

# LR-Cal



DRUCK & TEMPERATUR LEITENBERGER

## Bedienungsanleitung

Datenmess- und Speichersystem

# LDL

Gerätevariante:  
LDL540/550/560/570



19. Auflage 2022, Redaktionsdatum 10/22

Änderungen vorbehalten.

## Allgemeine Sicherheitshinweise

- Dieses Gerät darf nur unter Beachtung der Instruktionen und Warnhinweise der zugehörigen technische Dokumentation installiert und betrieben werden.
- Nur qualifiziertes Personal darf das Gerät installieren und in Betrieb setzen.
- Die Stromversorgung des Datenloggers erfolgt mit einer Lithium-Primär-Batterie. Optional kann das Gerät auch mit einem Netzteil versorgt werden. Die interne Lithium-Batterie übernimmt dann die Versorgung des Datenloggers bei einem kurzzeitigen Ausfall der Netzspannung.

Beachten Sie bei der Installation und beim Betrieb der Geräte die folgenden Sicherheitshinweise:

- Es dürfen ausschließlich die vom Hersteller gelieferten Netzadapter und Batterien verwendet werden. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr schwerer Beschädigungen am Gerät und von Unfällen.
- Achten Sie auf die Unversehrtheit aller Anschlussleitungen. Bei Kabelschäden ist das Gerät sofort außer Betrieb zu setzen. Wenden Sie sich zwecks Reparatur an den Hersteller.
- Lithium-Batterien nicht laden, ins Feuer werfen oder Hitze aussetzen, da dies zur Explosion der Batterien führen und Personen- und/oder Sachschaden hervorrufen kann.
- Wenn eine Flüssigkeit aus dem Batteriepaket in Ihre Augen gelangt, sofort mit reichlich Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.
- Brennende Batterien niemals mit Wasser löschen! EXPLOSIONSGEFAHR!
- Keine beschädigten Batterien verwenden!
- Batterien nicht kurzschließen!



**Achtung: Die Elektronik enthält elektrostatisch empfindliche Bauelemente. Beim Umgang mit dieser Elektronik sind die ESD-Handhabungsvorschriften zu beachten!**

## Besondere Bedingungen für die Verwendung in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2

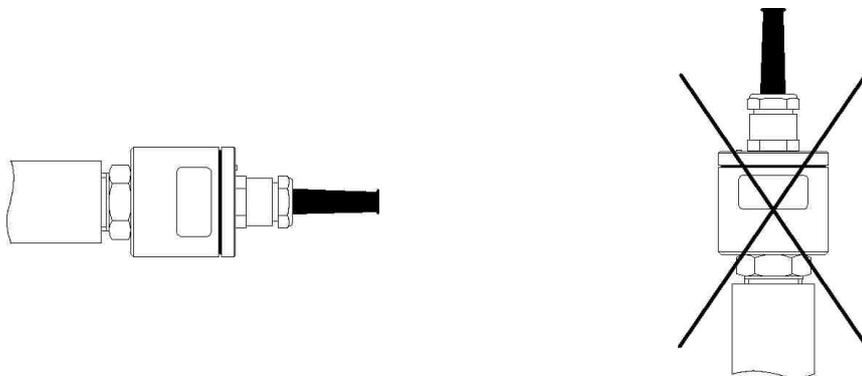
- Die Montage und der Anschluss des Gerätes erfolgen nur, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt.
- Das Gerät darf nur in einem Bereich mit einem Verschmutzungsgrad 2, wie in IEC 60991-1 definiert, verwendet werden.
- Das Gerät ist nur für die Verwendung in Bereichen mit einem niedrigen Risiko einer mechanischen Gefährdung geeignet.
- Das Verbinden und Trennen der Steckverbinder sind nur zulässig, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt. Ungenutzte Steckdosen müssen mit den dafür vorgesehenen Schutzkappen verschlossen werden!
- Ungesteckte Stecker im Gefahrenbereich sind unzulässig. Entfernen Sie grundsätzlich nichtgesteckte Stecker aus dem Gefahrenbereich.
- Das Öffnen des Gehäuses (z.B. für den Batteriewechsel) darf nur erfolgen, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt.
- Reinigen Sie das Gehäuse nur mit feuchten Tüchern, es besteht die Gefahr einer Funkenzündung durch elektrostatische Entladung.

- Das Einsetzen bzw. die Entnahme der Speicherkarte (SD-Speichererweiterung) ist nur zulässig, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt. Nach der Benutzung ist diese Schnittstelle mit der entsprechenden Verschlusskappe zu verschließen.
- Die „Online-Steckdose“ zur Datenübertragung und zum Konfigurieren des Datenloggers darf nur bei Nichtvorhandensein einer explosiven Atmosphäre benutzt werden. Bei Nichtgebrauch ist die „Online-Steckdose“ mit der Schutzkappe zu verschließen.
- Bei einer dauerhaften Verwendung der Online-Steckdose muss sichergestellt sein, dass die angeschlossenen Geräte die Bemessungsspannung 60 V Wechselspannung oder 75 V Gleichspannung nicht überschreiten. Es muss weiterhin sichergestellt sein, dass ein Transientenschutz vorhanden ist und dieser auf einen Wert eingestellt ist, der 140% der Bemessungsspannung nicht überschreitet.
- Bei einer externen Spannungsversorgung des Datenloggers ist ausschließlich das dafür mitgelieferte Netzteil zu verwenden. Dieses wird grundsätzlich außerhalb des Ex-Bereiches mit der Netzspannung verbunden. Verwenden Sie das Netzteil nur an der dafür vorgesehenen Netzspannung. Eine Stromversorgung des Datenloggers mit anderen Netzgeräten bzw. Zusatzgeräten ist nicht zulässig.
- Ist das Gerät mit einem Lithium-Ionen-Akku ausgestattet, erfolgt das Aufladen des Akkus grundsätzlich außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.
- Für die Einbindung in den Potentialausgleich der Anlage oder des Systems ist der entsprechende Anschluss am Gehäuse des Datenloggers zu verwenden. Die Drucksensoren werden über den Prozessanschluss geerdet.

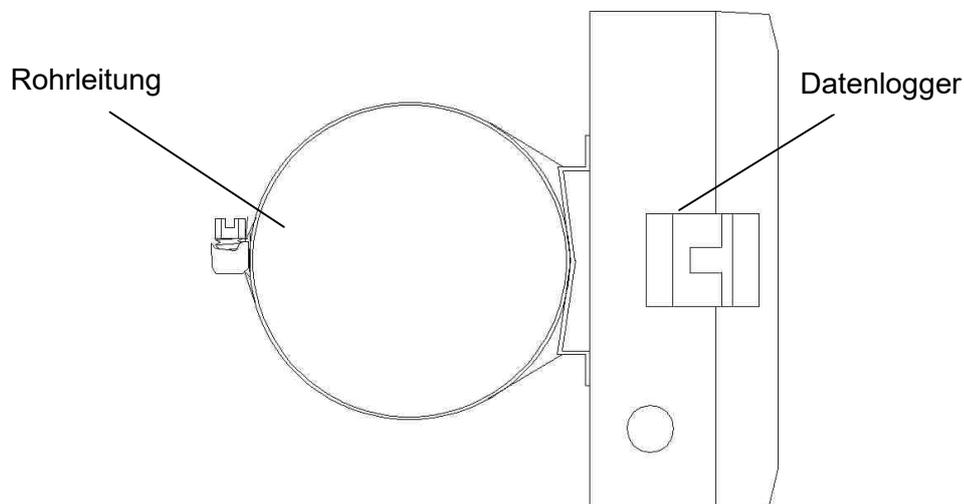
**Hinweis:** Der Batteriestromkreis des Datenloggers ist betriebsmäßig am Gehäuse geerdet.

**Alle nachträglichen Änderungen am Gerät haben zur Folge, dass ein sicherer Einsatz innerhalb der Ex-Zone 2 nicht mehr gewährleistet ist und die EU-Konformitätserklärung ihre Gültigkeit verliert.**

### Montagehinweise:



Relativdrucksensoren enthalten ein Druckausgleichselement und sollten nach Möglichkeit waagrecht positioniert werden.



Datenlogger (Seitenansicht) können optional mit Spannband an Rohren o. ä. befestigt werden.

## Inhalt

1	Inbetriebnahme	6
2	Datenmess- und Speichersystem LDL 5xx	6
2.1	Bestandteile der Datenlogger LDL 5xx	6
2.2	Gerätenvarianten	7
2.3	Sensoren	8
2.4	Einstellungen	9
2.5	Grenzwert-Signalisierung	11
3	Bedienung der Datenlogger LDL 5xx	12
3.1	Hinweise zur Tastenbedienung	12
3.2	Online-Anzeige	13
3.2.1	Online-Anzeige bei eingeschalteter Messung	13
3.2.2	Online-Anzeige bei ausgeschalteter Messung	14
3.2.3	Systemstatus	15
3.3	Menü	15
4	Ausgabe und Berechnung von W400-Protokollen	18
4.1	Kontraktionsverfahren ‚KV‘	18
4.2	Normalverfahren ‚NV‘	18
4.3	Beschleunigtes Normalverfahren ‚BNV‘	18
5	Batterie	19
5.1	Batteriekontrolle	19
5.2	Batteriewechsel	19
6	Akku-Versorgung	20
6.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	20
6.2	Laden des integrierten Akkus	20
7	Benutzung der Speicherkarte (MMC/SD)	21
7.1	Allgemeines	21
7.2	Hinweise zur Vermeidung von Datenverlust	21
7.3	Verwendung am Datenlogger	21
7.4	Erzeugte Dateien	22
8	Hinweise zum Gebrauch des Druckers PORTI-W 25	22
9	Technische Daten	24
9.1	EMV	24
9.2	Standardsensoren	25
9.3	Datenspeicher	25
10	Entsorgung von Batterien und Altbatterien	25
11	Hilfe bei Problemen	27

## 1 Inbetriebnahme

Beachten Sie bei der ersten Inbetriebnahme der Datenmess- und Speichergeräte die folgenden Hinweise:

- Installieren Sie zunächst die Software PWB(LDL)-Soft
- Schließen Sie anschließend den Datenlogger mittels Datenkabel für den Online-Anschluss an einer freien seriellen Schnittstelle (RS232/USB) des PC an.
- Starten Sie die Software.
- Stellen Sie die serielle Schnittstelle im Dialog „Einstellungen“ aus dem Menüpunkt „Datei“ ein.
- Stellen Sie mittels „Verbinden“ eine Verbindung zwischen PC und Datenlogger her.
- Nehmen Sie im Dialog „Konfigurieren“ alle notwendigen Einstellungen vor. Beachten Sie insbesondere, dass bei der Auslieferung eine **Abtastrate von 1min** eingestellt wird, um die Batterie des Gerätes zu schonen.
- Nach dem Bestätigen mit OK wird der Controller neu konfiguriert und der Datenspeicher gelöscht. Die Messung kann jetzt beginnen.
- Beachten Sie, dass zum Aktivieren der Messung der Datenlogger eingeschaltet und die eingestellte Zeit des „Messstarts“ erreicht sein muss!

**Achtung:** Die Relativdrucksensoren an Geräten mit einem Auslieferungstermin ab Juli 2005 sind mit einem neuartigen Druckausgleichselement (DAE) ausgestattet. Dieses DAE befindet sich in Form eines kleinen runden Etiketts auf dem Verschlussdeckel des Sensors. **Achten Sie darauf, dass das DAE nicht entfernt oder beschädigt wird!**

**Achtung:** Der Anschluss von Namur-Sensoren an den Datenlogger darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen, da bei Kurzschlüssen an den Sensorzuleitungen die Gefahr besteht, dass die interne Schutzbeschaltung auslöst und den Eingang unbrauchbar macht! Bei steckbaren Zuleitungen kann alternativ der Anschluss der Sensoren im abgesteckten Zustand erfolgen.

**Achtung:** Mit der Firmware 3.1.35 wurde eingeführt, dass Digitalsensoren, die 10x hintereinander nicht abgefragt werden konnten, von der Abfrage ausgenommen werden. Das schont die Batterie der Geräte, wenn einzelne Sensoren zwar aktiviert aber nicht gesteckt sind. Bei nicht (mehr) abgefragten Sensoren wird ein „-“ als Messwert angezeigt. Um einen Sensor nach dem Anstecken in Betrieb zu nehmen gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Ausschalten und Einschalten der Messung
2. Kanal in der Online-Ansicht aufrufen und anschließend die ESC-Taste lange drücken

In beiden Fällen wird die Abfragesperre aufgehoben und der Sensor wird wieder gemessen.

## 2 Datenmess- und Speichersystem LDL 5xx

Das Datenmess- und Speichersystem LDL 5xx findet seinen Einsatz in der Prozess-überwachung in der Industrie, bei der Lager- und Frachtraumüberwachung nach EU-Richtlinien, bei der Aufzeichnung von Klimadaten, bei der Gebäudeüberwachung, im Rohrleitungsbau oder beim Transport von Lebensmitteln oder leicht verderblichen Gütern.

### 2.1 Bestandteile der Datenlogger LDL 5xx

Die Datenlogger LDL 5xx bestehen aus den nachfolgend aufgeführten Baugruppen, die in ihrer Gesamtheit die Messwertaufnahme und -speicherung, die Auswertung der Messdaten auf einen PC/Laptop/PDA sowie die Anpassung an spezielle Messprobleme ermöglichen. Bild 1 zeigt die Baugruppen anhand des LDL 570.

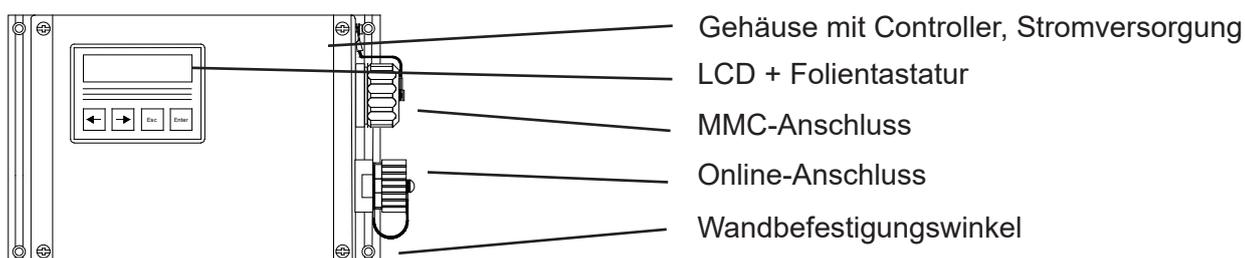


Bild 1 Ausführung LDL 570

### *Controller*

Der Controller steuert sämtliche Funktionen des Datenloggers. Dazu gehören die Datenerfassung und -speicherung, die Displaysteuerung und die Auswertung der Tastaturbefehle, die Realisierung der Datensicherung mittels MultiMediaCard sowie die Ansteuerung externer Peripheriegeräte wie PC, Drucker oder Modem. Der Controller enthält den internen Speicherbaustein, der unabhängig von der MultiMediaCard ca. 260.000 bis maximal ca. 500.000 Messwerte speichern kann.

### *Sensoren*

Die Sensoren erfassen die physikalischen Messgrößen wie Druck oder Temperatur und wandeln sie in elektrische Signale um, die vom Messsystem verarbeitet werden können. Alle LDL-Standardsensoren eignen sich für den Batteriebetrieb. Sensoren mit Einheitssignalausgang (z.B. 4-20 mA) können ebenfalls angeschlossen werden, entweder fest am Messsystem oder kontaktiert über Steckverbindungen. Die Integration von bis zu 2 Drucksensoren im Datenlogger-Gehäuse ist beim Datenlogger LDL 570 möglich. Ein Druckausgleichselement sorgt für diese eingebauten Sensoren für den notwendigen Druckausgleich im Gehäuse.

### *LCD und Folientastatur*

Die Steuerung der Datenlogger-Funktionen erfolgt menügeführt mittels LCD und Folientastatur. Neben der Online-Funktion zur Kontrolle der aktuellen Messwerte lassen sich zahlreiche Einstellungen direkt am Datenlogger vornehmen.

### *Online-Anschluss*

Über den Online-Anschluss erfolgt die Kommunikation des Datenloggers mit einem angeschlossenen PC/Laptop/Pocket-PC, Modem oder Drucker. Er ist mit einer Verschlusskappe versehen, um den Schutzgrad des Gehäuses zu wahren.

### *MMC-Anschluss*

Die Übertragung der Messdaten aus dem internen Datenspeicher auf die MultiMediaCard erfolgt wahlweise per Menübefehl oder automatisch bei vollem internen Speicher bzw. bei Ausfall der Stromversorgung des Datenloggers. Die MMC kann auch zur Neukonfiguration der Datenlogger genutzt werden. Die Speicherkarte wird am PC/Laptop wie ein Laufwerk (Diskette/CD/Festplatte) genutzt. Die Messdaten werden in Dateien gespeichert und können kopiert, geöffnet und gelöscht werden.

### *Software*

Die Software LDL-Soft 2.1 dient zum Auslesen der Messdaten, zum Konfigurieren der Messung und zum Löschen des Datenspeichers. Daten können tabellarisch und grafisch dargestellt werden. Die Datenerfassung kann auch online am PC verfolgt werden.

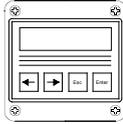
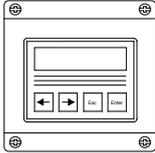
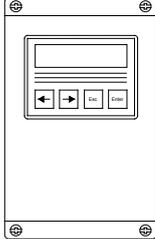
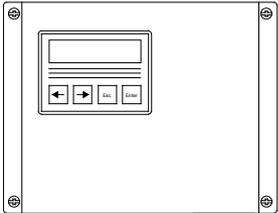
## **2.2 Gerätenvarianten**

Die Grundausstattung der Datenlogger LDL 5xx besteht aus folgenden Komponenten:

- Aluminium-Gehäuse
- bis maximal 496kB Datenspeicher
- 9V-Lithiumbatterie (1200mAh)
- Backup-Batterie zur Datensicherung
- LCD mit Folientastatur
- Online-Schnittstelle

Die Datenlogger können mit verschiedenen Menüversionen ausgestattet werden. Derzeit ist das Menü in zwei Varianten verfügbar:

- Standardmenü
- RLBK-Menü insbesondere für die Rohrleitungsbauprüfkoffer

Typ	Bauform
<p><b>LDL 550</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gehäuse 80x80x60 mm</li> <li>– Schutzgrad des Gehäuses IP 67</li> <li>– Lithium-Batterie mit 2100 mAh, 4200 mAh, 7200 mAh (optional)</li> <li>– Aufzeichnung von <b>bis zu 4 Messsignalen</b></li> </ul>	
<p><b>LDL 560</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gehäuse 100x100x60 mm</li> <li>– Schutzgrad des Gehäuses IP 67</li> <li>– Lithium-Batterie mit 2100 mAh, 4200 mAh, 7200 mAh (optional)</li> <li>– Aufzeichnung von <b>bis zu 4 Messsignalen</b></li> </ul>	
<p><b>LDL 540</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gehäuse 100x160x65 mm; mobiler und stationärer Einsatz</li> <li>– Schutzgrad des Gehäuses IP 65</li> <li>– Lithium-Batterie mit 16500 mAh (optional)</li> <li>– MultiMediaCard Anschluss (optional)</li> <li>– Messsignalwandler für Einheitssignale</li> <li>– Aufzeichnung von <b>bis zu 6 Messsignalen</b></li> </ul>	
<p><b>LDL 570</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gehäuse 180x140x80 mm; mobiler und stationärer Einsatz</li> <li>– Lithium-Batterie mit 16500 mAh bzw. Ex 1-Li-BP (optional)</li> <li>– Schutzgrad des Gehäuses IP 65</li> <li>– MultiMediaCard Anschluss (optional)</li> <li>– Messsignalwandler für Einheitssignale</li> <li>– Aufzeichnung von <b>bis zu 8 Messsignalen</b></li> </ul>	

Die Gerätevarianten unterscheiden sich sowohl hinsichtlich der Bauform als auch der möglichen Ausstattungsvarianten.

Weitere optionale Ausstattungsmerkmale aller Gerätevarianten:

- Akkubetriebener Kleindrucker für Protokollausdruck (grafisch und numerisch)
- Alarmausgang, Grenzwertsignalisierungsgeräte (entsprechend Kundenwunsch)
- Transportkoffer (Kunststoff) mit Form- oder Noppenschaumeinlagen
- Datenfernübertragung über iModem (Analog, GSM)
- Alarmmeldung als SMS an Handy oder Faxgeräte (nur über iModem)
- Netz-Adapter 230 VAC / 12 VDC
- Wandbefestigungswinkel
- Ausführung für Ex-Zone 2
- Ein/Aus-Schalter

Weitergehende Kundenwünsche können auf Anfrage realisiert werden.

### 2.3 Sensoren

Kennzeichnend für das Datenmess- und Speichersystem LDL 5xx ist die Möglichkeit der flexiblen Anpassung an unterschiedlichste Messaufgaben. Dazu bieten wir spezielle Sensoren an, die ohne zusätzliche Stromversorgung direkt vom Messsystem selbst betrieben werden können.

Für folgende Messsignale stehen Standardsensoren bzw. Messeingänge zur Verfügung:

- Druck
- Temperatur
- Zähleringang
- Statuseingang
- Einheitssignaleingang

Für den Anschluss beliebiger Sensoren mit Einheitssignalausgang (0..20mA, 4..20mA, 0..10V, 0..1V) stehen Messsignalumsetzer zur Verfügung. Es können gleichzeitig bis maximal 8 Sensoren angeschlossen werden (je nach Typ, Bauform).

#### *Analogeingänge*

Es können bis zu 4 Analogsensoren (Druck, Temperatur etc.) angeschlossen werden. Für jeden Sensor kann separat die Auflösung auf 8 Bit, 12 Bit, 14 Bit oder 16 Bit eingestellt werden. So könnten z.B. ein Temperatursignal mit 8 Bit aufgezeichnet werden und gleichzeitig ein Drucksignal mit 16 Bit aufgelöst werden. Für jeden Analogeingang kann ein unterer und ein oberer Grenzwert sowie eine Hysterese festgelegt werden. Mit Hilfe der Hysterese kann ein Flattern des Alarmausgangs im Grenzbereich zwischen dem eingestellten Grenzwert und dem normalen Arbeitsbereich verhindert werden. Damit können einfache Regelaufgaben realisiert werden.

#### *Statuseingänge*

Es stehen bis zu 4 Statuseingänge zur Verfügung. Diese ermöglichen das Erfassen von Schaltkontakten (z.B. an SAV). Für die Aufzeichnung des Zustandes von Kontakten, Schaltern etc. wird der Eingang als Statuseingang konfiguriert. Der Benutzer kann nun jedem Zustand einen bis zu 5 Zeichen langen Text zuordnen. Somit ist es z.B. möglich einen SAV mit „offen“ und „zu“ zu kennzeichnen. Im Display des Datenloggers und bei der tabellarischen Auswertung kann damit der Zustand einfach abgelesen werden. Ein frei wählbarer Zustand kann dabei als Alarmzustand gekennzeichnet werden. Diese Eigenschaft kann benutzt werden, um eine ereignisgesteuerte Aufzeichnung zu realisieren.

#### *Zähleingänge*

Die Datenlogger der LDL 5xx Baureihe können bis zu 4 Impulssignale erfassen. Dabei kann die Impulswertigkeit vom Anwender frei eingestellt werden. Die Impulse können sowohl in Form von Zählerständen als auch als Durchflusssignal oder als Kombination beider Signale aufgezeichnet werden. Als Impulssignal kann ein Spannungsimpuls oder auch ein Open Collector oder Reed-Kontakt benutzt werden.

Die Zähleingänge können als NF-Eingänge (< 2 Hz) oder HF-Eingänge (> 2 Hz) betrieben werden. Entsprechend dieser Konfiguration wird der Durchfluss aus der mittleren Impulsanzahl pro Intervall 2 oder aus dem Abstand zweier aufeinanderfolgender Impulse ermittelt.

**Die Messbereiche der am Datenlogger LDL 5xx angeschlossenen Sensoren werden vom Hersteller konfiguriert und können durch den Anwender nicht verändert werden.**

## **2.4 Einstellungen**

Folgende, für die Messwertaufnahme und -speicherung relevanten Einstellungen, können mit Hilfe des Konfigurationsdialoges der PWB(LDL)-Soft am PC/Laptop/Pocket-PC an die Erfordernisse der Messung angepasst werden:

- Bezeichnung (z.B. Firmenanschrift)
- Kurzbezeichnung (Messort, Projektnummer)
- Messstart (Datum/Uhrzeit)
- Abtastrate (min 1ms; max 1h)
- Alarmrate (bei Bedarf)
- Grenzwertvorgaben für die Analogkanäle
- Art der Messwertspeicherung (Ringspeicher / Linearspeicher)

Direkt am Gerät können folgende Einstellungen verändert werden:

- Messstart
- Intervall 1 und 2 (Abtastrate)
- Speichertyp (Ringspeicher / Linearspeicher)
- Kurztext
- Modulzeit

Nur im Standardmenü einstellbar:

- Speichermodus (immer speichern / nur im Alarmfall)
- Abtastmodus (permanente Grenzwertüberwachung / Standardmodus)

Nur im RLBK-Menü einstellbar:

- W400-Parameter

Bei Geräten mit MMC-Anschluss können zusätzlich Parameteränderungen in eine Datei gespeichert und per MMC in das Gerät übertragen werden.

#### *Messung starten / unterbrechen*

Die Messwertaufnahme kann mittels Enter-Taste oder per Schalter ein- bzw. ausgeschaltet werden. Voraussetzung für den Beginn der Messung ist, dass die eingestellte Startzeit erreicht ist.

Beim Schalten mittels Enter-Taste verhindern eine Sicherheitsabfrage und eine Passwortabfrage (sofern durch entsprechende Konfiguration aktiviert) ein versehentliches Ausschalten der Messung.

#### *Intervall 1 und Intervall 2*

Es können zwei Intervallschrittweiten (Abtastrate) zur Erfassung und Speicherung der Messwerte eingestellt werden. Intervall 1 ist einstellbar von 1s bis 1h und dient zur Aufzeichnung der Messwerte im normalen Betrieb. Intervall 2 kann von 1ms bis 1min eingestellt werden und wird aktiviert, sobald eine Grenzwertverletzung erkannt wird.

#### *Grenzwertüberwachung*

Der Datenlogger bietet die Möglichkeit, Grenzwerte vorzugeben und Grenzwertverletzungen mit einer zweiten Abtastrate aufzuzeichnen. Zusätzlich zum Grenzwert kann auch eine Hysterese vorgegeben werden. Damit ist es möglich, mittels Alarmausgang, eine einfache Regelung vorzunehmen. Bei Digitalkanälen (Status) kann ein Alarm bei einem beliebigen Zustandswechsel des Signals ausgelöst werden. Die für die Grenzwertüberwachung wichtigen Parameter werden im Folgenden beschrieben.

#### *Speichermodus*

Der Speichermodus legt fest, ob Messdaten immer oder nur im Alarmfall aufgezeichnet werden. Damit ist es möglich eine ereignisgesteuerte Datenaufzeichnung zu realisieren.

#### *Abtastmodus*

Der Abtastmodus kann auf „permanente Grenzwertüberwachung“ oder auf „Standard“ eingestellt werden. Im „Standardmodus“ werden die Messwerte im Intervall 1 gemessen und aufgezeichnet (in Abhängigkeit vom Speichermodus). Bei Erkennung einer Grenzwertverletzung wird auf Intervall 2 umgeschaltet und solange im Intervall 2 gemessen und gespeichert bis die Grenzwertverletzung aufgehoben ist (unter Berücksichtigung der eingestellten Hysteresewerte).

Bei „permanenter Grenzwertüberwachung“ wird ständig im Intervall 2 abgetastet. Dadurch werden Grenzwertverletzungen schnell erkannt. Es erfolgt sofort eine Umschaltung des Speicherintervalls von Intervall 1 auf Intervall 2. Zu beachten ist dabei, dass durch häufigere Abtastung der Sensoren auch der Energieverbrauch des Datenloggers ansteigt und die Batterielebensdauer sinkt!

Digitalsignale und Impulse werden aufgrund des geringen Energieverbrauches unabhängig vom eingestellten Abtastmodus immer im Intervall 2 überwacht. Wenn also z.B. ein Grenzwert für einen Durchfluss überschritten wird oder ein überwachtes Sicherheitsventil schaltet, dann wird sofort in den Alarmmodus umgeschaltet und alle Daten im Intervall 2 gemessen und aufgezeichnet!

Bei RLBK-Geräten sollte der Speichermodus auf ‚immer‘ und der Abtastmodus auf ‚Standard‘ eingestellt werden. RLBK-Geräte unterstützen die Einstellung der beiden Parameter nur in der Software!

#### *Verkürzte Alarmspeicherung*

Bei einer Grenzwertüberschreitung wird im Normalfall die Datenaufzeichnung mit der Intervalldauer 2 fortgesetzt. Der Zeitraum der Datenaufzeichnung im gestörten Betrieb kann sehr viel kürzer als erwartet sein. Um das zu vermeiden bietet die Option „verkürzte Alarmspeicherung“ die Möglichkeit, die Zeitdauer zu begrenzen, in der Intervall 2 zur Speicherung benutzt wird. Die Aufzeichnung beläuft sich auf maximal 2 x Intervall 1 (z.B. 2 x 5min). Danach wird weiterhin im Intervall 2 gemessen, aber nur noch im Takt des Intervall 1 aufgezeichnet.

### Messwertaufzeichnung und Datensicherung auf MMC

Die Messwertaufzeichnung erfolgt wahlweise im Ringspeicher- oder im Linearspeichermodus. Die Messung im Linearspeichermodus endet, sobald der Datenspeicher vollständig gefüllt ist. Im Ringspeichermodus werden bei vollem Speicher die jeweils ältesten Daten mit den aktuellen Werten überschrieben, so dass eine kontinuierliche Aufzeichnung möglich ist.

Ist der Datenspeicher vollständig beschrieben, so wird bei Geräten mit MMC-Anschluss vor dem Überschreiben des ältesten Messwertes der vollständige Inhalt des Datenspeichers in die MMC übertragen. **Dies ist jedoch nur im Ringspeichermodus möglich!** Auf der MMC wird dabei eine Messwertdatei erzeugt, die am PC durch die Software PWB(LDL)-Soft geöffnet und ausgewertet werden kann. Je nach Gerätetyp und Werkseinstellung kann die Datensicherung in Tagesdateien und einer Jahresdatei erfolgen!

**Achtung:** Bei RLBK-Geräten erfolgt keine automatische Speicherung der Daten beim Speicherüberlauf! Eine Datensicherung ist nur durch den Aufruf der Menüfunktion „Backup“ möglich!

### Passwortschutz

Die Konfiguration kann mittels Passwort vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Ohne Kenntnis des Passwortes ist es nicht möglich, die gespeicherten Daten zu löschen oder die Konfiguration des Datenmess- und Speichersystems zu ändern. Dies gilt auch für Konfigurationsänderungen, die direkt am Gerät vorgenommen werden. Dabei ist zu beachten, dass das Passwort am Datenlogger nur als Ziffernfolge eingegeben werden kann. Sollen am Datenlogger Konfigurationsänderungen ermöglicht werden, so muss das Passwort am PC auch als Ziffernfolge eingegeben werden.

### Fehlerquellen

Die Analogsignale der Sensoren werden mit einer Auflösung von 8 Bit, 12 Bit, 14 Bit oder 16 Bit in einen digitalen Wert umgewandelt. Folgende Tabelle zeigt den Unterschied zwischen den Auflösungen anhand eines 16 bar-Sensors. Die im LDL-Soft-Programm oder am LCD-Display dargestellten Werte müssen auf die vorgegebene Anzahl von Kommastellen gerundet werden, so dass die Schrittweite zwischen zwei benachbarten Werten nicht immer identisch ist.

ADU	Digitalstufen	Messwertauflösung
8 Bit	256	62,5 mbar
12 Bit	4096	4 mbar
14 Bit	16384	1 mbar
16 Bit	65535	0,25 mbar

Tabelle: AD-Wandlung, Auflösung

Mögliche Fehlerquellen sind Nichtlinearitäten des AD-Wandlers, die bei kleinen Auflösungen (8 Bit, 12 Bit) kaum eine Rolle spielen. Eine wichtige Fehlerquelle ist bei einer kleinen Auflösung jedoch der Digitalschritt. An der Grenze von einem Digitalwert zum folgenden beträgt die Abweichung des gemessenen (bzw. in Digitalschritten darstellbaren) vom realen Wert (andere Fehlerquellen ausgeschlossen) bereits ½ Auflösungsschritt. Im Beispiel der Tabelle also bei 8 Bit bereits 31,25 mbar. Hinzu kommen Einflüsse wie Temperaturdriften oder Langzeitalterung von Bauelementen. Bei den hohen Auflösungsstufen 14 Bit und 16 Bit haben sie eine Bedeutung.

## 2.5 Grenzwert-Signalisierung

Eine Grenzwertüberschreitung bzw. -unterschreitung wird in der Messwertanzeige am Display durch Dreieck-Symbole dargestellt. Darüber hinaus verfügen die Datenlogger über 2 separate Alarmausgänge zur Signalisierung von Grenzwertverletzungen. Wird an einem beliebigen Analogeingang der eingestellte untere oder obere Grenzwert unter- bzw. überschritten, so wird der jeweilige Alarmausgang eingeschaltet. Sobald das Signal wieder im normalen Bereich liegt (unter Berücksichtigung der Hysterese), wird der entsprechende Alarmausgang wieder ausgeschaltet. Während eines Alarmzustandes wird von Intervall 1 auf Intervall 2 umgeschaltet. So kann das Messsignal im Alarmfall zeitlich feiner aufgelöst werden. Somit ist es notwendig, Intervall 2 immer kleiner als Intervall 1 einzustellen (siehe Seite 10 Intervall 1 und Intervall 2).

Soll der Alarmzustand an einer weit vom Messort entfernten Stelle angezeigt werden, so gibt es dafür verschiedene Möglichkeiten:

- Ansteuerung eines potentialfreien Schalters, Aktivierung vorhandener Meldeeinrichtungen
- Alarmmeldung per SMS an ein Handy mittels angeschlossenen GSM-Modem
- Alarmmeldung per Sprachausgabe durch ein Grenzwertmeldegerät

An Messorten ohne Telefonanschluss oder sonstige elektrische Verbindung zum Ort der Alarmsignalisierung kann die drahtlose Übermittlung von Alarmmeldungen per GSM-Modem eingesetzt werden. Eine Alarmsignalisierung per Sprachausgabe ist überall dort möglich, wo ein Telefonanschluss zur Verfügung steht. Das Grenzwertmeldegerät wird mit dem Telefonanschluss verbunden und muss über das mitgelieferte Netzteil mit Strom versorgt werden. Anschließend wird die Konfigurierung entsprechend der separaten Anleitung vorgenommen. Es können maximal 4 Rufnummern eingegeben werden, die im Alarmfall angewählt werden. Bei Abnahme des Hörers wird eine bis zu 20s lange Sprachmeldung gesendet. Bei einem kompletten Gerätesystem bestehend aus Datenlogger und Grenzwertmeldesystem (und optionalem Modem) wird das Grenzwertmeldegerät im Notfall kurzzeitig mit der Batterie des Datenloggers gestützt, um die eingegebenen Daten zu erhalten.

Weitergehende technische Lösungen der Alarmübertragung können auf Kundenwunsch ebenfalls realisiert werden.

### 3 Bedienung der Datenlogger LDL 5xx

Die Steuerung der Datenlogger-Funktionen erfolgt über die Folientastatur und das LCD. Die unterschiedlichen Funktionen sind dabei in einer Menüstruktur angeordnet. Dies erleichtert zum Einen das Auffinden der gewünschten Funktion als auch das Erweitern des bestehenden Systems nach Kundenvorgaben.

#### 3.1 Hinweise zur Tastenbedienung

##### Standardtastenfunktionen

		Vorheriger Menüpunkt, vorheriger Kanal ...
		Nächster Menüpunkt, nächster Kanal ...
	kurz:	Eine Menüebene zurück, Abbruch
	lang:	Abbruch von Eingaben
	kurz:	Menüpunkt aufrufen
	lang:	Bestätigung von Eingaben

##### Besondere Tastenfunktionen bei der Eingabe / Einstellung von Texten / Zeiten

		Cursortasten
---	---	--------------

Das einzugebende Zeichen / der einzustellende Wert wird durch Vorwärts- und Rückwärtsblättern in einer Zeichenauswahl angefahren. Wird die jeweilige Cursortaste länger gedrückt, wird das jeweils nächste Zeichen bzw. der nächste Wert automatisch aufgerufen, bis die Taste losgelassen wird.

	- Taste kurz betätigt	= <b>Cursor nach rechts</b>
---	-----------------------	-----------------------------

Die Enter-Taste kurz betätigt schließt die Eingabe des ausgewählten Zeichens ab und bewegt den Cursor auf die nachfolgende Position. Bei einer Texteingabe kann so das nächste Zeichen eingegeben werden. Bei der Einstellung einer Zeit wird die nächste Stelle angewählt.

**Enter** - Taste lange betätigt (ca. 2s) = **OK**

Die Enter-Taste lange betätigt schließt die gesamte Eingabe ab und übernimmt die Änderungen gegebenenfalls nach erneuter Bestätigungsabfrage in den Speicher.

**Esc** - Taste kurz betätigt = **Cursor nach links**

Die Esc-Taste bewegt den Eingabe-Cursor um eine Stelle zurück. Bei Zeiteingaben wird dabei nur der Cursor bewegt. Bei Texteingaben (Kurztext, Passwort), wirkt die Esc-Taste gleichzeitig als Löschtaste. Sie löscht das Zeichen an der Cursorposition.

**Esc** - Taste lange betätigt (ca. 2s) = **Abbruch**

Die Esc-Taste lange betätigt bricht die Eingabe ab und verwirft alle Änderungen.

### **Einstellung von vordefinierten Parametern / Optionen**

Bei der Auswahl von Parametern / Einstellungen aus einer Liste (z.B. Messintervall) wird beim Aufruf des jeweiligen Dialoges die aktuelle Einstellung durch ein Häkchensymbol gekennzeichnet. Um die Einstellung zu ändern wird der neue Wert per Pfeiltasten zur Anzeige gebracht und anschließend durch kurzes Betätigen der Enter-Taste mit dem Häkchen markiert. Die Einstellung wird übernommen, indem der Dialog durch Dauer-Enter (Ok) verlassen wird! Dabei sind 2 Bestätigungsabfragen zu absolvieren und mit ‚ja‘ zu beantworten.

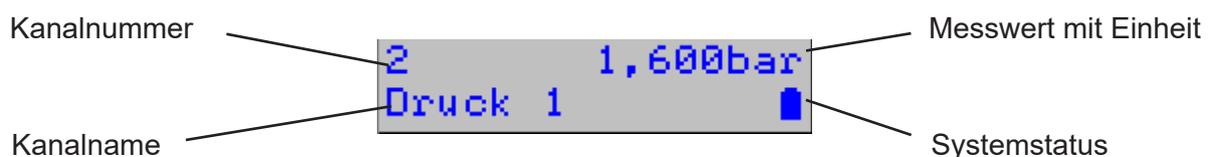
## **3.2 Online-Anzeige**

Die Steuerung der Datenlogger-Funktionen erfolgt über die Folientastatur und das LCD. Die unterschiedlichen Funktionen sind dabei in einer Menüstruktur angeordnet. Dies erleichtert zum Einen das Auffinden der gewünschten Funktion als auch das Erweitern des bestehenden Systems nach Kundenvorgaben.

### **3.2.1 Online-Anzeige bei eingeschalteter Messung**

Beim Aktivieren des Displays bei eingeschalteter Messung wird der aktuelle Messwert des zuletzt angewählten Kanals angezeigt. Der Wechsel zwischen den angeschlossenen Sensoren erfolgt über die Pfeiltasten. Mit Enter und Esc können besondere Informationen zum Messwert zur Anzeige gebracht werden.

*Beispielanzeige:*



Die Online-Anzeige besteht aus der eigentlichen Messwertanzeige mit Einheit und Kanalnummer sowie einer aus mehreren Ebenen bestehenden Infozeile (Zeile 2 des Displays).

#### **Kanalnummer und Messwert**

Die erste Zeile der Online-Anzeige dient der Darstellung von Kanalnummer und Messwert. Die Kanalnummer entspricht der Nummer des angezeigten Kanals auf dem Typenschild. Der Messwert wird mit der zugehörigen Einheit dargestellt.

Bei Statussignalen wird anstatt eines Wertes der jeweilige Statustext wie in der Konfiguration vorgegeben dargestellt.

Eine aktuelle Grenzwertüberschreitung/-unterschreitung am angezeigten Kanal wird durch ein Pfeilsymbol (nach oben/nach unten) hinter der Kanalnummer gekennzeichnet!

Bei Sensoren mit Live-Zero-Signal (z.B. Drucksensor) blinkt der Messwert bei nicht angeschlossenem oder defektem Sensor.

## Infozeile

In der Infozeile wird in der obersten Ebene der Kanalname sowie der Systemstatus angezeigt. Mit Enter kann die nächste Ebene der Infozeile aufgerufen werden. Mit Esc wird die vorherige Ebene wieder aktiviert. Die Infozeile beinhaltet folgende 5 Ebenen:

- Bezeichnung des angezeigten Sensors
- Aktuelle Messwertdifferenz zum ersten Wert seit dem letzten Zurücksetzen der Minima und Maxima bzw. seit Einschalten der Messung (Delta-Wert). Insbesondere hilfreich z.B. bei Druckprüfungen!
- Messzeit seit letztem Zurücksetzen der Minima und Maxima bzw. nach Einschalten der Messung, das ♥ Symbol signalisiert die laufende Messung (Symbolfrequenz entspricht Abtastrate)
- Minimaler Messwert mit zugehöriger Messzeit (wird im Wechsel angezeigt)
- Maximaler Messwert mit zugehöriger Messzeit

Die Infozeile wird auch benutzt, um folgende aktuelle Warnmeldungen anzuzeigen:

- Bei Grenzwertverletzungen wird „!!! Alarm !!!“ angezeigt und der Sensor zur Anzeige gebracht, der die Grenzwertverletzung ausgelöst hat.
- Im Falle einer auf unter 10% entladenen Batterie wird bei jedem Einschalten des Displays die Warnung „!!! Batterie !!!“ ausgegeben!

Die Warnmeldungen können durch Betätigung der Esc-Taste ausgeschaltet werden.

### 3.2.2 Online-Anzeige bei ausgeschalteter Messung

Ist die Messung ausgeschaltet, dann wird in der oberen Zeile des Displays der Gerätetyp angezeigt. In der zweiten Zeile wird der aktuelle Status des Gerätes angezeigt.

Die Messung kann (noch) deaktiviert sein, weil:

1. der Ein/Aus-Schalter des Gerätes in Aus-Stellung ist oder die Messung per Menü ausgeschaltet wurde



PWBlogg N6   
Messung aus!

Systemstatus

→ In diesem Fall kann die Messung nur durch den Benutzer eingeschaltet werden!

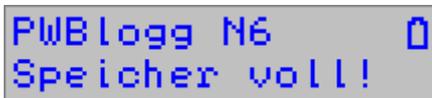
2. alle Sensoren deaktiviert sind



PWBlogg N6   
Keine Sensoren!

→ Zum Einschalten der Messung muss mindestens ein Sensor per PWB(LDL)-Soft aktiviert werden!

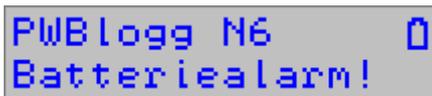
3. der Speicher des Gerätes voll ist (nur bei Speichermodus „Linearspeicher“)



PWBlogg N6   
Speicher voll!

→ Der Speicher des Gerätes muss ausgelesen und das Gerät neu gestartet werden.

4. die Batterie des Gerätes entfernt wurde oder als vollständig entladen erkannt wird



PWBlogg N6   
Batteriealarm!

→ Die Batterie muss ersetzt oder geladen (nur RLBK-Geräte mit Akku) und gegebenenfalls das Batteriedatum aktualisiert werden!

5. die Startzeit für die Messung noch nicht erreicht wurde (die Startzeit wird im Wechsel angezeigt).



PWBlogg N6   
Messung startet!

PWBlogg N6   
01.11.07 00:00

→ Die Messung startet automatisch sobald die Startzeit erreicht wird.

### 3.2.3 Systemstatus

Die Systemstatus-Anzeige dient zur Darstellung der wichtigsten Statusinformationen des Datenloggers. Hier wird in der Regel das Batteriesymbol angezeigt. Folgende weitere Symbole werden blinkend angezeigt:

- ☐ PC/Drucker etc. angeschlossen
- GSM-Pegelanzeige bei angeschlossenem iModem (je höher der Balken, desto besser der Empfang)
- Zugriff auf MMC/SD-Card– Karte nicht entfernen!

### 3.3 Menü

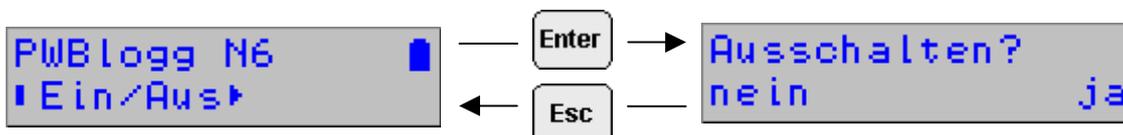
Besondere Einstellungen und Funktionsaufrufe erfolgen über das Menü des Gerätes. Das Menü kann aus der Messwertanzeige heraus durch die Dauerbetätigung der Esc- oder der Enter-Taste aufgerufen werden. Mit Esc kann das Menü verlassen und zur Online-Anzeige zurückgekehrt werden.

Das Menü erscheint in der zweiten Zeile des Displays und bietet die im Folgenden beschriebenen Funktionen:

- Ein/Aus
- Null setzen
- Reset Min/Max
- Drucken
- Parameter
- Einstellungen
- Backup
- Status

Der Wechsel zwischen den einzelnen Menüpunkten (auch in den einzelnen Untermenüs) erfolgt per Pfeiltasten!

#### **Ein/Aus**



Der Menüpunkt ‚Ein/Aus‘ ermöglicht das Ein- und Ausschalten der Messung.

**Achtung: Dieser Menüpunkt wird bei Geräten mit Ein/Aus-Schalter nicht angeboten!**

Bei eingeschalteter Messung erscheint hier die Frage „Ausschalten?“. Mit Enter kann die Abfrage bestätigt und die Messung ausgeschaltet werden. Esc beendet den Dialog ohne Zustandsänderung.

Bei ausgeschalteter Messung kann die Messung über den selben Menüpunkt eingeschaltet werden. Die Abfrage lautet dann „Einschalten?“.

**Achtung: Ist ein Passwort aktiviert, so erfolgt das Ein- und Ausschalten erst nach Eingabe des gültigen Passwortes!**

#### **Null setzen**

Nach Bestätigung durch den Benutzer wird der aktuell angezeigte Kanal auf 0 gesetzt. Voraussetzung dafür ist, dass es sich um einen Relativdruckkanal handelt, der aus einem am Gerät angeschlossenen Absolutdruck berechnet wird!

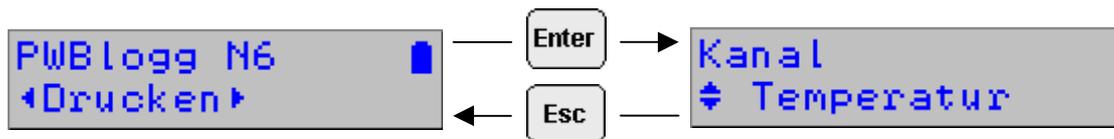
Der Sensor kann auf Null gesetzt werden, wenn er drucklos ist und einen von Null verschiedenen Wert anzeigt, oder wenn ausgehend vom aktuellen Messwert z.B. ein möglicher Druckverlust aufgezeichnet werden soll (dazu wird jedoch besser die Differenzanzeige in der Infozeile benutzt!).

#### **Reset Min/Max**

Über diesen Menüpunkt werden alle Minima und Maxima der aktiven Kanäle auf den jeweils aktuellen Messwert zurückgesetzt. Gleichzeitig wird der Startwert der Differenzanzeige in der Infozeile gesetzt und die Messzeit auf 00:00:00 gestellt.

## Drucken

Ermöglicht den Ausdruck der Werte an einem angeschlossenen Thermodrucker (DPU414 / W25).



Im ersten Schritt wird die Auswahl zwischen normalem Ausdruck, vergrößertem Ausschnitt-Druck (Zoom) oder einer Statusausgabe getroffen. Im zweiten Schritt muss mittels Pfeiltasten der auszudruckende Kanal gewählt werden.

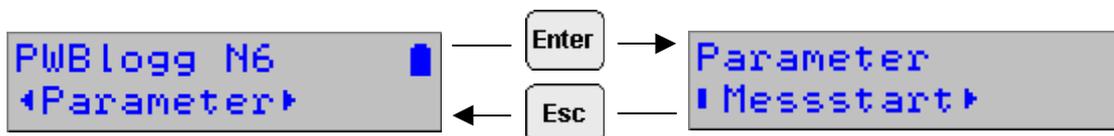
Weitere Infos zum Drucken, insbesondere zu W400 siehe **Abschnitt 4**.

Mit der Enter-Taste wird im letzten Schritt der Druckvorgang ausgelöst. Mit Dauer-Esc kann der Ausdruck jederzeit abgebrochen werden!

## Parameter

Die Parametereingabe für den Datenlogger enthält die wichtigsten Parameter die am Messort eingestellt werden können. Um unbefugte Zugriffe zu unterbinden, ist der Dialog passwortgeschützt.

**Für die Einstellung der einzelnen Parameter gelten die unter Abschnitt 3.1 gegebenen Hinweise zur Tastenbedienung!**



### Messstart

Dient zur Einstellung des Zeitpunktes, an dem die Messung beginnen soll. Dieser Parameter kann z.B. dazu benutzt werden, die Messung an mehreren Datenlogger synchron ablaufen zu lassen!

Die einzelnen Felder (Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute) werden mittels Enter/Esc angewählt. Die Einstellung erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten. Langes Drücken (2s) der Enter-Taste dient zur Bestätigung der Eingabe. Bei Betätigung der ‚Esc‘-Taste wird der Menüpunkt verlassen ohne die neuen Werte zu übernehmen.

### Intervall 1

Hier wird die Zeit zwischen zwei Messwertabtastungen im normalen Betrieb (keine Grenzwertverletzung) eingestellt.

### Intervall 2

Dieser Intervall bestimmt die Zeit zwischen zwei Messwertabtastungen im Alarmfall und dient als Zeitbasis für Berechnung und Anzeige von aktuellen Durchflussmesswerten sowie zur Abfrage von Statussignalen.

Intervall 1 und Intervall 2 sind miteinander verknüpft, was voraussetzt dass Intervall 1 immer ein ganzzahliges Vielfaches von Intervall 2 ist. Daraus resultieren auch die Schrittweiten für die Einstellung des Intervalls 2. Intervall 2 kann nicht größer sein als Intervall 1.

### Speichertyp

Ermöglicht die Auswahl zwischen Linearspeicher und Ringspeicher. Der Linearspeicher stoppt die Messwertaufzeichnung sobald der Speicher voll ist. Im Ringspeichermodus werden bei vollem Speicher die jeweils ältesten Messwerte überschrieben.

### Speichermodus (nur im Standardmenü)

Der Speichermodus bestimmt, zu welchen Zeitpunkten Daten gespeichert werden. Es kann zwischen „Immer speichern“ und „Nur Alarmwerte“ (nur Grenzwertverletzungen werden aufgezeichnet) gewählt werden.

### Abtastmodus (nur im Standardmenü)

Der Abtastmodus bestimmt, ob im normalen Betrieb permanent im Intervall 2 abgetastet wird (Alarmüberwachung) oder ob nur im Alarmfall auf die Abtastung und Aufzeichnung im Intervall 2 umgeschaltet wird.

### W400 (nur RLBK)

Dieser Menüpunkt dient zur Einstellung/Kontrolle der W400-Parameter. Er ist nur aktiv bei Geräten, die bereits auf Durchführung einer W400-Prüfung vorbereitet wurden.

### Kurztext

In diesem Menüpunkt kann der als Kurztext eingegebene Text geändert werden. Beachten Sie dazu die Hinweise zur Eingabe von Texten aus Abschnitt 3.1.

### Laden von MMC

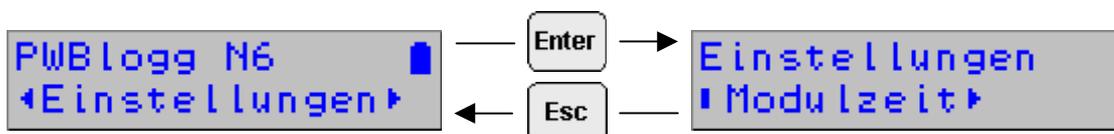
Bei Datenloggern mit MMC-Schnittstelle kann ein Parametersatz auch von der MultiMediaCard geladen werden. Dazu muss zunächst mit der PC-Software eine Konfigurationsdatei (KFG-Datei) erzeugt werden. Dieser Menüpunkt ermöglicht das Einlesen der Datei in den Datenlogger.

Bitte beachten Sie, dass der Messstart nicht in der Datei gespeichert wird. Eine Messstartvorgabe kann daher nur per Messstart-Dialog im Parameter-Menü oder Online per PC erfolgen!

### Neustart

Neustart dient zur Übernahme aller geänderten Parameter sowie zum Löschen des Datenspeichers. Vor dem Löschen aller gespeicherter Messdaten erfolgt eine Sicherheitsabfrage, die durch Enter bestätigt werden muss.

### Einstellungen



### Modulzeit

Hier erfolgt die Einstellung der Systemzeit des Datenloggers. Beachten Sie zur Eingabe der Zeit die Hinweise aus Abschnitt 3.1.

**Achtung: Zur Einstellung der Zeit ist es notwendig den Speicherinhalt des Datenloggers zu löschen! Daher erfolgt die Übernahme der neuen Zeit erst nach Bestätigung einer Sicherheitsabfrage und Eingabe des Passwortes (falls gesetzt).**

### LCD-Anzeige

Bei einer Einschaltzeit von 90s erlischt die Anzeige automatisch 90 Sekunden nach letztem Tastendruck. Bei Einstellung „Permanent“ bleibt das Display eingeschaltet, solange auch die Messung eingeschaltet ist. Diese Option führt zu einem erhöhten Stromverbrauch und sollte nur bei Geräten aktiviert werden, die nur für einen kurzzeitigen Einsatz gedacht sind (z.B. Druckprüfungen).

### LCD-Kontrast

Der Kontrast der LCD-Anzeige ist in geringem Maße temperaturabhängig und kann am Datenlogger mit Hilfe der Pfeiltasten direkt eingestellt werden. Die Einstellung wird dabei in Prozent angezeigt.

### Drucker

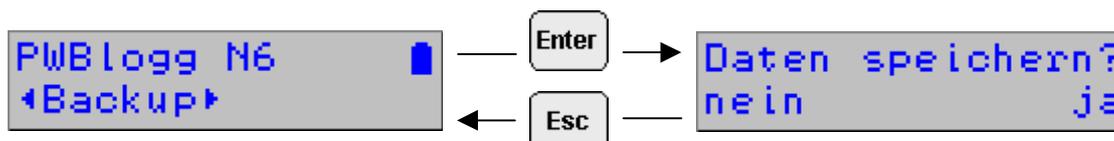
Hier wird der für den optionalen Thermodrucker-Ausdruck verwendete Druckertyp eingestellt.

### Batterie

Nach dem Batteriewechsel wird hier der Status auf 100% gesetzt.

### Backup

Startet nach einer Sicherheitsabfrage ein Backup der Messdaten auf die Speicherkarte. Für die Dauer des Speichervorganges blinkt in der Online-Anzeige des Speicherkarten-Symbol. Zugriffe auf ein Untermenü sind für die Dauer des Speicherns gesperrt!



Als Bestätigungsmeldung erscheint 'Daten speichern gestartet ...'. Während des Speicherns blinkt das Speicherkartensymbol in der Systemstatus-Anzeige des Online-Dialoges (3.2.3.) **Untermenüaufrufe sind während des Speicherns nicht möglich!**

## Status

Dient zur Anzeige der wichtigsten Systemzustände. Mittels Pfeiltasten können die einzelnen Infos zur Anzeige gebracht werden.

Angezeigt werden:

- Modulzeit
- Speicher (intern, gesamter Speicher und freier Speicher)
- MMC (auf MMC/SD-Card verfügbarer und freier Speicher)
- Betriebsstunden
- Batteriedatum und berechnete Restkapazität
- Seriennummer des Datenloggers
- Baujahr des Gerätes
- Hardwareversion
- Firmwarestand

## 4 Ausgabe und Berechnung von W400-Protokollen

Die Geräte mit RLBK-Menü gestatten die Eingabe bzw. Änderung von W400-Parametern sowie die Berechnung der resultierenden Prüfparameter. Beim Ausdruck der Daten (Normal, Zoom oder Status) prüft der Datenlogger automatisch ob gültige W400-Parameter eingestellt wurden. Ist dies der Fall, dann werden die wichtigsten W400-Parameter anhand der eingestellten Daten berechnet und auf dem Thermodrucker ausgegeben!

### 4.1 Kontraktionsverfahren ‚KV‘

Anhand der einzelnen Prüfabschnitte wird die vorgegebene Druckabsenkung „dPerf“ sowie die zulässige Volumenänderung „dVzul“ berechnet und ausgegeben. Bei unterschiedlichen Dimensionen der einzelnen Abschnitte werden die in Tabelle 6 der Norm W400 angegebenen Werte der Druckabsenkung gewichtet! Die zulässige Volumenänderung wird mit der in Anhang A. Abschnitt A.4 der Norm angegebenen Formel ohne Berücksichtigung von Rohrtoleranzen berechnet!

### 4.2 Normalverfahren ‚NV‘

Das Normalverfahren gibt für unterschiedliche Werkstoffe und Rohrdimensionen feste Prüfzeiten sowie Prüfdrücke und zulässige Druckverluste vor (Tabelle 8 der Norm W400).

Die eingegebenen Parameter werden auf Gültigkeit geprüft. Alle Abschnitte müssen vergleichbare Werkstoffe und Dimensionen aufweisen! Sind alle Daten gültig, werden die vorgegebenen Prüfzeiten, die maximal zulässige Ablassmenge bezogen auf 1 bar gemessenen Druckabfall (Gesamtwert muss vor Ort berechnet werden!) sowie der zulässige Druckabfall ausgegeben.

### 4.3 Beschleunigtes Normalverfahren ‚BNV‘

Nur zulässig für Gusseisen und Stahl mit ZM-Auskleidung bis DN600! Ausgegeben wird die Ablassmenge dVerf in ml sowie der Mindestdruckabfall dPmin der sich bei Entnahme des Volumens dVerf einstellen muss.

Für alle Verfahren sollte wie folgt vorgegangen werden:

1. Eingabe der allgemeinen Parameter am PC (Prüfort, Bauherr etc.). Diese Felder können alternativ für das Ausfüllen eines Vor-Ort-Protokolls unausgefüllt gelassen werden.
2. Übertragung der Daten auf eine Konfigurationsdatei auf MMC oder direkt in das Gerät.
3. Korrektur der Eingabe vor Ort am Gerät.
4. Ausdruck eines ‚Status‘-Protokolls vor Durchführung der Prüfung. Dies ermöglicht das Ablesen der Prüfparameter auf dem Thermodrucker-Protokoll.
5. Durchführung der Prüfung.
6. Ausdruck aller relevanten Grafiken vor Ort und gegebenenfalls Auswertung der Prüfung.
7. Nachbereitung der Prüfung im Büro mit Ausdruck eines vollständigen Protokolls

**Achtung:** Bei Durchführung mehrerer Prüfungen müssen die Daten vor jeder neuen Prüfung gesichert werden. Dazu werden die Daten entweder auf MMC gespeichert oder per PC/Laptop ausgelesen.

## Einlesen von Prüfparametern von MMC:

Die MMC gestattet das Einlesen von Prüfparametern aus einer KFG-Datei. Diese Datei kann am PC/PDA erzeugt und auf MMC gespeichert werden. Im Gerät werden die Parameter mittels Menüpunkt „Parameter“ / „Lesen von MMC“ eingelesen. Eine KFG-Datei kann mehrere Parametersätze enthalten. Die Auswahl des Parametersatzes erfolgt anhand seiner Nummer! So ist es möglich, mehrere Prüfungen am PC vorzubereiten und nacheinander am Gerät einzulesen und durchzuführen.

## 5 Batterie

### 5.1 Batteriekontrolle

Für die Stromversorgung der Datenlogger können folgende Batterietypen eingesetzt werden:

1. 9V E-Block Lithiumbatterie PP3 mit einer Kapazität von 1200 mAh
2. 7,2V Lithiumbatterie-Paket

Die Firmware des Datenloggers berechnet den Batteriezustand. Dabei werden alle Aktivitäten der Peripherie des Datenloggers berücksichtigt, d.h. die Zeit, in denen z.B. das Display eingeschaltet ist oder der Datenlogger sich im Online-Modus befindet, wird erfasst und geht in die Berechnung der verbleibenden Batteriekapazität ein. **Der Einfluss niedriger Temperaturen auf die verfügbare Kapazität des Batteriepaketes kann bei der Berechnung nicht berücksichtigt werden.**

Der Hersteller nimmt auf Anfrage eine Abschätzung der Lebensdauer des Messsystems vor.

Bei Unterschreiten einer Mindestspannung wird die Messwertaufnahme gestoppt und der Datenlogger im Energiesparmodus betrieben. Eine Pufferbatterie übernimmt dann die Stromversorgung, so dass die Daten über einen längeren Zeitraum (auch bei Batteriewechsel) erhalten bleiben. Unterschreitet die Batteriekapazität 20%, sollte die Batterie ersetzt werden. Die Entsorgung der Altbatterien/Altakkus wird ausführlich im Abschnitt Entsorgung von Batterien und Altgeräten beschrieben.

### 5.2 Batteriewechsel

**Wir empfehlen, den Batteriewechsel vom Hersteller durchführen zu lassen.** Sollten Sie die Batterie selbst wechseln, beachten Sie bitte die nachfolgende Vorgehensweise.

- Eine Batterie entsprechenden Typs ist beim Hersteller erhältlich. Der 7,2V-Batteriepack ist mit einem speziellen Steckverbinder ausgerüstet.
- Lesen Sie die gespeicherten Daten aus und schalten Sie die Messung aus.
- Lösen Sie die vier Kreuzschlitzschrauben für die Befestigung des Gehäusedeckels.
- Lösen Sie vorsichtig den Steckverbinder am Batteriepack und entfernen Sie die alte Batterie.
- Setzen Sie die neue Batterie in den Batteriehalter ein und befestigen Sie diese mit dem dafür vorgesehenen Klettverbinder.
- Verbinden Sie die neue Batterie mit dem Steckverbinder des Datenloggers.
- Schließen Sie das Gehäuse wieder ohne die Verbindungskabel im Inneren zu quetschen.
- Aktualisieren Sie das Batterie-Datum im Menü des Datenloggers bzw. unter Verwendung der Software LDL-Soft

#### *Allgemeiner Hinweis für den Batteriewechsel*

Der Batteriewechsel sollte bei intakter Pufferbatterie ohne Datenverlust durchgeführt werden können. Das Auslesen der Daten dient zur Sicherheit im Falle einer entladenen Pufferbatterie. Ein Wechsel der Pufferbatterie kann nur durch den Hersteller vorgenommen werden!

#### **Bitte beachten:**

Bei einem Wechsel des Batterietyps (z.B. von BP2.1N5 auf BP4.2N5) muss im Datenlogger auch die geänderte Batteriekapazität eingetragen werden! Anderenfalls kann der Batteriezustand nicht korrekt überwacht werden!

## 6 Akku-Versorgung

### 6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Stromversorgung der Datenmess- und Speichergeräte erfolgt durch einen integrierten Lithium-Ionen-Akkumulator. Beachten Sie beim Betrieb der Geräte bitte die folgenden Sicherheitshinweise:

- Zum Laden ausschließlich das mitgelieferte Ladegerät verwenden
- Nicht laden innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche
- Nicht in der Nähe von leicht entflammaren Gegenständen laden
- Li/Ion-Akku nicht kurzschließen
- Brennende Akkus niemals mit Wasser löschen! EXPLOSIONSGEFAHR!
- Nicht ins Feuer werfen! EXPLOSIONSGEFAHR!
- Nicht unbeaufsichtigt laden
- Zellen niemals öffnen! EXPLOSIONSGEFAHR!
- Keine beschädigten Akkus verwenden!
- Bei Berührung des Elektrolyts mit der Haut sofort mit viel Wasser und Seife abwaschen und Arzt aufsuchen.
- Bei Kontakt des Elektrolyts mit den Augen sofort mit viel Wasser ausspülen und Augenarzt konsultieren.
- Nur komplett entladene Akkus entsorgen

### 6.2 Laden des integrierten Akkus

- Verwenden Sie zum Laden des Akkus ausschließlich das mitgelieferte Original-Ladegerät.
- Stellen Sie sicher, dass die am Ladegerät angegebene Eingangsspannung mit Ihrer örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Die verwendete Netzsteckdose muss während des gesamten Ladevorgangs zugänglich sein.
- Die Temperatur während des Ladens muss im Bereich zwischen +10°C und +45°C liegen.
- Trennen Sie das Gerät nach dem Einsatz vom Stromnetz. Lassen Sie das Ladegerät nicht längere Zeit, z.B. über mehrere Tage, an das Stromnetz angeschlossen. Das Gerät ist vorwiegend für den Einsatz mit dem internen Akku vorgesehen.“
- Die Status-LEDs am Ladegerät zeigen während der Ladung den Ladezustand an (rot = Laden, grün = Ladeende).
- Die Ladezeit für einen vollständig entladenen Akku beträgt ca. 3h.
- Über die verbleibende Restkapazität des Akkus können Sie sich mittels der PC-Software PWB-Soft informieren. Um den Akku zu schonen, sollten Sie die Messung bei längerer Nichtbenutzung ausschalten, indem Sie den Messstart auf einen zukünftigen Zeitpunkt einstellen. Idealerweise lagern Sie den Datenlogger mit einer Restkapazität von ca. 20%, niemals aber mit entladendem Akku.

#### **Achtung: Eine Tiefenentladung führt zu einer dauerhaften Beschädigung des Akkus!**

Bei Unterschreiten einer Mindestspannung wird die Messwertaufnahme gestoppt und der Datenlogger im Energiesparmodus betrieben.

Unterschreitet die Restkapazität des Akkus 20%, sollte dieser dann spätestens nachgeladen werden. Wir empfehlen vor jedem Einsatz eine 100%-Aufladung des Akkus.

Der Akku darf nicht durch den Anwender gewechselt werden. Wenn für Ihren Datenlogger ein neuer Akku notwendig sein sollte, senden Sie das Gerät zum Akkuwechsel an den Hersteller.

## 7 Benutzung der Speicherkarte (MMC/SD)

### 7.1 Allgemeines

Mit der optionalen Speicherkarte (MMC/SD) besteht die Möglichkeit, die im Datenlogger aufgezeichneten Daten auf ein nichtflüchtiges externes Speichermedium zu sichern. Da die Speicherkarte vom PC/Laptop automatisch als Wechseldatenträger erkannt wird, können die Messdaten über die Karte quasi kabellos vom Datenlogger auf den PC übertragen werden.

Die Sicherung der Messdaten auf die Speicherkarte durch den Datenlogger erfolgt wahlweise automatisch oder per Menübefehl. Tritt während der Datenspeicherung ein Fehler auf, erfolgt ein Abbruch mit einer Fehlermeldung. Das Ergebnis der letzten automatischen Speicherung erscheint als Fehler- bzw. Erfolgsmeldung beim nächsten Einschalten des Displays.

Bei der automatischen Datenspeicherung versucht der Datenlogger nach 5min erneut, die Daten auf die Speicherkarte zu übertragen. Dieser Ablauf wird maximal 10mal wiederholt. Ist kein erfolgreicher Zugriff möglich, dann wird die Karte intern als ungültig markiert!

Zum erneuten Beschreiben muss die Karte entnommen und (ggf. nach Kontrolle am PC) erneut in den Datenlogger gesteckt werden.

Zur Auswertung einer Messdatendatei, wird die Speicherkarte mit den gespeicherten Messdaten in den Kartenleser Ihres PC/Laptops gesteckt. Mit dem Programm LDL-Soft kann dann die gewünschte Messwertdatei auf Ihrem MMC-Wechseldatenträger geöffnet werden.

### 7.2 Hinweise zur Vermeidung von Datenverlust

- Achten Sie bei Entnahme der Karte aus dem Datenlogger darauf, dass zum Zeitpunkt der Entnahme kein Zugriff auf die Karte erfolgt (blinkendes Kartensymbol in der Online-Anzeige)!
- Achten Sie darauf, dass vor Entnahme der Speicherkarte aus Ihrem PC/Laptop die Windows-Funktion „Auswerfen“ angewendet wird!
- Eine ordnungsgemäße Speicherung der gesammelten Messdaten auf die externe Speicherkarte wird ausschließlich bei Verwendung der von der Leitenberger GmbH gelieferten Speicherkarten garantiert!

### 7.3 Verwendung am Datenlogger

Vor dem Einsatz einer Speicherkarte im Datenlogger sollte die Karte formatiert werden. Dies erfolgt z.B. mit Hilfe der Windows-Funktion „Formatieren“ im Arbeitsplatz / Datei-Explorer.

Bitte beachten Sie, dass die Karten ausschließlich mit dem Format FAT bzw. FAT32 formatiert werden! Andere Dateisysteme werden vom Datenlogger nicht erkannt. Beachten Sie bitte weiterhin, dass ältere Datenlogger ausschließlich mit dem FAT-Format umgehen können. Soll die Karte also auch an älteren Datenloggern benutzt werden, sollte ausschließlich das Dateisystem FAT benutzt werden.

Nach dem Formatieren kann die Karte ohne weitere Vorbereitungen am Datenlogger verwendet werden. Optional ist es möglich eine zum Datenlogger gehörige Konfigurationsdatei („\*.KFG“) auf die Speicherkarte zu übertragen.

Beim Einlegen der Karte in den Datenlogger wird automatisch der freie Speicherplatz auf der Karte ermittelt.

**Achtung: Da diese Information durch Suche der freien Bereiche auf der Karte ermittelt werden muss, kann die Suche insbesondere bei Karten mit großer Speicherkapazität einige Minuten dauern! Während dieser Zeit zeigt die Systemstatus-Anzeige ein blinkendes Kartensymbol an.**

**Sie sollten die Karte während der Suche nicht entnehmen!**

## 7.4 Erzeugte Dateien

Die Erzeugung von Messwertdateien unterscheidet sich bei den LDL 5xx-Geräten je nach Gerätetyp. Geräte mit Standardmenü speichern die Daten fortlaufend manuell oder automatisch in Tages- und Jahresdateien.

Zum manuellen Erzeugen von Messwertdateien am Datenlogger steht der Menüpunkt ‚Backup‘ zur Verfügung (Abschnitt ‚Menü‘). Jeder Datenlogger verwendet für seine Dateien ein bestimmtes Verzeichnis das den Namen der Seriennummer des Datenloggers trägt. Innerhalb dieses Verzeichnisses werden Dateien vom Typ „\*.PWB“ erzeugt.

### Nur für Geräte mit Standardmenü:

Die Vergabe der Dateinamen erfolgt automatisch nach dem aktuellen Datum (Jahr/Monat/Tag - z.B. „20071015.PWB“).

Vorteil ist dabei die eindeutige zeitliche Einordnung der Datei mit der Möglichkeit einer einfachen Sortierung sowie die eindeutige Vergabe des Dateinamens. Bei mehrfacher automatischer oder manueller Speicherung der Daten am Tag werden die neuen Daten an die bereits erstellte Datei angehängt!

Bei der Option „tägliche Speicherung“ (werksseitige Einstellung) werden täglich 00:00 die letzten Daten in die Tagesdatei geschrieben und eine neue Datei begonnen. Anderenfalls wird erst bei einem Speicherüberlauf eine neue Datei erzeugt.

Zusätzlich zu den Tagesdateien, in denen alle Messwerte gespeichert werden, wird auf der Speicherkarte eine Jahresdatei erzeugt, in die alle 15min oder bei einer Grenzwertverletzung aktuelle Werte geschrieben werden. Diese Datei wird nach dem Jahr benannt (z.B. „2007.PWB“).

### Nur für Geräte mit RLBK-Menü:

Geräte mit RLBK-Menü speichern grundsätzlich nur auf Anforderung per Menü. Hier werden durchnummerierte Dateien erzeugt (z.B. ‚DAT\_0000.PWB‘). Die Dateinummer erhöht sich bei jedem erfolgreichen Speichervorgang fortlaufend bis 9999.

**Achtung: Bei Zugriff auf die Speicherkarte erscheint auf dem Display ein blinkendes Speicherkarten-Symbol. Solange dieses Symbol erscheint sollte die Karte im Gerät gelassen werden! Sonst sind Schäden an der Karte möglich.**

Bei der Übertragung der Dateien in den PC sollte das Prinzip des Datenloggers (eindeutige Namen der Unterverzeichnisse) beibehalten werden, da so eine einfache Zuordnung von Dateinamen zu den jeweiligen Datenloggern möglich ist und die Gefahr gleicher Dateinamen reduziert wird.

## 8 Hinweise zum Gebrauch des Druckers PORTI-W 25

Zum Drucker PORTI-W25 gehören eine Papierrolle, ein Verbindungskabel zum Datenlogger und ein Ladegerät. Am Drucker befinden sich die Schnittstellen für die Stromversorgung und für die Kommunikation. **Der Drucker muss ausgeschaltet sein bevor die Kabel gesteckt werden!**

### Wechseln der Papierrolle

Stellen Sie bitte sicher, dass nur für den Thermodrucker geeignetes Papier verwendet wird.

1. Schalten Sie den Drucker aus.
2. Öffnen Sie die Klappe der Papierrolle. Dazu drücken Sie an beiden Seiten des Druckers bis die Sperre gelöst ist.
3. Entnehmen Sie die leere Rolle.
4. Setzen Sie die neue Rolle ein.
5. Achten Sie darauf, dass die Laufrichtung der Rolle korrekt ist.
6. Ziehen Sie ein kleines Stück des Papiers heraus und schließen sie danach die Klappe.
7. Reißen Sie das Papier ab.
8. Falls der letzte Druckvorgang unvollständig war, wiederholen Sie den Ausdruck.

Die Konfiguration des Druckers wurde vom Hersteller vorgenommen und darf nicht geändert werden.

## Bedienung des Druckers

Durch Drücken des FEED Buttons wird der Papiervorschub betätigt. Bei Einschalten des Druckers leuchtet die POWER LED. Ein Blinken dieser Kontrolllampe weist auf eine fast leere Batterie hin. In diesem Fall muss die Batterie mit dem Steckernetzteil wieder aufgeladen werden. Ein Aufleuchten der ERROR LED weist auf einen Fehler hin, z.B. Papierende, offene Klappe etc.

## Selbsttest

Der Selbsttest zeigt ob der Drucker problemfrei arbeitet. Er beinhaltet Folgendes:

1. Überprüfen Sie, ob die Papierrolle richtig eingelegt ist.
2. Schalten Sie den Drucker an während Sie den FEED Button gedrückt halten.
3. Der Selbsttest druckt den aktuellen Druckerstatus, welcher die Control ROM Version and die Einstellung der Kommunikationsmethode liefert.
4. Nachdem der aktuelle Druckerstatus ausgedruckt wurde, erfolgt ein Musterausdruck unter Verwendung des internen Zeichensatzes.
5. Der Selbsttest endet automatisch. Nun ist der Drucker bereit Daten zu empfangen.

## Sonstige Hinweise

1. Bei geschlossener Klappe darf das Papier nicht herausgezogen werden.
2. Die Bestandteile des Druckkopfes dürfen nicht mit metallischen Gegenständen berührt werden, da sie leicht zerbrechlich sind.
3. Das Berühren des Bereiches des Druckkopfes ist während des Druckvorgangs und danach zu vermeiden, da es dort zu einer Erhitzung kommt.
4. Benutzen Sie den Knopf zum Öffnen der Klappe nur im Bedarfsfall.
5. Vermeiden Sie das Berühren der Oberfläche des Druckkopfes, da zurückbleibender Staub an der Oberfläche die Bauelemente beschädigen kann.
6. Nur dafür vorgesehenes Thermopapier verwenden.

Chemikalien auf Thermopapier sowie das Berühren der Ausdrücke mit metallischen Gegenständen können dort Verfärbungen verursachen. Wenn Thermopapier in Transportkoffern gelagert wird, sollten nur jene verwendet werden, die aus Polyethylen, Polypropylen oder Polyester bestehen. Das Thermopapier sollte unmittelbar nach dem Druck nicht mit Diazo-Kopierpapier in Berührung kommen, da dies ebenfalls Verfärbungen verursachen kann. Die Ausdrücke sollten nicht mit der Druckoberfläche zueinander gelagert werden, da es sonst zu Abfärbungen kommen kann. **Das Thermopapier muss vor hohen Temperaturen, Luftfeuchtigkeit und Lichteinstrahlung geschützt werden.**

## Technische Daten

Druckmethode	direkter Thermodruck
Punktauflösung	203 DPI
Druckbreite	104 mm
Papierbreite	117 mm
Zeichen pro Linie	80
Druckgeschwindigkeit	35 mm / sec
Datenspeichergröße	10 KByte

**Hinweis:** Die Druckgeschwindigkeit könnte langsamer sein in Abhängigkeit der Datenübertragungsgeschwindigkeit und der Kombination der Steuerbefehle.

Betriebsspannung	AC Adapter: 8.6 DCV / 1.2 A	
	Batterie: 7.2 V / 1.2 A	
Umgebungsbedingungen	Temperatur: 0°C - 40°C (Betrieb);	-10°C - 50°C (Lagerung)
	Luftfeuchtigkeit: 30% - 80% (Betrieb)	10% - 90% (Lagerung) (gilt nicht für das Papier)

## 9 Technische Daten

Analogeingänge	max. 4 Eingänge 0..3 V, optional 0..20 mA, 4..20 mA, 0..1 V oder 0..10 V Erfassung im eingestellten Abtastintervall
Zähleingänge	max. 4 Eingänge für potentialfreien Kontakt oder Spannungsimpuls; Impulsbreite > 10ms, max. 50 Impulse pro Sekunde, Erfassung von Zählerständen und Durchflüssen
Datenspeicher	256kB, optional 496kB Optional austauschbare Speicherkarte (MMC/SD bis max. 4GB)
Grenzwert	einstellbarer oberer und unterer Grenzwert für jeden Analogkanal
Abtastrate	frei einstellbar 1s bis 1h
AD-Umsetzer	8 Bit (256 Digitalstufen, $\pm 1/2$ LSB) 12 Bit (4096 Digitalstufen, $\pm 1$ LSB) 14 Bit (16384 Digitalstufen, $\pm 1$ LSB) 16 Bit (65536 Digitalstufen, $\pm 1$ LSB)
Echtzeituhr	Abweichung $5 \pm 23$ ppm ( $\Delta f/f_0$ ) bei 25°C
Speichermodus	Ringspeichermodus (überschreiben der ältesten Daten bei vollem Speicher) od. Linearspeichermodus (stopp bei vollem Datenspeicher)
Schnittstelle	RS232-Schnittstelle oder RS485 (full duplex), 9600 Bd, maximal 57600 Bd beim Auslesen der Daten; minimal 2400 Bd beim Drucken über Kleindrucker 8 Datenbits, 1 Startbit, 1 Stoppbit, keine Paritätskontrolle
LCD-Display	2 x 16 Zeichen, Kontrast und Anzeigedauer einstellbar
Stromversorgung	9V E-Block Lithiumbatterie PP3 (Kapazität 1200 mAh) oder 7,2V Lithium Batteriepaket (Kapazität 16500 mAh)
• Explosionsschutz	 II 3G Ex ec [ic Gc] IIC T4 Gc X (optional)
• Umgebung	-20°C ≤ Ta ≤ 60°C Verschmutzungsgrad 2

Elektrische Kennwerte für eigensichere Status- und Zähleingänge (Höchstwerte je Stromkreis):

Spannung U0:	9,2 V
Strom I0:	9,3 mA
Leistung P0:	21,4 mW
Kapazität Ci:	1 nF
Induktivität Li:	vernachlässigbar

Maximal zulässige externe Kapazität und Induktivität bei Zündschutz Ex ic IIC:

Kapazität C0:	36 µF
Induktivität L0:	925 mH

Beachten Sie bitte die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen!

### 9.1 EMV

Geprüft nach EN 61000-6-3 (Störaussendung im Wohnbereich) und nach EN 50081-2 (Störfestigkeit im Industriebereich).

## 9.2 Standardsensoren

Sensortyp, Abmessungen	Messbereiche	Klasse / Abweichung
Temperatursensor, im Controller integriert	-40..40 °C bis -20..60 °C	±1 K
Temperatursensor Ø 6 mm	-20..60 °C	±1 K
Drucksensor, Ø 40 mm, Anschluss G½	0..50 mbar bis 0..70 bar	±1,0%
Drucksensor, Ø 25 mm, Anschluss G½	0..40 bar bis 0..400 bar	±1,0%
Drucksensor, Ø 25 mm, Anschluss G½	0..1 bar bis 0..400 bar	± 0,5%
Zähl-/Statuseingang	( potentialfreier Kontakt;	max. 50 Hz )

Geprüft nach EN 61000-6-3 (Störaussendung im Wohnbereich) und nach EN 50081-2 (Störfestigkeit im Industriebereich).

## 9.3 Datenspeicher

Die Speicherzeiten des internen Speichers ergeben sich aus der Anzahl der belegten Kanäle, der eingestellten Abtastintervalle 1 bzw. 2 sowie dem Speicher- und Abtastmodus. Bei einer Messwertaufösung > 8 Bit (12, 14 oder 16 Bit) halbieren sich die möglichen Speicherzeiten. Die Signaleingänge bewirken dabei unterschiedlichen Speicherplatzbedarf (Analog-, Zustands- und Impulseingänge). Für jede Kombination dieser belegten Parameter können wir Ihnen eine exakte Speichertiefe zuarbeiten.

## 10 Entsorgung von Batterien und Altbatterien

Für Elektroaltgeräte, Akkus und Batterien gelten besondere gesetzliche Vorschriften. Akkus, Batterien und Elektrogeräte dürfen nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Der Endnutzer ist durch den Gesetzgeber zur Rückgabe dieser verpflichtet. Elektroaltgeräte, Akkus und Batterien können an Sammelstellen, kommunalen Entsorgungsstellen oder über den Hersteller / Verkäufer entsorgt werden.

Die Leitenberger GmbH kommt als Verkäufer von Batterien und Elektrogeräten seiner Rücknahmeverpflichtung nach und übernimmt kostenlos die Entsorgung von Altbatterien und Altgeräten. Diese Rücknahmeverpflichtung beschränkt sich jedoch nur auf Elektroaltgeräte und Altbatterien/Altakkus der Art, die die Leitenberger GmbH in ihrem Sortiment führt oder geführt hat, und die Menge die dem Endnutzer von der Leitenberger GmbH geliefert wurde. Der Endnutzer trägt die Versandkosten.

## EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Produktbezeichnung:

**LDL N5xx**

Die bezeichneten Produkte stimmen mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien überein:

**2014/30/EU** elektromagnetische Verträglichkeit  
**2014/34/EU** Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

und wurden unter Anwendung folgender Normen entwickelt und geprüft:

**EN 61 000-6-3:2011-09** Fachgrundnorm Störaussendung – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe  
**EN 61 000-6-2:2011-06** Fachgrundnorm Störfestigkeit – Industriebereich  
**EN 60079-0:2019-09** Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche, Teil 0: Allgemeine Anforderungen  
**EN 60079-7:2016-08** Explosionsgefährdete Bereiche-Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“  
**EN 60079-15:2012-06** Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“

Kennzeichnung als Kategorie 3 - Gerät für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2:

 **II3G Ex ec [ic Gc] IIC T4 Gc X**  
-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C

Hersteller:

DRUCK & TEMPERATUR  
Leitenberger GmbH  
Bahnhofstraße 33  
D-72138 Kirchentellinsfurt  
Tel.: +49 (0) 7121 90920-0  
Fax.: +49 (0) 7121 90920-99  
Internet: www.druck-temperatur.de  
e-mail: DT-info@leitenberger.de

**Die Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten!**

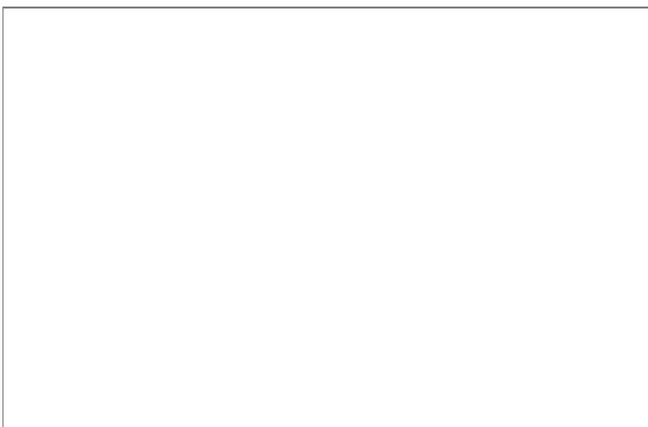
Kirchentellinsfurt, 07.10.2022



Gernot Coulon  
Geschäftsführer

## 11 Hilfe bei Problemen

Problem	Maßnahme
Software meldet: „Keine Module gefunden!“	Überprüfen Sie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ob die richtige Schnittstelle gewählt wurde</li> <li>• das Kabel ordnungsgemäß mit dem Datenlogger und dem PC verbunden ist</li> </ul>
Controller hat keine Daten gespeichert	Überprüfen Sie, ob: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein voreingestellter Startzeitpunkt erreicht wurde und die Messung eingeschaltet ist</li> <li>• die Batterie des Gerätes in Ordnung ist</li> <li>• alle Sensoren und die Kabel in Ordnung sind</li> <li>• in der LCD-Anzeige Messwerte erscheinen</li> <li>• Feuchtigkeit in den Datenlogger eingedrungen ist</li> </ul>
Batterie ist verbraucht	Batterie wechseln oder vom Hersteller austauschen lassen
Passwort vergessen	Messdaten auslesen, Messwertdatei an den Hersteller schicken
Keine Verbindung über Modemanschluss möglich	Überprüfen Sie sowohl am PC als auch am Datenlogger, ob <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Stromversorgung des Modems funktioniert</li> <li>• das Modem und der Datenlogger bzw. PC korrekt verbunden sind</li> <li>• das Modem am Datenlogger bzw. PC korrekt initialisiert wird</li> <li>• der richtige Modemtyp in der Konfiguration des Datenloggers bzw. im Dialog Einstellungen am PC ausgewählt wurde</li> </ul> <p>Wenn Sie ein GSM-Modem benutzen, überprüfen Sie zusätzlich, ob</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die richtige PIN-Nummer in der Konfiguration des Datenloggers bzw. im Dialog Einstellungen am PC eingetragen ist</li> </ul> <p>Bei Fehlermeldungen im Modem-Dialog der Software überprüfen Sie, ob:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Initialisierungskommandos von Ihrem Modem unterstützt werden</li> </ul>
Software liest die Messdaten nicht vollständig aus oder meldet Fehler beim Auslesen der Messdaten.	Überprüfen Sie, ob <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Verbindungskabel richtig befestigt sind</li> <li>• Feuchtigkeit in den Datenlogger eingedrungen ist</li> <li>• die Batterie des Datenloggers in Ordnung ist</li> </ul> <p>Stellen Sie die Direktverbindung erneut wieder her (Menüpunkt Modul/Verbinden und starten sie erneut das Auslesen der Messdaten</p> <p>Moderne Rechner verfügen über Power-Management-Funktionen. Beim Abschalten der Festplatte oder beim Wechsel in den Standby-Modus kann der Prozessor kurzzeitig so beschäftigt sein, dass er einige vom Datenlogger gesendete Zeichen „verschläft“. Dies führt zum Abbruch des Auslesens. Verlängern Sie gegebenenfalls die Zeiten für das aktivieren der Standby-Funktionen oder schalten Sie das Power-Management ab.</p>
Nicht genügend Speicherplatz	Sichern Sie alle Daten. Löschen oder besser Formatieren der Karte.
Konnte MMC-Datei nicht erzeugen	Allgemeine Fehlermeldung bei /Schreib-/Leseproblemen auf der Karte Eventuell falsches Dateisystem oder Karte nicht lesbar.



DRUCK & TEMPERATUR LEITENBERGER

**DRUCK & TEMPERATUR**  
Leitenberger GmbH  
Bahnhofstraße 33  
D-72138 Kirchentellinsfurt

Tel.: +49 (0) 7121 90920-0  
Fax: +49 (0) 7121 90920-99  
Internet: [www.druck-temperatur.de](http://www.druck-temperatur.de)  
e-mail: [DT-info@leitenberger.de](mailto:DT-info@leitenberger.de)

Letzte Änderung: 07.10.2022

**LR-Cal**



DRUCK & TEMPERATUR LEITENBERGER

## **Bedienungsanleitung**

Datenmess- und Speichersystem

# **LDL**

PC Software

**LDL-/PWB-Soft 3.0 Basic**

**LDL-/PWB-Soft 3.0 Plus**

**LDL-/PWB-Soft 3.0 Pro**

**LDL-/PWB-Soft 3.0 Terminal**

Für Windows

## Inhalt

1	Installation	3
1.1	Installation der Software	3
1.2	Aktivierung der Software	4
1.3	Installation des USB-Online-Kabels	4
2	Erste Schritte	5
2.1	Einstellung einer Verbindung	5
2.2	Datenlogger verbinden und auslesen	8
2.3	Daten auswerten	11
3	Allgemeine Hinweise zur Software LDL-/PWB-Soft	12
3.1	Vergleich der Softwareversionen	12
3.2	Zentrales Bedienfenster	13
3.3	Programmversion, Aktualisierung	15
4	Einstellungen	15
4.1	Allgemein	15
4.2	Verbindungen	18
4.3	Stationen (Versionen Plus, Pro, Terminal)	21
4.4	Modems (Plus/Pro)	22
5	Stationsverwaltung	23
6	Datenlogger auslesen und neu starten	23
7	Konfiguration	26
7.1	Datenlogger konfigurieren	26
7.1.1	Gerät	26
7.1.2	Messung	27
7.1.3	Kanäle	28
7.1.4	Ereignisse	29
7.1.5	Modemeinstellungen für N3- und N4-Datenlogger	30
7.2	Datenlogger konfigurieren	31
7.2.1	iModem (Versionen Plus, Pro, Terminal)	31
7.2.2	Modem (Versionen Plus, Pro, Terminal)	32
7.2.3	SMS (Versionen Plus, Pro, Terminal)	32
7.2.4	DSfG (Versionen Plus, Pro, Terminal)	32
7.2.5	PWB (nur LDL5-Datenlogger)	32
7.2.6	Zeitfenster (Versionen Plus, Pro, Terminal)	33
7.2.7	Empfänger (Versionen Plus, Pro, Terminal)	33
7.2.8	Ereignisse (Versionen Plus, Pro, Terminal)	33
7.2.9	GPRS (Versionen Plus, Pro, Terminal)	34
7.2.10	SMTP (nur bei aktiver GPRS-Funktion bei Versionen Plus, Pro, Terminal)	35
7.2.11	FTP (nur bei aktiver GPRS-Funktion bei Versionen Plus, Pro, Terminal)	35
7.2.12	Batterie	35
8	Auswertung	36
8.1	Zeitbereiche	36
8.2	Tabelle	37
8.3	Grafische Ansicht	38
8.4	Seite Grenzwertverletzungen	40
8.5	Online-Darstellung	41
8.6	Auswertungseinstellungen	42
8.7	Druckoptionen	44
9	Erweiterte Auswertefunktionen der Pro-Software	45
9.1	Zusammenstellung	45
9.2	Gerätegruppen	47
9.3	Dokumente anhängen	47
9.4	Berichterstattung	48
10	LDL-/PWB-Soft 3.0 Terminal	50

## 1 Installation

Um mit der Windows-Software **LDL-/PWB-Soft** arbeiten zu können, sind folgende Voraussetzungen zu schaffen:

- Windows ab Version Windows XP
- CD-ROM-Laufwerk

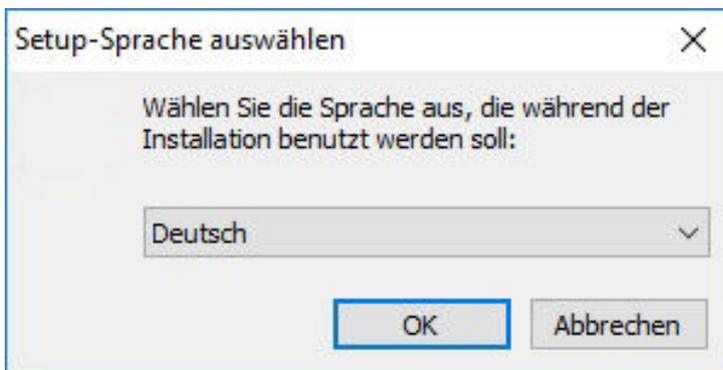
Die vorliegende Schnellstart-Anleitung gilt für folgende aktuelle Software-Versionen:

PWB-Soft 3.0 Basic, PWB-Soft 3.0 Plus, PWB-Soft 3.0 Pro

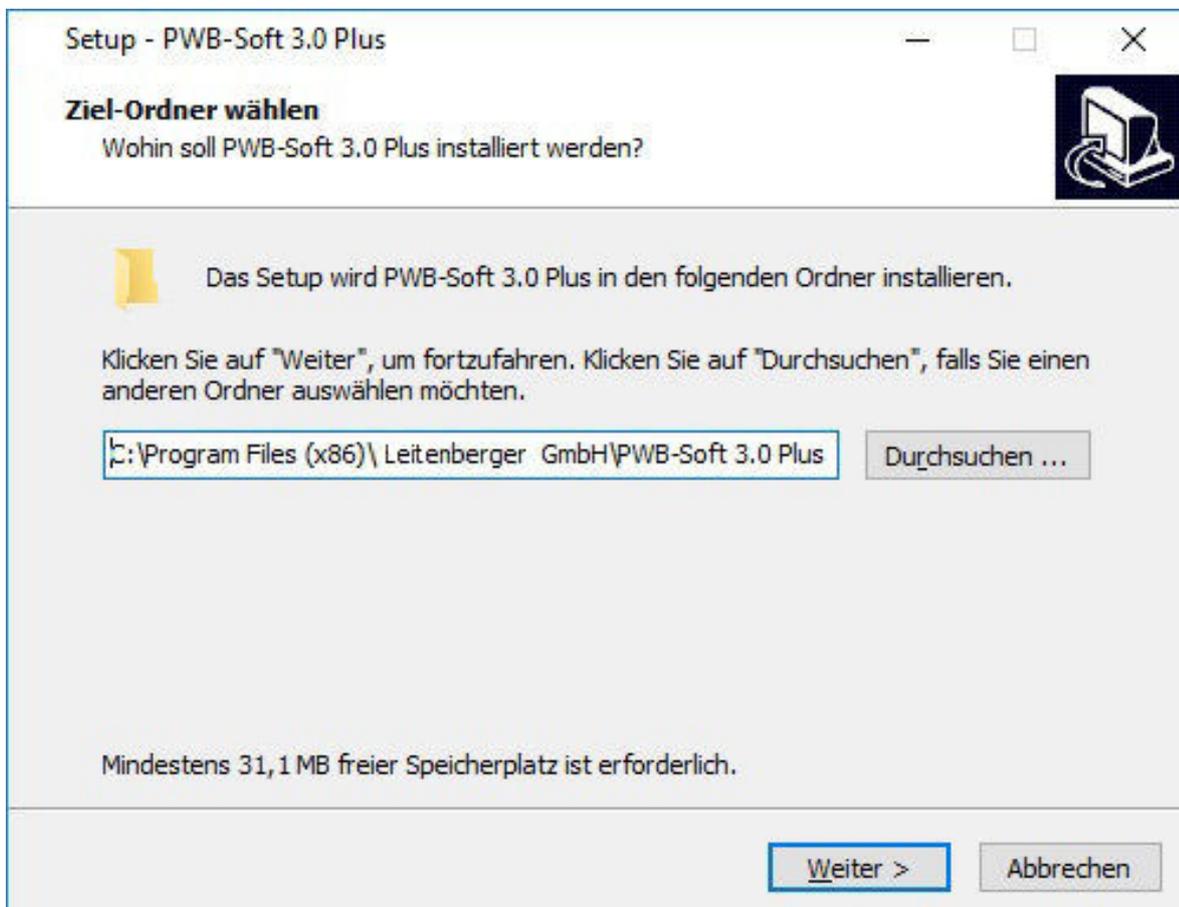
Für die PWB-Soft 3.0 Terminal gilt nur der Abschnitt der Installation entsprechend. Die Einstellung der Terminal-Software wird in einem separaten Abschnitt der BA ausführlich erläutert.

### 1.1 Installation der Software

Legen Sie bitte die CD ein und starten Sie das Programm *Setup PWB-/LDL-Soft 3.0*.



Nach Bestätigung mit OK erscheint der Setup-Assistent, der Sie durch die Installation führt. Achten Sie darauf, im Dialog zur Auswahl der Lizenzdatei PWB.ini die korrekte Datei auszuwählen. Bestätigen Sie die einzelnen Dialoge. Der Pfad zum Zielorder kann auch individuell geändert werden (nicht empfohlen).



Überprüfen Sie zum Abschluss Ihre Vorgaben und beginnen die Installation mit dem Button „Installieren“.

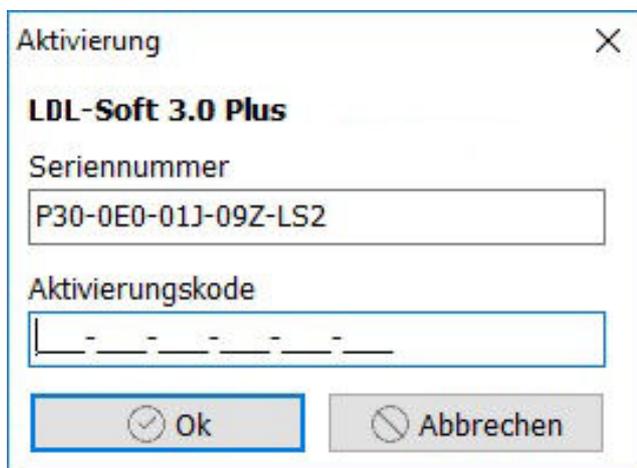
Nach Abschluss der Installation können Sie die Software automatisch starten lassen.

### Hinweise für spätere Software-Updates ohne Admin-Rechte:

1. Installieren Sie die Software nicht im Programmordner von Windows, sondern z.B. unter C:\LDL-Soft bzw. C:\PWB-Soft.
2. Der Admin muss die Software und das Update-Programm in der Firewall freigeben (z.B. Funktion „Update“ nach Installation einmalig aufrufen).
3. Die Programmoption „Ausführen als Administrator“ muss deaktiviert werden.

## 1.2 Aktivierung der Software

Beim ersten Programmstart müssen Sie die Software über den zugehörigen Aktivierungscode aktivieren. Den Code erhalten Sie per E-Mail.



Sollten Sie den Code gerade nicht zur Hand haben, können Sie die Software über *Abbrechen* im Demomodus starten. Im Demo-Modus können Sie eine Datei öffnen und auswerten. Das Auslesen und Parametrieren von Geräten sowie das Erstellen von Zusammenstellungen ist jedoch nicht möglich.

## 1.3 Installation des USB-Online-Kabels

Den Link für den Treiber finden Sie in der E-Mail zu Ihrer Bestellung. Laden Sie ihn herunter, starten Sie die ausführbare Datei und folgen Sie den Anweisungen.

Falls Sie eine CD bekommen haben, finden Sie den Treiber im Ordner „Treiber USB“. Öffnen Sie den Unterordner „Treiber USB - FTDI 2.12.xx und starten Sie das Programm „CDM212xx\_Setup.exe“.

Alternativ dazu finden Sie den neuesten Treiber für Ihr Betriebssystem unter <http://www.ftdichip.com>.

Wählen Sie hier den Link „Drivers“ und darunter den Link „VCP Drivers“. In der Tabelle „Currently Supported VCP-Drivers“ finden Sie den passenden Treiber für Ihr Betriebssystem. In der Spalte „Comments“ wird dazu jeweils auch ein Link zu einer ausführbaren Datei („setup executable“) bereitgestellt. Wenn Sie diesen Link nutzen, müssen Sie die bereitgestellte Datei lediglich herunterladen und ausführen. Der Treiber wird dann automatisch installiert und Ihr Kabel beim nächsten Einstecken automatisch erkannt.

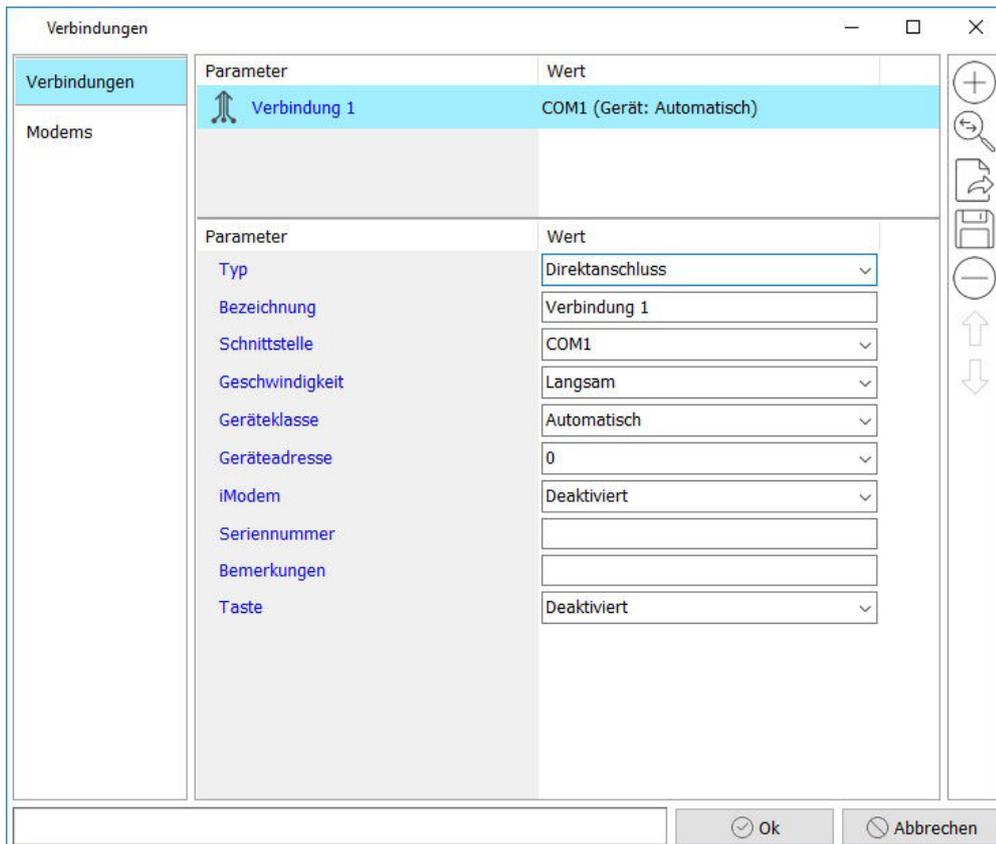
## 2 Erste Schritte

Nach der Aktivierung der Software und der Installation des Online-Kabels muss die Software für die erste Benutzung eingerichtet werden. Stecken Sie dazu das USB-Kabel an einen beliebigen USB-Anschluss des Rechners und starten Sie dann die Software.

### 2.1 Einstellung einer Verbindung

Zur Einrichtung der Software öffnen Sie den Einstellungsdialog (Menü „Programm“ → „Einstellungen“ → „Verbindungen“).

Es öffnet sich das folgende Fenster:



Für die Verbindung zu einem Gerät muss zunächst ein Eintrag für das USB-Online-Kabel eingerichtet werden. Lassen Sie die anderen Einstellungen zunächst unverändert.

Sie können alle verfügbaren seriellen Schnittstellen durch Betätigung des Buttons „Automatisch“ durch die Software einrichten lassen oder die Eintragung per Hand vornehmen. Bei der automatischen Einrichtung werden alle verfügbaren seriellen Schnittstellen eingetragen, auch wenn sie für die Verbindung zu einem Gerät nicht benutzt werden!

Manuelle Einrichtung von Verbindungen:

Wählen Sie „Verbindungen“ und betätigen anschließend den Button 

Es öffnet sich eine Liste mit den Parametern der neuen Verbindung.

Typ	Direktanschluss
Bezeichnung	Verbindung 1
Schnittstelle	COM1
Geschwindigkeit	Langsam
Geräteklasse	Automatisch
Geräteadresse	0
iModem	Deaktiviert
Seriennummer	
Bemerkungen	
Taste	Deaktiviert

### Bezeichnung

Tragen Sie hier einen Beschreibungstext zu der Schnittstelle ein. Die Verbindung heißt im Beispiel zunächst „Verbindung 1“. Sinnvoll wäre zum Beispiel die Bezeichnung „USB-Online-Kabel“.

Die neue Bezeichnung wird nach Bestätigung der Eintragung mit Enter auch als Bezeichnung des Knotens verwendet.

Parameter	Wert
 USB-Online-Kabel	COM1 (Gerät: Automatisch)
Parameter	Wert
Bezeichnung	USB-Online-Kabel

### Typ

Hier geben Sie den „Typ“ der Verbindung vor. Die Standardeinstellung „Direktanschluss“ ist die korrekte Einstellung für ein USB-Online-Kabel.

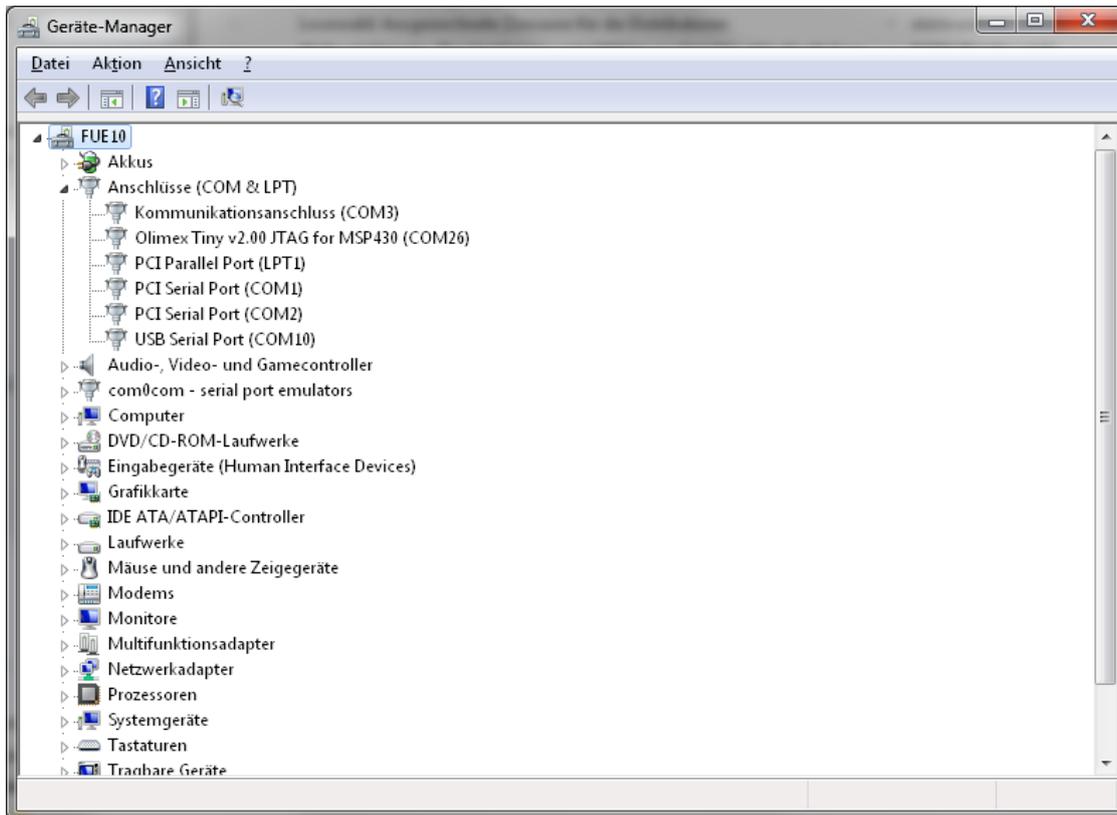
### Schnittstelle

Unter „Schnittstelle“ geben Sie an, welche Schnittstellenummer das USB-Online-Kabel verwendet. Die Auswahl ist als Klappliste gestaltet und enthält die Eintragungen „COM1“ bis „COM50“. Wurde bei Start der Software ein USB-Online-Kabel gefunden, dann wird die entsprechende COM-Nummer in der Liste mit „(USB)“ markiert. Im folgenden Beispiel ist das Kabel an „COM 10“ angeschlossen. Wählen Sie die für Ihren Rechner gültige Eintragung aus.

Parameter	Wert
 USB-Online-Kabel	COM1 (Gerät: Automatisch)
Parameter	Wert
Typ	Direktanschluss
Bezeichnung	USB-Online-Kabel
Schnittstelle	COM1
Geschwindigkeit	COM1
Geräteklasse	COM2
Geräteadresse	COM3 (USB)
iModem	COM4
	COM5
	COM6
	COM7
	COM8

### Hinweis:

Die für das USB-Kabel vergebene COM-Nummer können Sie auch in der Systemsteuerung des Rechners ablesen. Unter Windows7 geben Sie dazu einfach im Textfeld des Startmenüs den Text „Geräte-Manager“ ein und bestätigen Sie mit Enter. Unter Windows8 können Sie durch Drücken auf die „Windows-Taste“ und die Taste „X“ das Systemmenü aufrufen, über das der „Geräte-Manager“ gestartet werden kann.



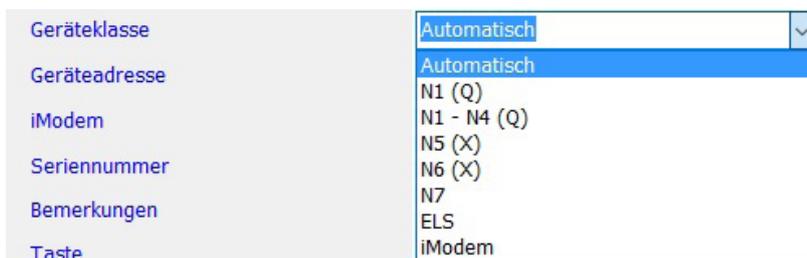
Unter „Anschlüsse (COM & LPT)“ finden Sie den Eintrag „USB Serial Port“ mit der zugehörigen COM-Nummer!

**Geschwindigkeit**

Hier geben Sie die Geschwindigkeit für das Auslesen der Daten eines an der Schnittstelle angeschlossenen Gerätes an. Für Datenlogger ab LDL5 mit RS232-Schnittstelle können Sie die Geschwindigkeit auf „Sehr schnell“ einstellen. Ältere Datenlogger oder Logger mit IR-Schnittstelle lesen Sie mit „Normaler“ Geschwindigkeit aus.

**Geräteklasse**

Wählen Sie hier den Typ des an der Schnittstelle angeschlossenen Loggers. Haben Sie verschiedene Geräte im Einsatz, dann stellen Sie die Geräteklasse auf „Automatisch“. Anderenfalls können Sie hier Ihren Gerätetyp (z.B. LDL5) einstellen.



**Geräteadresse**

Alle Datenlogger verfügen über eine Geräteadresse, die das Verbinden mehrerer Logger in einem Loggernetzwerk erlaubt. Diese wird werkseitig eingestellt und ist in aller Regel „0“. Stellen Sie hier für einzelne Logger immer „0“ oder „Automatisch“ ein. Nur in einem Loggernetzwerk sollten andere Einstellungen gewählt werden.

**iModem (Versionen Plus, Pro, Terminal)**

Sollen Geräte mit iModem verbunden werden, dann können Sie unter „iModem“ den iModem-Typ auswählen (iModem oder iModem3/4). Auch hier ist eine „Automatische“ Auswahl möglich. Haben Sie unter „Geräteklasse“ iModem gewählt, weil Sie ein einzelnes iModem parametrieren wollen, dann wählen Sie hier nur noch den Typ des Modems aus.

**Hinweis:**

Lassen Sie „iModem“ deaktiviert, wenn Sie keine Modemeinstellungen vornehmen wollen oder wenn Sie Geräte ohne iModem anschließen. Anderenfalls versucht die Software unnötigerweise Parameter des nicht angeschlossenen Modems auszulesen! Der Aufbau der Verbindung dauert dann entsprechend länger!

**Seriennummer**

Die Seriennummer ist derzeit nur ein Bemerkungsfeld, das Sie verwenden können, um die Seriennummer des zu verbindenden Loggers einzutragen. Derzeit wird die Eintragung im Programm nicht weiter verwendet.

**Bemerkungen**

Das Feld steht zur Verfügung, um Informationen zur Schnittstelle zu hinterlegen. Z.B. könnten hier bei einer Modemverbindung die Einschaltzeiten der Gegenstelle eingetragen werden.

**Taste**

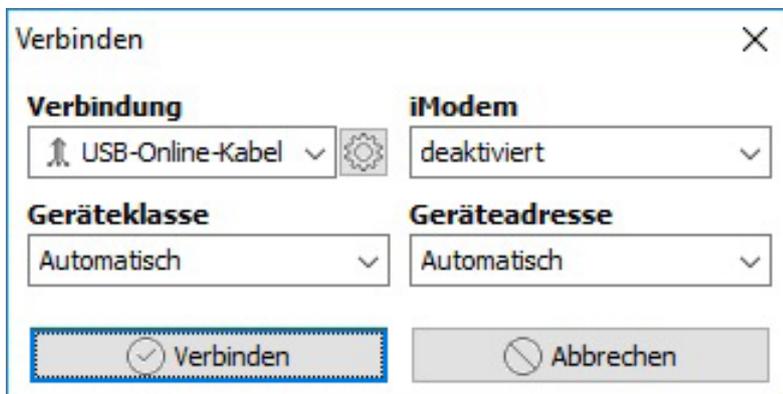
Hier können Sie der Verbindung eine Schnellbedienungstaste zuweisen. Zur Schnellbedienung können die Zifferntasten 0..9 belegt werden. Betätigt man eine der zugewiesenen Tasten, dann startet die Software mit der hinterlegten Verbindung sofort einen Verbindungsversuch!

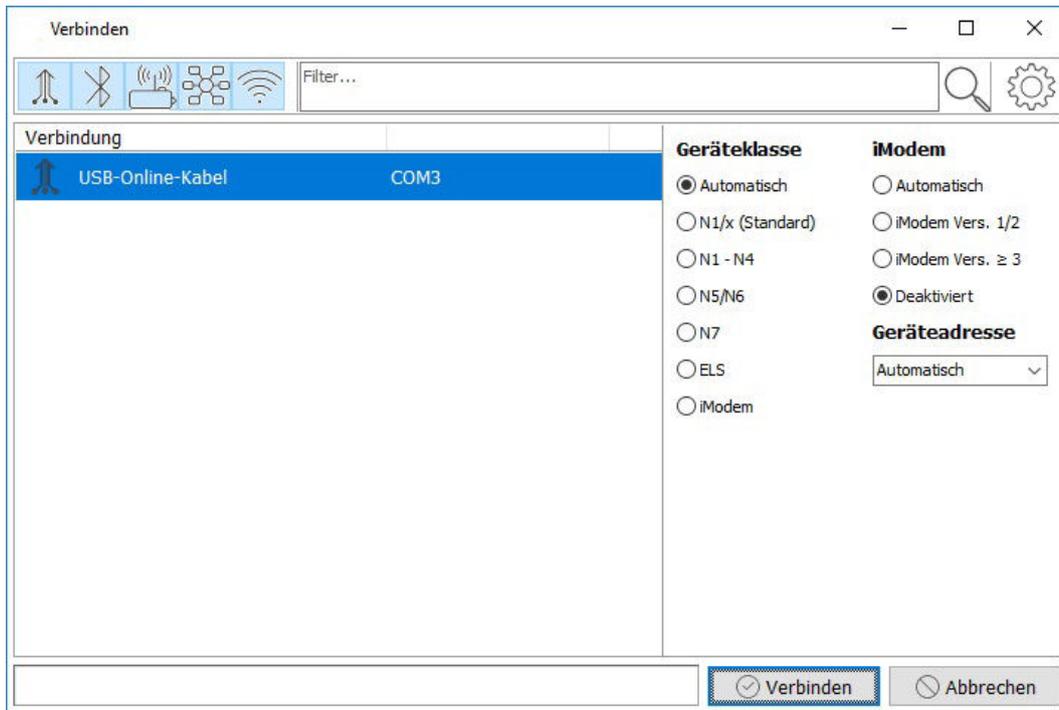
Die hier vorgestellten Einstellungen dienen nur zur Ersteinrichtung der Software und zur Vorbereitung des Anschlusses eines Datenloggers. Weitere Hinweise zu den Einstellungen der Software entnehmen Sie dem Kapitel „Einstellungen“ dieser Bedienungsanleitung.

Beenden Sie den Einstellungsdialog nach der Einstellung Ihrer 1. Verbindung mit **OK**.

**2.2 Datenlogger verbinden und auslesen**

Hier kann zwischen dem Standarddialog und dem erweiterten Dialog gewählt werden. Nach der Einstellung der Verbindung kann der an der eingerichteten Schnittstelle angeschlossene Datenlogger verbunden und ausgelesen werden. Betätigen Sie dazu die Taste „Verbinden“.



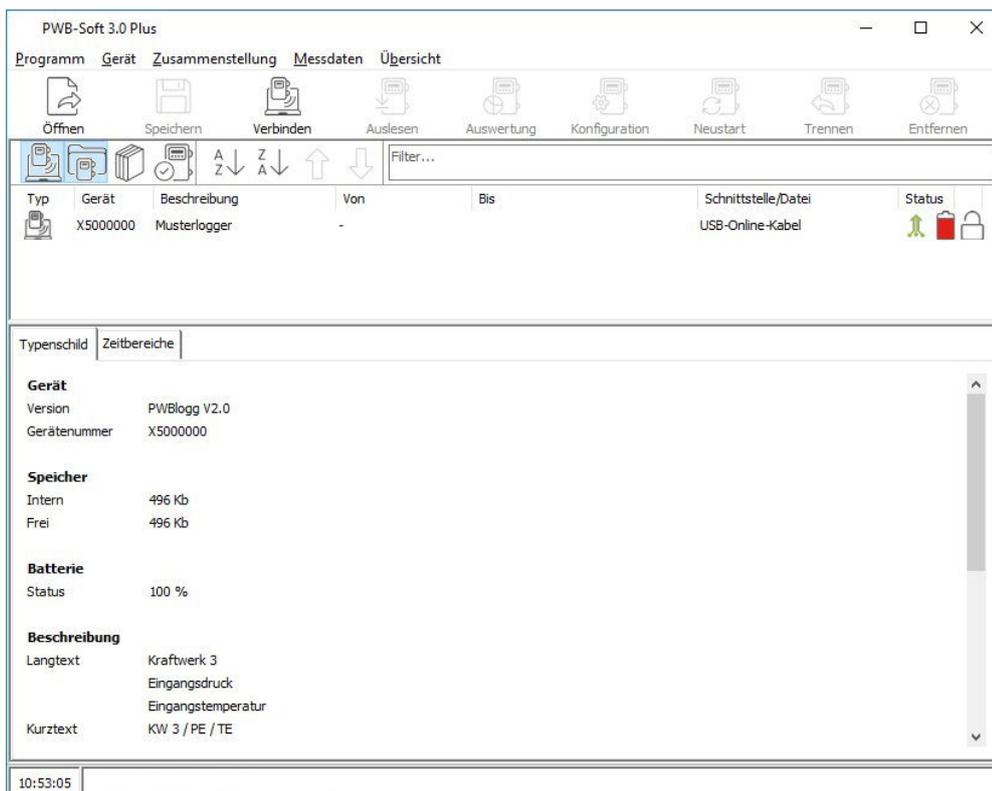


Es erscheint zunächst der ausgewählte Verbindungsdialog, in dem die wichtigen Vorgaben der Verbindung noch einmal angezeigt werden und angepasst werden können. Werden hier Veränderungen vorgenommen, dann werden diese in der Verbindung gespeichert und als Voreinstellung für den nächsten Verbindungsversuch benutzt.

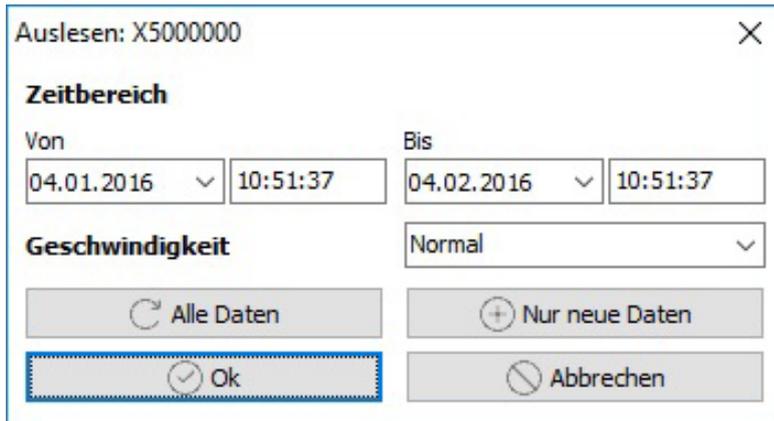
Die Klappliste „Verbindung“ enthält alle im Einstellungsdialog eingerichteten „Verbindungen“. Im Beispiel wurde hier die eben eingerichtete Verbindung „USB-Online-Kabel“ gewählt.

Betätigen Sie die Taste „Verbinden“, dann wird an der vorgegebenen Schnittstelle nach einem Datenlogger gesucht.

Nach Aufbau der Verbindung erscheint der Logger in der Geräteliste. Das unten dargestellte Typenschild zeigt Informationen zu den eingestellten Loggerparametern sowie aktuelle Statusinformationen.

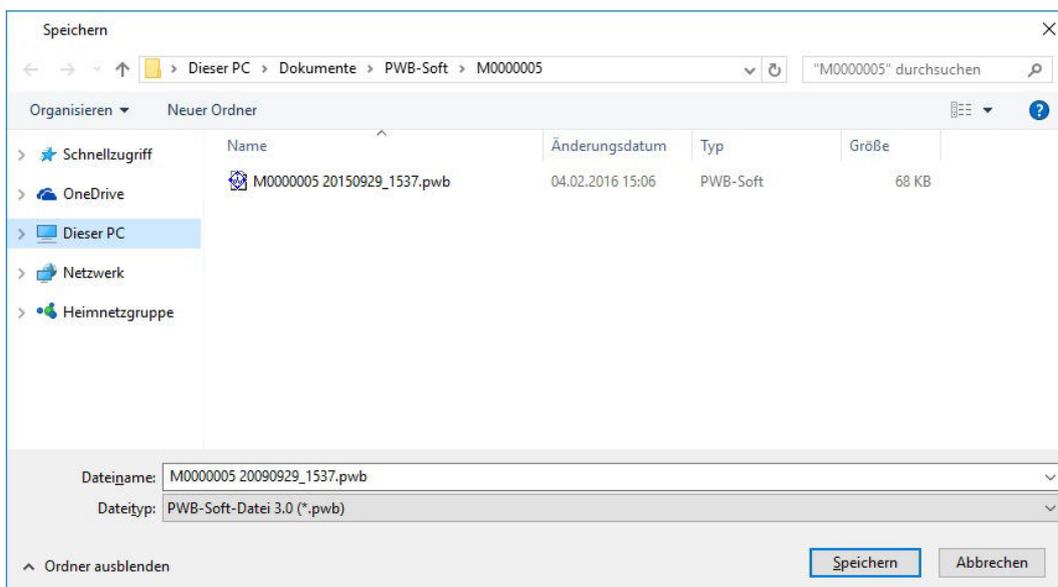


Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau können die Messdaten des Loggers ausgelesen werden. Betätigen Sie dazu die Taste „Auslesen“.



Der Dialog zum Auslesen des Gerätes zeigt den im Gerät gefundenen Datenbereich. Mit „Ok“ werden die Daten des angezeigten Zeitbereichs ausgelesen. Der Zeitbereich kann auch eingeschränkt werden, um nur eine Teilmenge der gespeicherten Daten auszulesen. Weitere Infos entnehmen Sie bitte dem Kapitel „6 Datenlogger auslesen und neu starten“.

Nach jedem Auslesevorgang erscheint der Dialog „Speichern“. Hier können die gerade gelesenen Daten in einer Datei abgespeichert werden. Ist die Speicherung in eine Datei nicht erforderlich, dann kann der Dialog durch „Abbrechen“ beendet werden. Die Daten stehen trotzdem zur Auswertung zur Verfügung!



## 2.3 Daten auswerten

Sind die Daten ausgelesen, dann kann deren tabellarische und grafische Auswertung erfolgen. Betätigen Sie dazu den Button „Auswertung“.

Es öffnet sich ein Register mit der tabellarischen Darstellung der ausgelesenen Daten.

The screenshot shows the 'PWB-Soft 3.0 Plus' application window. The menu bar includes 'Programm', 'Gerät', 'Zusammenstellung', 'Messdaten', and 'Übersicht'. The 'Übersicht' menu is open, showing 'X5005027'. Below the menu is a 'Zeitbereiche' section with 'Alle Daten' selected. The main area displays a table with the following columns: Datum/Zeit, Druck A [bar], Druck B [mbar], Druck C [mbar], Zählerstand A [10], Leistung A [m3b/h], Zählerstand B, and Leistung B [r/h]. The table contains 24 rows of data.

Datum/Zeit	Druck A [bar]	Druck B [mbar]	Druck C [mbar]	Zählerstand A [10]	Leistung A [m3b/h]	Zählerstand B	Leistung B [r/h]
12.07.2013 07:00:19	4,90	313	51,5	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:03:19	4,81	314	50,5	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:06:19	4,70	312	50,5	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:09:19	4,59	311	50,7	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:12:19	4,61	312	51,6	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:15:19	4,83	312	51,2	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:18:19	4,89	313	51,0	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:21:19	4,76	314	51,4	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:24:19	4,64	311	51,2	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:27:19	4,56	313	50,8	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:30:19	4,70	311	52,1	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:33:19	4,90	313	51,2	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:36:19	4,83	313	51,7	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:39:19	4,72	313	51,3	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:42:19	4,61	312	51,7	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:45:19	4,61	311	51,4	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:48:19	4,79	314	52,0	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:51:19	4,92	312	51,1	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:54:19	4,80	311	52,1	005367002	0	000001360	
12.07.2013 07:57:19	4,70	313	51,5	005367002	0	000001360	
12.07.2013 08:00:19	4,61	311	51,2	005367002	0	000001360	
12.07.2013 08:03:19	4,63	313	51,5	005367002	0	000001360	
12.07.2013 08:06:19	4,84	313	51,9	005367002	0	000001360	
12.07.2013 08:09:19	4,89	311	51,0	005367002	0	000001360	
12.07.2013 08:12:19	4,76	313	51,7	005367002	0	000001360	

Mit der Schaltfläche  kann die grafische Darstellung aufgerufen werden.

Hinweise zur Bedienung des Auswertedialoges entnehmen Sie bitte dem Kapitel „6 Datenlogger auslesen und neu starten“

### 3 Allgemeine Hinweise zur Software LDL-/PWB-Soft

#### 3.1 Vergleich der Softwareversionen

Derzeit ist die Software LDL-/PWB-Soft 3.0 in 3 Versionen verfügbar. Alle Versionen sind uneingeschränkt in der Lage die Datenlogger der LDL 540/550-Familie zu parametrieren und auszulesen.

Die einfachste Version ist die LDL-/PWB-Soft 3.0 Basic. Diese kann zur Parametrierung, Auslesung und Auswertung einzelner Datenlogger verwendet werden. Sie ist geeignet für die normale Stationsüberwachung mit regelmäßiger Auslesung vor Ort oder für andere einfache Messaufgaben.

Die Version LDL-/PWB-Soft 3.0 Plus kann zusätzlich zur Bedienung und Auswertung von Datenloggern auch für die Datenfernübertragung verwendet werden. Die Software bietet dazu Möglichkeiten zur Parametrierung der LDL-iModem sowie zum Aufbau von DFÜ-Verbindungen zu mit Modem ausgestatteten Stationsdatenloggern. Die Software listet darüber hinaus bei Bedarf mehrere Dateien oder Verbindungen in einer Übersichtsdarstellung auf, so dass die Messdaten wichtiger Logger immer sofort nach Programmstart aufgerufen werden können. Neue Messdaten können vorhandenen Datensätzen einfach hinzugefügt werden.

Die Version LDL-/PWB-Soft 3.0 Pro bietet darüber hinaus die komfortable Bereithaltung von Datensätzen in Form von Datathekeinträgen an. Diese Datathekeinträge können zur komfortablen Auswertung von Daten z.B. auch unter Angabe von relativen Zeitbereichen (z.B. „Daten der letzten 4 Wochen“) genutzt werden. Desweiteren werden in der Pro-Version „Zusammenstellungen“ eingeführt. Mit diesen können virtuelle Datenlogger erzeugt werden, die ihre Daten aus den Datathekeinträgen verschiedener Logger beziehen können. Auf diese Weise können z.B. die Durchflusskanäle verschiedener Logger in einem „virtuellen Logger“ zusammengefasst werden. Auch berechnete Kanäle können so dauerhaft erstellt werden. Über die zur Verfügung stehenden Daten können einmalig oder regelmäßig Berichte (z.B. in Form von Excel-Dateien) erstellt werden.

Ergänzend zur Software LDL-/PWB-Soft 3.0 Pro steht die LDL-/PWB-Soft 3.0 Terminal zur Verfügung, um die Datathekeinträge regelmäßig mit aktuellen Daten zu versorgen. Dazu ist die Terminal-Software z.B. in der Lage die per iModem in die PWB-Webdatenbank übertragenen Daten automatisch zu importieren und in die Datathek des Gerätes zu schreiben. Damit wird sogar eine tagesaktuelle Berichterstattung bzw. Datenauswertung ermöglicht. Das Speichern der Daten in Dateien ist ebenso möglich, so dass die Auswertung von Dateien auch mit der Basic- oder Plus-Software möglich ist.

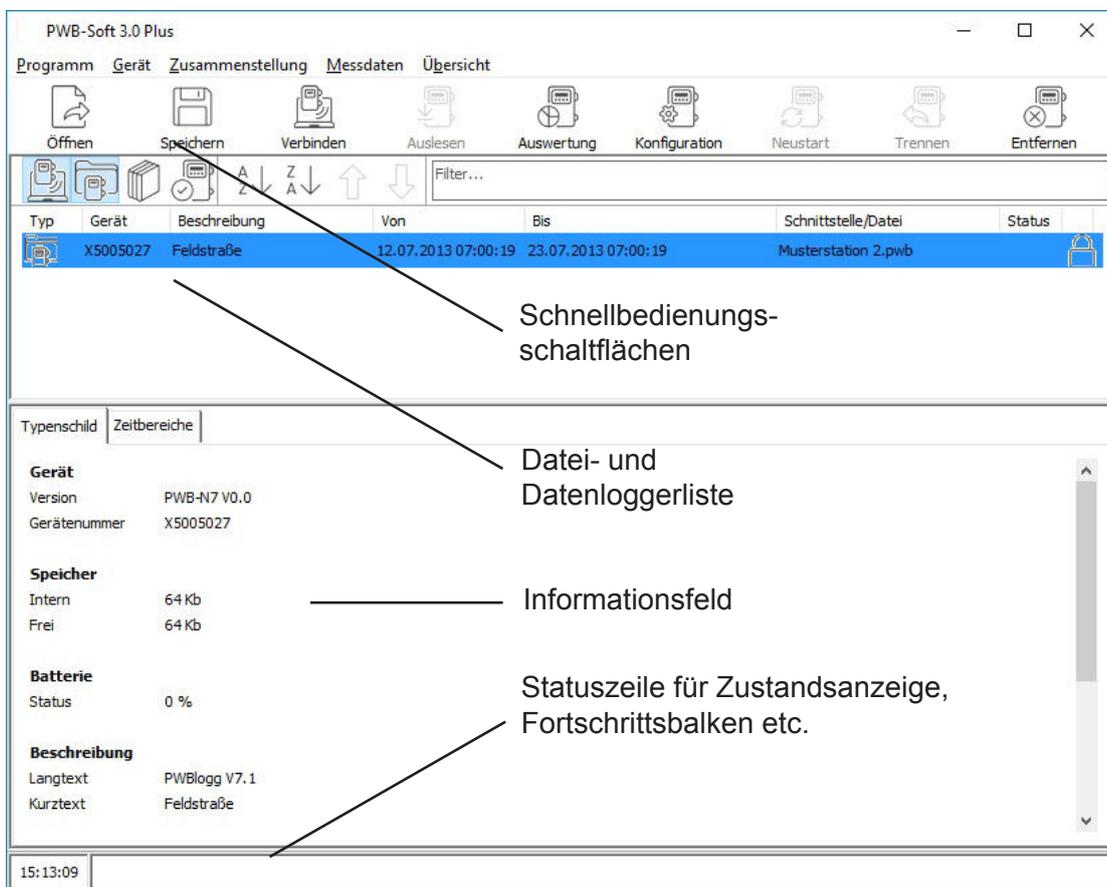
#### Übersicht der wichtigsten Funktionen der Softwareversionen

	Basic	Plus	Pro
Datenlogger auslesen/	x	x	x parametrieren
Dateien öffnen/speichern/	x	x	x exportieren
Tabellarische/grafische	x	x	x Auswertung
Online-Darstellung	x	x	x von Loggerdaten
DFÜ-Verbindung per	-	x	x Modem/TCP/IP
Stationsverwaltung	-	x	x
Mehrere Dateien/ gleichzeitig auswerten	-	x	x Datensätze

	Basic	Plus	Pro
Datenspeicherung in Datatheken	-	-	X
Erstellung von virtuellen Datenloggern (Zusammenstellungen)	-	-	X
Berichterstattung (automatisierbar)	-	-	X
Anhängen von Dokumenten	-	-	X

### 3.2 Zentrales Bedienfenster

Beim Start der Software öffnet sich der Hauptdialog der Software, der über alle Versionen ähnlich aussieht. Hier am Beispiel der Plus-Version dargestellt.



Die Bedienbutton wie im Beispiel „Öffnen“, „Speichern“, „Verbinden“, „Auslesen“, „Auswertung“, „Konfiguration“ stellen in allen Softwareversionen den Schnellzugriff zu den wichtigsten Funktionen der Software zum Auswerten von Dateien bzw. zum Auslesen und Parametrieren von Datenloggern bereit.

Das Informationsfeld enthält nach der Verbindung mit einem Logger oder nach dem Öffnen von Dateien das „Typenschild“ eines Datenloggers mit den wesentlichen Parametern und Statusinformationen. Die Plus- und die Pro-Version verfügen zusätzlich über eine Listenansicht, in der alle geöffneten Dateien, Datenlogger, Datathekeinträge und Zusammenstellungen aufgelistet werden. Wählen Sie in dieser Liste einen Eintrag aus, dann werden alle relevanten Informationen dazu im Typenschildbereich angezeigt.

In der Basic-Software kann nur ein Logger verbunden oder eine Datei geöffnet werden. Hier entfällt daher die Datei- und Datenloggerliste und es wird nur das Typenschild angezeigt!

Nach Betätigen des Buttons „Auswertung“ öffnet sich in der Basic-Version ein separater Auswertedialog. In der Plus- und in der Pro-Version wird das jeweilige Auswertungsfenster eines gewählten Eintrags als Register in den Hauptdialog integriert. Dadurch kann hier, wenn nötig, schnell zwischen mehreren Geräten umgeschaltet werden.

Markiert man einen Eintrag in der Liste und betätigt die rechte Maustaste, dann erscheint ein Popup-Menü, mit den wichtigsten Menüfunktionen zum gewählten Eintrag (z.B. zum Aufruf der „Konfiguration“, der „Auswertung“ oder zum „Speichern“ der Messdaten).

Typ	Gibt an, ob die Daten aus einer Messwertdatei (  ), von einem verbundenen Gerät (  ) oder aus der Datathek (  ) stammen (LDL-Soft 3.0 Pro) oder ob es sich um eine Zusammenstellung (  ) handelt (LDL-Soft 3.0 Pro). Bei Klick auf ▼ erscheint eine Auswahl, welche Typen aufgelistet werden.
Gerät	Die Seriennummer des Geräts.
Beschreibung	Der Kurztext oder die Stationsbeschreibung des Geräts.
Von/Bis	Der Zeitraum, in der Messwerte des Geräts im Programm vorhanden sind.
Schnittstelle/ Datei	Die Schnittstelle, über die das Programm mit dem Gerät verbunden ist oder der Name der Messwertdatei.
Status	Verbindungsstatus: Das Programm ist mit dem Gerät verbunden (   grün) oder nicht verbunden (  rot ). Ein Doppelklick auf den Verbundsstatus wechselt diesen.
  	Batteriestatus des Geräts.
	Für das Gerät ist ein Auswertungsfenster geöffnet.
 	Gibt an, ob das Gerät gesichert ist (  ) oder ob es entfernt werden kann (  ). Falls nichts anderes ausgewählt ist, werden ungesicherte Geräte bei Programmende aus der Übersicht entfernt.

Bei Doppelklick auf ein Gerät klappt eine Auflistung der vorhandenen Messwertzeitbereiche auf. An erster Stelle steht immer der Bereich über *Alle Daten*, nachfolgend die aus Messungen am Gerät entstandenen Zeitbereiche, sowie die zusätzlich definierten. Ein Doppelklick auf einen Zeitbereich öffnet das zugehörige Auswertungsfenster.

Per Rechtsklick öffnet sich ein Menü mit Befehlen zum Verwalten der Zeitbereiche und zum Hinzufügen von Gerätegruppen, Zusammenstellungen und Datathekeinträgen. Einträge in der Übersicht können markiert werden und per gedrückter linker Maustaste in ihrer Position verschoben werden.

Wenn aktiviert, befindet sich am oberen Rand der Übersicht eine Sortierungsleiste.

	Blendet verbundene Geräte in der Übersicht ein bzw. aus.
	Blendet Geräte aus Messwertdateien in der Übersicht ein bzw. aus.
	Blendet Geräte aus der Datathek in der Übersicht ein bzw. aus (LDL-Soft 3.0 Pro).
	Blendet Zusammenstellungen in der Übersicht ein bzw. aus (LDL-Soft 3.0 Pro).
	Sortiert die Übersicht aufsteigend nach der gewählten Informationsspalte.
	Sortiert die Übersicht absteigend nach der gewählten Informationsspalte.
	Verschiebt die Position des Geräts um 1 nach oben (alternativ: Strg + Pfeil nach oben).
	Verschiebt die Position des Geräts um 1 nach unten (alternativ: Strg + Pfeil nach unten).
Filter	Bei Eingabe eines Textes in den Filter werden nur Geräte angezeigt, bei denen der Text entweder im <i>Gerät</i> , in der <i>Beschreibung</i> oder bei <i>Schnittstelle/Datei</i> enthalten ist. Per Strg + F kann der Filter auch ohne eingblendete Sortierungsleiste aufgerufen werden.
	Setzt den Filter zurück.
	Wenn aktiviert, werden auch ausgeblendete Einträge in der Übersicht angezeigt.

Zur besseren Verwaltung können die Geräte in Gruppen zusammengefasst werden (Version Pro). Schaltflächen in der Statusleiste:

-  Öffnet die Berichterstattung.
-  Datathek aktualisieren.

Die frei zusammenstellbare Schalterleiste am oberen Rand des Dialogfensters enthält die am häufigsten benutzten Menübefehle. Wird der Mauszeiger über die Schaltflächen geführt, erscheint ein Hinweistext zur Erläuterung der jeweiligen Funktion:

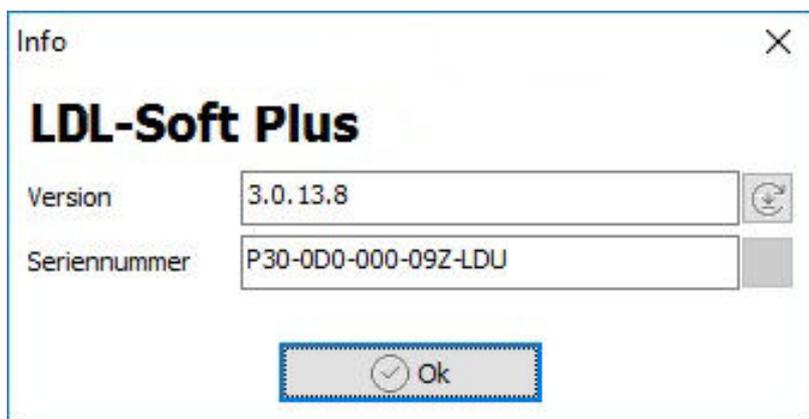
- |   |  |  |
|---|--|--|
|  Programm/Info   |  Messdaten/Öffnen   |  Messdaten/Speichern  |
|  Gerät/Verbinden |  Messdaten/Auslesen |  Messdaten/Auswertung |

nur LDL-Soft 3.0 Plus, LDL-Soft 3.0 Pro:

- |   |  |   |
|---|--|---|
|  Gerät/Konfiguration |  Gerät/Neustart |  Gerät/Trennen |
|  Gerät/Entfernen     |  |   |

### 3.3 Programmversion, Aktualisierung

Der Infodialog (Menü „Programm“ → „Info“ oder über das LDL-Symbol in der Schnellbedienungsleiste) ist in allen Software-Versionen verfügbar und zeigt neben Programmtyp und Seriennummer auch die Versionsnummer der Software an.



Der Button  startet die Suche nach einer aktuellen Programmversion, die mit den nötigen Rechten automatisch geladen und installiert werden kann.

## 4 Einstellungen

Der Menüpunkt „Programm“ → „Einstellungen“ ruft den Einstellungsdialog der Software auf. Hier werden alle wichtigen Programmeinstellungen vorgenommen. Der Umfang der Einstellmöglichkeiten variiert je nach Software-Version. Einstellungen, die nur ab der Version LDL-Soft 3.0 Plus möglich sind, werden im Folgenden mit „(Plus)“ gekennzeichnet. Einstellungen, die nur in der Version LDL-Soft 3.0 Pro möglich sind, werden mit „(Pro)“ markiert!

### 4.1 Allgemein

Die hier einzustellenden Parameter beinhalten unter anderem die im Programm verwendete Zeitbasis (*Programmzeit*). Hier kann die Systemzeit (PC-Zeit) oder eine feste Zeitbasis (UTC – Universal Time, Coordinated = Universelle Weltzeit) eingestellt werden. UTC+1 entspricht dabei der Winterzeit in Deutschland. Sollen Datenlogger nur in Winterzeit betrieben werden, dann bietet es sich an, die Programmzeit auf UTC+1 einzustellen. Bei der Übertragung der Zeit auf einen Datenlogger wird dann auch auf einem auf Sommerzeit eingestellten PC die Winterzeit benutzt.

### Ansicht

Hier können individuell die Parameter ausgewählt werden, welche im Dialog sichtbar sein sollen.

## **Formatierung**

Dieser Menüpunkt beinhaltet die Einstellungen zur Schriftart und Farbe der Dialoge.

## **Gerät**

### **Beim Verbinden**

Auswahl	Hier kann gewählt werden, ob der Standarddialog oder der erweiterte Dialog angezeigt wird.
Gerät	Gerätezeit synchronisieren. Zeitabweichungen werden nur bei Abweichungen bis zu 2,5 min korrigiert. Nicht alle Loggertypen und Firmwareversionen unterstützen diese Korrekturfunktion!
Messung	Beim Verbinden wird die Gerätezeit für die Messung mit der Programmzeit verglichen. Weicht die Datenloggerzeit um mehr als 15 min von der PC-Zeit ab, dann können Zeitabweichungen der Datensätze automatisch korrigiert werden!
Batteriewarnung	Gibt an, ob beim Verbinden mit einem Gerät eine Warnung ausgegeben werden soll, falls die Batterie bestimmte Werte unterschreitet.

### **Auslesen**

Methode	Wahl zwischen verschiedenen Methoden für das Auslesen von Geräten, falls dabei Probleme auftreten.
Erlaubte Anzahl von Fehlern	Gibt die Anzahl der Fehler an, die beim Auslesen auftreten dürfen, ehe der Vorgang abgebrochen wird und ob das Hochzählen der Fehler bei erfolgreicher Weiterführung des Auslesevorgangs zurückgesetzt werden dürfen.
Neu starten	Gibt an, ob das Gerät nach erfolgreichem Auslesen automatisch neu gestartet werden soll.
Neustart: Methode	Wahl zwischen verschiedenen Methoden für den Neustart von Geräten, falls dabei Probleme auftreten.

### **Batteriestatus**

Methode	Automatisch – Methode wird vom Programm ermittelt. Status – Überprüfung anhand der Batterieladung. Datum - Überprüfung anhand des Batteriedatums .
Warnstufe Gelb ab [%]	Erste Warnung wenn Batterieladung < angegebene Prozentzahl.
Warnstufe Gelb ab [Monate]	Erste Warnung wenn Batterie länger als die angegebene Monatsanzahl im Gerät ist.
Warnstufe Rot ab [%]	Zweite Warnung wenn Batterieladung < angegebene Prozentzahl.
Warnstufe Rot ab [Monate]	Zweite Warnung wenn Batterie länger als die angegebene Monatsanzahl im Gerät ist.

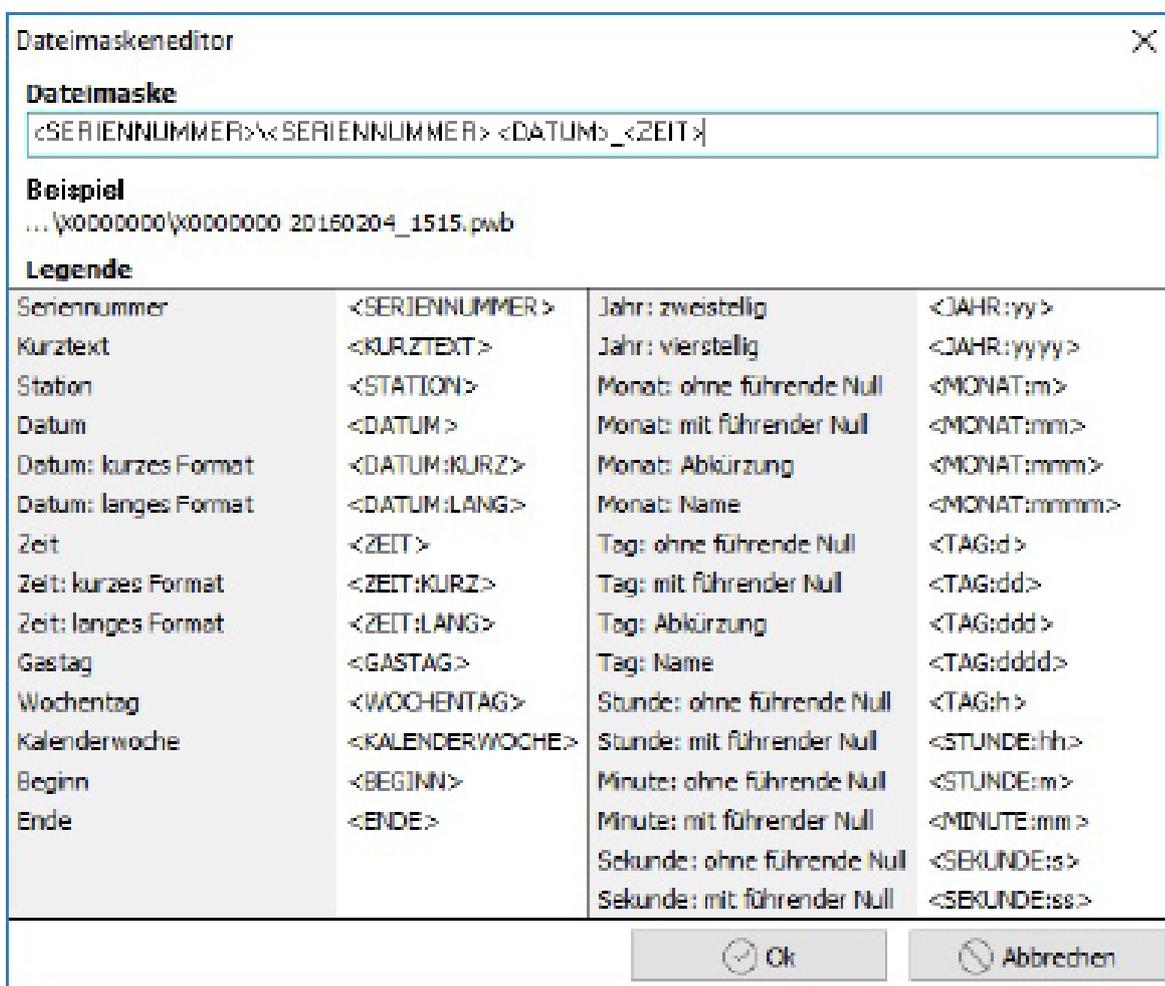
## Datenspeicherung

### Dateien

**Standardpfad** Der Standardpfad ist der in den folgenden Einstellungen als Defaulteinstellung wählbare Ordnerpfad für das Öffnen und Speichern. In den einzelnen Optionen können auch davon abweichende Pfadangaben eingestellt werden!

**Dateimaske** Mit der Dateimaske kann der Dateinamensvorschlag beim Speichern von ausgelesenen Messdaten an eigene Vorgaben angepasst werden. Als Basispfad dient dabei der oben angegebene Standardpfad! Die Dateimaske ist über verschiedene Variablen einstellbar. Bei Betätigung des Pfeilsymbols rechts öffnet sich ein Dialog zur komfortablen Eingabe der Dateimaske mit Ausgabe eines Beispielpfades.

Beim Aufruf der Dialoge zum Öffnen/Speichern von Dateien wird immer der oben angegebene Standardpfad angezeigt.



Die einzelnen Variablennamen erklären sich selbst. Im Text des Beispiels wird als Seriennummer immer die „X0000000“ angegeben. Unterordner werden wie im Beispiel mit Backslash angegeben. Eigene fixe Texte oder Zeichen (wie im Beispiel Leerzeichen und Unterstrich) können im Namensvorschlag ebenfalls verwendet werden.

### Dateien beim Öffnen zusammenfügen

Beim Öffnen mehrerer Dateien eines Gerätes ist es möglich, die Dateien getrennt in der Übersichtsliste anzugeben oder die Daten zur gemeinsamen Auswertung direkt zusammenzufassen. Für diese Zusammenfassung können verschiedene Kriterien verwendet werden:

Manuell: Der Benutzer muss beim Öffnen einer neuen Datei entscheiden, ob die Daten zu einer bereits geöffneten Datei hinzugefügt werden sollen.

Automatisch: Das Programm entscheidet, ob die Daten zu einer bereits geöffneten Datei passen und fügt sie ggf. automatisch hinzu. Dabei müssen Anzahl und Zusammensetzung der Kanäle beider Dateien übereinstimmen.

Nur bei gleichem Kurztext: Nicht nur die Anzahl und die Kanaltypen beider Dateien müssen übereinstimmen, sondern auch der Kurztext.

#### *Typenschild*

Gibt an, ob beim Öffnen und Speichern ein Dialog, der zusätzlich Informationen zur gewählten Messwertdatei angezeigt, benutzt werden soll.

### **Auswertung**

#### *Tabelle+Grafik*

Gibt an, ob Tabelle und Grafik gleichzeitig dargestellt werden können.

#### *Schaltflächen*

Die in der Grafikanzeige verfügbaren Schaltflächen können hier aktiviert oder deaktiviert werden. Die Funktion der Schaltflächen wird in Kapitel „8.3 Grafische Ansicht“ erläutert.

#### *Einstellung „Zeitbereich“ mit den Optionen:*

„Manuell“: Vor der Auswertung erscheint ein Dialog zur Auswahl des Zeitbereiches.

„Tag“, „Woche“, „Monat“, „Jahr“: Es erscheint kein Dialog, sondern es wird automatisch der aktuellste Tag, Woche etc. genommen.

„Messung“: Es erscheint kein Dialog, sondern es wird automatisch der Zeitraum der aktuellsten Messung genommen.

#### *Intervall*

Steht die Einstellung „Zeitbereich“ nicht auf manuell, kann damit die Voreinstellung gewählt werden, ob alle Daten, oder nur bestimmte Mittelwerte in der Auswertung angezeigt werden sollen.

#### *Speicherbedarf*

Ist diese Einstellung aktiviert, wird eine Warnung ausgegeben, wenn der voraussichtliche Speicherbedarf für die Auswertung einen bestimmten Wert (im MB) überschreitet.

#### *Zwischenablage*

Gibt an, ob das in die Zwischenablage kopierte Bild eine bestimmte Größe haben soll und wenn ja, welche.

### **Programm**

Die hier angegebenen Parameter beinhalten die Freischaltcodes der einzelnen Module. Die Aktualität der Software kann überprüft werden. Bei Bedarf kann über die angegebenen Optionen ein Update durchgeführt werden.

## **4.2 Verbindungen**

Verbindungen definieren die Schnittstelle zu Geräten. Um eine Verbindung zu einem Gerät aufbauen zu können, muss die dafür vorgesehene Schnittstelle (z.B. serielle Schnittstelle Com1) gewählt und eingerichtet werden. Die Einstellungen, die dabei nötig sind, werden in „Verbindungen“ gespeichert.

Die *Bezeichnung* dient zur eindeutigen Beschreibung der Verbindung. Hier kann z.B. statt der Com-Nummer eines USB-Kabels die Bezeichnung „USB-Online-Kabel“ gewählt werden.

Als physikalische Schnittstellen (*Typ*) zu Datenloggern stehen Direkt- und Bluetoothverbindungen zur Verfügung:

	<u>Basic</u>	<u>Plus/Pro</u>
Direktanschluss	x	x
Modem		x
Bluetooth		x
UDP		x
TCP/IP		x

- Der Direktanschluss bezeichnet direkte am PC vorhandene Schnittstellen wie serielle Schnittstellen oder USB-Online-Kabel.
- Die Einstellung „Modem“ erlaubt die Nutzung eines analogen oder eines GSM-Modems zur Verbindung mit einem ebenfalls mit Modem ausgestatteten Stationsdatenlogger.
- Bluetooth dient zum Verbinden eines Datenloggers über ein Bluetooth-Modul.
- UDP sowie TCP/IP können in Verbindung mit einem GPRS-Modem mit fixer IP-Adresse oder bei Nutzung eines RS232 auf Ethernet-Adapter (mit oder ohne RFC2217) benutzt werden.

- Der Direktanschluss bezeichnet direkte am PC vorhandene Schnittstellen wie serielle Schnittstellen oder USB-Online-Kabel.

Bluetooth dient zum Verbinden eines Datenloggers über ein Bluetooth-Modul.

#### *Geräteklasse*

Dient zur eindeutigen Auswahl des zu verbindenden Gerätes. Zur Auswahl stehen die Datenlogger der Baureihe N1 bis LDL7, ELS und iModem. Wird eine RS232-Schnittstelle eingerichtet, an der verschiedene Gerätetypen verbunden werden sollen, dann empfiehlt sich die Einstellung „Automatisch“. In diesem Fall sucht die Software bei Aufruf der Verbindung automatisch nach allen bekannten Gerätetypen. Da dies unter Umständen längere Zeit in Anspruch nehmen kann, sollte man den Gerätetyp wenn möglich fest vorgeben.

#### *Geräteadresse*

Die Adresse spielt nur in Datenloggernetzwerken eine Rolle. Im Standardbetrieb sind die Datenlogger in der Regel nicht vernetzt und haben die Adresse „0“. Bei Unsicherheit kann hier auch die Einstellung „Automatisch“ gewählt werden.

#### *Seriennummer*

Die Seriennummer ist lediglich ein Platzhalter für eine mögliche Erweiterung der Programmfunktionen. Hier ist derzeit keine Eingabe nötig.

#### *Bemerkungen*

Eingabe eines freien Bemerkungstextes. Sinnvoll nutzbar z.B. zum Hinterlegen der Einschaltzeiten eines Stationsmodems.

#### *Taste*

Hier kann der Verbindung eine Schnellbedienungstaste zugewiesen werden. Zur Schnellbedienung können die Zifferntasten 0..9 belegt werden. Betätigt man eine der zugewiesenen Tasten, dann startet die Software mit der hinterlegten Verbindung sofort einen Verbindungsversuch!

In Abhängigkeit vom Typ der Verbindung sind weitere Einstellungen möglich:

#### Typ Direktverbindung

##### *Geschwindigkeit*

Die „Geschwindigkeit“ legt fest, mit welcher Datenrate die Messdaten aus einem angeschlossenen Logger ausgelesen werden sollen. Für eine Direktverbindung mit USB-Online-Kabel kann die Einstellung „sehr schnell“ gewählt werden. Bei älteren Loggertypen oder Geräten mit Infrarot-Schnittstelle sollte „normal“ gewählt werden.

#### Typ Bluetooth

Bei der Wahl von „Bluetooth“ als Verbindungstyp gelten die selben Einstellungen wie für eine Direktverbindung. Lediglich die Auswahl der Geschwindigkeit entfällt.

Die Verbindung kann als Typ „Bluetooth (Com)“ oder als „Bluetooth (intern)“ erfolgen. In der Com-Einstellung muss die für den Adapter eingerichtete „Ausgehende“ Schnittstelle als „Schnittstelle“ eingetragen werden. In der Einstellung „Bluetooth (intern)“ kann der Adapter anhand seiner eindeutigen BT-MAC-Adresse angesprochen werden.

#### *RFC-Modus*

Wird der RFC-Modus vom Bluetooth-Adapter des Gerätes unterstützt, ermöglicht diese Option eine schnellere Datenübertragung, insbesondere beim Auslesen von Geräten. Ohne RFC-Modus wird die Geschwindigkeitseinstellung der Verbindung ignoriert!

#### *Gekoppeltes Gerät (nur bei „Bluetooth (intern)“)*

Die Auswahl des BTA des Gerätes erfolgt bei diesem Typ über einen Dialog, der alle in Frage kommenden aktiven gekoppelten Bluetooth-Geräte anzeigt.

Die dort getroffene Auswahl kann mit der Option „Merken“ dauerhaft hinterlegt werden. Eine erneute Suche ist dann nicht erforderlich. Wird „Merken“ nicht aktiviert, dann kann die Schnittstelle zum Beispiel auch mit unterschiedlichen BTA genutzt werden. Sinnvoll ist das z.B., wenn die Bluetooth-Schnittstelle fest im Datenlogger eingebaut ist.

#### Typ Modem

##### *Modem*

Bei einer Modemverbindung stellen Sie hier das PC-seitig verwendete Modem ein. Die Liste bietet die unter der Einstellung „Modems“ (4.1.10) aufgeführten Modems unter der eingegebenen eigenen Bezeichnung zur Auswahl an.

##### *Rufnummer*

Für eine Modemverbindung muss die Rufnummer der Station hinterlegt werden, die bei Aufruf der Verbindung angerufen werden soll.

#### Typ UDP

##### *Host/Port*

Der Verbindungstyp UDP kann bei der Verbindung zu per GPRS unter einer fixen Baudrate erreichbarer iModems gewählt werden. Im iModem stellt man dazu den Port des UDP-Anschlusses ein. Dieser Port muss in der Verbindung eingetragen werden. Die fixe IP-Adresse des Modems wird als Host eingetragen.

#### Typ TCP/IP

##### *Host/Port*

Der Verbindungstyp TCP/IP gestattet die Verbindung zu einem iModem per GPRS und fixer IP-Adresse (wie mit dem UDP-Protokoll). Darüber hinaus können mit diesem Verbindungstyp auch handelsübliche *Seriell zu Ethernet-Adapter* angesprochen werden. Zusätzlich zur Host-Adresse des zu verbindenden Gerätes und dem am Gerät verwendeten Port kann im TCP/IP-Protokoll auch die Einstellung *RFC-Modus* aktiviert werden. Im RFC-Modus wird das RFC2217-Protokoll unterstützt, das die Einstellung der entfernten Schnittstelle vom aufrufenden Rechner aus ermöglicht.

Achtung: Deaktivieren Sie den RFC-Modus bei einer TCP/IP-Verbindung zu einem iModem!

#### **Datathek**

Eine Datathek ist eine Datenbank, die alle Messdaten eines Datenloggers mit übereinstimmenden Konfigurationsmerkmalen (z.B. Kanalanzahl und Kanaltypen) enthält. Die Datathek ist vergleichbar mit einer Datei. Die Verwaltung dieser Datei erfolgt dabei jedoch ausschließlich durch die Software. Die Datathek hat einen festgelegten Speicherort und einen intern verwalteten Namen und kann so durch das Programm ohne Nutzereingriff zu jeder Zeit gelesen und beschrieben werden. Damit stehen in Datatheken gespeicherte Daten auch für die Erstellung von virtuellen Datenloggern zur Verfügung in denen Daten verschiedener Logger zusammengeführt werden können.

##### *Datenstammverzeichnis*

Ähnlich dem Standardpfad für die Speicherung in eine Datei. Das Stammverzeichnis gibt den Pfad für die Speicherung der Datathek-Dateien vor. Der Pfad darf dabei auch in einem Netzwerk liegen und von verschiedenen Arbeitsplätzen genutzt werden.

### *Zusammenstellung/Berichte*

Gibt das Verzeichnis an, in dem die Daten für die Zusammenstellungen und Berichte gespeichert werden. Weitere Hinweise zur Berichterstellung bzw. zur Arbeit mit Zusammenstellung entnehmen Sie bitte den Kapiteln 9.1 und 9.4

### *Neue Daten hinzufügen*

Gibt an, wie Messdaten beim Hinzufügen in die Datathek mit bereits vorhandenen Messdaten eines Geräts mit kompatibler Konfiguration zugeordnet werden.

Manuell: der Benutzer bestimmt die Zuordnung.

Automatisch: das Programm bestimmt die Zuordnung.

### *Unterbrechungen*

Gibt an, ob Unterbrechungen in den Messdaten beim Einfügen in die Datathek berücksichtigt werden sollen oder nicht. Gibt die einzustellende Zeit an, ab wann eine Unterbrechung berücksichtigt wird.

### *Aktualisieren*

Im laufenden Betrieb können neue Daten zu einer Datathek hinzugefügt werden. Die Option „Aktualisieren“ gibt an, ob die Software automatisch nach neuen Daten sucht oder ob die Überprüfung durch den Nutzer aufgerufen werden soll.

### *Geräte gruppieren*

Werden beim Importieren Daten verschiedener Konfigurationen zu einem Logger gefunden, dann können diese Daten unter Umständen nicht in eine Datathek gespeichert werden. Bei automatischer Gruppierung werden alle Datathekeinträge eines Loggers in einen gemeinsamen Ordner (Gruppe) gespeichert. Damit lässt sich insbesondere bei vielen Datathekeinträgen eine übersichtlichere Darstellung erreichen.

### *Daten importieren*

Hier wird das Verhalten des Programms bei Aufruf der Importfunktion („Messdaten“ → „Importieren“) festgelegt. Beim Import von Daten werden automatisch Datathekeinträge gebildet bzw. die Daten vorhandener Datatheken mit den importierten Daten aktualisiert.

Unterordner einbeziehen: Gibt an, ob Dateien in den Unterordnern ebenfalls importiert werden sollen.

Originaldateien kopieren: Gibt an, ob die zu importierenden Dateien kopiert werden sollen.

Kopieren nach: Gibt das Verzeichnis an, in das die Kopien der importierten Dateien kommen.

### *Dateimaske*

Gibt die Dateimaske für die kopierten Dateien an (siehe 4.1.6).

Originaldaten löschen: Gibt an, ob die Dateien nach dem Importieren gelöscht werden sollen.

## **4.3 Stationen (Versionen Plus, Pro, Terminal)**

### *Hinzufügen*

Manuell: der Benutzer muss für jedes neue Gerät eigenhändig eine Station anlegen.

Automatisch: für jedes Gerät wird automatisch eine Station angelegt. Ist das Gerät noch nicht in der Stationsverwaltung vorhanden, wird der Kurztext als Stationsbeschreibung übernommen.

### *Kurztext berücksichtigen*

Gibt an, ob das Programm bei Auswahl einer Station den Kurztext mit berücksichtigt. Ansonsten erfolgt die Auswahl nur über die Seriennummer.

Hinweise zu Funktion und Nutzung von Stationsnamen finden Sie im Kapitel „Stationen“ in Abschnitt 5 dieser Bedienungsanleitung.

#### **4.4 Modems (Plus/Pro)**

Listet die im vorliegenden Betriebssystem installierten Modems auf. Die Modems können unter „Verbindungen“ (siehe 4.11) für die Einrichtung einer DFÜ-Verbindung verwendet werden.

*Gerät*

Das angeschlossene Modem.

*Bezeichnung*

Name des Modems im Programm.

*Modus*

Modemtyp (analog oder GSM).

*Amtskennziffer*

Das „Amt“ der Telefonanlage (falls vorhanden, in der Regel „0“).

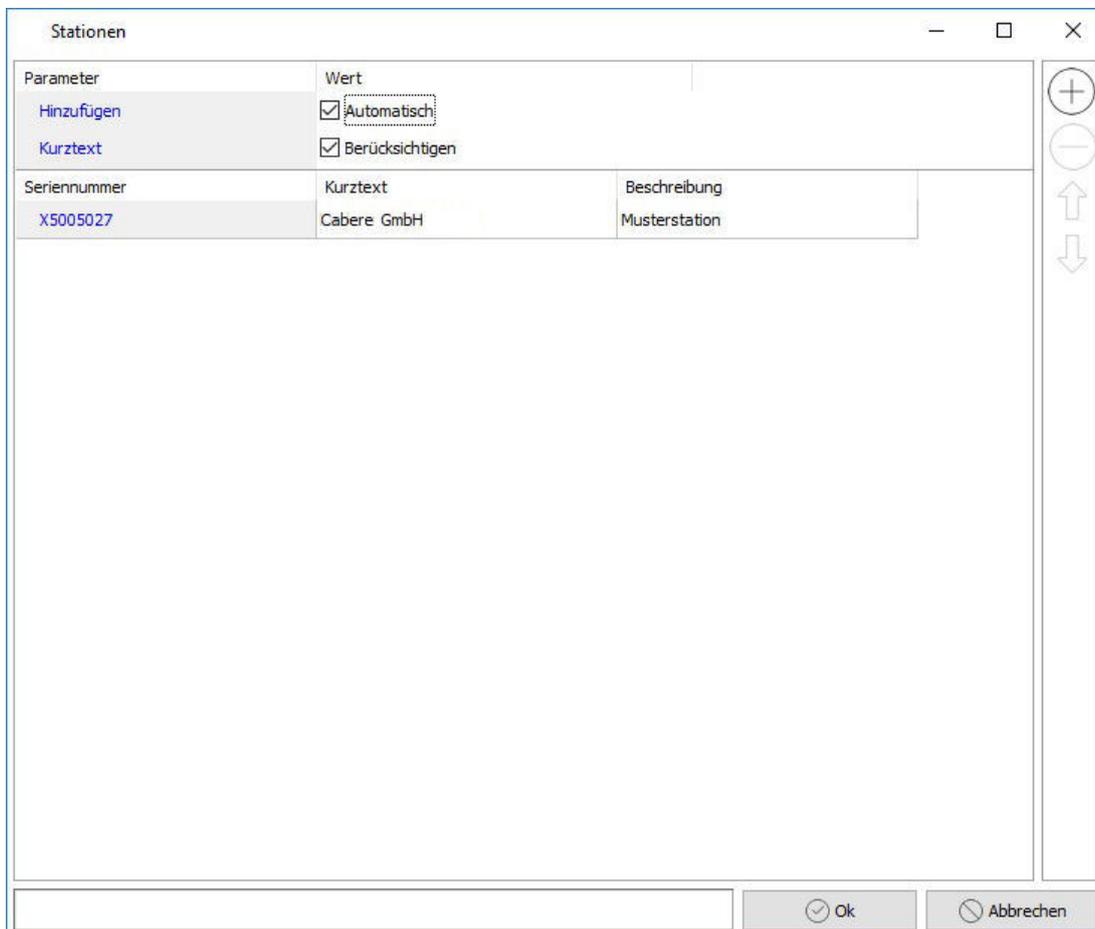
*PIN*

PIN des GSM-Modems.

## 5 Stationsverwaltung

In der Übersichtsdarstellung erscheinen neu verbundene Geräte zunächst mit ihrer Kurzbeschreibung als Beschreibungstext. Je nach Vorkonfiguration des Loggers ist diese Beschreibung sinnvoll oder auch nicht.

Mit Hilfe eines Stationsnamens („Programm“ → „Stationen“), der einem Logger anhand seiner Seriennummer zugewiesen werden kann, kann ein von der Kurzbezeichnung abweichender Beschreibungstext gewählt werden.



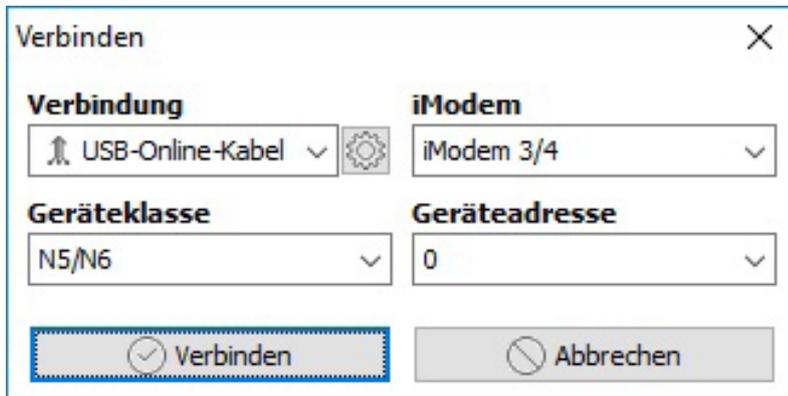
Mit der Einstellung „Hinzufügen“ wählt man aus, ob für jeden Logger ein Stationsname automatisch auf Basis seiner Kurzbezeichnung erstellt oder ob eine Eintragung in die Stationsnamens-Liste nur manuell bei Bedarf erzeugt werden soll.

Zusätzlich kann mit *Kurztext berücksichtigen* bestimmt werden, ob zu einem Logger verschiedene Namen hinterlegt werden können, indem neben der Seriennummer auch der Kurztext zur Auswahl des angezeigten Namens berücksichtigt werden soll.

## 6 Datenlogger auslesen und neu starten

Zum Auslesen und Einstellen von Datenloggern muss im ersten Schritt zum Gerät eine „Verbindung“ aufgebaut werden (siehe auch Kapitel 2.2 und Kapitel 4.11).

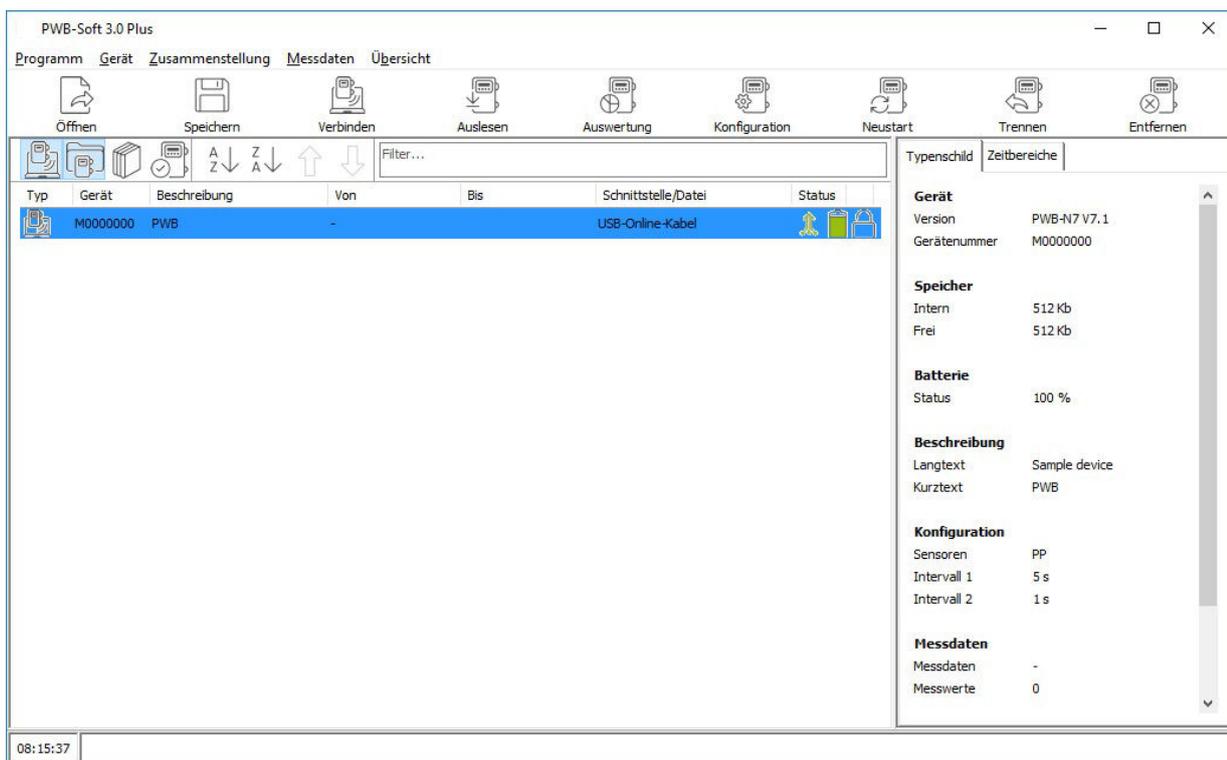
Nach Aufruf der Taste „Verbinden“ bzw. des Menüpunktes „Gerät“ → „Verbinden“ öffnet sich ein Dialog zur Auswahl der Verbindung.



Im Auswahlfeld „Verbindung“ werden alle im Einstellungsdialog eingetragenen „Verbindungen“ aufgelistet. Sollte das Feld leer sein, dann erstellen Sie bitte zunächst wie in Kapitel 4.11 beschrieben im Einstellungsdialog eine Verbindung!

Nach Auswahl der Verbindung werden in den Auswahlfeldern „Geräteklasse“, „iModem“ und „Geräteadresse“ die Einstellungen zu der gewählten Verbindung ausgewählt. Hier ist es möglich die Einstellungen anzupassen. Soll z.B. statt eines LDL5-Datenloggers ein LDL7 verbunden werden, dann kann dies in der Einstellung „Geräteklasse“ umgeschaltet werden. Die Änderungen in den Einstellungen werden gespeichert.

Mit „Verbinden“ wird die Suche nach dem Gerät gestartet. Bei einer Modemverbindung wird das Gerät angerufen. Das Gerät erscheint nach Aufbau der Verbindung in der Geräteliste der Pro- bzw Plus-Software. In der Basic-Software wird das Typenschild des Gerätes angezeigt.



In der Spalte „Status“ der Geräteliste wird die geöffnete Verbindung durch eine grünes LED-Symbol markiert. Ein Doppelclick auf das LED-Symbol oder die Menüfunktion „Gerät“ → „Trennen“ trennt die Verbindung. Dabei wird eine Modemverbindung beendet bzw. eine serielle Schnittstelle geschlossen. Das Gerät selbst bleibt in der Liste. Die ggf. schon ausgelesenen Daten können weiter ausgewertet werden. Mit „Gerät“ → „Neu verbinden“ wird die Verbindung zum Gerät erneut aufgebaut. Dabei werden Statusinformationen und Parameter neu eingelesen.

Mit der Schaltfläche „Auslesen“ oder dem Menüpunkt „Messdaten“ → „Auslesen“ können nach Verbindungsaufbau die Daten des Datenloggers ausgelesen werden. Dazu öffnet sich zunächst ein Auswahldialog zur Auswahl der einzulesenden Daten.

Im Beispiel sind Messdaten vom 20.08.2014 10:36 bis 29.08.2014 11:54 gespeichert. Mit „Ok“ werden diese Daten ausgelesen. Der Zeitbereich kann auch eingeschränkt werden, um nur eine Teilmenge der gespeicherten Daten auszulesen.

Mit der Schaltfläche „Alle Daten“ wird der maximal mögliche Zeitbereich eingestellt und somit werden alle vorhandenen Daten ausgelesen. Wurde der Logger bereits ausgelesen und sollen nur die aktuellsten Daten ergänzt werden, dann kann man mit „Nur neue Daten“ automatisch nur die fehlenden Daten ermitteln und auslesen lassen.

Nach jedem Auslesevorgang erscheint der Dialog „Speichern“. Hier können die gerade gelesenen Daten in einer PWB-Datei abgespeichert werden. Ist die Speicherung in eine Datei nicht erforderlich, dann kann der Dialog durch „Abbrechen“ beendet werden. Die Daten stehen trotzdem zur Auswertung und zur späteren Speicherung zur Verfügung! Es ist jedoch empfehlenswert, wichtige Messdaten direkt nach dem Einlesen in einer Datei zu sichern!

Wurden die Messdaten eingelesen und ggf. gespeichert, dann kann der Datenlogger für die nächste Messaufgabe konfiguriert bzw. einfach neu gestartet werden. Bei einem Neustart (Menü „Gerät“ → „Neustart“ oder Schaltfläche „Neustart“) bleiben die Parameter des Gerätes unverändert. Es wird der Speicher des Gerätes gelöscht, die Uhrzeit des Gerätes auf die Systemzeit der Software gesetzt und wenn erforderlich der Zeitpunkt für die Messung eingestellt.

Der Datenlogger kann dabei über die Auswahlfelder „deaktiviert“ bzw. „aktiviert“ ein- bzw. ausgeschaltet werden.

## 7 Konfiguration

### 7.1 Datenlogger konfigurieren

Im Menüpunkt *Gerät/Konfiguration* können die Einstellungen des Datenloggers verändert und die Aufzeichnung neu gestartet werden. Ist ein Passwort für den Datenlogger festgelegt, dann erscheint das Fenster erst nach korrekter Eingabe des Passwortes!

The screenshot shows the 'Konfiguration' window with the following data:

Kanal	Nr.	Messbereich	Unterer Grenzw...	Oberer Grenzwert
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Temperatur [°C]	1	-21,5 - 60,0 °C		20,0 °C
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Druck [mbar]	2	0,0 - 100,0 mbar		

Parameter	Wert
Sensor	T (Temperatur)
Name	Temperatur
Einheit	°C
Speichern	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert
Auflösung	8 bit
Komma	X,X
Anzeigebereich	-21,5 ... 60,0 °C
Oberer Grenzwert	20,0 °C
Unterer Grenzwert	°C
Hysterese	0,0 °C

Buttons: Übertragen, Schließen

Konfigurationsfenster

Wird die Schaltfläche *Übertragen* betätigt, werden nach einer Sicherheitsabfrage alle im Datenlogger gespeicherten Daten gelöscht. Die Daten werden auch gelöscht, wenn keine Parameteränderungen vorgenommen wurden (Neustart).

Die Schaltflächen *Öffnen* und *Speichern* dienen zum Speichern der Parameter in einer Datei bzw. zum Laden der gespeicherten Parameter. Es können nur Parameterdateien des angeschlossenen Datenloggers eingelesen werden! Die Speicherung von Parametern kann benutzt werden, um häufig benutzte Parameter einfach und schnell eingeben zu können. Die Funktion dient auch zur Übertragung von Parametern mittels SD-Card bei Datenloggern, die über eine entsprechende SD-Schnittstelle verfügen.

Über die Schaltfläche „Drucken“ können die eingestellten Geräteparameter auf einem Drucker ausgegeben werden.

#### 7.1.1 Gerät

##### Adresse

Die Adresse des Datenloggers wird werkseitig eingestellt und kann nicht verändert werden. Sie ist für den Betrieb eines Datenlogger-Netzwerkes (RS485) wichtig. Hier muss jedem Datenlogger eine eindeutige Adresse zugeordnet sein.

##### Passwort

Mit dem Passwort kann dem Datenlogger ein Passwort zugeordnet werden. Ist ein gültiges Passwort festgelegt, kann das Konfigurieren und das Löschen der Daten nur durch autorisierte Personen erfolgen. Bei der Eingabe eines neuen Passwortes ist die Kenntnis des alten notwendig. Werkseitig wird bei LDL5-Datenloggern das Passwort ‚0‘ eingestellt.

### *Zeitumstellung*

In diesem Feld kann die Sommerzeit/Winterzeit-Umstellung aktiviert werden.

### **Beschreibung**

#### *Langtext*

Die frei wählbare Bezeichnung des Datenloggers. Es sind maximal 160 Zeichen erlaubt.

#### *Kurztext*

Die frei wählbare Kurzbezeichnung des Datenloggers. Es sind maximal 20 Zeichen erlaubt.

### **Batterie**

#### *Datum*

Das Feld zeigt das Einbaudatum der Batterie und sollte bei jedem Batteriewechsel vom Anwender aktualisiert werden.

#### *Typ (nur N4 und kleiner)*

Wahl des Batterietyps (9 oder 7,2 Volt).

#### *Kapazität [mAh] (nur LDL5 und höher)*

Die Batteriekapazität.

#### *Status [%]*

Aktueller Zustand der Batterie.

### **LCD**

#### *Permanent (nur LDL7)*

Deaktiviert: das LCD-Display schaltet sich nach einiger Zeit aus.

Aktiviert: das LCD-Display befindet sich in Daueranzeige.

#### *Einschaltzeit*

LDL5 und kleiner: Die *Einschaltzeit* gibt die Zeitdauer für das Einschalten des LCD-Displays vor. Es kann zwischen Daueranzeige (Achtung: erhöht dauerhaft den Stromverbrauch) und einer Einschaltzeit von 1,5 min gewählt werden.

LDL7: Zeitdauer für das Einschalten des LCD-Displays in Sekunden.

#### *Kontrast*

Das Feld *Kontrast* dient zur Kontrast-Einstellung des LCD-Displays des Datenloggers. Die Veränderung des Kontrastes sollte in kleinen Schritten erfolgen. Ein zu hoch eingestellter Kontrast kann zur Darstellung „schwarzer Blöcke“ führen. Ein zu niedrig eingestellter Kontrast erweckt den Anschein eines defekten Displays.

#### *Infozeile (nur N4 und kleiner)*

Unter *Infozeile* wird ausgewählt, welche Zusatzinformation während der Online-Anzeige der Messdaten in der zweiten Zeile des LCD-Displays des Datenloggers dargestellt werden soll.

## **7.1.2 Messung**

#### *Messstart*

Der Messstart bestimmt, wann das Gerät die Datenaufzeichnung beginnen soll. Wird dabei die aktuelle Zeit oder eine Zeit in der Vergangenheit angegeben, startet die Messung sofort. Anderenfalls beginnt die Messung zum eingestellten Zeitpunkt. **Voraussetzung ist dabei, dass die Messung eingeschaltet ist!**

#### *Intervall 1*

Das Zeitintervall zur Erfassung von Messwerten. Die Eingabe erfolgt entweder in der Form Stunden:Minuten:Sekunden oder als Auswahl aus vordefinierten Intervallen (N5 und höher).

#### *Intervall 2*

Das Alarmintervall. Bestimmt, mit welchem Abtastintervall die Messwertaufnahme erfolgt, wenn ein Alarmgrenzwert überschritten wurde.

#### *Intervall 2 permanent*

Bestimmt, ob der Datenlogger nur im Fall einer Grenzwertverletzung auf das Alarmintervall umschalten soll (deaktiviert), oder permanent mit dem Alarmintervall betrieben wird (aktiviert).

### *Speichersparmodus (nur N4 und kleiner)*

Wird der Speichersparmodus aktiviert, so wird ein Datensatz (ohne Informationsverlust) nur dann gespeichert, wenn er sich vom letzten gespeicherten Datensatz unterscheidet.

### *Nur bei Alarm speichern (ab LDL5 und höher)*

Wird *Nur bei Alarm speichern* aktiviert, so wird ein Datensatz nur dann gespeichert, wenn sich das Gerät im Alarmzustand befindet.

### *Ringspeicher*

Wird *Ringspeicher* aktiviert, dann werden bei vollem Speicher die ältesten Messwerte durch die neuen überschrieben, andernfalls wird bei Erreichen der Speicherkapazität nicht weiter gespeichert.

### *Verkürzte Alarmspeicherung*

Bei aktivierter verkürzter Alarmspeicherung wird im Alarmfall nur in den ersten beiden Perioden von Intervall 1 mit Intervall 2 aufgezeichnet. Das bedeutet, der Übergang vom normalen zum gestörten Betrieb wird nur kurzzeitig mit dem kleinen Intervall 2 aufgezeichnet. Anschließend wird die Aufzeichnung im Intervall 1 fortgesetzt. Dieses Verfahren gestattet eine hinreichend gesicherte Aussage über die zeitliche Speichertiefe des Datenloggers, auch wenn im Betrieb ein Alarmzustand auftreten sollte.

## **7.1.3 Kanäle**

Hier werden die Konfigurationen der einzelnen Kanäle aufgelistet. Die angezeigten Parameter hängen vom Typ des Sensors ab.

*Speichern* schaltet den Kanal ein bzw. aus.

*Sensor* zeigt den Sensortyp.

*Name* gibt den Sensornamen an.

*Einheit* gibt die Messwerteinheit an.

*Auflösung* bedeutet die Sensorauflösung in Bit.

*Komma* - Anzeigekommas.

*Anzeigebereich* - untere Grenze des Messbereichs.

### Grenzwerte

Für jeden Kanal kann ein oberer und ein unterer Grenzwert vorgegeben werden. Bei Überschreitung/Unterschreitung dieses Wertes wird ein Alarm ausgelöst und im Display des Gerätes angezeigt.

Bei LDL7-Geräten kann dieses Alarmereignis mit einem „Ereignis“ (siehe 4.4.7) verknüpft werden. Auf diese Weise können im Alarmfall verschiedene Ausgänge geschaltet oder Alarmmeldungen per Modem ausgegeben werden.

Bei Statuskanälen wird ein Alarm einem Statuswechsel zugeordnet.

Die Hysterese verhindert dabei ein Flattern des Alarmausgangs wenn sich der Messwert im Grenzbereich bewegt.

*Grenzwert: Oben* ist der Wert, bei dessen Überschreitung Alarm ausgelöst wird.

*Grenzwert: Unten* ist der Wert, bei dessen Unterschreitung Alarm ausgelöst wird.

*Hysterese* - Toleranzwert. Dadurch wird ein „Flattern“ des Alarmausgangs bei Über-/Unterschreiten von Grenzwerten verhindert.

*Einschaltpegel* - Grenzwert für das Einschalten der Messung.

### Besonderheiten für Impulskanäle

Die Impulswertigkeit wird bei Geräten bis LDL5 als Dezimalzahl eingetragen (z.B. 2,5 l/Imp). Bei LDL7-Geräten wird die Impulswertigkeit als Zähler und Nenner ganzzahlig eingetragen. 2,5l/Imp müssen hier also als 25 (Zähler) und 10 (Nenner) eingetragen werden (25 Liter pro 10 Impulse)!

*Impulswertigkeit* - Die Impulswertigkeit als Dezimalzahl.

Die Einheit der Impulswertigkeit ist bei LDL7 immer Mengeneinheit/Impulse. Bei LDL5-Geräten kann die Einheit dagegen zwischen Impulse/Mengeneinheit und Mengeneinheit/Impulse umgeschaltet werden. Je nach Impulswertigkeit können so sehr kleine bzw. sehr große Dezimalzahlen entstehen.

Damit die Eingabe auch bei LDL7 mit fester Einheit der Impulswertigkeit noch möglich ist, wird hier Zähler und Nenner separat eingetragen!

*Typ* - Typ der Impulswertigkeit

*Zähler* - Ganze Zahl, die den Zähler der Impulswertigkeit bestimmt.

*Nenner* - Ganze Zahl, die den Nenner der Impulswertigkeit bestimmt.

*Impulshäufigkeit* - Gibt die Frequenzart eines Impulssensors an.

#### Besonderheiten für Statuskanäle

Statuskanäle verfügen nur über zwei Zustände, die als Text im Gerät hinterlegt und angezeigt werden. So kann ein Türkontakt den Zustand „Zu“ und „Auf“ melden.

*Zeitbasis* - Zeitbasis für die Berechnung des Durchflusses.

*Zeitbasis: Komma* - Kommastellen der Zeitbasis für die Berechnung des Durchflusses.

*Status 1* - Text für den ersten Statuszustand.

*Status 2* - Text für den zweiten Statuszustand.

*Alarm bei Änderung 1-->2* gibt an ob ein Alarm ausgelöst werden soll, wenn der Status eines Sensors von Status 1 auf Status 2 wechselt.

*Alarm bei Änderung 2-->1* gibt an ob ein Alarm ausgelöst werden soll, wenn der Status eines Sensors von Status 2 auf Status 1 wechselt.

#### Besonderheiten für Einheitssignalsensoren

Einheitssignalsensoren liefern im darstellbaren Messbereich ein standardisiertes Ausgangssignal. Das kann 0..10V oder 0..20mA ebenso sein, wie 4..20mA. Der Wertebereich des Eingangssignals wird dabei vom Ausgangssignal abgebildet. Ein Drucksensor 0..16bar mit 4..20mA-Ausgang wird im drucklosen Zustand ein Ausgangssignal von 4mA liefern. Bei 16bar werden es 20mA sein.

Da PWB in der Regel den Wertebereich des Eingangssignals nicht kennt, werden Einheitssignalsensoren in der Regel mit dem „Messbereich“ 0..100% ausgeliefert. Um den Messbereich an den tatsächlichen Messbereich des Sensors anzupassen, ist bei diesen Sensoren der „Anzeigebereich“ einstellbar. Damit kann der Messbereich des Sensors eingetragen werden. Auch die Anzahl der darzustellenden Kommastellen (0..3) kann eingestellt werden.

Bitte beachten:

Der erste Wert entspricht dem Anfangswert des Messbereiches des Sensors (also z.B. 0bar). Der zweite Wert entspricht dem Endwert des Messbereiches des Sensors (also z.B. 16bar). Wird das Gerät an einem anderen Sensor angeschlossen, dann müssen die beiden Parameter an den neuen Sensor angepasst werden.

Geprüft und eingestellt werden die Einheitssignalkanäle werkseitig mit Kalibriergeräten, die das Einheitssignal mit hoher Genauigkeit darstellen können. Sensorseitige Fehler bzw. Ungenauigkeiten in der Umsetzung des physikalischen Eingangssignals in das Einheitssignal können nur durch Vergleich des vom Datenlogger angezeigten Messwertes und einem Kalibriergerät oder einem Vergleichsmessgerät ermittelt werden. Die dabei ermittelten Abweichungen können durch Anpassung des „Anzeigebereiches“ des Kanals minimiert werden. Entsprechende Berechnungen nimmt PWB auf Wunsch bei vorliegenden Vergleichsmesswerten vor.

### **7.1.4 Ereignisse**

#### **Nur sichtbar bei angeschlossenem Gerät.**

Ereignisse beinhaltet Aktionen, die die Kanäle des Loggers im Alarmfall auslösen können.

*Externe Auslösung erlauben:* ermöglicht es, dieses Ereignis beispielsweise über das Modem auszulösen.

**Port schalten:** Beim Eintreten des Ereignisses wird ein Ausgang geschaltet, der mit den Feldern „Adresse“ und „PIN“ deklariert wird. Bei Adresse = 0 werden die Pins des Datenloggers selbst geschaltet. Mit Adressen > 0 können die Pins entsprechend konfigurierter externer Digitalausgangs-Module geschaltet werden.

**Alarm-SMS senden:** Absetzen von Alarmmeldungen (z.B. als SMS) über ein angeschlossenes LDL-iModem.

**Backup der Daten auf MMC/SD:** Speichern der Messdaten auf die MMC/SD.

**Bezeichnung:** Frei wählbare Beschreibung des Ereignisses. Wird bei der Auswahl in den Kanalar-men angezeigt.

### 7.1.5 Modemeinstellungen für N3- und N4-Datenlogger

Bei N3- und N4-Datenloggern mit zusätzlichen Konfigurationsmöglichkeiten erscheint zusätzlich die Kategorie *Modem*.

**Typ** - Mit dem *Typ* wird die Art des am Datenlogger angeschlossenen Modems bestimmt (Analog-modem, GSM-Modem).

**PIN** - Im Feld *PIN* wird bei Verwendung eines GSM-Modems die PIN der verwendeten SIM-Karte eingetragen.

**Initialisierung** - AT-Befehl für die Initialisierung des Modems.

**Init-Baudrate** - Baudrate für die Initialisierung des Modems.

**Wählbefehl** - AT-Befehl für einen Anruf.

**Datenbaudrate** - Baudrate für die die Datenübertragung.

**SMS-Typ** - Das Feld *SMS-Typ* wird benutzt, um zwischen Textmodus und PDU-Modus umzuschalten. Die LDL-Modems beherrschen den Text-Modus, der den Empfang von SMS-Meldungen bei jedem Handy ermöglicht.

**Servicecenter** - Die *Service-Center*-Adresse ist notwendig für den Versand von SMS-Meldungen! Sie ist vom Provider abhängig.

**E-Mail-Versand** - In dem Feld *E-Mail-Versand* wird die vom Provider abhängige Rufnummer eingegeben, die benötigt wird, um die SMS als E-Mail zu verschicken. Die E-Mail-Adresse wird dabei in das Feld *Zentrale 4* eingetragen! Dabei muss nach der Adresse ein Leerzeichen eingetragen werden!

**Aktivierung** - Das Auswahlfeld *Aktivierung* ist bei batterieversorgtem GSM-Modem von Bedeutung. Hier wird eingestellt, ob das Modem lediglich SMS-Meldungen absetzen soll (energiesparender Betrieb) oder ob zusätzlich ein Zeitfenster aktiviert wird, in dem das Modem für die Abfrage von Messdaten erreichbar ist.

**Von** - Bestimmt den Anfang des Zeitraums, in dem das Modem erreichbar sein soll.

**Bis** - Bestimmt das Ende des Zeitraums, in dem das Modem erreichbar sein soll.

**Rufnummer** - Bei Verwendung eines Zeitfensters wird an den unter Rufnummer eingetragenen Empfänger zum Einschaltzeitpunkt täglich eine SMS geschickt. Damit kann signalisiert werden, dass das Zeitfenster erreicht und das Modem eingeschaltet ist. Soll diese Funktion nicht benutzt werden, dann sollte das Feld nicht zur Eingabe einer Rufnummer benutzt werden (,0' eintragen).

**Zentrale 2** - Zweiter SMS-Empfänger.

**Zentrale 3** - Dritter SMS-Empfänger.

**Zentrale 4** - Ist im Feld *E-Mail-Versand* eine gültige Nummer eingetragen, dann wird das Feld *Zentrale 4* zur Eingabe einer E-Mail-Adresse benutzt! Die Alarm-SMS wird in diesem Fall an den eingestellten E-Mail-Empfänger weitergeleitet. Die Alarmmeldung erscheint im *Betreff*-Feld der Nachricht.

## 7.2 Datenlogger konfigurieren

Ist das ausgewählte Gerät ein iModem, so erscheint über den Menüpunkt *Gerät/Konfiguration* folgender Dialog:

### 7.2.1 iModem (Versionen Plus, Pro, Terminal)

Die Schaltfläche *Update* öffnet einen Dateidialog zur Auswahl einer neuen Firmware für das iModem.

#### *Endgerät*

Es gibt zwei iModem-Versionen. Die Standardversion dient lediglich als Protokollkonverter für die verschiedenen Datenlogger, die hier als Endgerät gewählt werden können. In der erweiterten Version ist im iModem die ELS-Funktion integriert. In diesem Fall ist das ELS fest als Endgerät ausgewählt. Das Endgerät kann dann nicht verändert werden.

#### *Suche*

Automatisch: automatische Datenloggersuche.

Manuell: Datenlogger sucht nur an der angegebenen Adresse.

#### *Adresse*

Fixe Modulnummer des angeschlossenen Loggers (0..63).

#### *Uart*

Schnittstellentyp zwischen Datenlogger und Modem.

#### *Geschwindigkeit*

Geräteseitige Baudrate.

#### *Kurztext*

Der Kurztext ist eine frei wählbare Bezeichnung, die zur Identifikation des Modems benutzt werden kann.

## 7.2.2 Modem (Versionen Plus, Pro, Terminal)

Die Schaltfläche *Update* öffnet einen Dateidialog zur Auswahl einer neuen Firmware für das Hardwaremodem im iModem.

### *Typ*

Das iModem kann mit verschiedenen Modemtypen arbeiten. Auch ein Betrieb ohne Modem ist möglich, wenn das Gerät nur über die Online-Verbindung als Protokoll-Konverter arbeiten soll. Im Feld *Typ* wird der benutzte Modemtyp angegeben. Die Einstellungen werden werkseitig vorgenommen und sollten nicht verändert werden!

### *PIN*

Die PIN ist die in der Regel 4-stellige PIN, die zu der benutzten SIM-Karte für die Datenübertragung per GSM-Modem gehört.

### *Initialisierung*

Spezielle Modemeinstellungen. Die Standardeinstellung lautet "AT".

### *Wählbefehl*

Spezielle Modemeinstellungen. Die Standardeinstellung lautet "ATDT".

### *Timeout [s]*

Das *Timeout* gibt die Zeitspanne an, nach der eine Modemverbindung automatisch getrennt wird, wenn keine weitere Datenübertragung erfolgt.

## 7.2.3 SMS (Versionen Plus, Pro, Terminal)

### *Servicecenter*

Die *Service-Center*-Adresse ist notwendig für den Versand von SMS-Meldungen! Sie ist vom Provider abhängig.

### *E-Mail-Rufnummer*

In dem Feld *E-Mail-Rufnummer* wird die vom Provider abhängige Rufnummer eingegeben, die benötigt wird, um die SMS als E-Mail zu verschicken.

## 7.2.4 DSfG (Versionen Plus, Pro, Terminal)

### *Protokoll*

Die Einstellung *Protokoll* gibt an, welches Protokoll bei der Abfrage der Daten per Modem verwendet wird. Das iModem stellt einen Protokoll-Konverter dar, der die ankommenden Befehle in PWB-Befehle umwandelt und die Antwort im notwendigen Protokollrahmen sendet. Für die Abfrage der Daten per LDL-Software wird das Protokoll auf „PWB“ gestellt. Sind andere Protokolle eingestellt, dann ist zusätzlich immer auch das PWB-Protokoll erlaubt, so dass die Fernabfrage auch mit der Standard-LDL-Software möglich ist!

Für LDL5-Datenlogger wird nur das PWB-Protokoll unterstützt.

### *Status*

Schaltet das DSfG-Protokoll ein bzw. aus.

### *Kennung*

12-stellige Login-ID.

### *Passwort*

Passwort mit maximal 16 Zeichen.

## 7.2.5 PWB (nur N5-Datenlogger)

### *Status*

Schaltet das PWB-Protokoll ein bzw. aus.

### 7.2.6 Zeitfenster (Versionen Plus, Pro, Terminal)

In der Kategorie *Zeitfenster* können individuelle Einschaltzeiten, insbesondere für batteriebetriebene Modems, festgelegt werden. Es sind zwei Zeitfenster pro Wochentag sowie zwei tägliche Zeitfenster möglich.

#### *Ein*

Zeitangabe in der Form „Stunde:Minute“, zu der das Modem eingeschaltet wird.

#### *Dauer*

Zeitangabe in der Form „Stunde:Minute“, die angibt, wie lange das Modem eingeschaltet bleibt. Die **Dauer „00:00“ deaktiviert das zugehörige Zeitfenster.**

#### Digitaleingang [min]

Das Modem verfügt optional über vier Digitaleingänge, die für die Auslösung von SMS-Meldungen benutzt werden können. Der Parameter Digitaleingang legt hier fest, wie lange das Modem im Fall der Betätigung eines Digitalkontaktes eingeschaltet bleiben soll.

### 7.2.7 Empfänger (Versionen Plus, Pro, Terminal)

#### *Typ*

Die Meldungen können als *SMS*, *E-Mail* oder als Anruf bei einer *Zentrale* eingestellt werden.

#### *Versuche*

Bei der Auswahl *Zentrale* wird im Feld *Versuche* die Anzahl der Wählversuche bei erfolglosem Verbindungsaufbau vorgegeben. Für *SMS* und *E-Mail* ist die Anzahl der Versuche ohne Bedeutung.

#### *Bezeichnung*

Das Feld *Bezeichnung* ist ein frei wählbarer Parameter zur Bezeichnung des Empfängers.

#### Rufnummer

Das Feld *Rufnummer* beinhaltet die Rufnummer des SMS-Empfängers bzw. der Zentrale oder die E-Mail-Adresse des Mailempfängers.

### 7.2.8 Ereignisse (Versionen Plus, Pro, Terminal)

Hier werden alle Ereignisse mit folgenden Konfigurationsmöglichkeiten aufgelistet:

#### *Status*

Schaltet die Meldung beim Eintreten des Ereignisses an bzw. aus.

#### *Meldung*

Der Text der beim Auslösen des Ereignisses abgesetzten Nachricht. Zusätzlich zu frei wählbaren Inhalten, lassen sich Informationen der Geräte in der Meldung platzieren. Diese Informationen werden über das Zeichen „#“ mit darauf folgender Kennung ausgewählt. Sämtliche zur Verfügung stehenden Informationen werden beim Editieren der Meldung in einer Legende eingeblendet.

#### *Senden an*

Wählt die Empfänger aus, an die die Meldung geschickt wird.

#### *Ereignisse, die zur Verfügung stehen:*

#### *Datenmeldung*

Wird in bestimmten Intervallen ausgelöst oder wenn das Modem durch Erreichen eines eingestellten Zeitfensters aktiviert wird. Dies kann im Feld „Zeitpunkt“ konfiguriert werden.

#### *Batterieausfall*

Wird ausgelöst, wenn die Modembatterie einen bestimmten Spannungspegel unterschreitet.

#### *Netzausfall*

Wird ausgelöst, wenn die externe Versorgungsspannung des Modems ausfällt. Die Meldung kann nur verschickt werden, wenn das Modem für diesen Fall über eine ausreichend dimensionierte Stützbatterie verfügt!

#### *Gerätealarm*

Der Gerätealarm wird ausgelöst, sobald das iModem keine Verbindung zum angeschlossenen Datenlogger aufbauen kann! Die Verbindung wird regelmäßig mindestens alle 30 min geprüft.

#### *Alarmmeldung*

Wird am angeschlossenen Datenlogger eine Grenzwertverletzung erkannt, dann erhält das Modem eine entsprechende Meldung vom Datenlogger. Das Modem fragt anschließend den Datenlogger ab und verschickt die im Meldungstext eingetragene Meldung z.B. als SMS an die angegebenen Empfänger. Für die Ereignisse „Gerätealarm“ und „Alarmmeldung“ werden die Meldungsempfänger („Meldung senden an“) gemeinsam festgelegt!

#### *Digitaleingang 1..4*

Diese Ereignisfelder sind mit den optionalen Digitalkontakten des iModems verknüpft und können unabhängig von einem Datenlogger benutzt werden, um z.B. bei Aktivierung eines Schaltkontakts eine Ereignismeldung zu generieren.

#### *Schwellwert*

Wird ausgelöst, wenn die Messung durch Erreichen eines Schwellwertes eingeschaltet wird.

### **7.2.9 GPRS (Versionen Plus, Pro, Terminal)**

Die Kategorie *GPRS* enthält alle für die Nutzung der „GPRS“-Funktion notwendigen Parameter. Voraussetzung für die Nutzung von GPRS ist ein entsprechendes GPRS-Modem-Modul. Vom SIM-Provider abhängige Angaben sind gegebenenfalls dort zu erfragen.

#### *Status*

Schaltet die GPRS-Funktion ein bzw. aus.

#### *Server*

URL oder IP-Adresse des Servers.

#### *Benutzername*

Benutzername

#### *Passwort*

Passwort

#### *DNS-Server 1*

GPRS-Parameter

#### *DNS-Server 2*

GPRS-Parameter

#### *TCP: Port*

GPRS-Parameter

#### *UDP: Port*

GPRS-Parameter

### **7.2.10 SMTP (nur bei aktiver GPRS-Funktion bei Versionen Plus, Pro, Terminal)**

Diese Daten sind notwendig, damit das Modem E-Mails versenden kann.

*Status*

Schaltet die SMTP-Funktion ein bzw. aus.

*Server*

URL oder IP-Adresse der SMTP-Domain.

*Benutzername*

Benutzername

*Passwort*

Passwort

*Bezeichnung*

Frei wählbare Bezeichnung

*Eigene E-Mail-Adresse*

Die Adresse des eigenen Mail-Accounts

### **7.2.11 FTP (nur bei aktiver GPRS-Funktion bei Versionen Plus, Pro, Terminal)**

Die Verbindungsdaten zum FTP-Server auf dem das Modem laden soll.

*Status*

Schaltet die FTP-Funktion ein bzw. aus.

*Intervall*

Gibt an, wann der Upload erfolgt.

*Server*

URL oder IP-Adresse des FTP-Servers.

*Benutzername*

Benutzername

*Passwort*

Passwort

*Port*

Der Port des FTP-Zugangs.

*Daten-Upload*

Datenupload auf einen beliebigen FTP-Server zur Weiterverarbeitung der Messdaten z.B. in einem Leitsystem.

*Datei*

Gibt das Dateiformat an, in dem die Daten auf dem Server geschrieben werden. Zur Auswahl stehen Webdatenbank, PWB-Dateien und CSV-Dateien.

### **7.2.12 Batterie**

*Kapazität*

Batteriekapazität in mAh.

*Grenzwert*

Grenzwert für Batterieabfall in mAh.

*Status*

Batteriestatus in %.

## 8 Auswertung

Messdaten als geöffnete Datei, ausgelesene Daten, Datathekeinträge oder Zusammenstellungen können tabellarisch und grafisch dargestellt werden. Dazu wird der entsprechende Eintrag in der Übersichtsliste angewählt und über den Button „Auswertung“ oder über das Menü „Messdaten“ → „Auswertung“ die Auswertung gestartet.

In der Basic-Version öffnet sich ein separater Auswertedialog. In den Versionen Plus und Pro wird die Auswertung als Register im Hauptfenster geöffnet. Dadurch besteht die Möglichkeit, mehrere Auswertungsfenster gleichzeitig zu öffnen und schnell zwischen den Fenstern umzuschalten.

### 8.1 Zeitbereiche

Die Datenaufzeichnungen eines Loggers können durch Ein- und Ausschalten der Messung in einzelne Zeitbereiche unterteilt werden (z.B. Messungen an verschiedenen Orten). Über einen Rechtsklick auf den Eintrag oder über das Menü „Gerät“ gelangt man in das Menü „Zeitbereiche“. Über „Übersicht“ öffnet sich ein Dialog, der die erkannten Zeitbereiche auflistet.

Parameter	Wert
Name	Zeitbereich
Typ	Absolut
Von	01.01.2016 00:00:00
Bis	01.02.2016 00:00:00
Intervall	Standard

Über „Hinzufügen“ kann man hier auch eigene Zeitbereiche definieren. Dies ist z.B. sinnvoll, wenn in einem großen Datensatz nur ein bestimmter Zeitabschnitt von Interesse ist. Bei Datathekeinträgen, die automatisch aktualisiert werden, kann so z.B. auch ein dynamischer Bereich verwaltet werden (z.B. „Daten der letzten 7 Tage“).

Parameter	Wert
Name	letzte 7 Tage
Typ	Zurückliegend
Zeitraum	7 Tage
Intervall	5 Minuten

Über „Hinzufügen“ wird dazu ein neuer Abschnitt erstellt. Der Abschnitt erscheint am Ende der Liste der vorhandenen Zeitabschnitte. Zunächst sollte dem Abschnitt ein sinnvoller Name gegeben werden (z.B. „letzte 7 Tage“). Dann wird der Typ des Zeitabschnitts festgelegt.

Der Typ kann absolut (mit fester Anfangs- und Endzeit), zurückliegend (Anzahl zurückliegender Stunden, Tage, Wochen oder Monate), aktuell (heute, diese Woche, aktueller Monat, dieses Jahr) oder beginnend ab einem festen Zeitpunkt festgelegt werden.

Wählt man einen solchen Zeitbereich an, dann werden für die Anzeige in Tabelle und Grafik nur die darin enthaltenen Daten verwendet.

Selbst festgelegte Zeitbereiche können im Dialog geändert oder auch gelöscht werden. Die von der Software im Datensatz erkannten Zeitbereiche können nicht entfernt oder geändert werden! In allen Zeitbereichen ist es allerdings möglich, das Zeitintervall für die Darstellung der Daten zu wählen. In der Einstellung „Standard“ werden die Daten so dargestellt, wie sie im Speicher vorliegen. Wird als Intervall z.B. „15 min“ gewählt, dann werden aus den Daten 15 min-Mittelwerte erzeugt und diese dargestellt.

## 8.2 Tabelle

Datum/Zeit	Druck 1 [mbar]	Druck 2 [bar]	Temperatur [°C]
01.12.2014 00:00:00	23,4	1,35	30,6
01.12.2014 00:01:00	23,4	1,35	30,6
01.12.2014 00:02:00	23,8	1,36	30,6
01.12.2014 00:03:00	23,5	1,36	30,4
01.12.2014 00:04:00	23,6	1,36	30,3
01.12.2014 00:05:00	23,6	1,36	30,2
01.12.2014 00:06:00	23,3	1,36	30,2
01.12.2014 00:07:00	23,4	1,36	30,6
01.12.2014 00:08:00	23,4	1,36	30,6
01.12.2014 00:09:00	23,4	1,36	30,6
01.12.2014 00:10:00	23,5	1,36	30,7
01.12.2014 00:11:00	23,4	1,36	30,7
01.12.2014 00:12:00	23,3	1,36	30,7
01.12.2014 00:13:00	23,4	1,36	30,7
01.12.2014 00:14:00	23,4	1,36	30,8
01.12.2014 00:15:00	23,4	1,36	30,8
01.12.2014 00:16:00	23,4	1,36	30,7
01.12.2014 00:17:00	23,4	1,36	30,8
01.12.2014 00:18:00	23,4	1,36	30,8
01.12.2014 00:19:00	23,3	1,36	30,8
01.12.2014 00:20:00	23,4	1,36	30,8
01.12.2014 00:21:00	23,4	1,36	30,8
01.12.2014 00:22:00	23,4	1,36	30,8
01.12.2014 00:23:00	23,6	1,36	30,9
01.12.2014 00:24:00	23,4	1,36	30,8
01.12.2014 00:25:00	23,5	1,36	30,9
01.12.2014 00:26:00	23,4	1,36	30,8

Auswertungsfenster, Seite Tabelle

In der Version LDL-Soft 3.0 Basic wird am oberen Rand der aktuell gewählte Zeitbereich der Wertemenge angezeigt. Hier können mit ⊕ und ⊖ weitere Zeitbereiche definiert bzw. entfernt werden. Weiterhin kann gewählt werden, ob alle Daten, oder nur bestimmte Mittelwerte angezeigt werden. Die Versionen LDL-Soft 3.0 Plus und LDL-Soft 3.0 Pro bieten darüber hinaus Auswahlfelder, in denen der auszuwertende Zeitbereich eingestellt werden kann.

-  Öffnet den Einstellungsdialog für die Auswertung.
-  Schaltet zwischen absoluter und relativer Zeitanzeige um.
-  Schaltet die Anzeige der Infowerte für den gewählten Zeitbereich ein und aus.
-  Öffnet das Kopfdaten-Untermenü
  - Anzeigen: Blendet die Kopfdaten über der Tabelle (bzw. der Grafik) ein bzw. aus.
  - Laden: Lädt die Kopfdaten aus einer Datei.
  - Speichern: Speichert die Kopfdaten in eine Datei.
-  Anzeige eines Titels für die Tabelle. Per Doppelklick lässt sich dieser editieren.
-  Druckt die dargestellten Werte. Sie können wahlweise die Tabelle, die Grafik oder beides zusammen ausdrucken lassen.
-  Exportiert die Auswertungsdaten wahlweise in eine Excel-Tabelle, eine PWB-Soft-Datei oder in eine Textdatei.

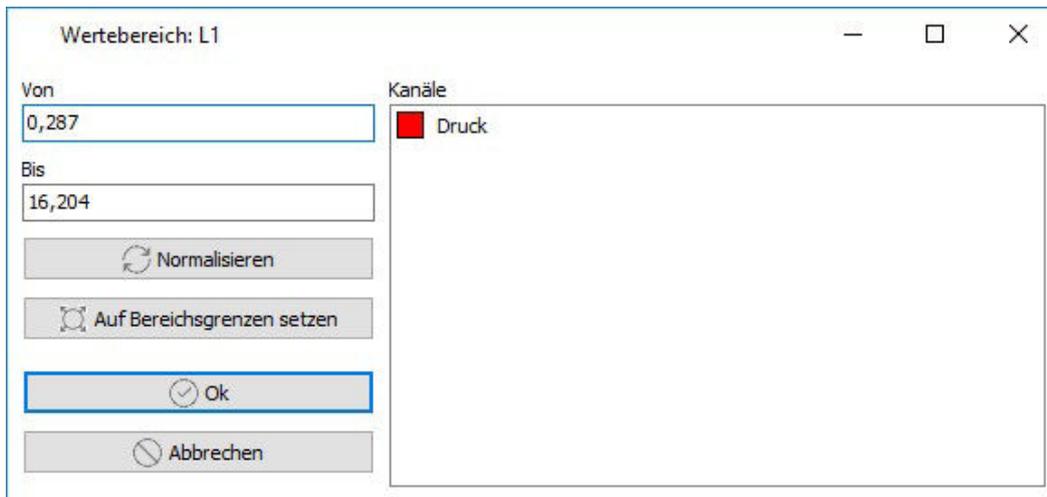
### 8.3 Grafische Ansicht



Auswertungsfenster, Seite Grafik

In der grafischen Darstellung ist es möglich, eine Ausschnittvergrößerung (Zoom) durch Aufziehen eines Rahmens mit der Maus (linke Taste) herzustellen. Mit gedrückter rechter Maustaste kann der Ausschnitt verschoben werden. Das Aufziehen eines Rahmes auf einer der Achsen führt zu einem Zoom dieses Kanalwertes oder der Zeit, hinterlässt die verbleibenden Achsen aber im Ausgangszustand.

Die Wahl der darzustellenden Kanäle erfolgt durch Aktivieren/Deaktivieren in der Legende. Befindet sich der Mauszeiger innerhalb der Grafik, wird in der Statusleiste die Zeit und die Werte an der Mausposition angezeigt. Bei Doppelklick auf die Achsenbeschriftung öffnet sich ein Dialog zur Eingabe der Bereichsgrenzen.



Dialog Wertebereich

„Normalisieren“ setzt den Wertebereich auf die Werte zwischen den größten und kleinsten Wert innerhalb des angezeigten Zeitabschnittes, „Auf Bereichsgrenzen setzen“ auf den größtmöglichen, durch die Messbereiche der angezeigten Kanäle bestimmten Bereich und ein Doppelklick in der Liste auf den Messbereich des entsprechenden Kanals.

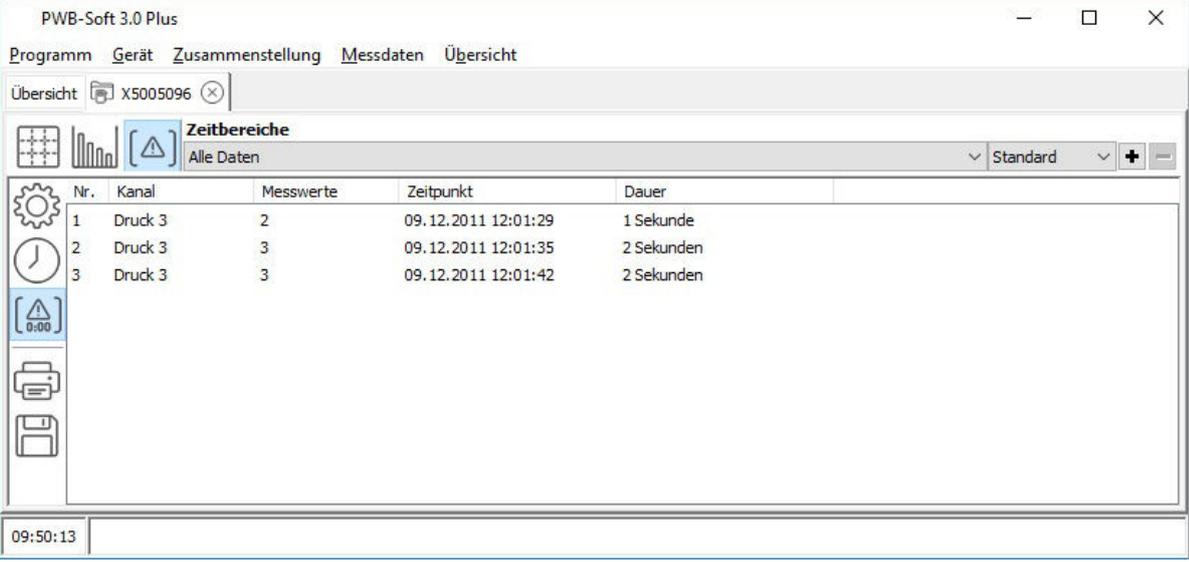
Bei einem Rechtsklick auf einen markierten Kanal in der Legende erscheint ein Einstellungsdialog für die Darstellung des Kanals.

-  Öffnet den Einstellungsdialog für die Auswertung.
-  Öffnet das Kopfdaten-Untermenü
  - Anzeigen: Blendet die Kopfdaten über der Tabelle (bzw. der Grafik) ein bzw. aus.
  - Laden: Lädt die Kopfdaten aus einer Datei.
  - Speichern: Speichert die Kopfdaten in eine Datei.
-  Schaltet zwischen absoluter und relativer Zeitanzeige um.
-  Kopiert die Grafik in die Zwischenablage (alternativ: Strg+C).
-  Blendet die Legende ein bzw. aus.
-  Blendet eine zweite Y-Achse auf der linken Seite ein bzw. aus.
-  Blendet eine zweite Y-Achse auf der rechten Seite ein bzw. aus.
-  Blendet die waagerechten Hilfslinien ein bzw. aus.
-  Blendet die senkrechten Hilfslinien ein bzw. aus.
-  Blendet einen Text in der Grafik ein bzw. aus, der den Messwert an der Mausposition anzeigt.
-  Blendet ein Fadenkreuz an der Mausposition in der Grafik ein bzw. aus. Wenn die Anzeige des Messwerts an der Mausposition nicht aktiviert ist, kann per Doppelklick auf die Grafik eine Hilfswertlinie gesetzt werden.
-  Schaltet das Verschieben der Grafik mit gedrückter linken Maustaste ein bzw. aus.
-  Der Wertebereich für jede Achse wird auf die Werte zwischen den größten und kleinsten Wert innerhalb des angezeigten Zeitabschnittes gesetzt.
-  Setzt die Bereichsgrenzen auf den größtmöglichen Bereich.
-  Setzt den Zoom um einen Schritt zurück.
-  Vergrößert den Ausschnitt nur im Bezug zur Zeitachse.
-  Verkleinert den Ausschnitt nur im Bezug zur Zeitachse.
-  Vergrößert den Ausschnitt nur im Bezug zu den Wertachsen.
-  Verkleinert den Ausschnitt nur im Bezug zu den Wertachsen.
-  Druckt die dargestellten Werte. Sie können wahlweise die Tabelle, die Grafik oder beides zusammen ausdrucken lassen.

 Exportiert die Auswertungdaten wahlweise in eine Excel-Tabelle, eine PWB-Soft-Datei oder in eine Textdatei.

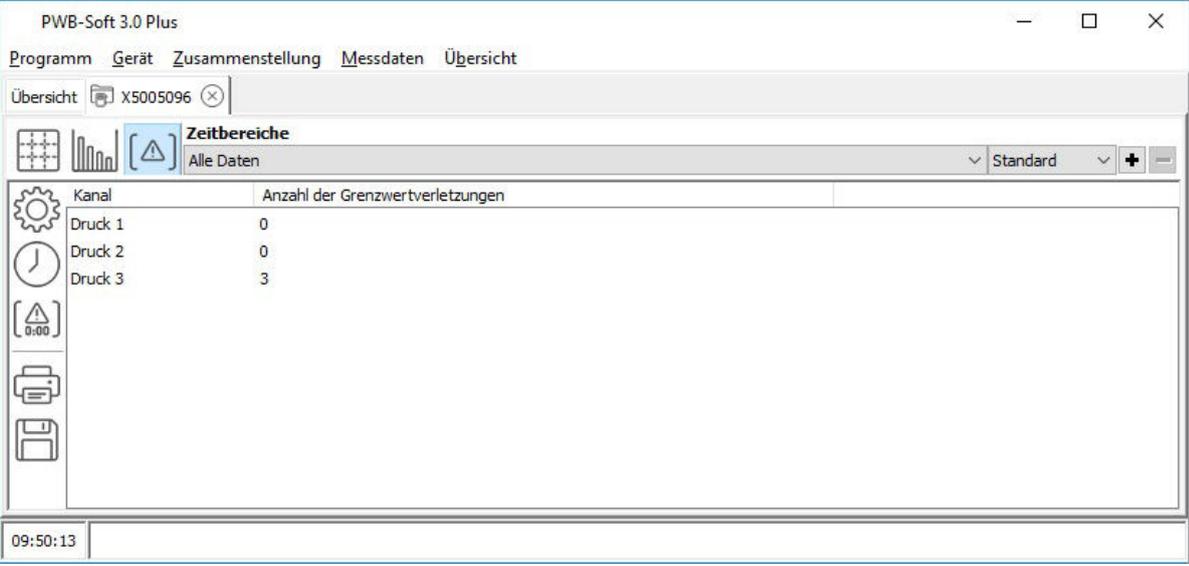
## 8.4 Seite Grenzwertverletzungen

Auf der Seite wird eine Übersicht über die im gewählten Zeitbereich aufgetretenen Grenzwertverletzungen gegeben.



Nr.	Kanal	Messwerte	Zeitpunkt	Dauer
1	Druck 3	2	09.12.2011 12:01:29	1 Sekunde
2	Druck 3	3	09.12.2011 12:01:35	2 Sekunden
3	Druck 3	3	09.12.2011 12:01:42	2 Sekunden

Auswertungsfenster, Seite Grenzwertverletzungen, Ansicht Kanäle



Kanal	Anzahl der Grenzwertverletzungen
Druck 1	0
Druck 2	0
Druck 3	3

Auswertungsfenster, Seite Grenzwertverletzungen, Ansicht Zeitpunkt

-  Öffnet den Einstellungsdialog für die Auswertung.
-  Schaltet zwischen absoluter und relativer Zeitanzeige um.
-  Schaltet zwischen der Anzeige der Anzahl der Grenzwertverletzungen pro Kanal und der zeitlichen Abfolge der Grenzwertverletzungen um.
-  Druckt die dargestellten Werte. Sie können wahlweise die Tabelle, die Grafik oder beides zusammen ausdrucken lassen.
-  Exportiert die Auswertungdaten wahlweise in eine Excel-Tabelle, eine PWB-Soft-Datei oder in eine Textdatei.

## 8.5 Online-Darstellung

Mit *Messdaten/Online* werden die vom ausgewählten Gerät gemessenen Daten kontinuierlich abgefragt und angezeigt. Nach dem Einschalten des Datenloggers und dem Aufbau der Verbindung zwischen Datenlogger und PC können die aktuellen Messdaten online tabellarisch und grafisch am PC dargestellt werden.

Voraussetzung für eine Online-Darstellung ist, dass die Messung am Datenlogger eingeschaltet ist! Bei der „Auswertung“ verbundener Geräte können die aktuellen Gerätedaten „online“ erfasst und tabellarisch und grafisch dargestellt werden. Die Anzeige erfolgt analog zur oben beschriebenen grafischen/tabellarischen Darstellung.

Datum/Zeit	Temperatur (°C)	Druck (mbar)
19.02.2013 11:14:28	20,0	0,4
19.02.2013 11:14:53	20,0	0,0
19.02.2013 11:14:53	19,7	0,0
19.02.2013 11:15:03	20,4	0,0
19.02.2013 11:15:13	20,4	0,4
19.02.2013 11:15:23	19,4	0,0
19.02.2013 11:15:33	20,4	0,0
19.02.2013 11:15:43	19,7	0,0
19.02.2013 11:15:53	20,4	0,0
19.02.2013 11:16:03	20,4	0,0
19.02.2013 11:16:13	20,4	0,4
19.02.2013 11:16:23	20,0	0,4
19.02.2013 11:16:33	19,4	0,0
19.02.2013 11:16:43	20,0	0,4
19.02.2013 11:16:54	19,7	0,0
19.02.2013 11:17:04	20,0	0,4
19.02.2013 11:17:14	20,4	0,4
19.02.2013 11:17:24	20,4	0,4
19.02.2013 11:17:34	20,0	0,0

Online-Auswertung, Version LDL-Soft 3.0 Pro

⏏ Startet/stoppt die Online-Abfrage.

⏏ Löscht die bisherigen Werte.

### Intervall

Bestimmt die Abfragerate.

### Anzeigebereich

Begrenzt die maximale Anzahl der dargestellten Werte entweder auf eine bestimmte Anzahl (Bereich: Werte) oder auf eine bestimmte Zeitspanne (Bereich: Zeit).

### Anzeige

Momentanwert: Messwert.

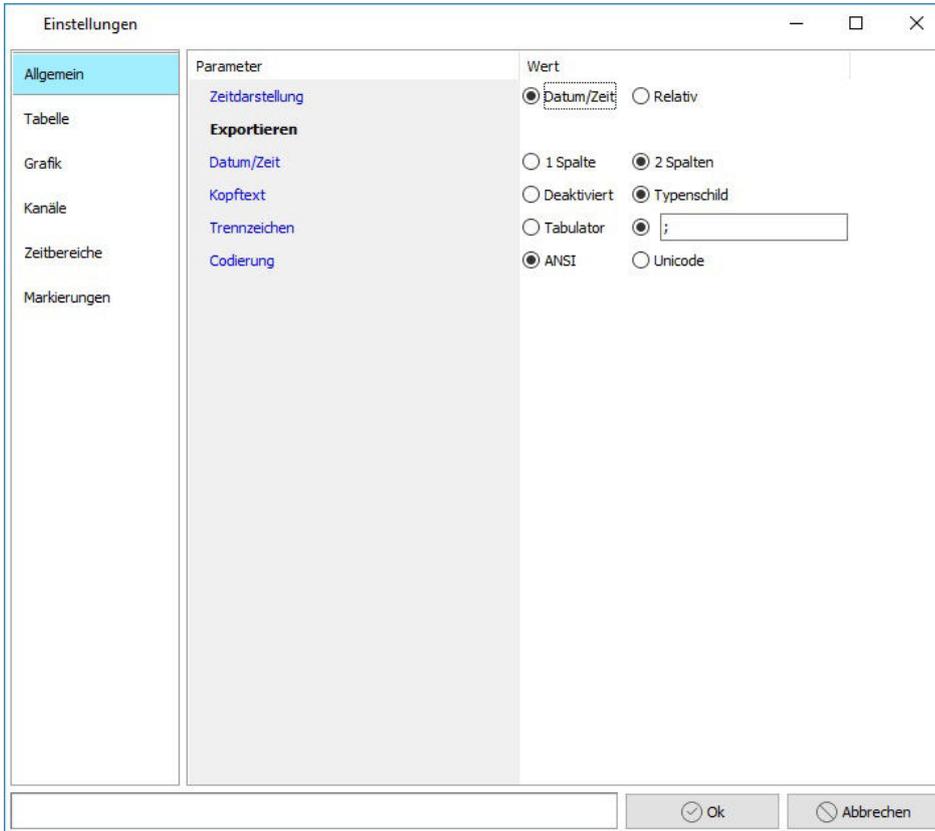
Deltawert: Differenz von Messwerten.

### Deltawertbereich

Bestimmt den Zeitabstand zwischen dem aktuellen Messwert und dem Messwert, der für die Berechnung des Deltawertes benutzt wird.

Die anderen Funktionen entsprechen denen des → Auswertungsfensters.

Über die  Symbole in den einzelnen Auswertungsdialogen gelangt man in die Auswertungseinstellung.



Einstellungsdialog der Auswertung

### Allgemein

- Zeitdarstellung Datum/Zeit: absolute Zeitanzeige.  
Relativ: relative Zeitanzeige.
- Online Einstellungen für die Online-Auswertung
- Exportieren Einstellungen zu Exportieren

### Tabelle

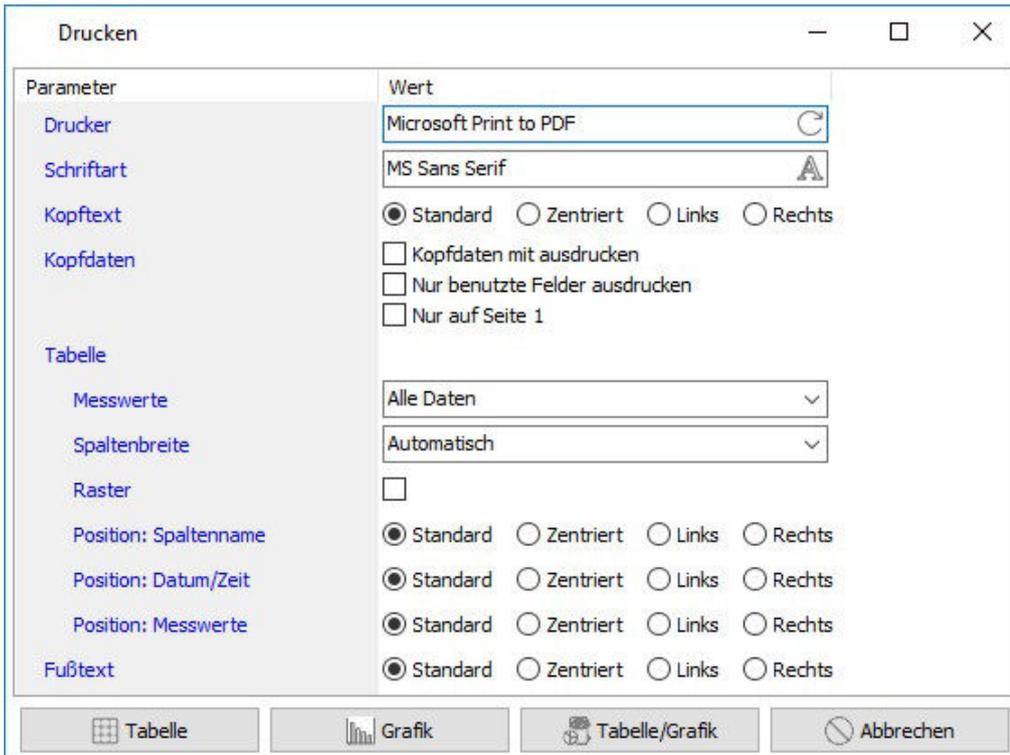
- Titel Titel für die Tabelle.
- Info-Werte Spezielle Werte für den gewählten Zeitbereich.

### Grafik

- Titel Titel für die Grafik
- Legende anzeigen Deaktiviert, am rechten oder linken Rand anzeigen.
- Alternative Achse Option rechts/links.
- Raster Blendet die Hilfslinien ein bzw. aus.
- Zoom: Vergrößern [%] Vergrößerungsfaktor des Ausschnitts bei Betätigung der Knöpfe   und <sup>123</sup>.
- Zoom: Verkleinern [%] Verkleinerungsfaktor des Ausschnitts bei Betätigung der Knöpfe   und <sup>124</sup>.
- Verschieben Schaltet das Verschieben der Grafik mit gedrückter linken Maustaste ein bzw. aus.
- Darstellung: Status Optionen: Messwertlinie oder Balkendiagramm
- Wert an Mausposition Blendet einen Text in der Grafik ein bzw. aus, der den Messwert an der Mausposition anzeigt.

Zeitmarkensteuerung	Blended Zeitmarken ein.
Schaltflächen	Vorgegebene Optionen stehen zur Verfügung.
<b>Kanäle</b>	Listet die vorhandenen Kanäle auf. Ein gesetztes Häkchen berücksichtigt den jeweiligen Kanal in der Auswertung. Zusätzlich zu den ursprünglichen Kanälen des Gerätes können hier berechnete Kanäle hinzugefügt und entfernt werden.
Name	Der Name des Kanals in der Auswertung.
Einheit	Die Einheit des Kanals in der Auswertung.
Komma	Kommastellen für die Anzeige.
Farbe	Kanalfarbe in der Grafik.
Hilfswert 1/2	Pro Kanal können zwei Hilfswerte angegeben werden.
- Anzeigen	Gibt an, ob in der Grafik für den Wert eine horizontale Linie gezeichnet wird und ob der Wert in der Tabellendarstellung beachtet werden soll.
- Wert	Der Hilfswert.
- Werte hervorheben	Gibt an, ob und wie bei angezeigtem Hilfswert Werte in der Tabelle hervorgehoben werden („=“, „>“, „>=“, „<“ und „<=“ beziehen sich auf den Hilfswert).
Zeichen	Das Formelzeichen, mit dem bei Berechnungen auf diesen Kanal verwiesen wird.
Formel	Gibt bei berechneten Kanälen die Berechnungsvorschrift an. Formelzeichen sind: K[x] - Wert des Kanals x. SV[x] - Startwert des Kanal x. DEA[x] - Ende-Anfang-Differenz des Kanal x. D[x] - Differenz zwischen Wert und dem vorherigen Wert des Kanal x. SQRT() - Wurzel aus dem in den Klammern stehenden Ausdruck + - * / ( ) - Es gelten die allgemeinen Regeln für die vier Grundrechenarten und die Klammersetzung.
<b>Markierungen</b>	Einzelne Abschnitte der grafischen Darstellung können gekennzeichnet werden („+“ → Hinzufügen „-“ → Entfernen von Markierungen). In der Grafik können beliebig viele Positionsmarkierungen angezeigt werden. Diese dienen dazu, besonders relevante Punkte einer Messkurve zu markieren. Dies können Minima oder Maxima oder auch Werte zu bestimmten Zeitpunkten sein. Jede Positionsmarkierung besteht aus einem Kreis um den Messwert und einer Textanzeige, die den Messwert, die Zeitangabe, sowie optional zwei frei eingebbare Textzeilen enthält. Mit der gedrückten rechten Maustaste lassen sich der Kreis und die Textanzeige innerhalb der Grafik auf einen beliebigen Punkt bewegen.
Kanal	Auswahl des Kanals, der markiert werden soll.
Status	Auswahl: deaktiviert, aktiviert, Minimal- und Maximalwert.
Anzeigen	Auswahl der Achsen, die angezeigt werden sollen.
Text1	Eingegebener Text, der an der Markierung erscheinen soll.
Text2	Eingegebener Text, der an der Markierung erscheinen soll.

## 8.7 Druckoptionen



Einstellungsdialog Drucken

### Drucker

**Name** Der Name des zu verwendenden Druckers. Hier kann auch der systemeigene Druckereinstellungsdialog aufgerufen werden.

**Schriftart** Die Schriftart für den Ausdruck.

### Kopftext

**Position** Bestimmt die Ausrichtung des Kopftextes.

**Kopfdaten** Deaktiviert: es werden keine Kopfdaten ausgedruckt.

Aktiviert: es werden alle Kopfdaten ausgedruckt.

Nur benutzte Felder ausdrucken: es werden nur die Kopfdaten ausgegeben, die auch Texte enthalten.

### Fußtext

Bestimmt die Ausrichtung des Fußtextes.

### Tabelle

**Messwerte** Alle Daten: es werden alle Messdaten aus dem gewählten Zeitbereich ausgedruckt.

An Seite anpassen: zwischen Anfang und Ende des gewählten Zeitbereichs werden schrittweise nur so viele Messdaten ausgedruckt, wie auf eine Seite passen.

Spaltenbreite	Automatisch: die Spaltenbreite wird durch Länge der Spaltentitel bestimmt. An Seite anpassen: die Spaltenbreite wird durch die Seitenbreite bestimmt.
Raster	Gibt an, ob die Tabellenlinien mitgedruckt werden sollen.
Position: Spaltenname	Bestimmt die Ausrichtung des Spaltennamens.
Position: Datum/Zeit	Bestimmt die Ausrichtung des Zeittextes.
Position: Messwerte	Bestimmt die Ausrichtung der Messwerttexte.

## Logo

Drucken	Gibt an, ob der Ausdruck ein Logo enthält.
Datei	Die Bilddatei, die das Logo enthält.
Position	Standard: das Logo wird an die Seitenbreite angepasst. Oben: das Logo wird zentriert. Links: das Logo wird am linken Rand ausgerichtet. Rechts: das Logo wird am rechten Rand ausgerichtet.

## 9 Erweiterte Auswertefunktionen der Pro-Software

### 9.1 Zusammenstellung

Mit Zusammenstellungen können Kanäle verschiedener Geräte in einem virtuellen Gerät zusammengefasst werden. Damit können z.B. in einem Wasserversorgungsgebiet alle mit einzelnen Geräten erfassten Zuflüsse gemeinsam dargestellt werden. Mit berechneten Kanälen ist es auch möglich, z.B. die Summe aus allen Zuflüssen zu bilden oder andere Berechnungen durchzuführen. Zusammenstellungen bleiben dauerhaft gespeichert und stehen beim nächsten Programmstart wieder zur Verfügung! Sie können aus Kanälen von aktuell ausgelesenen Daten, aus Dateien oder aus Datathekeinträgen gebildet werden. Am sinnvollsten ist die Verwendung von Datathekeinträgen, da diese anders als Dateien und Geräte, dauerhaft zur Verfügung stehen! Werden die Datenquellen der Zusammenstellungen aktualisiert (z.B. auch über die Software LDL-Soft 3.0 Terminal), dann stehen die aktuellen Daten unmittelbar auch zur Auswertung in der Zusammenstellung bereit. Über das Menü „Gerät“ → „Zusammenstellung hinzufügen“ öffnet sich der Dialog zur Eingabe der Zusammenstellungsdaten. Zum Ändern einer Zusammenstellung markieren Sie diese und öffnen dann den Einstellungsdialog über den Button „Konfiguration“.

Parameter	Wert
<b>Gerät</b>	
Passwort	<input type="password"/>
<b>Messung</b>	
Intervall	1 min
<b>Beschreibung</b>	
Langtext	<input type="text"/>
Kurztext	Zusammenstellung

## Gerät

Passwort Mit dem Passwort kann der Zusammenstellung ein Passwort zugeordnet werden. Ist ein gültiges Passwort festgelegt, können Änderungen der Konfiguration nur nach Eingabe des Passworts übernommen werden. Bei der Eingabe eines neuen Passworts ist die Kenntnis des alten notwendig. Neu angelegte Zusammenstellungen haben kein Passwort vorgegeben.

## Messdaten

Intervall 1 Das Mindestzeitintervall zur Zusammenfassung der Messwerte in der Auswertung.

## Beschreibung

Langtext Die frei wählbare Bezeichnung der Zusammenstellung.

Kurztext Die frei wählbare Kurzbezeichnung der Zusammenstellung.

**Kanäle** Listet die in der Zusammenstellung zusammengefassten Kanäle auf.

Name Der Kanalname.

Einheit Messwerteinheit.

Komma Anzeigekommata.

Sichtbar Gibt an, ob der Kanal in der Auswertung angezeigt werden soll.

Quelle/Gerät Als Datenquelle können verbundene Geräte, geöffnete Dateien oder Data-thekeinträge gewählt werden. Wird als Quelle „Berechnet“ gewählt, dann wird der Kanal wie unter „Formel“ angegeben berechnet. Nach Angabe der Datenquelle unter „Quelle“ kann unter „Gerät“ eines der dort aufgeführten Geräte gewählt werden.

**Achtung:** Ist als Quelle „Datei“ angegeben, werden in „Gerät“ nur geöffnete Dateien zur Auswahl angezeigt. Beim Typ „Gerät“ muss ein Gerät verbunden sein!

Kanal Der Quellkanal bei nicht berechneten Kanälen.

Zeichen Das Formelzeichen, mit dem bei Berechnungen auf diesen Kanal verwiesen wird.

Formel Gibt bei berechneten Kanälen die Berechnungsvorschrift an. Formelzeichen sind:

K[x] - Wert des Kanals x.

SV[x] - Startwert des Kanal x.

DEA[x] - Ende-Anfang-Differenz des Kanal x.

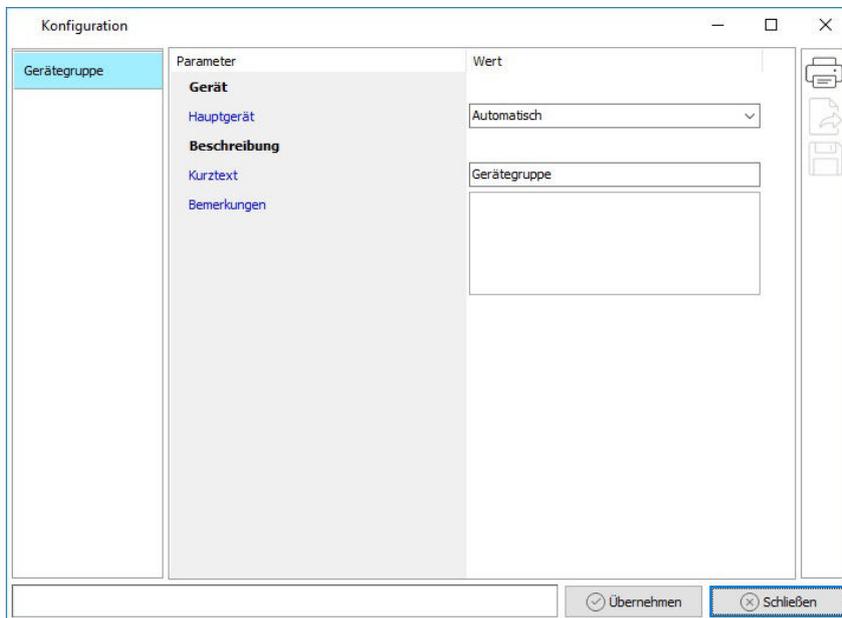
D[x] - Differenz zwischen Wert und dem vorherigen Wert des Kanal x.

SQRT() - Wurzel aus dem in den Klammern stehenden Ausdruck.

+ - \* / ( ) - Es gelten die allgemeinen Regeln für die vier Grundrechenarten und die Klammersetzung.

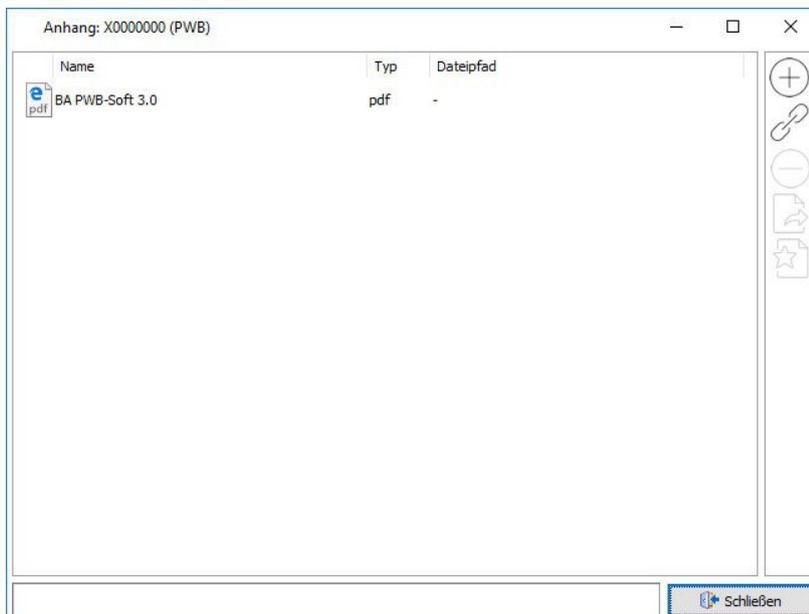
## 9.2 Gerätegruppen

Gerätegruppen fassen mehrere Geräte, Dateien, Datathekeinträge oder Zusammenstellungen in der Geräteübersicht zu einem Eintrag zusammen. Diese Gruppe kann dann bei Bedarf einen gemeinsamen Lang- und Kurztext erhalten. Bei einer größeren Anzahl von Datathekeinträgen, Dateien und Zusammenstellungen kann so eine übersichtlichere Darstellung erfolgen.



## 9.3 Dokumente anhängen

Zur Verwaltung von externen Dokumenten ist es möglich, an Datathekeinträge, Zusammenstellungen und Gerätegruppen Dokumente anzuhängen. Dazu markiert man den entsprechenden Übersichtseintrag und öffnet das Menü „Gerät“ → „Anhang“. Hier erscheint ein Dialog, der das Hinzufügen eines Dokumentes oder eines Ordners ermöglicht.

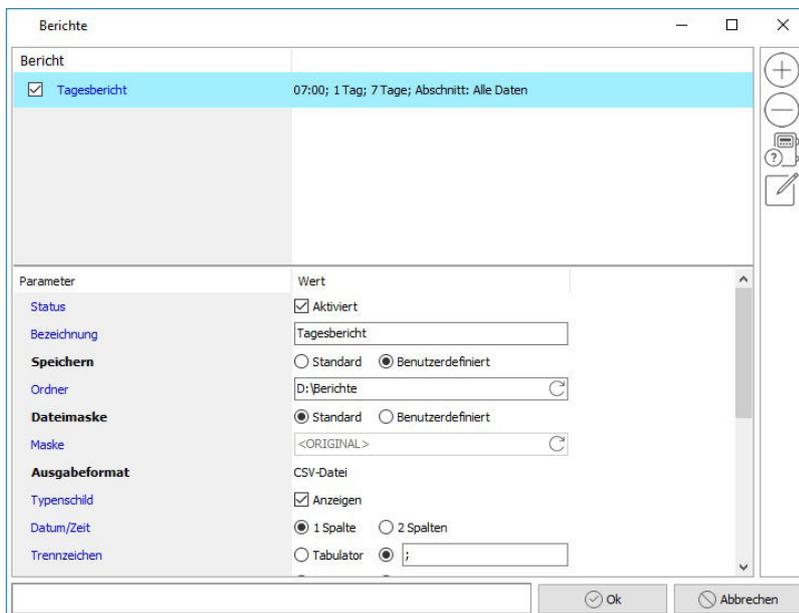


Die Dokumente können dabei verknüpft oder direkt in den Datenpfad des gewählten Eintrags kopiert werden. Bei einer Verknüpfung besteht die Notwendigkeit des Verbleibs der Datei am Ursprungsort. Die Dokumente erscheinen auch im Typenschild des gewählten Eintrags und können von dort auch direkt geöffnet werden.

Hinzufügen	Kopiert eine Datei ins Anhangverzeichnis des Gerätes.
Verknüpfen	Fügt eine Verknüpfung zu einer Datei als Anhang hinzu.
Entfernen	Löscht den ausgewählten Anhangeintrag.
Öffnen	Öffnet die ausgewählte Anhangdatei.
Dateipfad öffnen	Öffnet das Verzeichnis, in dem sich die Anhangdatei befindet.
Schließen	Schließt den Dialog.

## 9.4 Berichterstattung

Die Berichterstattung gestattet das einmalige oder regelmäßige Exportieren von Daten in Form von CSV-Dateien. Damit können die im internen PWB-Format vorhandenen Daten in einer von anderen Programmen lesbaren Form dargestellt werden. Werden die Daten z.B. über die Software LDL-Soft 3.0 Terminal automatisch aktualisiert, dann kann die Berichterstattung auch so eingestellt werden, das regelmäßig ein Datenexport erfolgt.

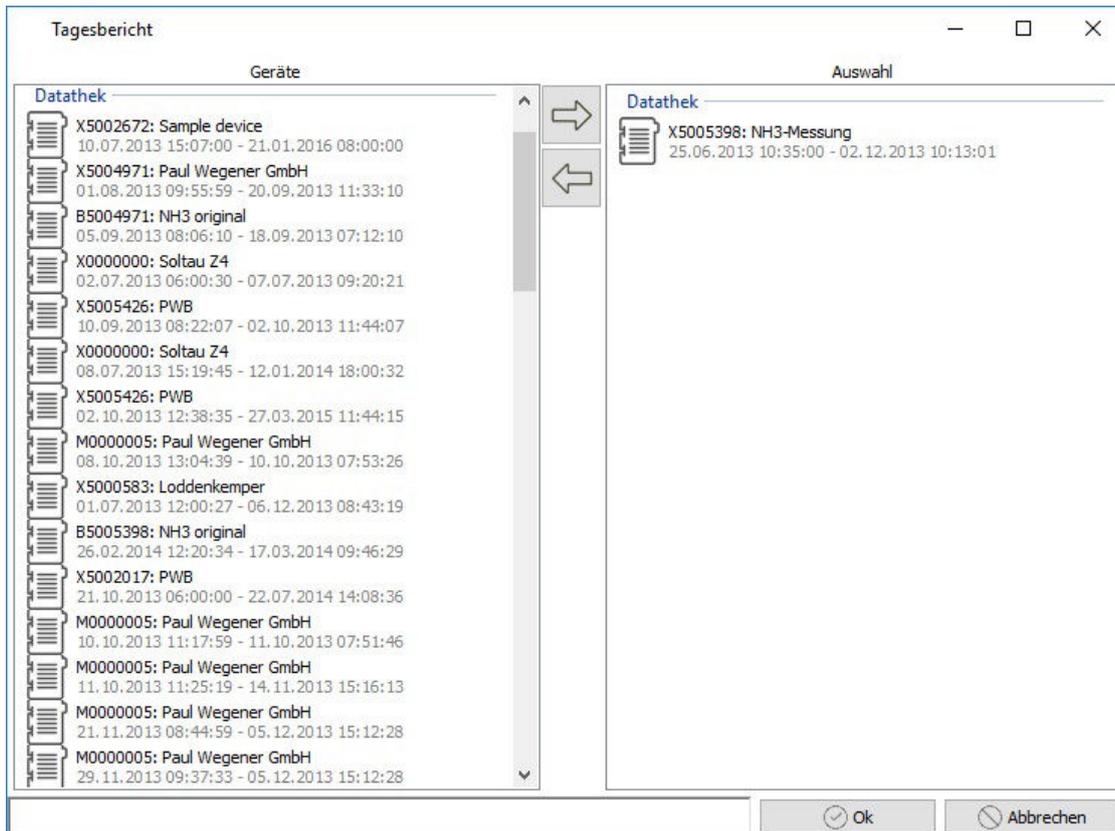


### Berichtserstattungsdialog

Öffnet den Berichtserstattungsdialog, der eine Auflistung der definierten Berichte enthält. Er dient zur Einstellung des automatischen Exports von Messdaten zu einem bestimmten Zeitpunkt und über einen bestimmten Zeitraum.

Hinzufügen	Fügt der Auflistung einen neuen Bericht hinzu.
Entfernen	Entfernt den ausgewählten Bericht aus der Auflistung.
Geräte	Hier wird festgelegt, für welche Geräte (Datathekeinträge oder Zusammenstellungen) die Berichte erstellt werden sollen. Die Auswahl erfolgt über einen Auswahldialog, der nach Betätigen der Schaltfläche „Geräte“ erscheint.
Ausführen	Führt den ausgewählten Bericht sofort aus.

Status	Gibt an, ob der Bericht ausgeführt werden soll oder nicht.
Name	Eine Bezeichnung für den Bericht.
Speichern	Bestimmt das Ausgabeverzeichnis.
- Status	Standard: Ausgabeverzeichnis ist der Standarddatenpfad. Benutzerdefiniert: Ausgabeverzeichnis ist der benutzerdefinierte Ordner.
- Ordner	Der benutzerdefinierte Ordner.
Dateimaske	Bestimmt die Maske, die angibt, wie der Dateinamen gebildet werden soll.
- Status	Standard: es wird die Standarddateimaske benutzt. Benutzerdefiniert: es wird eine benutzerdefinierte Dateimaske benutzt.
- Dateimaske	Die benutzerdefinierte Dateimaske.
- Beispiel	Vorschau, wie ein Dateiname mit der gewählten Dateimaske aussieht.
Ausgabeformat	Bestimmt die Dateiformate, in die der Bericht ausgegeben wird
- CSV-Datei	Gibt an, ob der Bericht als CSV-Datei gespeichert werden soll.
Datum/Zeit	Gibt an, ob das Datum und die Zeit gemeinsam in einer Spalte oder in getrennten Spalten stehen sollen.
Typenschild	Gibt an, ob das Typenschild mit in die Datei geschrieben werden soll.
Trennzeichen	Gibt das Trennzeichen in CSV-Dateien an.
Zeitpunkt	Bestimmt den Zeitpunkt, zu dem der Bericht erstellt wird. Dies kann ein einmaliges oder sich wiederholendes Ereignis sein.
Zeitbereich	Gibt den Zeitbereich der Messdaten für den Bericht an. Dieser kann absolut oder relativ zum Berichtszeitpunkt eingegeben werden.
Abschnitt	Bestimmt, ob nur ein bestimmter Abschnitt aus dem Zeitbereich in den Bericht soll (z.B. von einem Zeitbereich über eine Woche interessieren nur die Daten zwischen 06:00 und 18:00).
Geräte	Enthält die Auswahl an Geräten, für die der Bericht ausgeführt werden soll.



## 10 LDL-/PWB-Soft 3.0 Terminal

Die Software LDL-/PWB-Soft 3.0 Terminal ist eine eigenständige Software, die die Aufgabe hat, die Daten von Datenloggern automatisiert zu erfassen und in Dateiform oder in einer Datathek zu speichern. Weiterhin kann sie in Verbindung mit einem GSM/GPRS-Modem benutzt werden, um Alarmmeldungen von Loggern zentral zu empfangen und ggf. an wechselnde Empfänger weiterzuleiten.

Die wichtigste Aufgabe der Software ist das automatisierte Abfragen von Messdaten. Das Abfragen kann dabei über folgende Wege erfolgen:

### *Direktanschluss*

Sind die abzufragenden Datenlogger direkt über eine serielle Schnittstelle erreichbar (z.B. auch über ein Ethernet-Netzwerk unter Nutzung von Serial to Ip-Umsetzern in Verbindung mit virtuellen Com-Schnittstellen), dann kann in der Software der Typ „Direktanschluss“ gewählt werden.

### *Modem*

Das abzufragende Gerät verfügt über ein angeschlossenes Modem und ist über eine Wählverbindung erreichbar. Voraussetzung ist für Datenverbindungen benutzbares analoges Modem oder ein GSM-Modem am PC sowie ein aktives iModem am entfernten Datenlogger.

### *TCP/IP, UDP*

Ist am entfernten Datenlogger ein iModem-GPRS unter einer fixen IP-Adresse erreichbar, dann kann im TCP/IP- oder UDP-Protokoll der Datenlogger direkt verbunden und ausgelesen werden. Die Einstellung TCP/IP ist auch für die Abfrage von Datenloggern geeignet, die mittels Serial to IP-Umsetzern an einem Ethernet-Netzwerk angeschlossen sind. Bei Serial to IP-Umsetzern mit

### *Daten importieren*

In dieser Einstellung kann ein Ordner eingestellt werden, in dem nach Datenlogger-Dateien gesucht werden soll. Hier kann festgelegt werden, ob Unterordner mit durchsucht werden sollen und ob die gefundenen Dateien kopiert und aus dem Ordner entfernt werden sollen. Sinnvoll ist diese Option z.B., wenn Daten verschiedener Logger regelmäßig von verschiedenen Personen eingesammelt werden (z.B. per Lesegerät, per Speicherkarte, per Laptop etc.) und zentral verwaltet werden sollen. Die Daten können dann einfach in einen festgelegten Ordner kopiert werden und die Terminal-Software importiert diese Daten dann regelmäßig in die zugehörigen Datathekeinträge oder in eine festgelegte Ordnerstruktur.

### *FTP*

Analog zu Daten importieren. Dabei wird jedoch kein lokaler Pfad als Quelle angegeben sondern ein Zugang zu einem FTP-Server. Bei Verwendung von iModem-GPRS können Datenlogger automatisch zu festgelegten Zeiten die Daten auf den FTP-Server hochladen. Von dort kann die Terminal-Software die Daten dann zur lokalen Verarbeitung abholen. Auf diesem Weg ist eine kostengünstige regelmäßige automatische Datenübertragung möglich. Der FTP-Transfer ist bei Nutzung der PWB-Webdatenbank zur Datenvisualisierung auch über den PWB-eigenen FTP-Server möglich.



**DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH**

Bahnhofstr. 33, 72138 Kirchentellinsfurt

Tel. +49 (0) 7121-90920-9

Fax +49 (0) 7121-90920-99

E-Mail: [dt-info@leitenberger.de](mailto:dt-info@leitenberger.de)

**[www.druck-temperatur.de](http://www.druck-temperatur.de)**

