup>3</sup> /s]	Volumen[m <sup>3</sup> ]
1	05.01.2012 09:41:07	05.01.2012 09:42:50	0 / 00:01:42	∅ 1.2331	128.2318
2	05.01.2012 09:43:00	05.01.2012 09:43:23	0 / 00:00:22	∅ 1.0221	24.5031
3	05.01.2012 10:03:46	05.01.2012 10:04:39	0 / 00:00:53	∅ 1.1159	60.1910
4	05.01.2012 10:28:08	05.01.2012 10:28:41	0 / 00:00:33	∅ 1.4184	46.3835

**Total = 259.3093 [m<sup>3</sup>]**

=====

Für jede Phase, wo der Wasserpegel den "Wert 3"  überschritten hatte, erscheint im Report eine Zeile.

Eine solche Zeile zeigt den Start, das Ende, die Gesamtdauer, die durchschnittliche Durchflussrate und das totale Volumen.

Die Logger 5 Software hält noch eine zusätzliche Tabelle bereit, wo die einzelnen Berechnungsergebnisse im Detail angeschaut werden können.

Poleni / Thomson / Venturi 2310\_1\_2012\_01\_05\_09\_30\_00 C:\Dokumente und Einstellungen\SteinerG\Anwendungsdaten\LOGGER\_5\data...

Berechnungsmethode Bericht Tabelle Kopieren

#Nr.	Datum	Zeit	Pegel (E)[m]	Durchfluss [m <sup>3</sup> /s]
57	05.01.2012	09:41:05	0.426	---
58	05.01.2012	09:41:06	0.425	---
59	05.01.2012	09:41:07	0.428	---
60	05.01.2012	09:41:08	0.452	0.0041
61	05.01.2012	09:41:09	0.483	0.3073
62	05.01.2012	09:41:10	0.475	0.2078
63	05.01.2012	09:41:11	0.475	0.1976
64	05.01.2012	09:41:12	0.475	0.2002
	05.01.2012	09:41:13	0.475	0.2053
	05.01.2012	09:41:14	0.476	0.2104
		09:41:15	0.475	0.2028
		09:41:16	0.475	0.2079
			0.475	0.2054
				0.2104



Zellen mit "---" ausgefüllt zeigen an, dass zu diesem Zeitpunkt die Schwelle "Wert 3" nicht erreicht oder überschritten wurde.

## 1.7 Datenbank

### 1.7.1 Messdaten organisieren

Die Logger 5 Software beinhaltet eine SQLite-Datenbank, welche Sie bei der Organisation von Messdaten und Informationen zu den Messstationen hilft.

Weitere Informationen finden Sie hier: [Programmassistent Daten suchen](#)

Die Datenbank kann Sie bei folgenden Aufgaben unterstützen:

- Suchen von Dateien mit Messdaten auf einem beliebigen Laufwerk oder Speichermedium.
- Messungen auswählen und diese im Diagramm des Grafikwerkzeuges darstellen.
- Zusätzliche Informationen zu einer bestimmten Messstation wie Notizen und Bilder verwalten.
- Informationen wie Gerätetyp, Seriennummer, Dateigrösse oder Startzeit einer Aufzeichnung in einer sortierbaren Liste suchen

Seriennummern	Nr#	Typ	Identität	Zeit Start	Recordgrösse%	Aktive Kanäle	Verfügbare Kanäle	Dateinamen
11259	0	DCX22AA	06008009-7CAN-SAUZAL	27.08.2012 04:41:06	100.0 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	06008009-7CAN-SAUZAL_2...
116	1	DCX22AA	Wa_01	19.08.2012 05:47:27	100.0 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	GW-TGA-DAH-3_19_08_201...
11872	2	DCX22AA	my22AA_Device	04.10.2013 16:49:55	100.0 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	my22AA_Device_04_10_201...
1325	3	DCX22AA	Water_Pressure	19.05.2011 19:53:05	100.0 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Water_Pressure_19_05_201...
149704	4	DCX22AA	Wa_01	30.07.2012 19:06:00	100.0 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Wa_01_30_07_2012-19_06...
149920	5	DCX22AA	Water_Pressure	16.05.2011 17:17:20	88.5 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Water_Pressure_16_05_201...
1637	6	DCX22AA	my22AA_Device	19.09.2013 18:12:30	88.2 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	my22AA_Device_19_09_201...
1843	7	DCX22AA	Water_Pressure	25.06.2011 08:44:00	74.2 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Water_Pressure_25_06_201...
2310	8	DCX22AA	06008009-7CAN-SAUZAL	22.08.2012 17:45:00	67.3 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	06008009-7CAN-SAUZAL_2...
24020909	9	DCX22AA	my22AA_Device	27.02.2013 08:40:08	48.9 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	my22AA_Device_27_02_201...
2524	10	DCX22AA	Wa_01	06.08.2012 10:04:00	32.2 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Wa_01_06_08_2012-10_04...
26	11	DCX22AA	Wa_01	13.08.2012 09:05:58	19.4 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	GW-TGA-DAH-3_13_08_201...
	12	DCX22AA	Water_Pressure	16.05.2011 15:20:40	12.2 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Water_Pressure_16_05_201...

Auf der linken Seite befindet sich eine Tabelle, welche sämtliche Seriennummern auflistet. Die Seriennummern beziehen sich auf die Seriennummer der Datenlogger, welche mit diesem Computer direkt via Kabelkonverter ausgelesen wurden, oder auf die gefundene Seriennummer in gespeicherten Aufzeichnungen.

Sie können in der linken Tabelle eine bestimmte Seriennummer auswählen, um in der Tabelle rechts alle Informationen über die zugehörigen Aufzeichnungen aufgelistet zu bekommen.

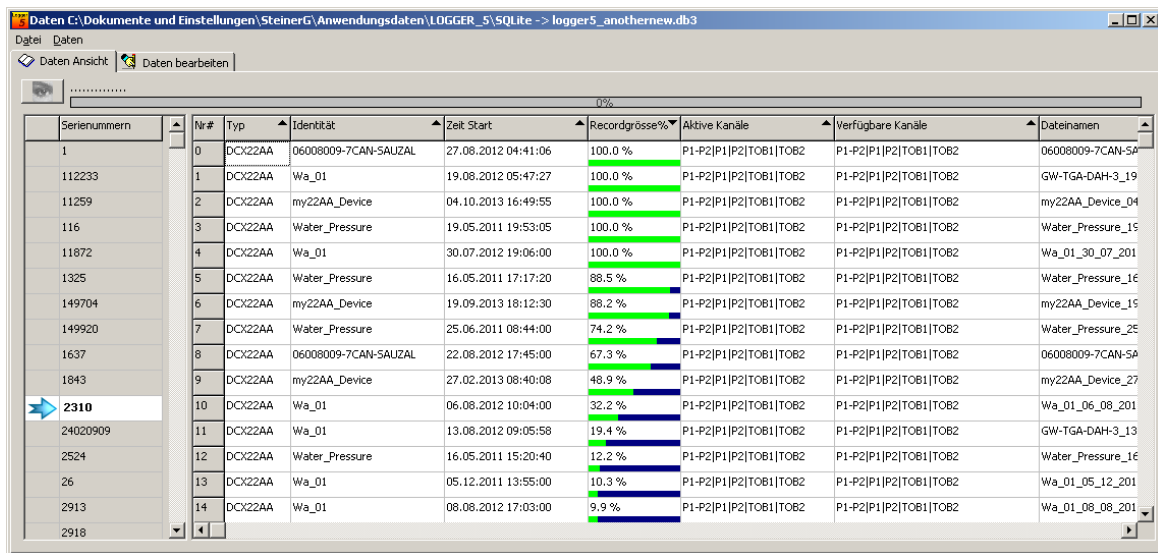
Die Tabelle besitzt die folgenden Spalten:

Nr#	Die Zeilennummer in der Tabelle
Typ	Der Gerätetyp zum Beispiel DCX-22 AA, DCX-22,LEO RECORD, GSM-2 Logger
Identität	Die benutzerdefinierte Bezeichnung, welche im Datenlogger beim Programmieren abgelegt werden kann.
Zeit Start	Datum und Zeit für den Start der Aufzeichnung
Recordgrösse	Grösse der Aufzeichnung in % bezogen auf den Gesamtspeicher des Gerätes.
Aktive Kanäle	Die aufgezeichneten Kanäle


Verfügbare Kanäle	Die verfügbaren Kanäle. Je nach Gerätetyp ist eine unterschiedliche Anzahl verfügbarer Kanäle möglich.
Dateinamen	Der Name der Datei, in welcher die Aufzeichnung abgespeichert wurde.
Pfad	Der Pfad oder Speicherort der Datei.
Datei Zeitstempel	Zeitstempel, wann die Datei gespeichert wurde.
Dateigrösse (kB)	Die effektive Dateigrösse auf dem Datenträger.
Datei Konvertierung	Diese Spalte weist einer Markierung auf, welche anzeigt, ob Messdaten schon einmal in Textdateien exportiert und welches Textformat ausgewählt wurde.

Wenn Sie mit der Maus in die Kopfzeile der Spaltenüberschriften klicken, so wird die Tabelle nach der gewählten Spalte sortiert. Ein kleines Dreiecksymbol zeigt an, ob die jeweilige Spalte aufsteigend oder absteigend sortiert ist. Die Sortierung ändert sich abwechselnd mit jedem Mausklick in eine Titelizele.

Über das Menü des Hauptfensters der Applikation "Daten / Informationen zur Station" -> "Datenbank" können Sie das unten abgebildete Fenster öffnen:



Das Fenster besitzt die zwei Registerkarten "Daten Ansicht" und "Daten bearbeiten". Auf der ersten Registerkarte können Sie die Datensätze betrachten.



Wenn Sie diese Taste drücken, wird ein Feld eingeblendet, welches alle Datenfelder in einer Ansicht darstellt. Die Zeilen in der Tabelle sind sehr breit und das seitliche Rollen der Tabelle kann störend sein. Die Ansicht kann mit Doppelklick aktiviert und mit der Maus an eine gewünschte Position innerhalb der Tabelle verschoben werden.

Seriennummern: 2310  
Typ: DCX22AA

Identität: my22AA\_Device (88%)

Zeit Start: 19.09.2013 18:12:30

Dateinamen: my22AA\_Device\_19\_09\_2013-18\_12\_30.DX5

Pfad: C:\Dokumente und Einstellungen\SteinerG\Anwendungsdaten\LOGGER\_5\data

Dateigröße: 895  
Datei Zeitstempel: 20.09.2013 07:27:50  
Datei Konvertierung:

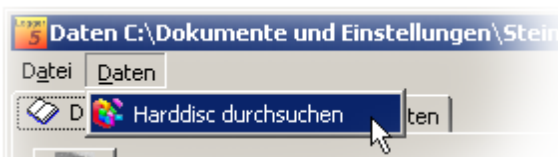
Daten im Diagramm darstellen

Red annotations: 1 (next to path), 2 (next to timestamp), 3 (next to serial number)



- 1 Diese Taste öffnet ein Fenster vom Windows Explorer und zeigt den Inhalt des im Datensatz hinterlegten Dateipfades an.
- 2 Diese Taste startet das Grafikwerkzeug und stellt die ausgewählte Aufzeichnung im Diagramm dar.
- 3 Mit dieser Taste wird die Ansicht wieder ausgeblendet.

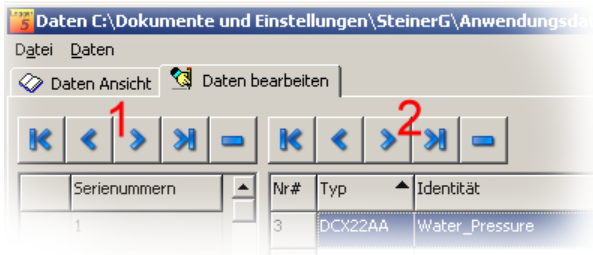
Der Menübefehl "Daten" -> "Harddisk durchsuchen" startet die Dateisuche im auswählbaren Verzeichnis. Das vorgeschlagene Verzeichnis bezieht sich immer auf das Arbeitsverzeichnis, wo die Messdaten normalerweise abgelegt werden.



In der Registerkarte "Daten bearbeiten" haben Sie die Möglichkeit, einzelne Datensätze zu einer Seriennummer zu löschen, oder gar sämtliche Datensätze zu einer Seriennummer aus der Datenbank zu entfernen.






The screenshot shows the 'Daten bearbeiten' window with a table of data records. The table has the following columns: Seriennummern, Nr#, Typ, Identität, Zeit Start, Recordgröße%, Aktive Kanäle, Verfügbare Kanäle, and Dateinamen. The record with serial number 2310 is highlighted.

Seriennummern	Nr#	Typ	Identität	Zeit Start	Recordgröße%	Aktive Kanäle	Verfügbare Kanäle	Dateinamen
1	3	DCX22AA	Water_Pressure	19.05.2011 19:53:05	100.0 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Water_Pressure_19
112233	4	DCX22AA	Wa_01	30.07.2012 19:06:00	100.0 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Wa_01_30_07_2012
11259	5	DCX22AA	Water_Pressure	16.05.2011 17:17:20	88.5 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Water_Pressure_16
116	6	DCX22AA	my22AA_Device	19.09.2013 18:12:30	88.2 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	my22AA_Device_19
11872	7	DCX22AA	Water_Pressure	25.06.2011 08:44:00	74.2 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Water_Pressure_25
1325	8	DCX22AA	06008009-7CAN-SAUZAL	22.08.2012 17:45:00	67.3 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	06008009-7CAN-SAU
149704	9	DCX22AA	my22AA_Device	27.02.2013 08:40:08	48.9 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	my22AA_Device_27
149920	10	DCX22AA	Wa_01	06.08.2012 10:04:00	32.2 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Wa_01_06_08_2012
1637	11	DCX22AA	Wa_01	13.08.2012 09:05:58	19.4 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	GW-TGA-DAH-3_13
1843	12	DCX22AA	Water_Pressure	16.05.2011 15:20:40	12.2 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Water_Pressure_16
2310	13	DCX22AA	Wa_01	05.12.2011 13:55:00	10.3 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Wa_01_05_12_2011
24020909	14	DCX22AA	Wa_01	08.08.2012 17:03:00	9.9 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Wa_01_08_08_2012
2524	15	DCX22AA	Wa_01	09.08.2012 17:31:00	9.0 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Wa_01_09_08_2012
26	16	DCX22AA	my22AA_Device	05.10.2013 09:29:55	5.8 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	my22AA_Device_05
2913	17	DCX22AA	Wa_01	09.08.2012 08:49:00	5.1 %	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	P1-P2 P1 P2 TOB1 TOB2	Wa_01_09_08_2012



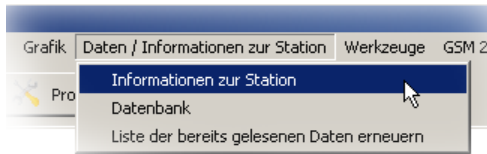
- |   |   |
|---|---|
| 1 | Die linke Navigationsliste ist mit der Liste der Seriennummern verknüpft.             |
| 2 | Die rechte Navigationsliste bezieht sich auf die einzelnen Datensätze in der Tabelle. |

### Navigation mit den Tasten

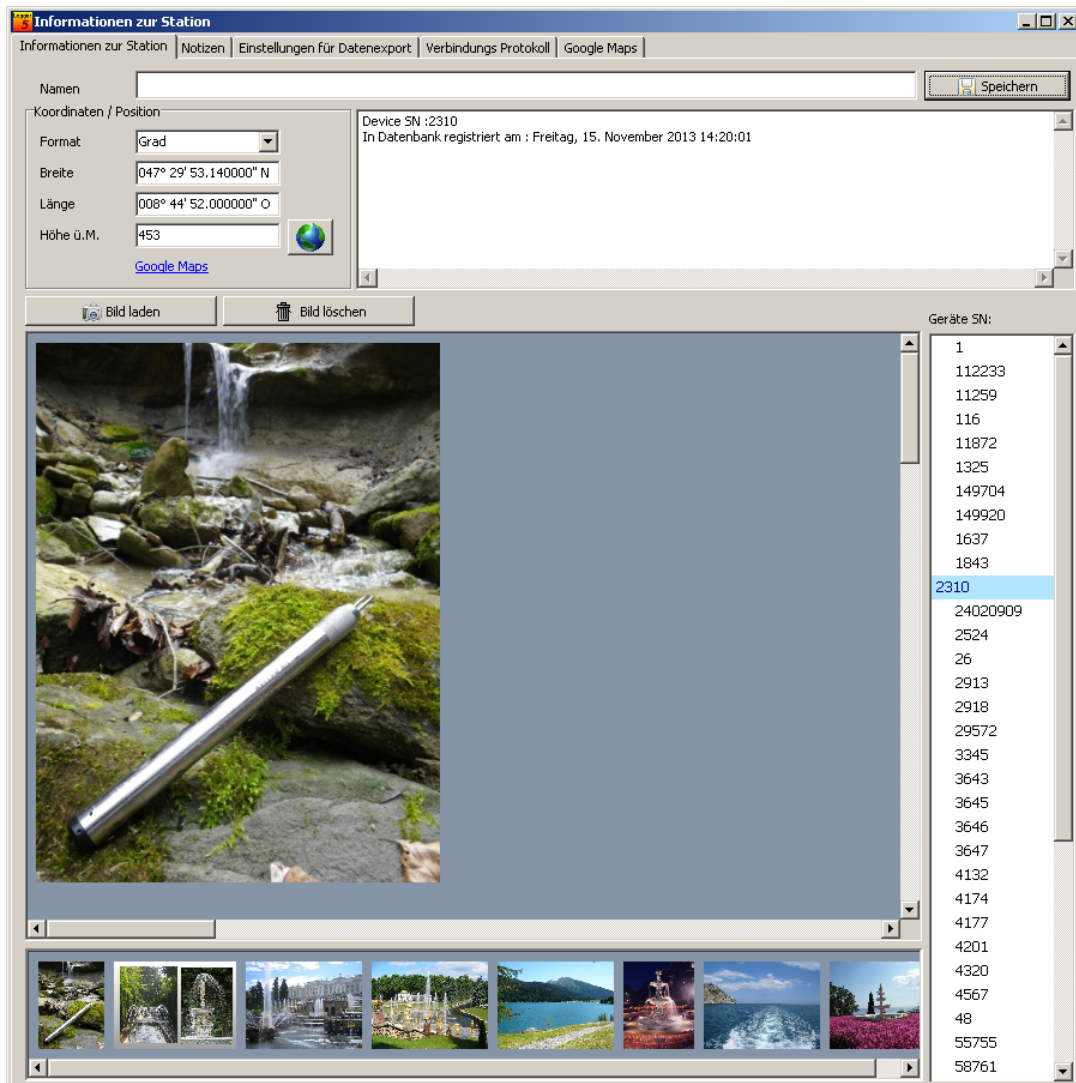
	So springt der Satzzeiger auf den ersten Eintrag in der Tabelle.
	Mit dieser Taste verschiebt sich der Satzzeiger auf den vorangehenden Datensatz.
	Der Satzzeiger verschiebt sich auf den folgenden Datensatz.
	Der letzte Datensatz in der Tabelle wird ausgewählt.
	Mit dieser Taste können Sie einen ausgewählten Datensatz in der Tabelle bzw. die Datensätze zu einer ausgewählten Seriennummer löschen.

### 1.7.2 Informationen zur Station

Wählen Sie im Hauptmenü den Befehl "Daten / Informationen zur Station" -> "Informationen zur Station", um eine Fenster mit den zusätzlichen Informationen aufzurufen.



Die Daten, also zusätzlichen Informationen, sind wiederum einer bestimmten Seriennummer eines Datenloggers zugeordnet. Rechts befindet sich eine Liste der Geräte Seriennummern.



Sie können der Station einen Namen zuordnen oder die Koordinaten des Messpunktes hinterlegen. Das Kommentarfeld wird automatisch ausgefüllt und zeigt die Seriennummer, wenn das Gerät bzw. dessen Seriennummer das erste mal als neue Identifikation für ein Gerät in die Datenbank

aufgenommen wurde. Sie können das Kommentarfeld ergänzen.

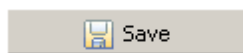
Sie können eine ganze Reihe von Bildern der Station zuordnen und den Speicherort der Bilder in der Datenbank hinterlegen. Am unteren Rand des Fensters finden Sie eine Liste aller Bilder. Sie können auf ein kleines Bild in der Liste klicken, um dieses in Originalansicht darzustellen.




Bitte beachten Sie: Die Bilder werden nicht in der Datenbank gespeichert. Die Datenbank speichert nur den Pfad und Dateinamen des Bildes. Wenn Sie also ein Bild auf dem Datenträger löschen oder verschieben, kann die Software das Bild nicht laden und anzeigen.

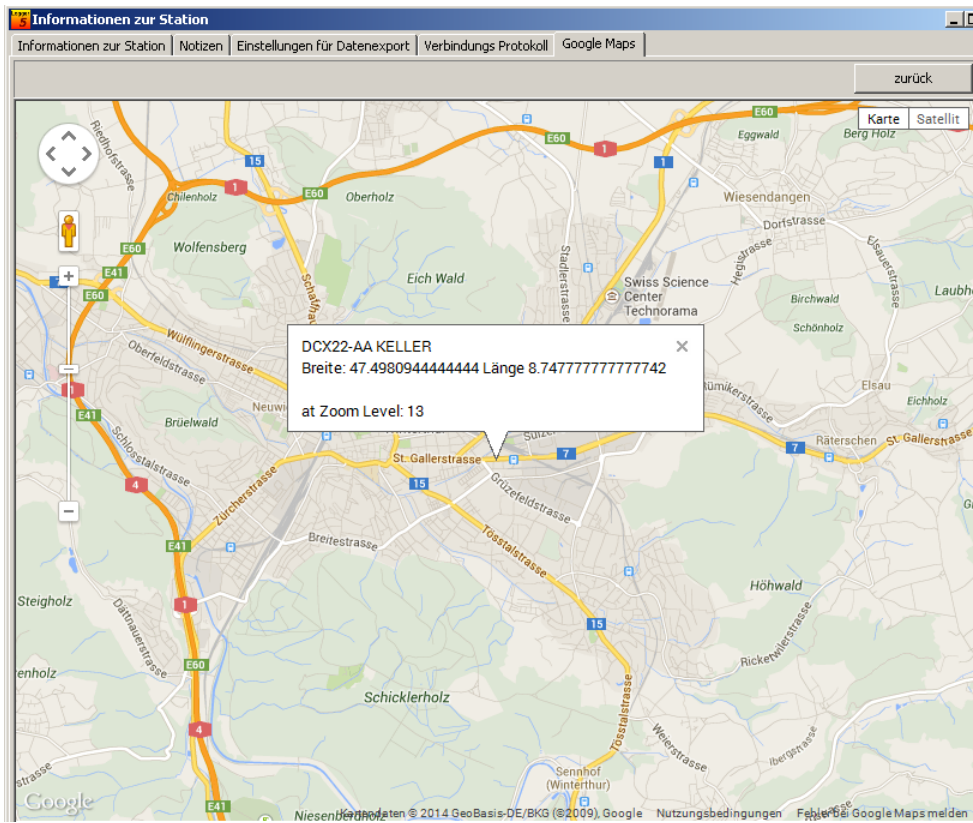


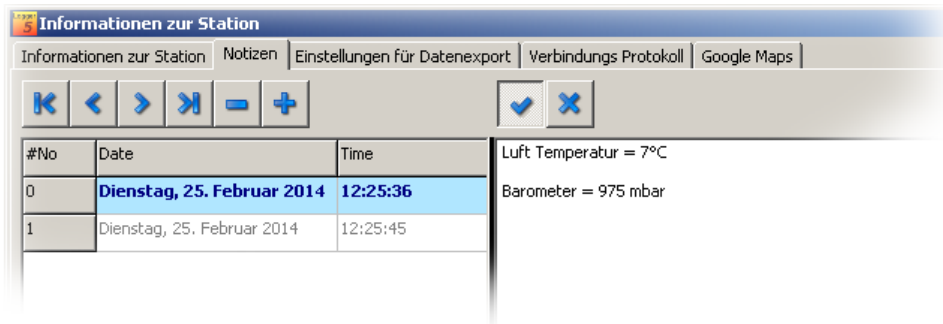
Bitte beachten Sie: Sie müssen vor dem Schliessen des Fensters die Speichertaste drücken, ansonsten werden Änderungen nicht permanent gespeichert.



Sie können den Verweis auf "Google Maps" mit der Maus anwählen. Dabei startet der Internet-Browser und es wird eine Abfrage von Google Maps mit den Koordinaten der Station gemacht.

Sie können auch diese Taste  benutzen und die Karte wird nicht im Browser sondern in der separaten Registerkarte angezeigt.

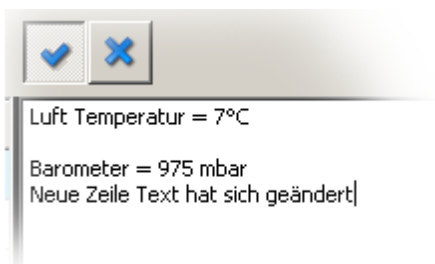


Notizen:



	Mit dieser Taste springt der Satzzeiger zur ersten Notiz.
	Die vorangehende Notiz wird angesprungen.
	Der nächste Datensatz wird ausgewählt.
	So springen Sie zur letzten Notiz.
	Mit der "Minus-Taste" löschen Sie die ausgewählte Notiz.
	Mit der "Minus-Taste" fügen Sie eine neue Notiz hinzu.

Nachbearbeiten von existierenden Notizen:

Wenn Sie eine bestehende Notiz editieren, erscheinen über dem Notizfeld zwei weitere Tasten.



	Mit dieser Taste bestätigen Sie Änderungen, damit diese gespeichert werden. Wenn das Symbol auf der Taste grau erscheint, haben noch keine Änderungen an der jeweiligen Notiz stattgefunden.
--	--

	Sobald sich eine Notiz verändert, wird das Symbol auf der Taste blau hervorgehoben. Nun können diese Veränderungen bei Bedarf bestätigt werden.
	Die Taste mit dem Kreuz-Symbol verwirft die Änderungen und die ursprüngliche Notiz wird dargestellt.

Einstellungen für Datenexport:

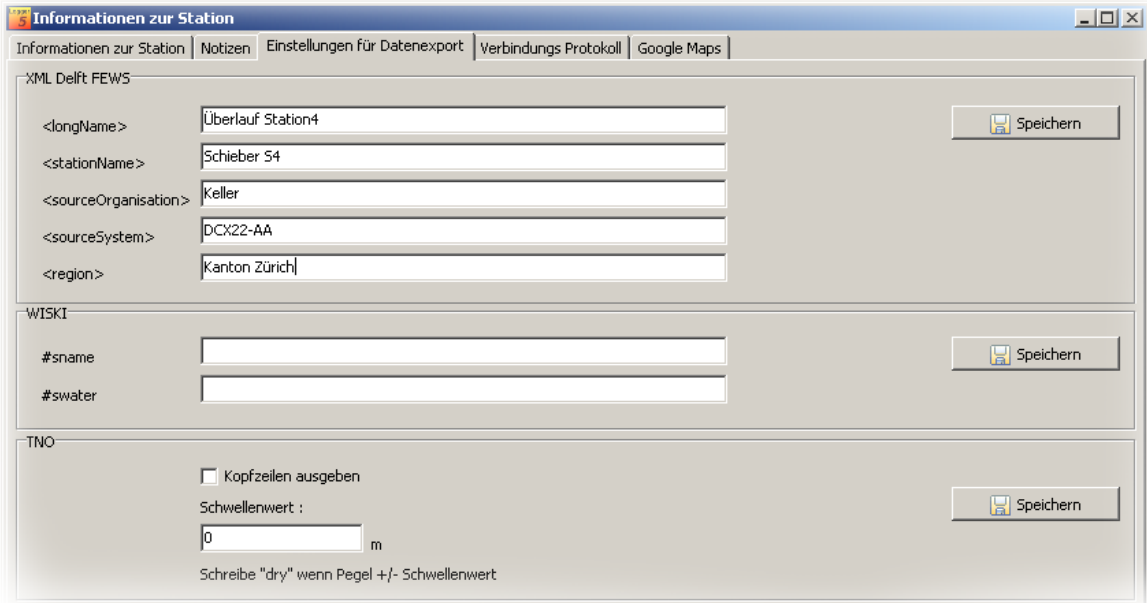
Die Logger 5 Software unterstützt einige spezielle Text-Exportformate, welche die Speicherung von zusätzlichen Angaben erlauben. Diese zusätzlichen Angaben werden nicht im Keller Datenlogger hinterlegt, aber mit Hilfe der Datenbank können diese Einstellungen und Informationen mit der Seriennummer eines Gerätes verknüpft werden. Immer wenn ein Datenexport stattfindet, überprüft die Anwendung die Einstellungen, welche mit dieser Seriennummer verknüpft sind. Bei einigen speziellen Formaten werden dann diese Angaben für den Export verwendet.

Diese speziellen Exportformate sind:

- XML für Delft FEWS
- WISKI Viewer von Kisters
- das spezielle Format für TNO in Holland

Informationen zu den Exportformaten finden Sie hier: [Daten Export](#)

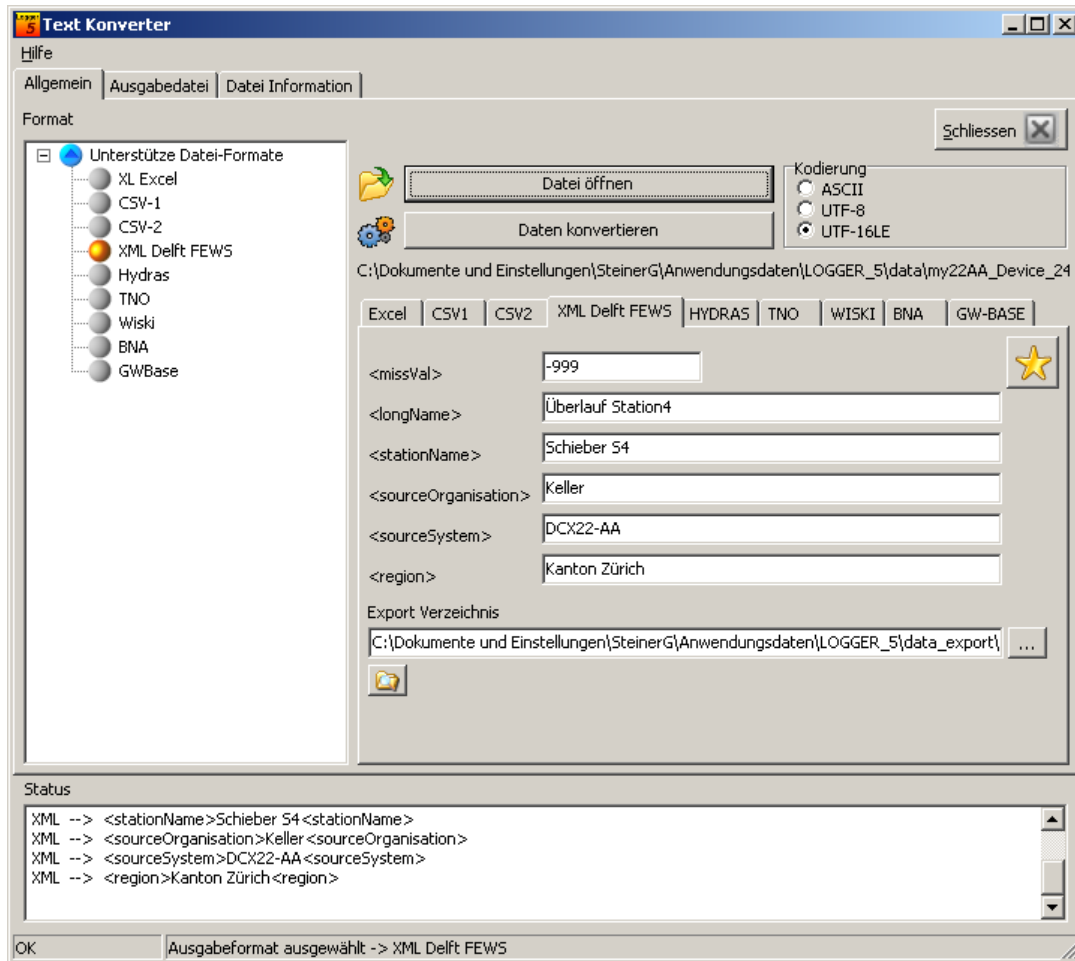
Hier ein Beispiel für das Exportformat "XML Delft FEWS"



The screenshot shows a software window titled "Informationen zur Station" with several tabs: "Informationen zur Station", "Notizen", "Einstellungen für Datenexport", "Verbindungs Protokoll", and "Google Maps". The "Einstellungen für Datenexport" tab is active and displays three sections for configuring export formats:

- XML Delft FEWS:** Includes input fields for <longName> (Überlauf Station4), <stationName> (Schieber S4), <sourceOrganisation> (Keller), <sourceSystem> (DCX22-AA), and <region> (Kanton Zürich). A "Speichern" button is located to the right.
- WISKI:** Includes input fields for #sname and #swater. A "Speichern" button is located to the right.
- TNO:** Includes a checkbox for "Kopfzeilen ausgeben" (unchecked), a "Schwellenwert:" label, an input field with "0" and "m" units, and a "Speichern" button. A note below reads "Schreibe 'dry' wenn Pegel +/- Schwellenwert".

Der Textkonverter benutzt diese Einstellungen und zeigt diese in der Registerkarte des entsprechenden Exportformates an.

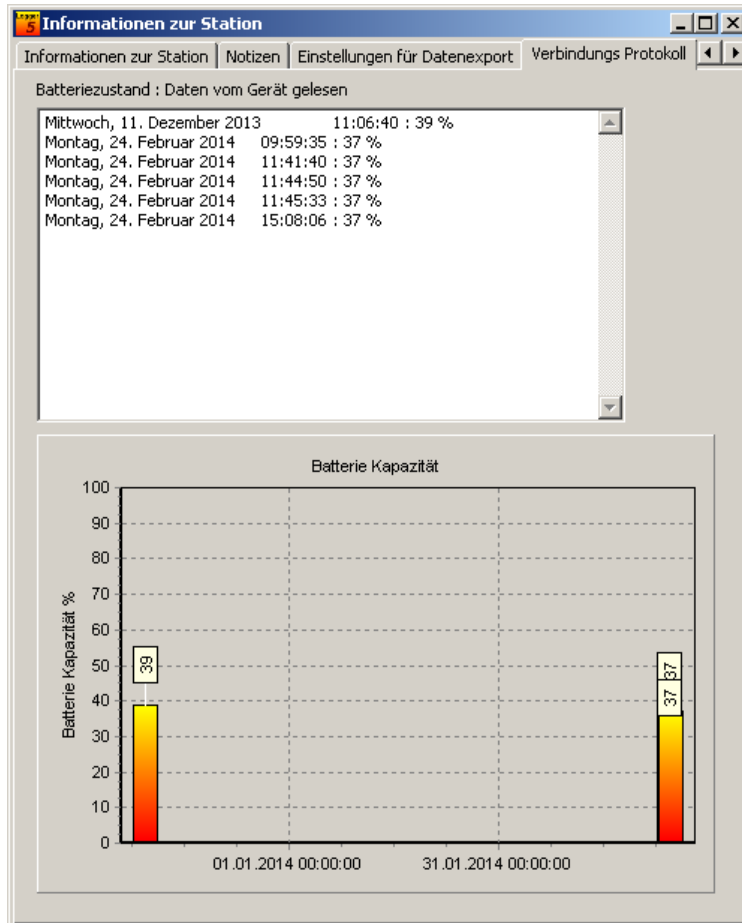




Geschichte oder Chronologie der Verbindungen:

Wenn Sie eine Aufzeichnung von einem Gerät auslesen, so speichert die Software Datum, Zeit und die Batteriekapazität in die Datenbank.

Die Chronologie hilft zu erkennen, wie sich die Batteriekapazität über die Zeit verhält und wann möglicherweise ein Austausch der Batterie angebracht ist.



## 1.8 Datenlogger

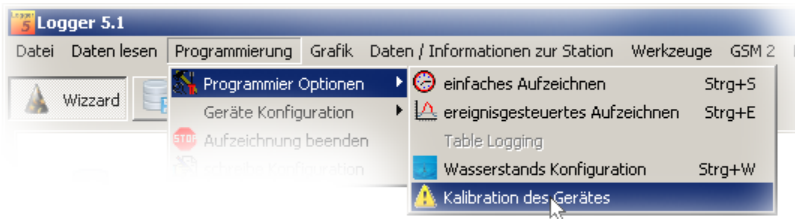
### 1.8.1 Kalibration der Sensoren

Die Druckkanäle der KELLER Datenlogger können bei Bedarf kalibriert werden.

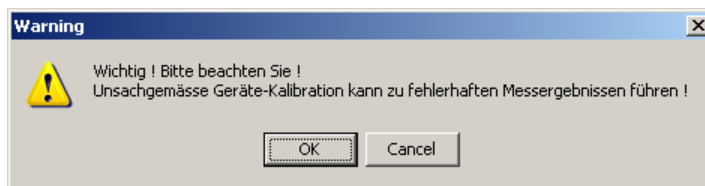


**Achtung:** Fehlerhafte Kalibration führt zu Messfehlern!

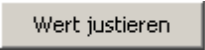
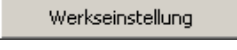


Im Hauptfenster finden Sie im Menü den Befehl: "Programmierung" ->"Programmieroptionen" -> "Kalibration des Gerätes", um zum Dialogfenster Gerätekalibration zu gelangen. Dieser Menübefehl ist nur zugänglich, wenn ein Datenlogger mit dem Kabelkonverter am PC verbunden und erkannt wurde.



Bevor der Dialog für die Gerätekalibration angezeigt wird, erscheint eine Warnung.



Bestätigen Sie diese Warnung mit "Ja" um fortzufahren. Wenn Sie nicht sicher sind, wie diese Funktion sich auf das Messverhalten des Gerätes auswirkt, dann brechen Sie den Vorgang ab.

"Aktueller Wert"	"Aktueller Wert" zeigt den aktuell ausgelesenen Druckwert an. Die Einheit des Druckes und die Anzahl dargestellter Stellen sind von den Benutzereinstellungen abhängig.
"Neuer Wert"	"Neuer Wert" ist das Eingabefeld um den gewünschten Druckwert einzugeben. Je nach Datenloggertyp kann nur der Kanal "P1" oder bei einem DCX-22AA die Kanäle "P1" und "P2" kalibriert werden.
	Drücken Sie diese Taste, um den Eingabewert auf das Gerät zu übertragen.
	Sie können die Taste "Werkseinstellungen" verwenden, um das Gerät zurückzusetzen. Benutzerkorrekturen werden somit aufgehoben und das Gerät zeigt den Druck an, welcher beim Abgleich in der Produktion festgelegt wurde.
	Drücken Sie die Taste "Messen", um die dargestellten Messwerte zu aktualisieren. Es wird eine neue Messung ausgelöst.
Druckkanäle "P1" und "P2"	<p>Beim Datenlogger DCX-22 AA können beide Druckkanäle "P1" und "P2" gleichzeitig kalibriert werden.</p>  <p>Diese Funktion darf nur ausgelöst werden, wenn Sie sicher sind, dass beide Sensoren mit dem identischen Druck beaufschlagt sind. Der Sensor "P1" darf</p>

	dabei keinesfalls im Wasser eingetaucht sein! Idealerweise befinden sich die beiden Sensoren auf gleicher Höhe und in jener Position - Montageposition - wie die Messung ausgeführt wird. Beispielsweise befinden sich beide Sensorgehäuse auf gleicher Höhe und in aufrechter Position.
--	--

## 1.9 Anhang

### 1.9.1 Beheben von Fehlern

Bitte beachten Sie einige wichtige Regeln, um Schwierigkeiten und Probleme zu vermeiden.

- Hohe Temperaturen sind nicht zulässig und verfälschen die Messungen. Die Temperatur sollte die Grenzen des im Datenblatt spezifizierten Temperatur-kompensierten Bereiches nicht überschreiten. Intensive Sonnenbestrahlung kann die Umgebung des Datenlogger unzulässig hoch erwärmen.

Die unten stehende Abbildung zeigt eine Installation einer GSM-2 Datenfernübertragungseinheit. Natürlich ist so ein Gehäuse ideal für die geschützte Installation im Feld, aber bedenken Sie, dass eine dunkle matte Gehäusefarbe das Sonnenlicht stark absorbiert, und sich die Luft im Innenraum stark (50°C und mehr) erwärmen kann. In solchen Fällen muss für ausreichende Beschattung gesorgt sein.

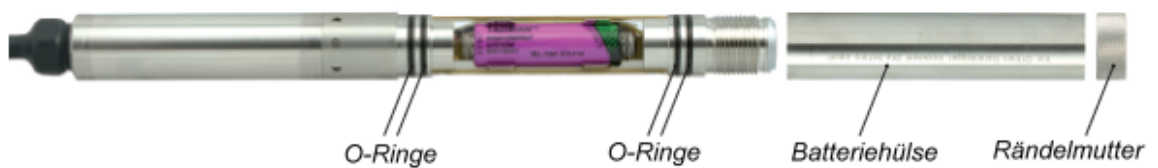


- Grosse Kabellängen bedeuten auch ein hohes Eigengewicht des Kabels. Um zu hohe mechanische Belastungen an der Einspannung des Kabels zu vermeiden, müssen Zugentlastungen vorgesehen werden.

- Beachten Sie beim Öffnen des Gehäuses, zum Beispiel für den Austausch der Batterie, folgende Punkte:

Es ist wichtig, dass Sie das Gerät nur in trockener und sauberer Umgebung öffnen. Feuchtigkeit kann das Gerät beschädigen!

- Trocknen Sie das Gehäuse des Datenloggers vor dem Öffnen mit einem Lappen ab. Die O-Ringe zur Abdichtung des Gehäuses müssen besonders vorsichtig behandelt werden. Ersetzen Sie beschädigte O-Ringe unbedingt, bevor Sie das Gehäuse wieder zusammensetzen. Es empfiehlt sich die O-Ringe mit einem geeigneten Fett einzufetten, um die Reibung zwischen O-Ring und Aussenhülse zu reduzieren. Überprüfen Sie auch, ob die Hülse auf den innen liegenden Dichtflächen unbeschädigt und gratfrei sind.



- Wenn ein Datenlogger im Meerwasser oder Brackwasser installiert wird, spielen die Materialien zur mechanischen Befestigung eine Rolle. Das Gehäuse des Datenloggers ist aus einem korrosionsbeständigen Stahl gefertigt. Die Sensormembrane ist mit dem Gehäuse elektrisch verbunden. Sie müssen darauf achten, dass Sie nicht ungünstige Befestigungsmaterialien paaren und unbeabsichtigt ein galvanisches Element aufbauen. Ungünstige Materialpaarungen können elektrochemische Vorgänge begünstigen oder überhaupt möglich machen. Starke Korrosion kann die Folge sein, oder es wird atomarer Wasserstoff an der Sensormembrane frei, welcher in das Gefüge des Stahls eindiffundieren kann. Wasserstoffversprödung der Sensormembrane ist dann möglich.
- Verschmutzte Gewässer mit Sand und Sedimenten belastetes Wasser kann die Messung beeinflussen. Der Raum zwischen Abdeckung und Sensor muss sauber sein. Versichern Sie sich bei Inspektion der Messstelle, dass dieser Raum nicht mit Sedimenten gefüllt ist oder mit Algen bewachsen.



**Achtung:** Die Sensormembrane ist sehr empfindlich. Sie dürfen die Membranen nicht berühren oder gar mit einem Gegenstand mechanisch beschädigen!



- Auch bei Installationen in Gewässern, wo damit zu rechnen ist, dass der Zwischenraum zwischen Abdeckung und Sensormembrane von Wasserlebewesen besiedelt werden kann, muss der Datenlogger mit Gittern oder geeigneten Röhren geschützt werden.

#### Benutzung der Logger 5 Software:

- Wenn Sie die online Messung aktivieren, so bezieht die Anwendung im 1 Sekundentakt Messwerte vom angeschlossenen Gerät. Aktive Kommunikation mit der Hardware erhöht den Stromverbrauch. Lange Perioden, bei welchen die online Messung aktiv ist, sollten vermieden werden, weil damit die Lebensdauer der Batterie sinkt.
- Wenn die Stromversorgung unterbrochen wird, beispielsweise beim Austausch der Batterie, so wird das Gerät zurückgesetzt. Die Messkonfiguration muss überprüft werden und der Datenlogger muss neu gestartet werden.



Sie müssen nach dem Auswechseln einer Batterie unbedingt die Messkonfiguration überprüfen. Die Konfiguration sollte auch auf das Gerät übertragen werden, damit die Uhr nachgestellt wird. Bei Stromunterbruch hält die interne Uhr an.

- Die Anzeige der Batterikapazität wird ebenfalls auf 99% zurückgesetzt. Dies ist unbedingt zu beachten, wenn die Batterie nicht durch eine neue ersetzt wird, und nur die Stromzufuhr unterbrochen wurde.
- Wenn es zu Kommunikationsproblemen mit dem Gerät kommt, überprüfen Sie die USB Steckverbindungen am PC und auch den Fischer Stecker am Datenlogger. Wechseln Sie zu einem anderen USB-Anschluss um zu überprüfen, ob die Kommunikation nun möglich ist, oder ob der Fehler an jener USB Buchse liegt. Eine schwache Batterie kann auch zu Kommunikationsfehlern führen.
- Wenn die gemessenen Druckwerte falsch sind, überprüfen Sie, ob die Sensoren den Luftdruck zuverlässig messen können. Auch extreme Temperaturen können einen Einfluss haben. Überprüfen Sie, ob die Temperaturkanäle "TOB1 /TOB2" in einem plausiblen Bereich messen.

Wenn Sie stark fehlerhafte Messwerte bei Druck und Temperatur feststellen, ist das ein Hinweis darauf, dass der Sensor beschädigt ist.

Wenn es sich um einen Datenlogger DCX-22 AA handelt, überprüfen Sie, dass beide Drucksensoren einen plausiblen Wert für den Luftdruck messen. Beachten Sie die Ausrichtung der Sensorgehäuse und dass der Sensor "P1" nicht in das Wasser eingetaucht ist.

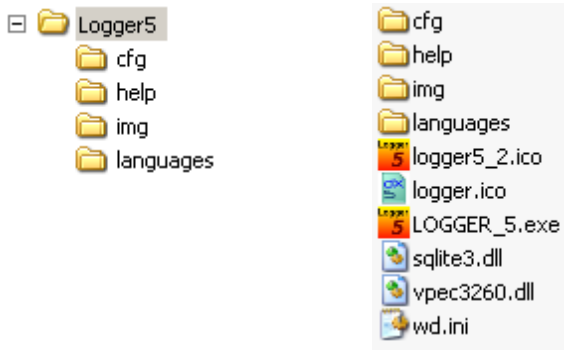
Überprüfen Sie die Kalibration des Gerätes, wenn die Messwerte von den Kanälen "P1" und "P2" voneinander abweichen. Weitere Informationen zur Kalibration finden Sie hier: [Kalibration der Sensoren](#)



### 1.9.2 Dateiablage und Verzeichnisstruktur

Wenn Sie die Software installieren, wird die folgende Verzeichnisstruktur als Grundeinstellung eingerichtet:

Im Installationsverzeichnis wird sich ein Unterverzeichnis "KELLER\Logger5" befinden.



Logger5	<p>LOGGER_5.exe die Anwendung selber</p> <p>logger5_2.ico das Icon der Hauptanwendung</p> <p>logger.ico das Icon, welches *.DX5 Dateien zugeordnet wird</p> <p>wd.ini eine Initialisierungsdatei</p> <p>sqlite3.dll Programmbibliothek für die Verwendung der sqLite-Datenbank</p> <p>vpec3260.dll Programmbibliothek für die Erstellung von PDF-Dokumenten</p>
cfg	Verzeichnis mit den Konfigurationsdateien. Beim ersten Start der Anwendung werden diese Dateien ins Windows Benutzerverzeichnis kopiert.
help	Verzeichnis, wo die Hilfedatei abgelegt ist.
img	Verzeichnis für Bilder
languages	Verzeichnis, wo die verschiedenen Sprachdateien und Übersetzungen für alle Beschriftungen und Begriffe abgelegt sind.

- Windows XP

Unter Windows XP benutzt die Anwendung das Verzeichnis "Dokumente und Einstellungen\<\*Benutzername\*\Anwendungsdaten\LOGGER\_5"

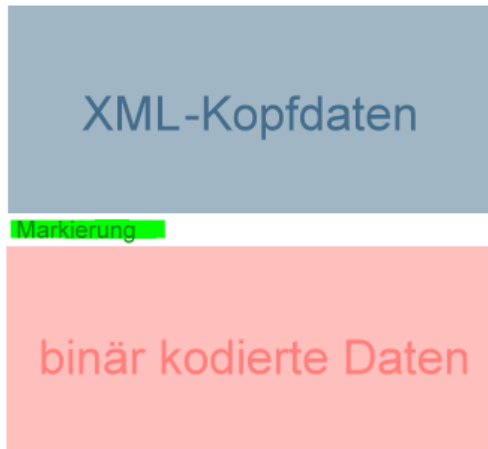
- Windows 7

Je nach Installation wird das Verzeichnis  
"Benutzer\<\*Benutzername>\AppData\Local\LOGGER\_5" oder  
"Benutzer\<\*Benutzername>\AppData\Roaming\LOGGER\_5"

LOGGER_5	Diese Verzeichnis wird benutzt, um die Benutzereinstellungen zu Einheiten, Kanalnamen, Fenstergröße und Arbeitsverzeichnis abzuspeichern.
configurations	Konfigurationen werden üblicherweise in diesem Verzeichnis abgelegt.
data	Dieses Verzeichnis ist das "Arbeitsverzeichnis". Hier werden Messdaten abgespeichert.
data_export	Datenexporte werden in diesem Verzeichnis abgespeichert. Für jedes Format kann ein Unterverzeichnis angelegt werden.
graphics	Die Anwendung erwartet Bilder in diesem Verzeichnis..
html	Ein Verzeichnis, wo temporäre HTML Dateien zwischengespeichert werden.
IDC	Diese Verzeichnis dient zur Speicherung von Messdaten im alten IDC Dateiformat.
logs	Hier wird das Log-Protokoll der Anwendung abgelegt.
SQLite	In diesem Verzeichnis befindet sich die SQLite Datenbank.
templates	Verzeichnisse, wo Vorlagen für gedruckte Reports abgespeichert werden.

### 1.9.3 DX5-Dateiformat

Das neue Dateiformat basiert auf der folgenden Struktur:



Die XML-Kopfdaten speichern eine Beschreibung des Datenloggers und dessen Messkanäle. Die in XML formatierten Kopfdaten werden mit einer Markierung von den binär abgespeicherten Messdaten getrennt.

Die XML-Kopfdaten sind als UTF-16 LE kodiert.

Der XML-Teil ist wohlgeformt, aber es ist möglich, dass andere Anwendungen durch die Markierung und die folgenden Binärdaten verwirrt werden.

Dokument-Typ Definition (DTD) für die XML Kopfdaten:

```
<!ELEMENT MeasureConfig (Transmitters)>
<!ATTLIST MeasureConfig
    xmlns:xsi CDATA #REQUIRED
    xmlns:xsd CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT Transmitters (Transmitter)+>

<!ATTLIST Transmitter xsi:type CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT Transmitter (GSM,SN,Adress,DeviceClass,DeviceGroup,DeviceYear,
DeviceWeek,DeviceIdentity,BatteryCapacity,Comment,CircularMemory,
AvailableChannels,AvailableCh_Text,ActiveChannels,ActiveCh_Text,
CompPressRange_P1_min,CompPressRange_P1_max,CompPressRange_P2_min,
CompPressRange_P2_max,CompTempRange_TOB1_min,CompTempRange_TOB1_max,
CompTempRange_TOB2_min,CompTempRange_TOB2_max,User_Value_0,User_Value_1,
User_Value_2,User_Value_3,User_Value_4,User_Value_5,User_Value_6,User_Value_7,
User_Value_8,User_Value_9,User_Value_10,User_Value_11,RecordNumber,RecordSize,
StartTime,StartTDateTime,FixedRecordIntervall,RecordModus,RecordModCounter,
RecordFastModCounter,RecordSaveCounter,RecordModChannel,RecordVal1,RecordVal2,
WaterLevel,Conversion,FormFactor,User_Measurements_Included,ChannelList)>

<!ELEMENT GSM (#PCDATA)>
<!ELEMENT SN (#PCDATA)>
<!ELEMENT Adress (#PCDATA)>
<!ELEMENT DeviceClass (#PCDATA)>
<!ELEMENT DeviceGroup (#PCDATA)>
<!ELEMENT DeviceYear (#PCDATA)>
<!ELEMENT DeviceWeek (#PCDATA)>
<!ELEMENT DeviceIdentity (#PCDATA)>
<!ELEMENT BatteryCapacity (#PCDATA)>
<!ELEMENT Comment (#PCDATA)>
<!ELEMENT CircularMemory (#PCDATA)>
<!ELEMENT AvailableChannels (#PCDATA)>
<!ELEMENT AvailableCh_Text (#PCDATA)>
<!ELEMENT ActiveChannels (#PCDATA)>
<!ELEMENT ActiveCh_Text (#PCDATA)>
<!ELEMENT CompPressRange_P1_min (#PCDATA)>
<!ELEMENT CompPressRange_P1_max (#PCDATA)>
<!ELEMENT CompPressRange_P2_min (#PCDATA)>
<!ELEMENT CompPressRange_P2_max (#PCDATA)>
<!ELEMENT CompTempRange_TOB1_min (#PCDATA)>
<!ELEMENT CompTempRange_TOB1_max (#PCDATA)>
<!ELEMENT CompTempRange_TOB2_min (#PCDATA)>
<!ELEMENT CompTempRange_TOB2_max (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_0 (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_1 (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_2 (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_3 (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_4 (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_5 (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_6 (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_7 (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_8 (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_9 (#PCDATA)>
```

```
<!ELEMENT User_Value_10 (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Value_11 (#PCDATA)>
<!ELEMENT RecordNumber (#PCDATA)>
<!ELEMENT RecordSize (#PCDATA)>
<!ELEMENT StartTime (#PCDATA)>
<!ELEMENT StartTDateTime (#PCDATA)>
<!ELEMENT FixedRecordIntervall (#PCDATA)>
<!ELEMENT RecordModus (#PCDATA)>
<!ELEMENT RecordModCounter (#PCDATA)>
<!ELEMENT RecordFastModCounter (#PCDATA)>
<!ELEMENT RecordSaveCounter (#PCDATA)>
<!ELEMENT RecordModChannel (#PCDATA)>
<!ELEMENT RecordVal1 (#PCDATA)>
<!ELEMENT RecordVal2 (#PCDATA)>
<!ELEMENT WaterLevel (#PCDATA)>
<!ELEMENT Conversion (#PCDATA)>
<!ELEMENT FormFactor (#PCDATA)>
<!ELEMENT User_Measurements_Included (#PCDATA)>

<!ELEMENT ChannelList (ChannelCount,(Channel)+)>
<!ELEMENT Channel (Name,ChNo,Key)>
<!ELEMENT ChannelCount (#PCDATA)>
<!ELEMENT Name (#PCDATA)>
<!ELEMENT ChNo (#PCDATA)>
<!ELEMENT Key (#PCDATA)>
```

### Die Markierung

Die Markierung trennt den XML Inhalt von den binär gespeicherten Messwerten. Die Markierung besteht aus vier aufeinanderfolgenden Zeichen:

ÿÿÿÿ

Dezimal : 255 255 255 255

Hexadezimal : ff ff ff ff

### Die binären Daten

Jeder Messwert wird als Block gespeichert. Ein Block besteht aus:Kanal-Schlüssel, Zeitstempel, Wert

- Der Kanal-Schlüssel ist eine eindeutige Nummer. In den Kopfdaten wird diese Kanalnummer im Element -"Key" ausgewiesen.

```
<!ELEMENT Key (#PCDATA)>
```

Typ : Word -> 2 Byte

- Zeitstempel

Typ: Float/Double -> 8 Byte

Der Wert wird als Anzahl Tage seit dem 30. Dezember 1899 interpretiert. Der ganzzahlige Anteil stellt Tage dar, und der gebrochen rationale Anteil stellt die Stunden dar, wobei eine Stunde als 1/24 interpretiert werden muss.

- Wert

Typ: Float -> 8 Byte

Der Vorteil dieser Art der Speicherung ist, dass die Kopfdaten für den Menschen direkt lesbar sind. Die XML Markierung unterstützt den Computer, weil Inhalte klar strukturiert abgelegt werden. Die Anordnung der binären Blöcken ist unerheblich. Der Kanal-Schlüssel ordnet Messwerte einem Kanal eindeutig zu, und die Chronologie der Messwerte ist durch den Zeitstempel gegeben. Das Dateiformat kann einfach erweitert werden, ohne dass man die Rückwärtskompatibilität verliert.

---

#### 1.9.4 Liste der Referenzen

- [1] Methods of Flow Measurement for Water and Wastewater Riyaz Jiwani, M.Sc., P.E. , Steffen Lucas, Dip. Eng. 21.02.2002

