

LogGraph

PC-Software zur Anwendung mit den Loggern 100/110 oder Log10

Diese Beschreibung gilt ebenso für die Programmversion LogGraph-Lite.

*In der freien Lite-Version wird ausschließlich der Log10 unterstützt.
Die Lite-Version arbeitet nicht mit Loggern der Serie 100/110.*

Die nicht für Log10 verfügbaren Funktionen sind im Manual entsprechend gekennzeichnet. Dies betrifft im Wesentlichen den Funktionsumfang beim Geräte-Setup. In der Lite-Version ist nur die Beschreibung zum Log10 anwendbar.

Die Software dient

zum Einstellen der Logger-Betriebsparameter,
zur Anzeige des Betriebs-Status
zum Auslesen und Archivieren der aufgezeichneten Datensätze
und
deren tabellarischer und grafischer Darstellung.

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	0
I Inhalt	3
II Log-Graph	4
III Einführung	6
1 Eigenschaften von Logger und Software	8
2 Installation von Software und Treibern	12
3 Automatisches Einrichten der Schnittstelle	14
IV Arbeiten mit Log-Graph	15
1 Bedienoberfläche	17
2 Grundeinstellungen zum Betrieb der Software	27
V Verwenden der Funktionen	30
1 Prüfen der Betriebsbereitschaft	51
VI Darstellung von Diagrammen und Tabellen	52
1 Diagramm und Tabelle	53
2 Diagramm (ohne Tabelle)	55
3 Tabelle (ohne Diagramm)	55
4 Funktionen zur Bearbeitung des Diagrammes	56
Diagrammauswahl und Einstellungen	57
Diagrammansichten bearbeiten	59
Drucken von Diagrammen und Datensätzen	62
5 Fensterverwaltung	64
VII Log-Graph Editor	67
VIII Anhang	68
1 Versions-Übersicht	68
Stichwortverzeichnis	70

1 Log-Graph

1.1 Inhaltsverzeichnis

2 Einführung

2.1 Funktionsumfang des Loggers

2.2 Funktionsumfang der Software

2.2.1 Logger-Einstellungen

2.2.2 Logger-Status

2.2.3 Aufzeichnungen

2.2.4 Aktionen

2.3 Systemvoraussetzungen

2.4 Inhalt des Software-Paketes

2.5 Kommunikation zwischen PC und Logger

2.6 Erster Anschluss eines Gerätes

2.7 Installation der Log-Graph-Software

2.7.1 Installation von CD

2.7.2 Installation von Downloads aus dem Internet

2.7.3 Nachinstallation eines Treibers mit DrvInst.exe

2.7.4 Deinstallation von Treibern mit FTClean.exe

2.8 Automatisches Einrichten der Schnittstelle

3 Arbeiten mit der Software Log-Graph

3.1 Verwenden des Programm-Menüs

3.2 Verwenden der Werkzeugleiste

3.3 Online-Ansicht

3.4 Diagrammbereich

3.5 Statuszeile

3.6 Grundeinstellungen zum Betrieb der Software

3.6.1 Landessprache

3.6.2 Auswahl von Dateiverzeichnissen

4 Verwenden der Funktionen

4.1 Starten der Software

4.2 Logger programmieren

4.3 Logger auslesen

4.4 Loggeruhrzeit stellen

4.5 Loggerstatus anzeigen

4.6 Kalibrierung - Fühlerabgleich

4.7 Prüfen der Betriebsbereitschaft

5. Darstellung von Diagrammen und Tabellen

5.1 Diagramm (ohne Tabelle)

5.2 Diagramm und Tabelle gleichzeitig

5.3 Tabelle (ohne Diagramm)

[5.4 Funktionen zur Bearbeitung des Diagrammes](#)

[5.4.1 Funktionen aus dem Menü oder der Werkzeugleiste](#)

[5.4.2 Funktionen unter Verwendung der Maus](#)

[5.4.3 Drucken von Diagrammen und Datensätzen](#)

[5.5 Fensterverwaltung](#)

[6. Log-Graph-Editor](#)

[Anhang](#)

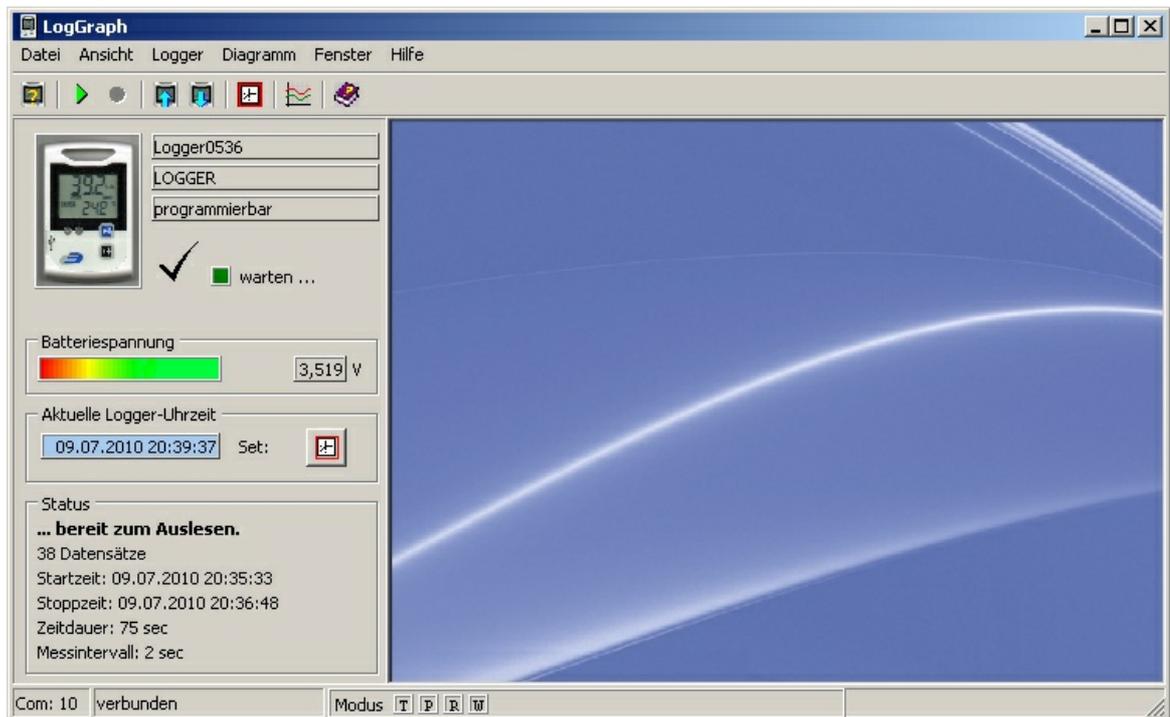
[Versionsübersicht](#)

1 Log-Graph Software

Version 1.2.1

Die Software ermöglicht den Betrieb der Logger 100/110 oder Log10 an einem PC mit Windows-Betriebssystem über einen freien USB-Port. Die Beschreibung gilt gleichzeitig auch für die freie Software Log-Graph-Lite, welche gegenüber Log-Graph ausschließlich mit Loggern der Serie Log10 eingesetzt werden kann. Der weitere Funktionsumfang ist weitestgehend identisch. Unterschiede zwischen Log-Graph und Log-Graph-Lite sind an den entsprechenden Stellen gekennzeichnet.

Die Software übernimmt die Einstellung des Loggers und das Auslesen/Anzeigen und Archivieren aufgezeichneter Daten. Die Einstellungen umfassen jeweils alle im Logger verfügbaren Funktionen.



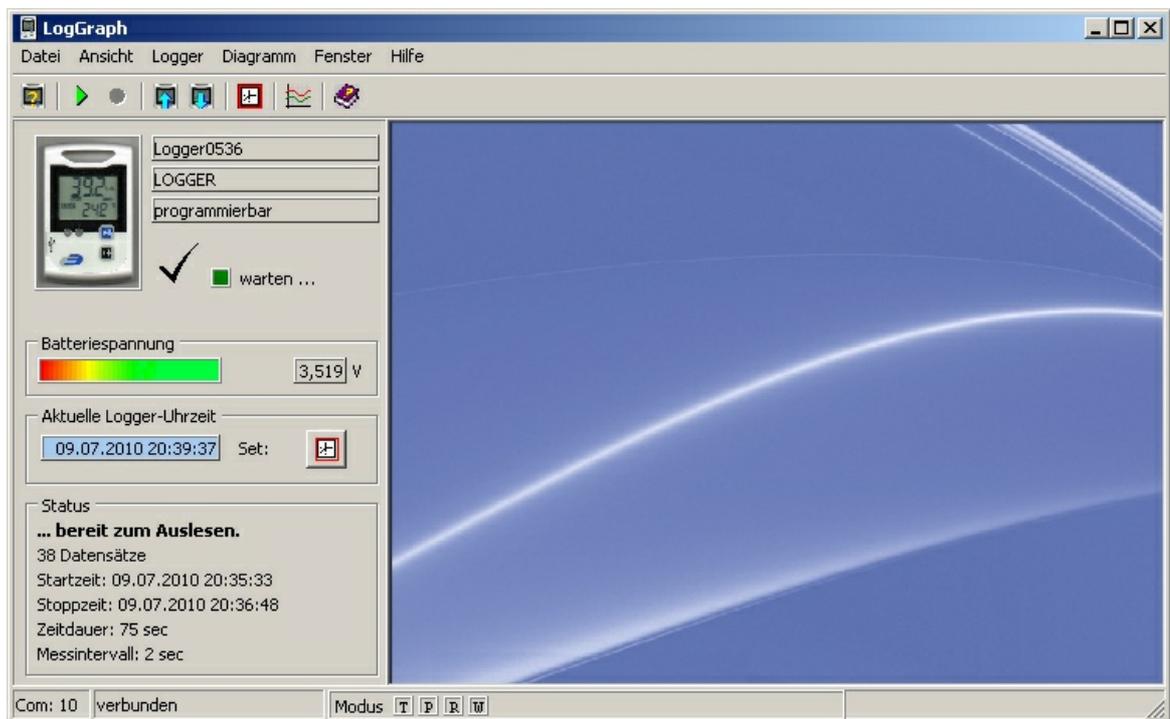
Bei Anschluss eines Log10 erscheint lediglich ein anderes Setup-Fenster, welches auf den Funktionsumfang des Log10 beschränkt ist. Sowohl die Vollversion Log-Graph als auch die freie Version Lite werden im weiteren lediglich als Log-Graph bezeichnet, sofern die Funktionsweise identisch ist.

2 Einführung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Installation der Software Log-Graph und ihre Anwendung in Verbindung mit den Loggern 100/110 und Log10. (Log_Graph-Lite ausschließlich zur Verwendung mit dem Logger Log10).

Die Software ermöglicht den Betrieb der Logger 100/110 oder Log10 an einem PC mit Windows-Betriebssystem über einen freien USB-Port. Sie übernimmt die Einstellung des Loggers und das Auslesen aufgezeichneter Daten und unterstützt alle im Logger verfügbaren Funktionen. Die Logger 100 und 110 unterscheiden sich nur dadurch, dass beim 100 lediglich ein Temperaturfühler integriert ist, beim 110 dagegen ein kombinierter Temperatur- und Feuchtefühler. Der Logger 100 liefert stets nur reine Temperaturdaten, der 110 dagegen Temperatur, Feuchte und daraus berechnet auch den Taupunkt. Ein zusätzlicher, externer Temperaturfühler kann bei beiden über die USB-Buchse des Loggers angeschlossen werden. Der Log10 verfügt ausschließlich über eine interne Temperaturmessung.

Der Logger kann nur über die beiden Tasten Start/Stopp und Mode (Log10 nur Start/Stopp) bedient werden. Die Einstellung des Loggers und das Auslesen der aufgezeichneten Daten kann nur über die Software Log-Graph am PC erfolgen.



Der Anschluss des Loggers an den PC erfolgt unter Verwendung eines geeigneten USB-Kabels an einen freien USB-Port. Beim Anschluss des Loggers wird der USB-

Port über die installierten Treiber als virtuelle Schnittstelle COM 1 ... COM 256 eingerichtet, der Logger wird von der Software Log-Graph also wie ein Gerät an einer seriellen Schnittstelle behandelt. Hierfür müssen Windows-Treiber installiert sein, die sich auch auf der Installations-CD zu Log-Graph befinden (Die Installation der Treiber erfolgt bei der Installation der Software automatisch).

Eigenschaften von Logger und Software

2.1 Funktionsumfang des Loggers

Die Logger 100/110 verfügen über folgende Eigenschaften: (* bei Log 10 nicht verfügbar)

- Temperatur (intern) mit bis zu 0,1 °C/°F Auflösung
- Feuchte (nur 110) mit 0,1% rF Auflösung *)
- Anschluss für externen Temperaturfühler (über die USB-Buchse) *)
- interne Loggeruhr mit Datum/Uhrzeit
- Aufzeichnung bei 100/110 von bis zu 60.416 Datensätzen mit Intervallen von 1 sec bis 24 Stunden (* bei Log10 max. 20480 Datensätze mit Intervallen ab 30 sec bis 24 Stunden)
- Anzeige von Min/Max/Mittelwert über die Mode-Taste oder automatisch *)
- Grenzwertüberwachung und Anzeige über LED und Beeper *) Log10: kein Beeper
- Starten und Stoppen über
 - a) Start/Stop-Taste
 - b) Zeitvorgabe *)
 - c) Dauer oder Datensatzanzahl *)
- Stromsparfunktionen

2.2 Funktionsumfang der Software

Die Software dient zum Einstellen der Logger-Betriebsparameter, zum Auslesen und Archivieren der aufgezeichneten Datensätze und zur Anzeige des Betriebs-Status. Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

2.2.1 Logger-Einstellungen:

- Lesen und Setzen der Echtzeituhr im Logger
- Anzeige des Batterieladestands
- Lesen und Setzen des Aufzeichnungsintervalls
- Konfigurieren des Speichers (Datensatzanzahl/Ringspeicher)
- Starten und Stoppen der Aufzeichnung

- Startvorgaben: Zeitpunkt/Taste/Reed-Relais(Option)/Sofortstart und Sichern gegen Mehrfachstart *) bei Log10 kein Startzeitpunkt
- Stoppvorgaben: Zeitpunkt/Dauer/Datensatzanzahl/Taste/Reed-Relais(Option)/endlos(Ringspeicher) *) bei Log10 kein Stoppzeitpunkt
- Setzen von Grenzwerten und deren Behandlung (LED/Beeper), Alarmverzögerung, Alarmkumulierung
- Externen Fühler aktivieren, falls vorhanden *) nicht bei Log10
- Einheiten °C oder °F
- Stromspareinstellungen für LCD-Anzeige, LEDs und Beeper
- Aktualisierungsintervalle für LCD-Anzeige, LED-Blinken und Beeper *) fest eingestellt bei Log 10
- Tastensperre für Mode-Taste *) keine Mode-Taste bei Log 10
- Eintragen von bis zu acht benutzerdefinierten Bezeichnungen *) Log10: 3 Bezeichnungen

2.2.2 Logger-Status:

- Übersicht zur Hardware und Loggerkennung
- Übersicht über den Betriebszustand des Loggers
- Logeinträge zu Grenzwertüberschreitungen und aufgetretenen Fehlern
- Übersicht aller im Logger verfügbaren Parameter

2.2.3 Aufzeichnungen:

- Momentanwertanzeige bei laufender Aufzeichnung
- Auslesen der aufgezeichneten Datensätze
- Darstellen in tabellarischer oder grafischer Form
- Ergänzen von Notizen zu vorhandenen Aufzeichnungen
- Drucken der Aufzeichnungen(Tabelle oder Grafik)/Notizen als Report

2.2.4 Aktionen:

- Einrichtung des USB-Ports (automatisches Suchen)
- Starten und Stoppen des Loggers per PC
- Rücksetzen auf Grundeinstellungen
- Speichern und Laden von Logger-Einstellungen

2.3 Systemvoraussetzungen

Die Software ist zum Betrieb auf Windows-PCs (ab XP aufwärts, Vista, Win 7) konzipiert. Die Installation erfordert die folgenden Voraussetzungen:

- Standard-PC mit Tastatur und Maus (oder äquivalentem Zeigegerät)
- CD-ROM-Laufwerk (zur Installation) oder Internetzugang (zur Installation)
- einen freien USB-Port
- Grafikauflösung 800 x 600 oder höher
- ca. 40 MB freien Platz auf der Festplatte zur Installation (inkl. Help und Manuals)
- einen Logger 100/110 oder Log10

Auf dem PC muss ein Windows®-32/64-Bit-Betriebssystem ab XP aufwärts, Vista oder Win7 installiert sein. Eine der Erfahrung nach sichere Funktion des installierten Betriebssystems ist Grundvoraussetzung für einen einwandfrei zu erwartenden Betrieb der Log-Graph-Software.

2.4 Inhalt des Software-Paketes

Das Software-Paket enthält die folgenden Komponenten

- die Installationsroutine deutsch/englisch/französisch
- das Programm deutsch/englisch/französisch
- Hilfedateien deutsch/englisch/französisch
- das Manual im .pdf-Format deutsch/englisch/französisch
- Treiber für die Verwendung des Loggers an der USB-Schnittstelle

Bei einem Download der Software ist der Umfang identisch. Alle oben aufgeführten Dateien sind dann komplett auch in der "Setup.exe" enthalten.

Für eine einfache und schnelle Installation und Inbetriebnahme der Log-Graph-Software auf dem jeweiligen PC-Betriebssystem können folgende Handbücher hilfreich sein:

- *Die dem Betriebssystem entsprechende Microsoft Windows® Benutzerführung*
- *Die dem verwendeten Gerät entsprechende Bedienungsanleitung zum Logger 100/110*

2.5 Kommunikation zwischen PC und Logger

Logger und PC verwenden zur Kommunikation einen USB-Port, welcher über die Treiber als serielle Schnittstelle COM1 bis COM256 eingerichtet wird (ähnlich einem

USB-Seriell-Adapter). Die Eigenschaften eines solchen Ports entsprechen den Eigenschaften einer seriellen Schnittstelle mit 115.200 Baud, 8 Datenbits, 1 Stoppbit und NO Parity.

Einige Funktionen können unter Verwendung des Zusatzprogramms im Windows-Zubehör "Hyper-Terminal" getestet werden. Hierzu gehören die Funktionen:

"*IDN?" - liefert eine Zeichenkette mit Kennzeichnungen des Loggers,
"*TST?" - liefert "0" bei verfügbarem Logger, "-1" bei Kommunikationsproblemen
oder
"*RST" - führt einen Soft-Reset beim Logger durch.

Daneben werden viele weitere Kommandos in Verbindung mit Parametern verwendet, um Daten mit dem Logger auszutauschen. Deren Erklärung ist jedoch nicht Bestandteil dieser Dokumentation und würde viele, weitere Seiten füllen - dieser Hinweis daher nur zur Abrundung. Eine Offenlegung der Kommandos und der dahinter verborgenen Protokolle ist zur Zeit nicht beabsichtigt.

Der Logger ermöglicht den Zugriff auf viele interne Parameter über eine direkte Adressierung der entsprechenden Speicherzelle und Lesen der dort hinterlegten Daten. Umgekehrt können Parameter auf die gleiche Weise vom PC adressiert und überschrieben werden.

Mit jeder Kommunikation wird zusätzlich zu den übertragenen Daten auch eine Checksum übermittelt, welche die Sicherheit der übertragenen Daten bestätigt. Das Protokoll selbst ist (zur Zeit) nicht offen gelegt.

Beim Download (Auslesen) aufgezeichneter Daten wird ein Protokoll verwendet, welches die Übertragung eines Datensatzes in Blocks von jeweils 5 Byte (Penta-Modus) verschlüsselt. Beim Auslesen werden alle vorhandenen Datensätze in einem Zug als Dump übertragen. Der Dump startet mit einem Header, welcher die Datensatzanzahl beinhaltet, Danach folgen sämtliche Datensätze. Am Ende der kompletten Übertragung folgt ebenfalls eine Checksum. Auch dieses Verfahren ist zur Zeit nicht offen gelegt. Ein einmal gestarteter Dump kann stets vom PC abgebrochen werden, wobei die Daten im Logger erhalten bleiben.

Generell werden beim Auslesen der Datensätze keine Daten im Logger gelöscht, so dass ein Auslesevorgang beliebig oft wiederholt werden kann, solange die Datensätze noch nicht durch eine neu gestartete Aufzeichnung überschrieben wurden.

2.6 Erster Anschluss eines Gerätes

- Installieren Sie zunächst die Software auf dem PC, bevor Sie ein Gerät anschließen. Während der Installation der Software werden auch die notwendigen Treiber vorinstalliert
- Gehen Sie zur Inbetriebnahme des Loggers wie in der Betriebsanleitung beschrieben vor (Batterie einlegen bzw. Schutzfolie entfernen). Danach ist der Logger betriebsbereit und kann an den PC angeschlossen werden.
- Verbinden Sie den Logger über das USB-Anschlusskabel mit dem PC.
- Beim Anschluss eines neuen Loggers findet das Betriebssystem eine "unbekannte, neue Hardware" und sucht selbstständig nach bereits installierten Treibern. Sobald beide Treiber (USB und COM-Umleitung) installiert sind, kann das Gerät von der Software gefunden und verwendet werden.
- Falls noch keine Softwareinstallation vorgenommen wurde: Die Treiber befinden sich auf der CD oder, falls die Software bereits installiert wurde, auch im Verzeichnis "Drivers" des Programmverzeichnisses, in welchem auch die Software installiert wurde.
- Gehen Sie zur manuellen Treiberinstallation bei etwaig auftretenden Problemen wie in der externen Hilfe "USB-Treiber installieren" beschrieben vor.

Installation von Software und Treibern

2.7 Installation der Log-Graph -Software

Die Log-Graph-Software wird auf CD ausgeliefert oder kann in der jeweils neuesten Version (Log-Graph-Lite) über das Internet heruntergeladen werden. Zum Betrieb des Loggers am PC sind spezielle Windows-Treiber notwendig, welche während des Setups der Software installiert werden, damit die Software korrekt mit dem Logger funktioniert. Die Treiber befindet sich ebenfalls auf der CD.

Spezielle Informationen zur Installation der Treiber siehe auch in der externen Hilfe unter [Installation von Software und Treibern](#)

2.7.1 Installation von CD

a) Legen Sie die CD in Ihr Laufwerk ein und schließen Sie die Laufwerksklappe. Bei den meisten Systemen wird die CD automatisch erkannt und die Installationsauswahl startet. Falls dies nicht der Fall ist, starten Sie die Installation über die Taskleiste mit der Abfolge Start->Ausführen->[Ihr CD-Laufwerk]->Menu.exe.

- b) Folgen Sie jetzt den Anweisungen der Installationsroutine. Bei der Installation wird ein Zielverzeichnis Programme\Log-Graph vorgeschlagen, das Sie bei Bedarf ändern können.
- c) Die Installation legt auf Ihrem PC für das gewählte Verzeichnis eine Programmgruppe und dort ein Programmsymbol mit der Bezeichnung "Log-Graph" an.
- d) Programm und Treiber werden installiert
- e) Beim späteren Ausführen starten Sie das Programm z.B. durch Doppelklicken auf das Programmsymbol "Log-Graph" auf dem Desktop oder durch die Abfolge Start->Programme->[Auswahl: Log-Graph]->Mausklick.
- f) Zusätzlich zum eigentlichen Programm "Log-Graph.exe" befinden sich auf der CD die Online-Manuals, die Hilfedateien und weitere zum Setup benötigte Dateien.

2.7.2 Installation von Downloads aus dem Internet

- a) Starten Sie nach dem Download die Installation über "Ausführen". Setup.exe installiert die Software und kopiert die Treiber in ein Unterverzeichnis "\Driver" des ausgewählten Programmverzeichnisses.
- b) Folgen Sie jetzt den Anweisungen der Installationsroutine. Bei der Installation wird ein Zielverzeichnis Programme\Log-Graph vorgeschlagen, das Sie bei Bedarf ändern können.
- c) Die Installation legt auf Ihrem PC für das gewählte Verzeichnis eine Programmgruppe und dort ein Programmsymbol mit der Bezeichnung "Log-Graph" an.
- d) Programm und Treiber werden installiert
- e) Beim späteren Ausführen starten Sie das Programm z.B. durch Doppelklicken auf das Programmsymbol "Log-Graph" auf dem Desktop oder durch die Abfolge Start->Programme->[Auswahl: Log-Graph]->Mausklick.

2.7.3 Nachinstallation eines Treibers mit DrvInst.exe

Falls Probleme mit dem installierten Treiber auftauchen sollten, können diese einfach nachinstalliert werden. Im installierten Programmverzeichnis im Unterverzeichnis \Driver\DE_1E42_80XX befindet sich das Tool DrvInst.exe. Wenn dies gestartet wird, werden die zum System passenden Treiber ausgewählt und installiert. Um früher installierte Treiber zuvor zu deinstallieren, können Sie das nachfolgend beschriebene Tool FTClean.exe verwenden.

2.7.4 Deinstallation von Treibern mit FTCClean.exe

Im installierten Programmverzeichnis im Unterverzeichnis \Driver befindet sich das Tool FTCClean.exe. FTCClean löscht eine vorhandene Treiberinstallation einfacher und sicherer als die Bordmittel des jeweiligen Betriebssystems. FTCClean ist ein Tool des Chip-Herstellers FTDI-Chip® und ausschließlich englischsprachig.



Nach dem Starten muss bei VID (Hex) "Other" ausgewählt und im Feld dahinter "1E42" eingetragen werden.

Ein leerer Eintrag bei PID (Hex) löscht nachfolgend die Treiberinstallation für alle Logger..

Der Eintrag 8000 bei PID (Hex) löscht nur die Treiberinstallation für die Logger 100/110.

Der Eintrag 8002 bei PID (Hex) löscht nur die Treiberinstallation für die Logger Log10.

Angeschlossene Geräte müssen vor dem Start entfernt werden. Folgen Sie nach dem Start mit "Clean System" den weiteren Hinweisen des Programms.

2.8 Automatisches Einrichten der Schnittstelle

Ein manuelles Einrichten der Loggerschnittstelle ist nicht notwendig und nicht möglich. Die Schnittstelle wird automatisch erkannt.

Für die automatische Erkennung muss das neu zu installierende Gerät lediglich mit

einem geeigneten Kabel angeschlossen und betriebsbereit sein und es muss das einzige zur Zeit angeschlossene Gerät seiner Art sein (andere angeschlossene Logger entfernen).

Es werden alle für einen möglichen Anschluss verfügbaren Schnittstellen durchsucht. Schnittstellen, die bereits aktiv von einem anderen Gerät oder von einem anderen Programm verwendet werden, werden nicht durchsucht.

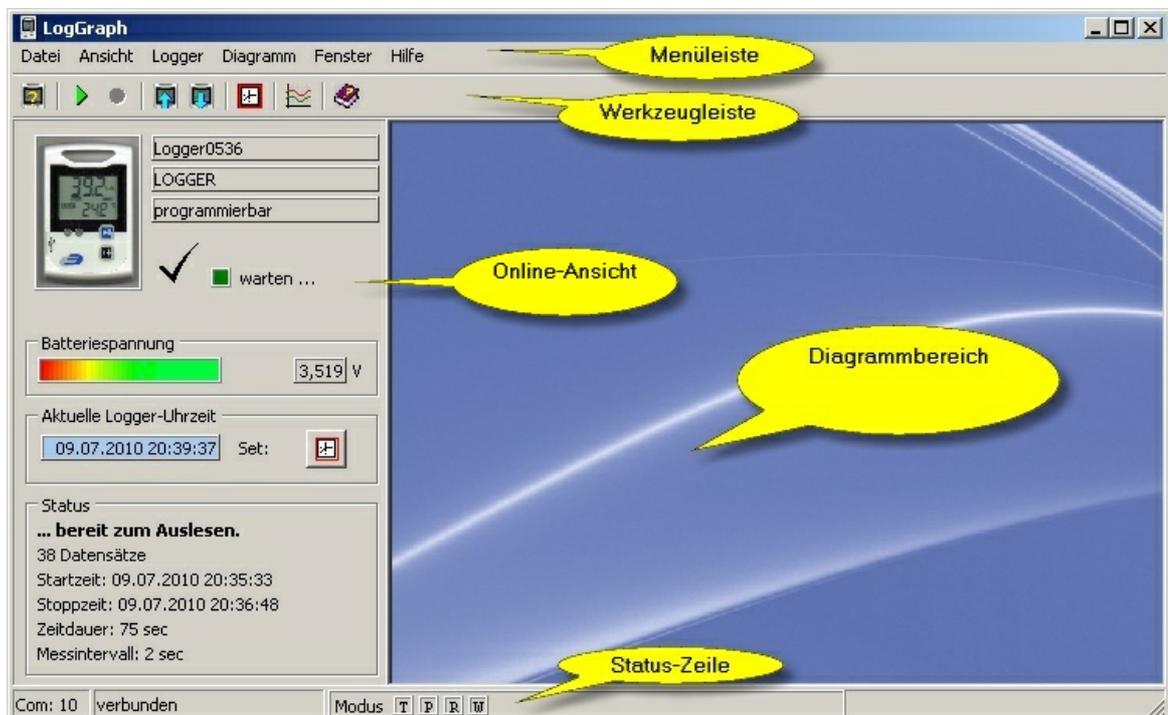
Während der automatischen Prüfung wird der angeschlossene Logger gefunden und die wichtigsten Parameter werden ausgelesen und angezeigt.

3 Arbeiten mit der Software Log-Graph

Dieses Kapitel beschreibt den Aufbau der Software Log-Graph und gibt Hinweise zu deren Bedienung. Es wird vorausgesetzt, dass der Anwender mit der Bedienung eines PC und den allgemeinen Funktionen des Windows®-Betriebssystems vertraut ist.

Aufbau der Bedienoberfläche

Die Bedienung der Software erfolgt wahlweise über die Menüleiste oder die Werkzeugleiste. Mit Auswahl eines Menüpunktes öffnet sich ein neues Fenster, in dem weitere Schritte zur Bedienung erfolgen.



Menüleiste:

In der Menüleiste sind verschiedene Gruppen des Programm-Menüs untergebracht. Nach Anklicken öffnet sich die entsprechende Menügruppe und stellt weitere Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung.

Werkzeugleiste:

In der Werkzeugleiste stehen Symbole für häufiger benötigte Funktionen. Nach Anklicken wird die entsprechende Funktion ohne Umweg über die Menüleiste direkt ausgeführt.

Online-Ansicht:

In der Online-Ansicht am linken Bildrand werden die wichtigsten Daten eines zur Zeit angeschlossenen Loggers angezeigt.

Diagrammbereich:

Im Diagrammbereich auf der rechten Seite werden geöffnete Diagramme und Tabellen angezeigt.

Statuszeile:

Am unteren Fensterrand zeigt eine Statuszeile Informationen zu laufenden Aktionen des Programmes.

Die Größe des Fensters kann durch Anfassen der Ränder mit der Maus und Ziehen beliebig verändert werden.

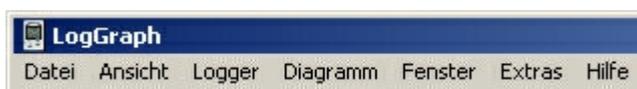
Das Schaltkästchen "Minimieren" verkleinert das Fenster auf Symbolgröße.
"Maximieren" vergrößert das Fenster auf die komplette Bildschirmgröße.
"Schließen" beendet das Programm (wie beim Menüpunkt "Datei->Beenden").

Bedienoberfläche

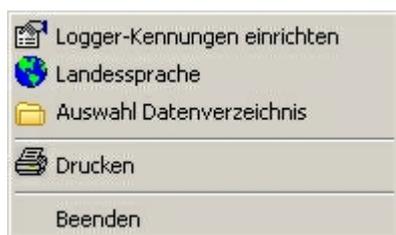
Die Bedienung der Software erfolgt wahlweise über die Menüleiste oder die Werkzeugleiste. Mit Auswahl eines Menüpunktes öffnet sich ein neues Fenster, in dem weitere Schritte zur Bedienung erfolgen.

3.1 Menüleiste

Zur Bedienung stehen die Menügruppen Datei, Ansicht, Logger, Diagramm, Fenster und Hilfe zur Verfügung. Die Bedeutung der einzelnen Menüpunkte ist nachfolgend stichwortartig beschrieben:



3.1.1 Menügruppe Datei



Logger-Kennungen einrichten	ermöglicht das Anlegen von Logger-Kennzeichnungen durch den Anwender
Landessprache	ermöglicht die Auswahl und das Speichern der gewünschten Ländereinstellung
Auswahl Datenverzeichnis	ermöglicht die Voreinstellung eines Verzeichnisses für die Dateiablage
Drucken (Hardcopy)	druckt eine Hardcopy des momentanen Bildschirminhalts
Beenden	beendet das Programm

3.1.2 Menügruppe Ansicht



Werkzeugleiste	zeigt oder verbirgt die Werkzeugleiste am oberen Fensterrand
Statusleiste	zeigt oder verbirgt die Statusleiste am unteren Fensterrand
Online-Ansicht	zeigt oder verbirgt die Online-Ansicht am linken Fensterrand
Hintergrund	zeigt oder verbirgt das Hintergrundbild im Diagrammfenster

3.1.3 Menügruppe Logger



Logger-Status anzeigen	öffnet ein Fenster mit der Anzeige des aktuellen Logger-Status
Logger-Schnellstart Einstellungen	startet die Aufzeichnung des Loggers mit bereits vorhandenen
Logger-Schnellstopp	stoppt die Aufzeichnung des Loggers
Logger-Setup (programmieren)	öffnet ein Fenster zur Programmierung des Loggers
Loggeraufzeichnungen lesen	öffnet ein Fenster zum Auslesen aufgezeichneter Daten
Loggeruhrzeit stellen	ermöglicht das Einstellen der Echtzeituhr im Logger
Logger-Kennungen einrichten Anwender	ermöglicht das Anlegen von Logger-Kennzeichnungen durch den

3.1.4 Menügruppe Diagramm

Solange noch kein Diagramm geöffnet ist, steht lediglich der Menüpunkt "Messwertdatei laden" zur Verfügung.



Messwertdatei laden lädt eine archivierte Datei

Sobald ein Diagramm angezeigt wird, stehen auch die folgenden Menüpunkte zur Verfügung.



Diagramm und Tabelle	zeigt Diagramm und Tabellenwerte
Diagramm	zeigt nur das Diagramm
Tabellen	zeigt nur Tabellenwerte
Messwertdatei laden	lädt eine archivierte Datei
Kopieren	kopiert ein Diagramm in die Zwischenablage als Bitmap oder Metafile
Speichern unter	speichert ein Diagramm in einem von mehreren Grafikformaten
Drucken	druckt eine Bildschirmkopie der aktuellen Darstellung
Legende zeigen	blendet die Legende im Diagramm ein oder aus
Gitterlinien horizontal	blendet horizontale Gitterlinien im Diagramm ein oder aus
Gitterlinien vertikal	blendet vertikale Gitterlinien im Diagramm ein oder aus
3D-dreidimensional	schaltet die räumliche Diagrammansicht ein oder aus
Zoom aus	stellt das Diagramm in ursprünglicher Größe (Automatik) wieder her
x-Achse	Eingabe von Minimum, Maximum oder Autoskalierung
y-Achse	Eingabe von Minimum, Maximum oder Autoskalierung
Grafikdarstellung	Tastatureingaben zur Festlegung des Diagrammes

3.1.5 Menügruppe Fenster (Fensterverwaltung)

Die Menüpunkte stehen nur bei mehreren, gleichzeitig geöffneten Diagrammen (eingebettete Fenster) zur Verfügung..



Anordnen	ordnet die Fenster in der Reihenfolge ihrer Entstehung an
Überlappend	stapelt die Fenster versetzt aufeinander
Übereinander	ordnet die Fenster bevorzugt übereinander an (mehr Zeilen als Spalten)
Nebeneinander	ordnet die Fenster bevorzugt nebeneinander an (mehr Spalten als Zeilen)
Alle minimieren	verkleinert alle Fenster auf Symbolgröße
Alle schließen	schließt alle eingebetteten Fenster

3.1.6 Menügruppe Extras



Fühler-Kalibrierung ermöglicht den Feinabgleich der Fühler über die Angabe von Wertepaaren

3.1.7 Menügruppe Hilfe



Inhaltsverzeichnis Hilfe F1	Inhalt und Index über alle verwendeten Elemente und Begriffe
Allgemeine Notizen	öffnet einen Texteditor zum Anlegen allgemeiner Notizen zum Programm
Info zu Log-Graph	Kurz-Info zur Software

3.2 Werkzeugleiste

In der Werkzeugleiste (Schnellstart-Leiste) am oberen Fensterrand unterhalb der Menüleiste können häufig verwendete Funktionen ohne den Umweg über die Menüleiste schnell ausgeführt werden.



Alle dort verfügbaren Funktionen können aber auch über Pulldown-Menüs von der Menüleiste aus erreicht werden.

3.3 Online-Ansicht

Die Online-Ansicht gibt den jeweiligen Betriebszustand des Loggers wieder. Hierfür wird zyklisch im Intervall von 2 sec geprüft, ob ein Logger angeschlossen ist und daraufhin der Status des Loggers gelesen und ausgewertet.

- Im Standby-Betrieb wird ständig der Anschluss geprüft und zu Beginn einmalig der Status gelesen. Danach wird das Lesen unveränderlicher Status-Daten abgeschaltet.
- Im Log-Betrieb wird ständig der Anschluss geprüft, zu Beginn einmalig der Status gelesen und danach nur noch die veränderlichen Status-Daten (die aktuelle Datensatzanzahl und falls eingeschaltet, die aktuellen Messwerte) gelesen.
- Im Offline-Betrieb erfolgt keine Überprüfung auf einen angeschlossenen Logger und die Schnittstelle ist abgeschaltet. In diesem Fall stehen lediglich die Anzeige- und Auswertefunktionen unter dem Menüpunkt "Diagramme" zur Verfügung.

Die Umschaltung zwischen Online- und Offline-Betrieb geschieht in der Menüleiste über den Menüpunkt "Ansicht->Online-Ansicht" oder in der Werkzeugleiste über die Schaltfläche "Online-Ansicht".

Logger im Standby-Betrieb:



In der Online-Ansicht werden stets

- die individuelle Kennung des Loggers,
- die Betriebsart (Standby oder Log-Betrieb),
- der Batteriezustand,
- die Loggeruhrzeit und
- die Basisdaten zu vorhandenen Aufzeichnungen

angezeigt.

Die Batteriezustandsanzeige wird nur einmal pro Minute aktualisiert. Klicken auf die Batteriezustandsanzeige oder den Menüpunkt "Ansicht->Batteriezustand aktualisieren" liest den Wert unabhängig davon neu ein.

Klicken auf das Uhrensymbol neben der Loggeruhrzeit ermöglicht den Abgleich der Loggeruhr auf eine neue Einstellung (nur möglich im Standby-Betrieb).

Darunter wird der Gerätestatus angezeigt.

Die Betriebsart (Standby/Log-Betrieb) wird zyklisch jede 2 sec überprüft und liefert im Log-Betrieb zusätzliche Informationen.

Logger im Log-Betrieb:

	Temp/°C	r.F./%r.F.
Aktuell	28,6	54,6
Minimum	28,7	54,1
Maximum	29,0	55,3

Die Online-Ansicht liefert im Log-Betrieb als zusätzliche Information die

- aktuelle Datensatzposition und
- eine Tabelle mit aktuellen Messwerten, Minima und Maxima.

Die Tabelle mit aktuellen Werten kann (falls nicht gewünscht) ausgeblendet werden und reduziert so den Datenverkehr auf der Schnittstelle.

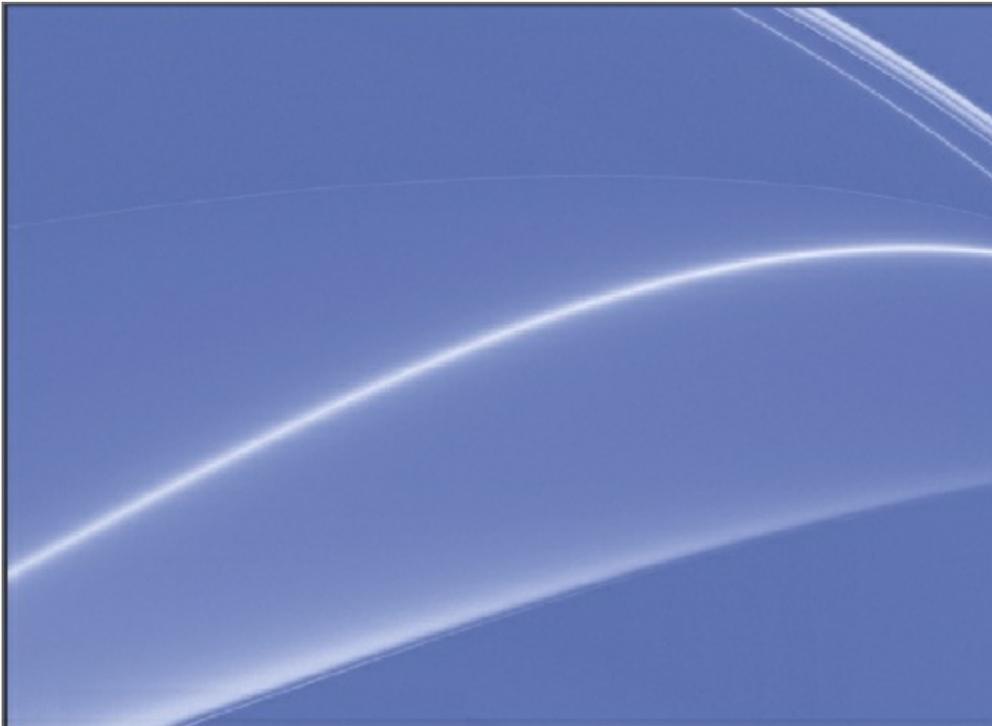
Im laufenden Log-Betrieb ist ein Abgleich der Loggeruhr auf eine neue Einstellung nicht möglich.

Software im Offline-Betrieb:

Falls ein Logger nicht angeschlossen ist (z.B. für die Offline-Ansicht bei Tabellen/Diagrammen) oder die Online-Ansicht nicht benötigt wird, kann diese über den Menüpunkt "Ansicht->Online-Ansicht" ein- oder ausgeschaltet werden. In diesem Fall erfolgt keinerlei automatische Statusabfrage mehr und auch ein zur Zeit angeschlossener Logger bleibt unbeachtet, bis die Online-Ansicht wieder eingeschaltet wird. Es stehen lediglich die "Offline"-verwendbaren Funktionen zur Verfügung, die Online-Ansicht ist ausgeblendet und es wird nur der Diagrammbereich angezeigt.

3.4 Diagrammbereich

Im Diagrammbereich werden alle Fenster zur Anzeige von Diagrammen und/oder Tabellen ausgewählter, archivierter Daten eingebettet. Archivierte Dateien werden über den Menüpunkt "Messwertdatei laden" geöffnet und dann im Diagrammbereich in einem oder mehreren Fenstern angezeigt.



Mit dem Öffnen einer archivierten Datei wird deren Inhalt wahlweise als Tabelle, als Diagramm oder einer Kombination aus beiden dargestellt. Die Größe eines neu geöffneten Fensters orientiert sich am verfügbaren Diagrammbereich und verwendet ca. 2/3 der verfügbaren Breite und 2/3 der verfügbaren Höhe als Voreinstellung. Die Größe eines einzelnen Fensters kann durch Ziehen mit der Maus an eigene Bedürfnisse angepasst werden.

Mit der Anzeige von archivierten Daten im Diagrammbereich in einem oder mehreren Fenstern kann deren Anordnung unter dem Menüpunkt "Fenster" verwaltet werden ([siehe 5.5 "Fensterverwaltung"](#)).

- "Minimieren" minimiert das aktuell ausgewählte Fenster auf Symbolgröße,
- "Maximieren" maximiert das aktuell ausgewählte Fenster auf den verfügbaren Diagrammbereich.
- Die Anordnung "übereinander" oder "nebeneinander" wird erst bei mehreren vorhandenen Fenstern wirksam und ordnet diese bevorzugt in Zeilen (übereinander) oder Spalten (nebeneinander) an. Dabei wird deren Größe an den verfügbaren Diagrammbereich angepasst.

- "Gestapelt" oder "Überlappend" reduziert alle Fenster auf eine gleiche Größe und zeigt diese versetzt übereinander gestapelt an.
- "Alle minimieren" reduziert alle Fenster auf Symbolgröße,
- "Alle schließen" beendet die Darstellung aller Fenster im Diagrammbereich ohne Rückfrage (da keine Daten verloren gehen können).

3.5 Statuszeile

Die Statuszeile am unteren Fensterrand enthält Informationen zum momentanen Programmstatus oder zu aktuellen Aktionen.



- Im ersten Feld ist der verwendete Port angegeben,
- im zweiten Feld folgt der allgemeine Status dieses Ports und
- im dritten Feld werden die momentan ausgeführten Aktionen angezeigt

Die Kennzeichen "T", "P", "R" und "W" unter Modus im dritten Feld und die Hintergrundfarbe haben dabei folgende Bedeutung:

Bei **grau** hinterlegten Feldern gibt es zur Zeit keine Aktion, bei **grün** hinterlegten Feldern findet gerade die entsprechend gekennzeichnete Aktion statt.

"R" und "W" stehen für Schreib- und Leseoperationen während der Kommunikation mit dem Logger.

"T" kennzeichnet eine Aktion, die automatisch und zeitgesteuert (Timer) ausgelöst wurde und

"P" kennzeichnet eine Aktion, die programmgesteuert (Programm) ausgelöst wurde.

"R" kennzeichnet eine Leseoperation (Read, Daten auslesen),

"W" kennzeichnet eine Schreiboperation (Write, Daten anfordern),

Gelegentlich können sich zeitgesteuerte und programmgesteuerte Kommunikation überlappen. In diesem Fall erfolgt eine kurze Meldung und die jeweilig neu angeforderte Aktion wird nach Abschluss der gerade zuvor durchgeführten Aktion nach Bestätigen der Meldung ausgeführt.

Eine automatisierte Variante, welche die Meldung umgeht und selbst den Abschluss der vorherigen Aktion überwacht, hat sich bislang noch nicht als sicher genug erwiesen. Daher bislang dieser sichere Weg.

3.6 Grundeinstellungen zum Betrieb der Software

Grundeinstellungen zum Betrieb der Software sind:

- die gewünschte Landessprache,
- das für den Betrieb voreingestellte Datenverzeichnis
- ein Menü zum Eintragen einer individuellen Loggerbezeichnung

Die vorgenommenen Einstellungen werden in der .ini-Datei gespeichert.

3.6.1 Landessprache

Beim allerersten Start der Software nach der Installation werden zunächst die PC-Vorgaben für die Landessprache aus der Installation übernommen.



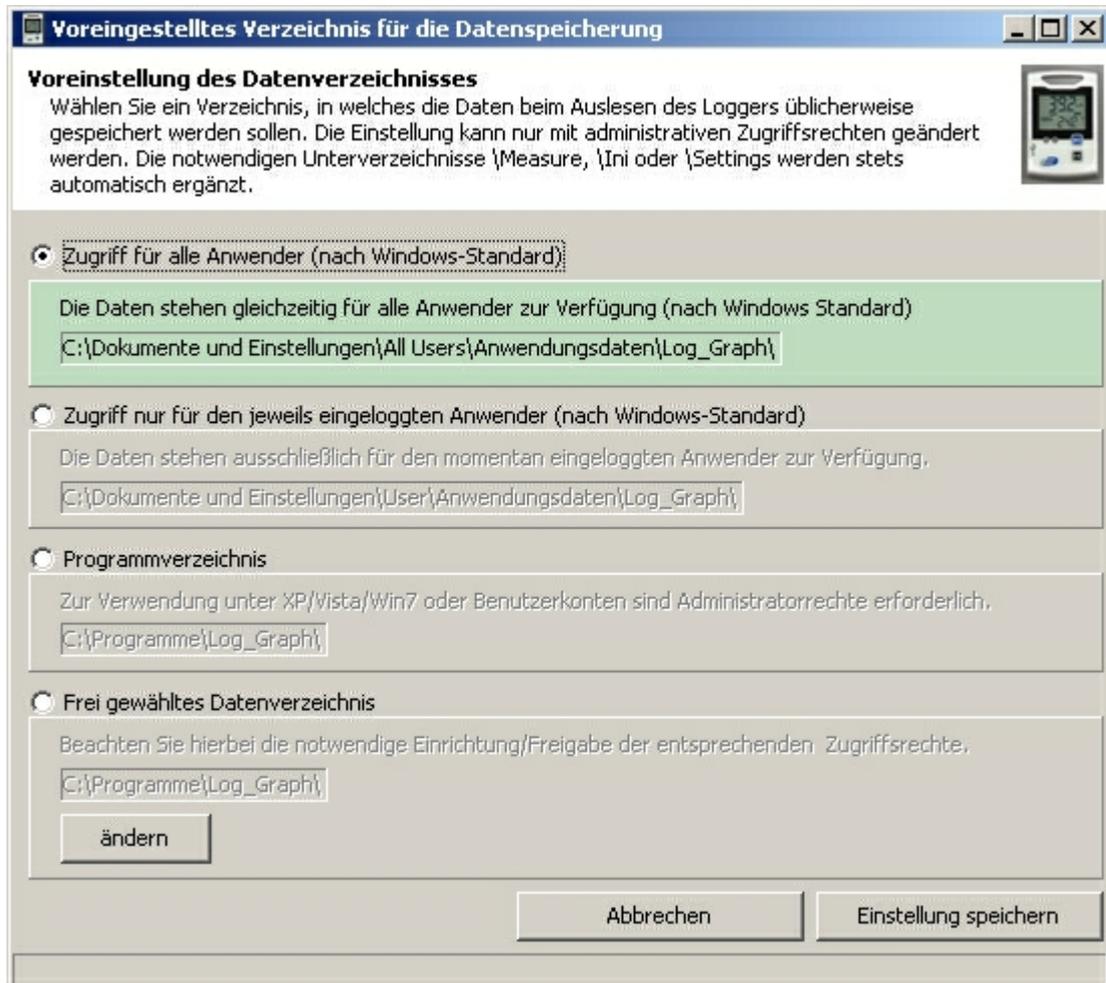
Die Landessprache kann unabhängig von der Ländereinstellung des Systems gewählt werden. Änderungen wirken sich nur auf den Betrieb der Software Log-Graph und nicht auf die Systemeinstellungen (bzw. andere Programme) aus.

"Übernehmen" speichert die vorgenommenen Änderungen in der .ini-Datei. Die Änderungen werden sofort wirksam und bei allen späteren Programmstarts als Voreinstellung verwendet.

"Abbrechen" verwirft die vorgenommenen Änderungen.

3.6.2 Auswahl eines Verzeichnisses für die Datenspeicherung

Oft besteht der Wunsch, die Daten stets an einem festgelegten Ort ablegen zu können. Hierzu können über den Menüpunkt "Datei->Auswahl Dateiverzeichnisse" vier verschiedene Kategorien gewählt werden. Diese Auswahl funktioniert nur, wenn der Benutzer während der Einstellung über administrative Rechte verfügt, da die Vorgabe in einer Datei "access.ini" im Programmverzeichnis abgelegt wird.



Nach einer Neuinstallation ist stets die erste Option "Ablage für alle Anwender gemeinsam" nach Windows-Standards aktiviert. Bei späteren Installationen werden die bereits erfolgten Eintragungen übernommen.

Die Auswahl ermöglicht:

- die gemeinsame Ablage aller Dateien in einem Verzeichnis für alle Anwender
- die getrennte Ablage der Dateien in einem Verzeichnis für jeden Anwender verschieden
- die Ablage in einem Unterverzeichnis des Programmverzeichnisses
- die Ablage an einem beliebigen Ort (Laufwerk und Verzeichnis)

Die ersten beiden Optionen bestimmen den Pfad nach Windows-Standards selbst.

Hier kann kein Pfad eingetragen werden. Die dritte Option legt die Daten stets in ein Unterverzeichnis des Programmverzeichnisses ab (funktioniert nur in XP oder falls der Anwender zur Programmlaufzeit administrative Rechte besitzt).

Die vierte Option erlaubt die freie Auswahl eines beliebigen Datenpfades. Hierbei ist zu beachten, dass dieser Pfad für den vorgesehenen Anwenderkreis freigegeben worden sein muss oder der Anwender administrative Rechte besitzt. Es sollten nur Pfade auf fest installierten Datenträger angegeben werden. Prinzipiell kann der voreingestellte Datenpfad auch auf einen Wechseldatenträger verweisen - hierbei wird jedoch zuvor nicht überprüft, ob dieser zur Laufzeit auch angeschlossen ist - es wird lediglich eine Fehlermeldung beim Versuch des Abspeicherns von Daten dorthin ausgegeben.

Zum Eintragen eines Datenpfades wählen Sie "Ändern" und wählen Sie anschließend den gewünschten Pfad aus.

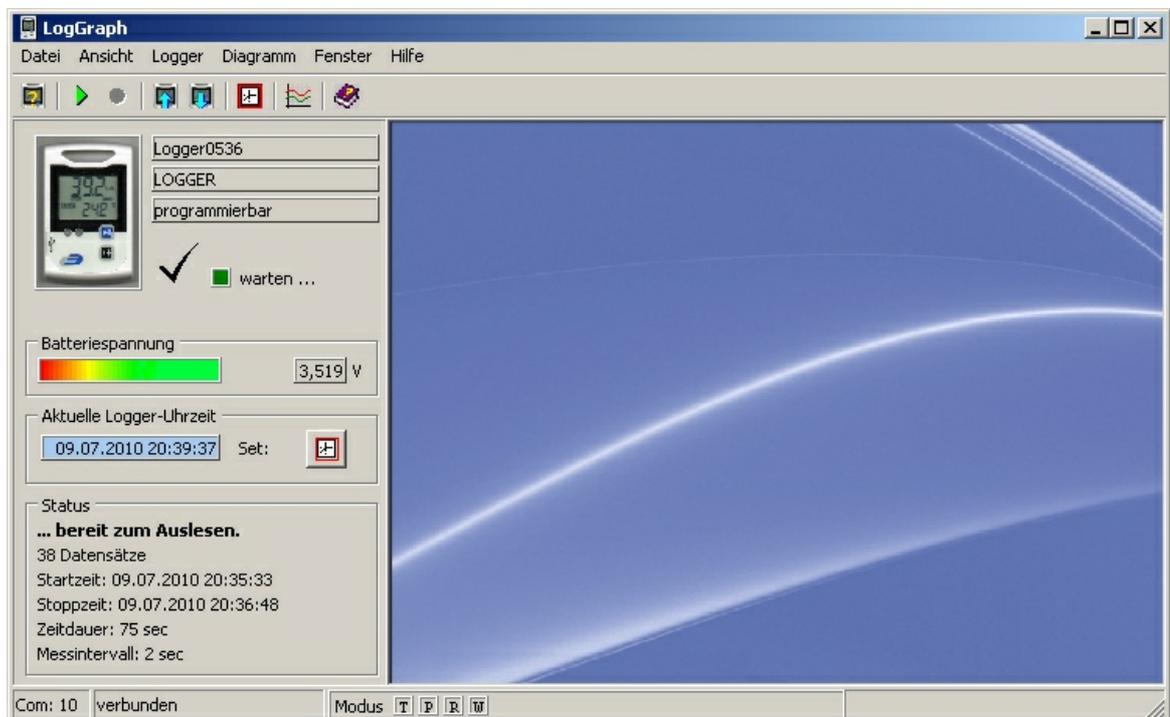
Speichern Sie abschließend die Einstellungen mit "Einstellungen speichern" oder werfen Sie die Änderungen mit "Abbrechen".

Verwenden der Funktionen

4.1 Starten der Software

Starten Sie die Software durch Doppelklicken des Log-Graph Symbols  auf dem Desktop oder über die Auswahl im Programm-Manager durch die Abfolge "Start->Programme->Log-Graph".

Es erscheint bei erfolgreicher Verbindung zum Logger nach kurzer Zeit folgendes Startfenster:



Direkt beim Start der Software wird stets nach einem angeschlossenen Logger gesucht. Dabei wird folgender Ablauf verwendet:

- Das Programm prüft, ob sich ein Logger an der zuletzt eingerichteten Schnittstelle (Eintrag in der .ini-Datei) befindet
- Wird der Logger nicht gefunden, erscheint eine Fehlermeldung und die Aufforderung, einen Logger anzuschließen, andere Ports zu durchsuchen, unter welchen der Logger eingerichtet sein könnte oder die Software im Offline-Modus zu verwenden.

- Nach der Auswahl eines anderen Ports oder erfolgreicher Suche wird der Port erneut überprüft.
 - Wird der Logger gefunden, wird dessen Status ausgelesen und in der Online-Ansicht angezeigt.
 - Die Einstellung des verfügbaren Ports wird für den nächsten Programmstart in die .ini-Datei gespeichert.
-
- Wenn das Programm zum allerersten Mal gestartet wird, ist noch kein USB-Port bekannt, welcher üblicherweise vom Logger für die Kommunikation verwendet wird und das Programm fordert zum Einrichten des USB-Ports auf (siehe "Loggerschnittstelle einrichten").

Nach einwandfreiem Verbindungsaufbau erscheint links in der [Online-Ansicht](#) der aktuelle Status des angeschlossenen Loggers.

Im Offline-Modus (falls kein Logger angeschlossen ist oder die Online-Ansicht abgeschaltet wurde) ist nur der Diagrammbereich vorhanden, in dem archivierte Dateien geladen und angezeigt werden können. Ein Wechsel zurück zur Online-Ansicht erfolgt bei angeschlossenem Logger über die Menüleiste "Ansicht->Online-Status" oder über den Button "Online" in der Werkzeugleiste.

4.2 Logger programmieren

Über den Menüpunkt "Logger->Setup" oder die Schnelltaste "Prog" in der Werkzeugleiste wird das Setup-Fenster zur Programmierung des Loggers geöffnet. Zunächst wird die [Betriebsbereitschaft](#) des Loggers überprüft und es werden sämtliche zur Programmierung notwendigen Parameter des Loggers abgerufen.

Es dauert einige Sekunden, bis sämtliche Daten eingelesen wurden und das Setup-Fenster erscheint.

Im Setup-Fenster werden zunächst die momentan im Logger eingestellten Parameter angezeigt. Viele Parameter dürfen bei laufender Aufzeichnung nicht mehr geändert werden sondern sind nur im Standby-Betrieb editierbar. Die entsprechenden Eingabepositionen sind bei laufender Aufzeichnung ausgegraut und nicht verwendbar.

Die Setup-Einstellungen sind für die Logger 100/110 oder Log10 unterschiedlich. Falls ein Logger 100/110 angeschlossen ist, erscheint folgende Darstellung (*in der Version Log-Graph-Lite steht das Setup-Fenster für die Logger 100/110 nicht zur Verfügung*):

Setup-Programm

Setup-Programm für Logger 100/110

Dieser Programmabschnitt dient zum Starten und Stoppen der Aufzeichnung, zur Einstellung der Grenzwerte, des Anzeigeverhaltens für LCD, LEDs und Beeper, zum Eintragen von Bezeichnungen sowie zur Auswahl weiterer Loggerfunktionen.

Starten/Stoppen | Grenzwerte | Anzeige/Bedienung | Bezeichnungen

Starteinstellungen

- Start mit Taste zulassen
- Start mit Reed-Kontakt zulassen
- Auf manuellen Start warten ...
- Sofort (nach Übertragung) starten
- Starten zu festem Zeitpunkt
- 09.07.2010 21:00:00
- gegen Mehrfachstart sichern

Stopeinstellungen

- Stopp mit Taste zulassen
- Stopp mit Reed-Kontakt zulassen
- Ringspeicher verwenden (endlos)
- Stopp, wenn Speicher voll ist
- Stoppen zu festem Zeitpunkt
- 09.07.2010 22:00:00
- Stoppen nach Zeitdauer von
- Tagen: 0 01:00:00
- Stoppen nach Anzahl Datensätzen
- Datensätze: 300

Messintervall

hh:mm:ss 00:00:02 2 sec

Start/Stop-Einstellungen (Zusammenfassung)

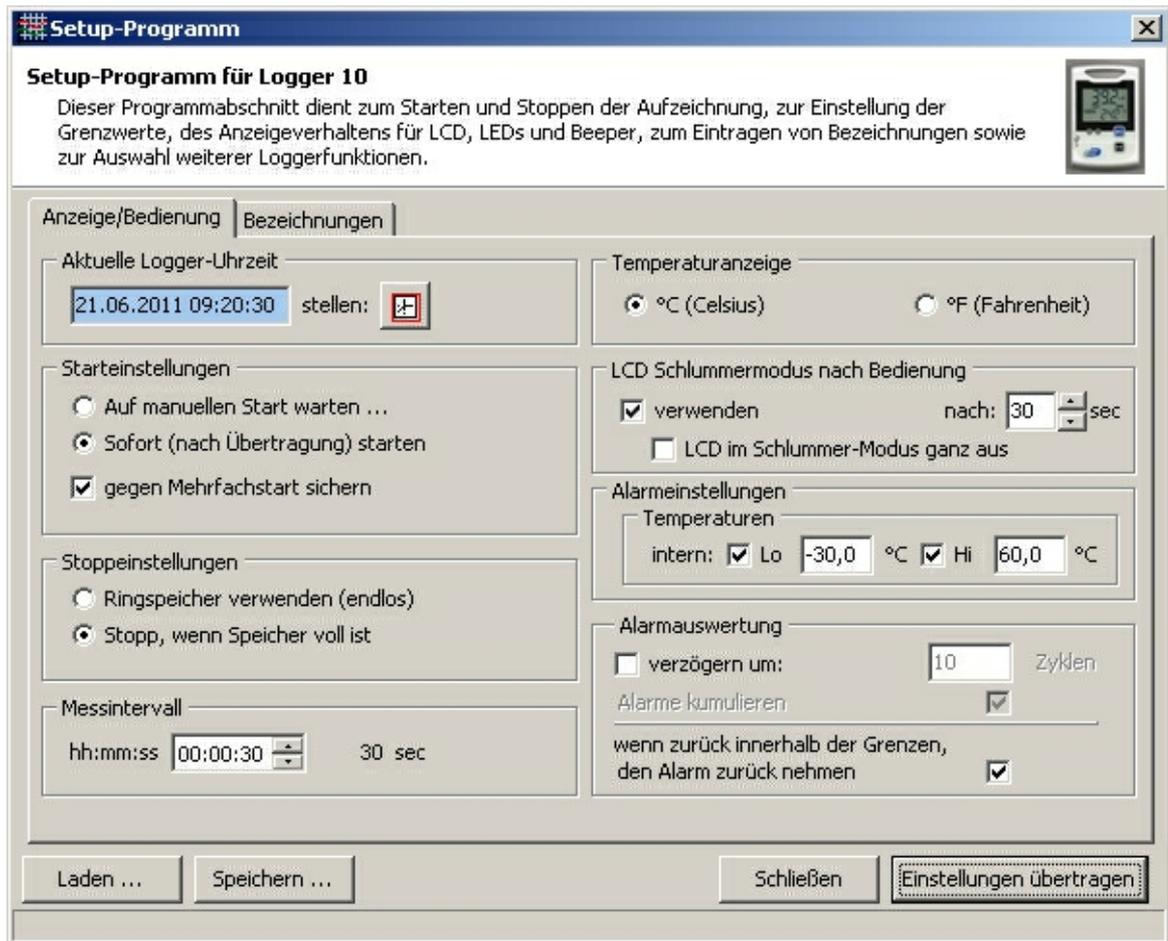
Startzeit:	Start bei Übertragung	Stopzeit:	ergibt sich
Datensätze:	300	Zeitdauer:	00:09:58

Laden ... Speichern ... Schließen Einstellungen übertragen

Das Fenster enthält vier Kategorien:

- Starten/Stoppen/Messintervall,
- Grenzwerte,
- Anzeige/Bedienung und
- Bezeichnungen

Falls ein Log10 angeschlossen ist, erscheint dagegen folgende, vereinfachte Darstellung mit dem auf den Log10 eingeschränkten Funktionsumfang:



Das Fenster enthält bei Log10 nur zwei Kategorien:

- Anzeige/Bedienung und
- Bezeichnungen

Die Funktionen des Setupfensters entsprechen den nachfolgend gemachten Detailbeschreibungen für beide Loggerreihen 100/110 oder Log10, stellen aber für Log10 nur eine Zusammenfassung der verfügbaren Funktionen in einem einzigen Fenster dar.

Laden und Speichern:

"Laden" und "Speichern" ermöglichen das Laden früherer und Speichern aktueller Loggereinstellungen unter einem beliebigen Dateinamen mit der voreingestellten Dateiendung ".set". Alle Einstellungen, ausgenommen die absoluten Zeitangaben für Start- und Stoppzeiten, können so für spätere Setups erneut verwendet werden. Beim Laden früherer Einstellungen bleiben die Loggeruhrzeit und eventuell eingetragene Kalibrierwerte (spätere, erweiterte Option) jedoch stets erhalten. Lediglich die Betriebsparameter für eine neu geplante Aufzeichnung werden aus früheren Einstellungen übernommen.

Unter "Laden" kann ebenso eine Grundeinstellung des Loggers wiederhergestellt werden. Dazu muss die Datei "\\Settings\\Default\\Default.set" geladen werden. Sie stellt den Auslieferungszustand wieder her, wie er im Manual zum Logger beschrieben ist.

Schließen

Schließen beendet die Programmierung. Falls Änderungen vorgenommen wurden, die noch nicht an den Logger übertragen wurden, erfolgt eine Warnmeldung.

Einstellungen übertragen

Die vorgenommenen Einstellungen werden an den Logger gesendet und das Setup-Fenster wird geschlossen. Dabei werden ausschließlich Änderungen übertragen. Falls keine Änderungen vorgenommen wurden, erfolgt eine entsprechende Meldung. Falls bei Einträgen unzulässige Eingaben enthalten sind, bleibt die Schaltfläche ausgegraut, bis entsprechende Korrekturen vorgenommen wurden. Nach Übertragung der Einstellungen erfolgt eine entsprechende Rückmeldung.

Starten/Stoppen/Messintervall:

Die Bedingungen zu Starten und Stoppen entsprechen denen der zuletzt vorgenommenen Programmierung. In der Regel sind diese Werte aufgrund der aktuellen Loggeruhrzeit nicht mehr aktuell und führen zu **Warnungen**, die ein Speichern über die Taste "Einstellungen übertragen" eventuell nicht zulassen. Die Einstellungen zu Start- und Stoppzeiten werden bei der Eingabe geprüft und die Ergebnisse im Bereich "Start-/Stopp-Einstellungen (Zusammenfassung)" angezeigt. Bei Warnungen ist ein Übertragen von Einstellungen nicht möglich und die Schaltfläche "Einstellungen übertragen" ist gesperrt.

Starteinstellungen:

Das Starten des Loggers kann aufgrund von Ereignissen wie Tastendruck (Start-Stopp-Taste) oder Betätigen eines Reed-Kontaktes (Option) erfolgen. Diese Funktion kann ausgeschaltet werden, indem die entsprechenden Schaltkästchen deaktiviert werden.

Weitere Vorgaben ermöglichen:

- den späteren Start (per Taste, Reed-Kontakt (Option) oder PC-Kommando)
- den sofortigen Start bei Übertragung der neuen Einstellungen
- den Start zu einem vorgegebenen Startzeitpunkt (Datum und Uhrzeit) *) nicht bei Log10

Bei Eingabe eines Startzeitpunktes darf dieser nicht kleiner als die Loggeruhrzeit oder größer als der Stoppzeitpunkt sein. Der Startzeitpunkt darf zu dem Zeitpunkt, zu welchem die Daten an den Logger vollständig übertragen wurden, noch nicht erreicht sein, ansonsten erfolgt auf die Angabe des Startzeitpunktes keine Reaktion. Eine Überprüfung erfolgt nur während der Eingabe.

Um zu verhindern, dass einmal aufgezeichnete Daten durch einen erneuten Start per Tastendruck überschrieben werden können, kann das Schaltkästchen "gegen Mehrfachstart sichern" aktiviert werden. In diesem Fall kann der Logger nur dann per Taste neu gestartet werden, nachdem die Daten ausgelesen wurden, die Einstellung per Setup zurückgenommen wurde oder der nächste Start direkt per Software (mit vorheriger Überschreibewarnung) erfolgt.

Stoppeinstellungen:

Das Stoppen des Loggers kann aufgrund von Ereignissen wie Tastendruck (Start-Stopp-Taste) oder Betätigen eines Reed-Kontaktes (Option) erfolgen. Diese Funktion kann ausgeschaltet werden, indem die entsprechenden Schaltkästchen deaktiviert werden.

Weitere Vorgaben ermöglichen:

- die Verwendung des internen Speichers als Ringspeicher (älteste Datensätze werden bei vollem Speicher überschrieben)
- das Stoppen, sobald der Speicher komplett gefüllt ist (60416 Datensätze)
- das Stoppen zu einem vorgegebenen Stoppzeitpunkt (Datum und Uhrzeit *) nicht bei Log10
- das Stoppen nach einer vorgegebenen Zeitdauer *) nicht bei Log10
- das Stoppen nach einer vorgegebenen Anzahl von Datensätzen *) nicht bei Log10

Die mit *) gekennzeichneten Vorgaben begrenzen die Speicherkapazität auf eine Datensatzanzahl kleiner als 60416 Datensätze

Bei Eingabe eines Stoppzeitpunktes darf dieser nicht kleiner als die Loggeruhrzeit oder kleiner als der Startzeitpunkt sein. Der Stoppzeitpunkt darf zu dem Zeitpunkt, zu welchem die Daten an den Logger vollständig übertragen wurden, noch nicht erreicht sein, ansonsten erfolgt auf die Angabe des Stoppzeitpunktes keine Reaktion. Eine Überprüfung erfolgt nur während der Eingabe.

Messintervall:

Die Eingabe eines Messintervalls reicht von 1 sec bis 86400 sec und wird im Format Stunden/Minuten/Sekunden (hh:mm:ss) eingetragen. Bei 86400 sec (24 Stunden) wird "ein Tag, 00:00:00" angezeigt.

Dabei ist lediglich zu beachten, dass Messintervalle bei geplanter, voller Ausnutzung der verfügbaren 60000 Datensätze einen Wert von ca. 3,5 Stunden nicht überschreiten sollten, da innerhalb der sich ergebenden Zeitspanne von knapp 2 Jahren die Batterielebensdauer ohnehin erschöpft wäre.

Grenzwerte:

In der Kategorie "Grenzwerte" können Minimal- und Maximalwerte vorgegeben werden, bei deren Unter- oder Überschreiten der Logger eine Alarmmeldung ausgibt.

The screenshot shows the 'Grenzwerte' configuration window with the following settings:

- Alarmeinstellungen**
 - Temperaturen**
 - intern: Lo -30,0 °C
 - intern: Hi 70,0 °C
 - extern: Lo -40,0 °C
 - extern: Hi 150,0 °C
 - nutzen
 - Feuchte**
 - Lo 0,0 %r.F.
 - Hi 100,0 %r.F.
- Alarmausgabe (0 sec=aus)**
 - Rote LED blinkt alle 3 sec für 1,0 sec
 - Beeper piepst alle 30 sec für 1,0 sec
- Alarmauswertung**
 - verzögern um: 10 Zyklen
 - Alarmer kumulieren
 - wenn zurück innerhalb der Grenzen, den Alarm zurück nehmen

Temperaturen und Feuchte:

Grenzwerte stehen für jeden Messkanal als untere Grenze (Lo) oder obere Grenze (Hi) zur Verfügung. Beim Logger 100 sind dies ausschließlich Temperaturen, beim Logger 110 Temperaturen und Feuchte. Ein externer Sensor wird nur dann verwendet, wenn das Schaltkästchen externen Sensor "nutzen" aktiviert wurde. Die eingetragenen Grenzen werden nur dann verwendet, wenn die entsprechenden Schaltkästchen aktiviert sind. Sie können unter Beibehaltung der Werte leicht aktiviert oder deaktiviert werden, indem lediglich die Schaltkästchen bearbeitet werden.

Alarmausgabe:

Die Behandlung von Grenzwertüberschreitungen kann durch die rote LED im Logger und/oder den Beeper erfolgen. In der Alarmausgabe wird eingestellt, wie Meldungen erfolgen sollen, mit welcher Wiederholrate und mit welcher Dauer. Die Wiederholraten sind bei LED und Beeper auf max. 64 sec begrenzt, die Dauer max. auf 10 sec im Raster von 0,5 sec, jeweils mit einer maximalen Dauer von eingestelltem Abstand abzüglich 0,5 sec. Eine Angabe von 0 sec für den zeitlichen Abstand schaltet die jeweilige Alarmausgabe ab.

Alarmauswertung:

Die Alarmauswertung legt fest, mit welcher Verzögerung (in Messzyklen) Alarme behandelt werden sollen, ob deren Auftreten kumuliert werden soll und ob nur dauerhaft vorhandene Alarme gemeldet werden sollen und ansonsten zurückgenommen werden.

ACHTUNG! Die entsprechenden Alarmmeldungen erfolgen nur dann, wenn LED-Anzeige oder Beeper in den Stromsparoptionen (LED-Anzeigen verwenden/Beeper verwenden) nicht abgeschaltet wurden.

Anzeige/Bedienung:

In der Kategorie Anzeige/Bedienung sind allgemeine Einstellungen für den Betrieb des Loggers zusammen gefasst.

Logger-Uhrzeit:

Datum und Uhrzeit der internen Loggeruhr werden angezeigt. Nach Betätigen der Schaltfläche "Stellen" kann die Loggeruhrzeit im Fenster "[Logger Datum und Uhrzeit stellen](#)" abgeglichen werden. Bei laufender Aufzeichnung ist ein Ändern der Loggeruhrzeit nicht möglich.

Stromsparfunktionen und Aktualisierungsintervalle für LCD, LEDs und Beeper:

Das Ausschalten der LCD (sie geht nach Abschluss von Tastenbetätigungen in den Schlummermodus), das Deaktivieren der LED-Anzeigen oder des Beepers reduziert die Stromaufnahme des Loggers und führt zu einer längeren Betriebsbereitschaft der Batterie.

LCD-Anzeige:

Während der Aufzeichnung erfolgt die Aktualisierung der Loggeranzeige im Rhythmus des eingestellten Messintervalls. Im Standbybetrieb kann oben ein beliebiges Aktualisierungsintervall eingetragen werden.

Wenn das Schaltkästchen "Schlummermodus verwenden" aktiviert ist, geht die

LCD-Anzeige nach einer Bedienung der Loggertasten und nach Ablauf der angegebenen Verzögerungszeit in den Schlummermodus. Der Logger zeigt dann keine Messwerte mehr an sondern lediglich einen Status ("run" bei laufender Aufzeichnung und "LC" im Standby-Betrieb. Wenn das Schaltkästchen "im Schlummermodus ganz aus" aktiviert ist, wird auch der Status nicht mehr angezeigt und die Anzeige bleibt leer (bis zur nächsten Tastenbedienung).

LED-Anzeigen grün/rot:

Die LED-Anzeigen werden nur verwendet, wenn das Schaltkästchen "LED-Anzeigen grün/rot verwenden" aktiviert ist. Die grüne LED blinkt dann stets im Takt der Messung, wenn die Option "Grün blinken im Messtakt" eingeschaltet ist. Für die rote LED kann ein Blinken (zusätzlich zu den unter Grenzwerten gemachten Einstellungen) aktiviert werden, falls Fehler im Logger aufgetreten sind oder in dem Moment, zu dem die Scharfschaltung erfolgt.

Beeper:

Der Beeper wird nur verwendet, wenn die Option "Beeper verwenden" aktiviert ist.

ACHTUNG! In der Kategorie "Grenzwerte" vorgesehene Alarmmeldungen erfolgen nur dann, wenn LED-Anzeige oder Beeper in den Stromsparoptionen (LED-Anzeigen verwenden/Beeper verwenden) nicht abgeschaltet wurden.

Temperaturanzeige:

Die Einheit für die Messwertanzeige am Logger kann auf °C oder °F eingestellt werden.

Mode-Taste:

Die Mode-Taste (Umschalten der Messwertanzeige) kann gegen Bedienung gesperrt werden.

Bezeichnungen:

Im Logger können zur individuellen Kennzeichnung bis zu acht jeweils bis zu 16 Zeichen lange Bezeichnungen aus beliebigen, darstellbaren Zeichenkombinationen hinterlegt werden.

Die Bezeichnungen werden erst dann geladen, wenn diese Kategorie angezeigt wird.

The screenshot shows a software interface with four tabs: 'Starten/Stoppen', 'Grenzwerte', 'Anzeige/Bedienung', and 'Bezeichnungen'. The 'Bezeichnungen' tab is active. Under the heading 'Eigene Loggerkennzeichnung', there is a label 'Kennzeichnung:' followed by a text input field containing 'Logger0536'. Below this, under the heading 'Weitere Einträge (jeweils max. 16 Zeichen)', there are seven text input fields, each preceded by a label: 'Anwender (Firma):', 'Einsatzort:', 'Bediener:', 'Info 1:', 'Info 2:', 'Gerätename:', and 'Herstellerbezeichnung:'. Each of these input fields contains the text 'xxxxxxxxxx'.

Tragen Sie hier beliebige Kennungen ein, die den Logger eindeutig identifizieren sollen.

4.3 Logger auslesen

Über den Menüpunkt "Logger->Daten auslesen" oder die Schnelltaste "Read" in der Werkzeugleiste wird das Auslesen aufgezeichneter Daten gestartet. Zunächst wird die [Betriebsbereitschaft](#) des Loggers überprüft und es werden sämtliche zur Programmierung notwendigen Parameter des Loggers abgerufen.

Es dauert einige Sekunden, bis sämtliche Daten eingelesen wurden und das Auslese-Fenster erscheint.

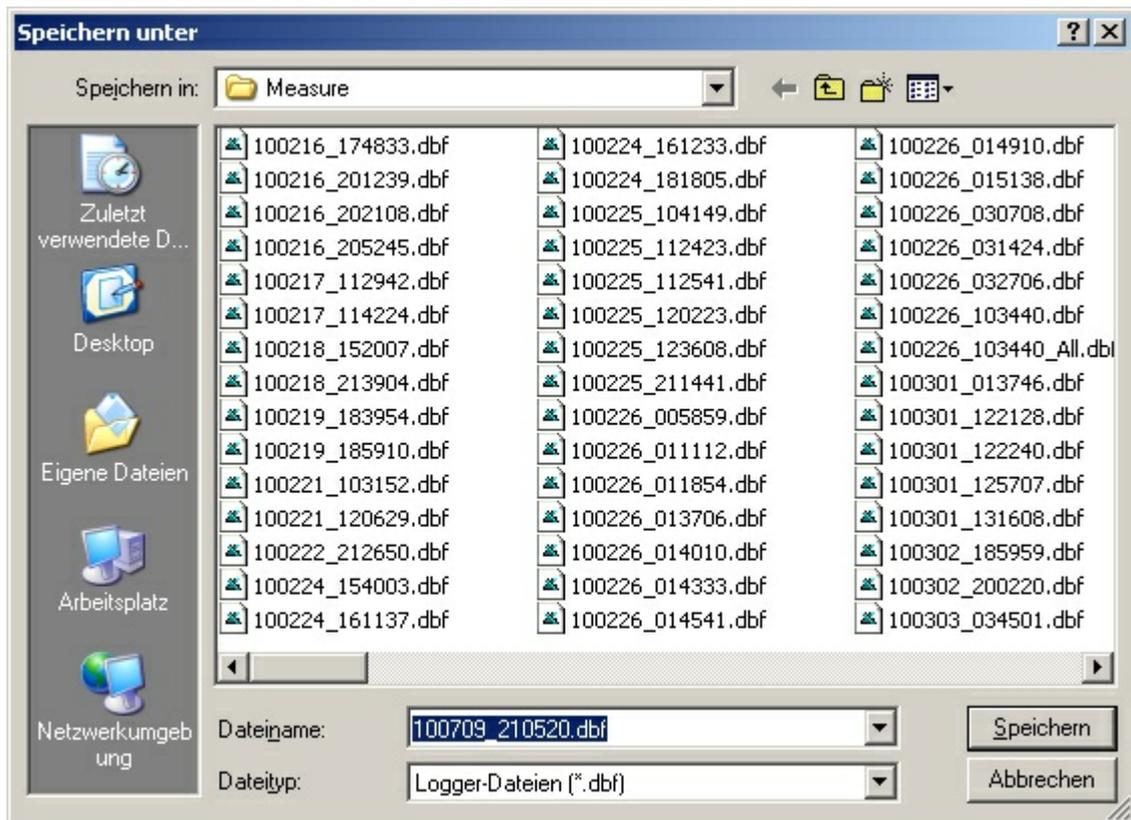


In der Übersicht wird die Anzahl der verfügbaren Datensätze angezeigt, deren Start- und Stoppzeitpunkt, die überstrichene Zeitdauer und das eingestellte Messintervall.

Durch Drücken der Schaltfläche "Daten auslesen" wird das Lesen der Datensätze gestartet. Im unteren Bereich gibt die Fortschrittsanzeige einen Überblick über die Anzahl bereits gelesener Datensätze. Über die Taste "Abbrechen ..." ist ein vorzeitiges Beenden der Ausleseoperation möglich. Bereits übertragene Datensätze werden dann komplett verworfen (bleiben allerdings im Logger verfügbar und werden dabei nicht gelöscht). Das Auslesen kann zu einem späteren Zeitpunkt erneut erfolgen.

Nach dem Auslesen der Datensätze werden zusätzlich auch sämtliche Statusinformationen des Loggers gesammelt.

Nach erfolgreichem Auslesen müssen die Datensätze gespeichert werden. Das Programm schlägt hierfür einen eindeutigen Dateinamen, zusammengesetzt aus dem Zeitpunkt des Einlesens, vor. Diese Vorgabe kann beliebig geändert werden.



Die Dateierweiterung lautet stets .dbf (eine dBase III kompatible Datei). Die Statusinformationen werden unter dem gleichen Namen, jedoch mit der Erweiterung .set gespeichert. Drücken Sie "Speichern", um die Dateien zu sichern.

Nach dem Speichern der Datensätze können die Werte als Diagramm/Tabelle angezeigt werden.

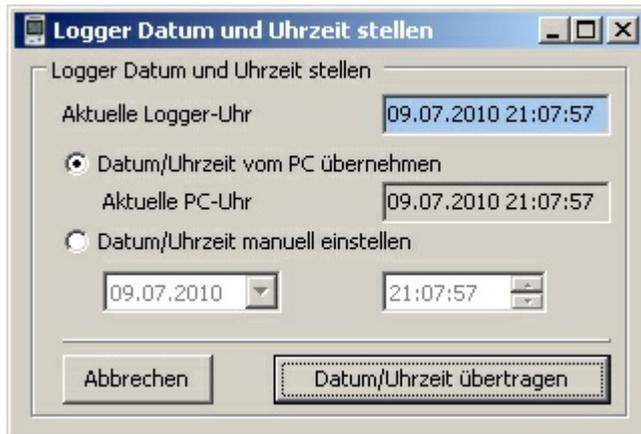


Klicken Sie hierzu auf "Diagramm anzeigen". Danach erscheinen die Daten in einem Fenster des Diagrammbereichs und können weiter bearbeitet werden.

"Schließen" beendet das Ausleseprogramm.

4.4 Loggeruhrzeit stellen

Über den Menüpunkt "Logger->Uhrzeit einstellen" oder die Schnelltaste "Uhrzeit" in der Werkzeugleiste wird das Abgleichen der internen Loggeruhr ermöglicht. Während einer laufenden Aufzeichnung ist das Ändern der Loggeruhrzeit nicht möglich.



Das Fenster zeigt die aktuelle Loggeruhrzeit und zum Vergleich die aktuelle Uhrzeit des PCs an.

Je nach Auswahl kann

- die PC-Uhrzeit direkt übernommen werden oder
- auf einen beliebigen anderen Wert eingestellt werden.

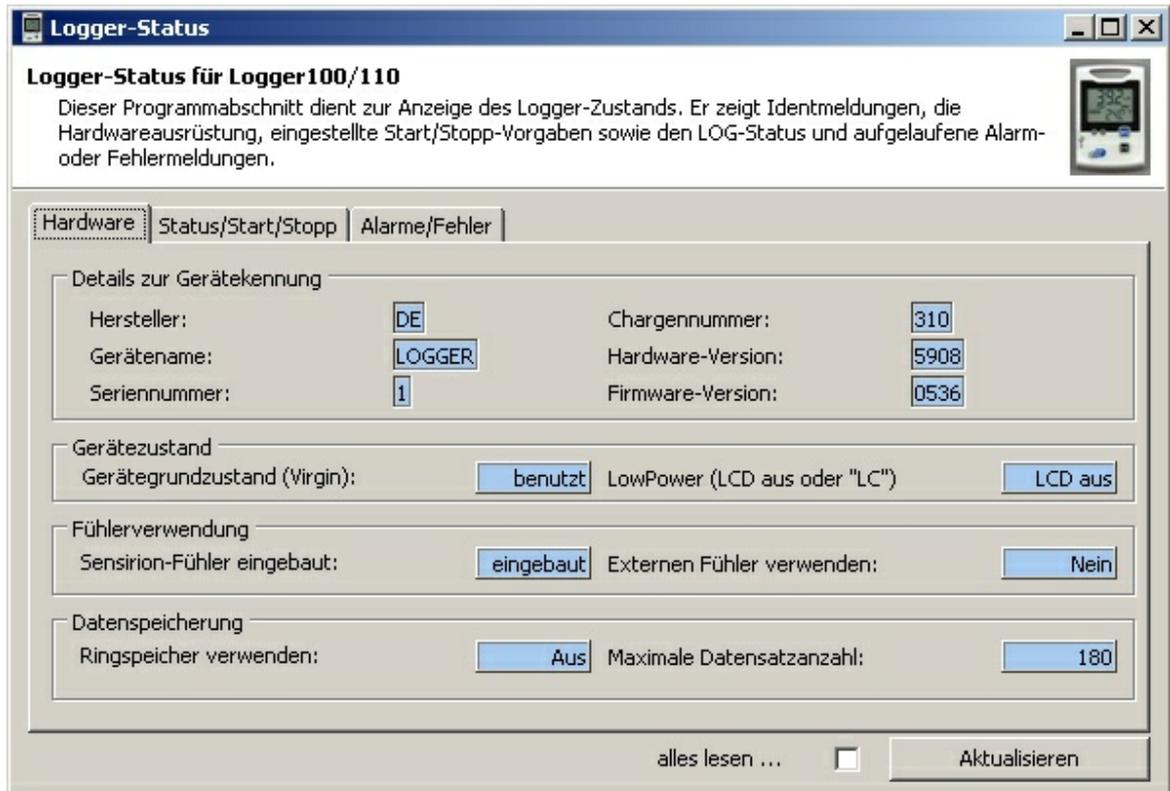
Kleine Abweichungen in der Anzeige zwischen PC- und Loggeruhr von +/-1 sec sind aufgrund der Verzögerung bei der Datenübertragung auch unmittelbar nach dem Abgleich möglich.

"Datum/Uhrzeit übertragen" setzt die Loggeruhrzeit auf den angegebenen Wert.

4.5 Logger-Status anzeigen

Über den Menüpunkt "Logger->Status anzeigen" oder die Schnelltaste "Stat" in der Werkzeugleiste erfolgt die Statusanzeige der momentanen Logger-Parameter. Zunächst wird die [Betriebsbereitschaft](#) des Loggers überprüft und es werden sämtliche zur Statusanzeige notwendigen Parameter des Loggers abgerufen.

Es dauert einige Sekunden, bis sämtliche Daten eingelesen wurden und das Status-Fenster erscheint.



Die Kategorien "Hardware", "Status/Start/Stopp" und Alarme beinhalten Informationen zum Logger, die dieser selbst bei Aufzeichnungen gewonnen hat (Status/Start/Stopp) oder unveränderlich mit dem Logger verbunden sind (Hardware).

Bei laufender Aufzeichnungen können sich einige Werte während des Betriebs ändern. Mit "Aktualisieren" werden die Informationen auf der gerade angezeigten Seite aktualisiert. bei markiertem "alles lesen ..." werden sämtliche Statusinformationen neu gelesen.

Hardware

Hardware	Status/Start/Stopp	Alarmer/Fehler	
Details zur Geräteerkennung			
Hersteller:	DE	Chargennummer:	310
Gerätename:	LOGGER	Hardware-Version:	5908
Seriennummer:	1	Firmware-Version:	0536
Gerätezustand			
Gerätegrundzustand (Virgin):	benutzt	LowPower (LCD aus oder "LC")	LCD aus
Fühlerverwendung			
Sensirion-Fühler eingebaut:	eingebaut	Externen Fühler verwenden:	Nein
Datenspeicherung			
Ringspeicher verwenden:	Aus	Maximale Datensatzanzahl:	180

Status/Start/Stopp

Hardware	Status/Start/Stopp	Alarmer/Fehler	
Übertragene Start/Stopp-Vorgaben			
Starteinstellung:	PC (sofort)	Stoppeinstellung:	Datensatzanzahl
Start-Optionen:	Taste/PC	Stopp-Optionen:	Taste/PC
Startzeitvorgabe:	-	Stoppzeitvorgabe:	-
Logger-Status			
Log-Betrieb:	inaktiv	Aufgezeichnete Datensätze:	180
Log gestartet durch:	PC	Log beendet durch:	Speicher voll
Startzeitpunkt:	09.07.2010 20:57:15	Stoppzeitpunkt:	09.07.2010 21:03:15
Speicherfüllzustand:	100%		

Alarmer/Fehler

The screenshot shows the 'Alarmer/Fehler' tab in the LogGraph software. The 'Verlauf' section contains the following data:

Parameter	Value
Anzahl aufgetretener Fehler:	-
Fehlerzeitpunkt:	-
Art des letzten Fehlers:	0
Erster Alarm:	-
Letzter Alarm:	-
Art des letzten Alarms:	0

4.6 Fühlerabgleich

Über den Menüpunkt "Extras->Fühlerabgleich" in der Menüleiste wird das Abgleichen der internen Fühler des Loggers ermöglicht. Für jeden der im Logger eingebauten Fühler (Temperatur oder Kombisensor Temperatur/Feuchte) oder den extern anschließbaren Fühler kann ein Feinabgleich der Kennlinie an drei Punkten erfolgen.

Wenn Ihr Logger über Kalibrierfunktionen verfügt (ab Firmware 0548 aufwärts), öffnet sich das nachfolgende Fenster:

Logger: Sensoren justieren

Justieren der Kennlinien bei Logger 100/110

Die Temperatur- oder Feuchtesensoren können an drei selbst definierten Referenzpunkten (Standardpunkte bei Temperatur sind -20 °C, 0 °C und 60 °C, Standardpunkte bei Feuchte sind 20%, 50% und 80%) justiert werden. Tragen Sie jeweils die bei der Kalibrierung ermittelten Werte hinter der entsprechenden Sollwerten ein und drücken dann den Button "Berechnen und Speichern". Es werden neue Offsetwerte berechnet und an den Logger übertragen. Der Logger berechnet hieraus eine neue, gültige Kennlinie.

Temperatursensor (intern) / °C

Momentane Einstellung		Neue Einstellung	
Sollwert	Messwert	Sollwert	Messwert
-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
0,00	0,00	0,00	0,00
60,00	60,00	60,00	60,00

zurück setzen

Feuchtesensor (intern) / %r.F.

Momentane Einstellung		Neue Einstellung	
Sollwert	Messwert	Sollwert	Messwert
20,00	20,00	20,00	20,00
50,00	50,00	50,00	50,00
80,00	80,00	80,00	80,00

zurück setzen

Temperatursensor (extern) / °C

Momentane Einstellung		Neue Einstellung	
Sollwert	Messwert	Sollwert	Messwert
-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
0,00	0,00	0,00	0,00
60,00	60,00	60,00	60,00

zurück setzen

Die Werte müssen zuvor bei angeschlossenem externen Sensor ermittelt werden (siehe Hilfe-Manual).

Abbrechen Berechnen und Speichern

In bis zu drei Gruppen können je nach Loggertyp Temperatur intern/extern und/oder Feuchte abgeglichen werden. Mit dem Button "Zurück setzen" wird der Erstabgleich des Gerätes für den jeweiligen Sensor (wie bei Auslieferung) wieder hergestellt.

Die "Momentane Einstellung" zeigt die Wertepaare eines früher eventuell bereits vorgenommenen Abgleichs oder identische Wertepaare, falls es sich um Wertepaare aus dem bereits im Werk durchgeführten Erstabgleich handelt.

Die als Sollwerte und Istwerte unter "Neue Einstellung" einzutragenden Wertepaare für Ihren individuellen Abgleich müssen Sie aus einer vorangehenden Kalibrierung gewinnen.

"Abbrechen" beendet den Abgleich ohne Änderungen.

"Berechnen und Speichern" überträgt die geänderten Wertepaare an den Logger, der hieraus eine Abgleichkennlinie berechnet. Mittels einer abschnittsweisen Linearisierung werden so später Messwerte mit einer geringeren Toleranz zur hinterlegten Sensorkennlinie ermittelt.

Beachten Sie bitte, dass die geringere Toleranz stets nur zwischen den angegebenen Kalibrierpunkten gilt. Links und rechts der äußeren Kalibrierpunkte kann die Genauigkeit dagegen abnehmen.

Beispiel: Sie haben bereits Kalibriermessungen durchgeführt und dabei eine Tabelle für zwei Kalibrierpunkte bei Temperatur (intern) erstellt.

Ihre neuen Wertepaare (Sollwert = Ihre Kalibriervorgabe, Messwert = Anzeige des Loggers) lauten z. B.

Sollwert	Messwert
-12,9 °C	-12,5 °C
22,2 °C	22,4 °C

Den Wert bei 0,00 °C möchten Sie beispielsweise aus dem ursprünglichen Abgleich beibehalten.

Tragen sie nun bei Temperatur (intern)

- in der ersten Zeile das Wertepaar -12,9;-12,5 ein,
- die zweite Zeile lassen Sie das Wertepaar unverändert (0,0;0,0) und
- in der dritten Zeile das Wertepaar 22,2; 22,4

Ihr Logger bekommt damit einen Feinabgleich für Temperaturen zwischen -12,9 °C und 22,2 °C und wird alle Temperaturen in diesem Bereich mit geringerer Toleranz gegen die Original-Kennlinie anzeigen, als dies zuvor der Fall war (sauberes Vorgehen und geeignetes Kalibriernormal vorausgesetzt). Bei Temperaturen kleiner -12,9 °C oder größer 22,2 °C können jedoch jetzt größere Toleranzen auftreten, als bei Verwendung der Original-Kennlinie.

Gehen Sie bei anderen Sensoren ebenso wie oben beschrieben vor. Sie können alle drei Kalibrierpunkte für einen Sensor ändern, es genügt jedoch auch bereits die Eingabe eines einzigen Wertepaares zum Nachziehen des Abgleichs.

Falls Ihnen ein Fehler unterlaufen ist, können Sie über "Zurück setzen" die ursprünglichen Werte aus dem Erstabgleich (Auslieferungszustand) wieder herstellen.

Mögliches Vorgehen bei der Kalibrierung

Beachten Sie hierbei bitte unbedingt Folgendes:

Sie benötigen zur Kalibrierung (Feststellung der Abweichung zwischen einem vorgegebenen Sollwert und dem angezeigten Messwert) eine Referenzquelle für Temperatur und/oder Feuchte. Zur Kalibrierung der internen Sensoren muss der Logger in einem Klimaschrank untergebracht werden, zum Kalibrieren des externen Sensors kann sowohl ein Klimaschrank als auch ein Kalibrierbad dienen. **Beachten Sie stets die Grenzwerte der Umgebungstemperaturen für den Logger und den externen Fühler.**

Kalibrieren unter Beobachten der Anzeige

Wenn Sie die Anzeige des Loggers im Klimaschrank z.B. durch eine Fenster beobachten können, legen Sie den Logger in den Klimaschrank und geben Sie den entsprechenden Sollwert (Temperatur und/oder Feuchte) vor, an dem die Kalibrierung und der später folgende Abgleich erfolgen soll. Die Kalibrierung kann an bis zu drei Punkten pro Fühler erfolgen. Um eine andauernde Messwertanzeige zu erhalten, müssen Sie im Logger-Setup die automatische Abschaltung der Anzeige ausschalten. Gleichzeitig kann auch der externe Sensor angeschlossen sein.

Warten Sie geduldig die Stabilisierung des Klimaschranks und der Messgeräteanzeige ab und **notieren Sie jeweils** für Temperatur und/oder Feuchte den vorgegebenen **Sollwert** sowie den am Gerät **abgelesenen Messwert** und gehen dann zum nächsten geplanten Vorgabewert.

Kalibrieren unter Verwendung einer Loggeraufzeichnung

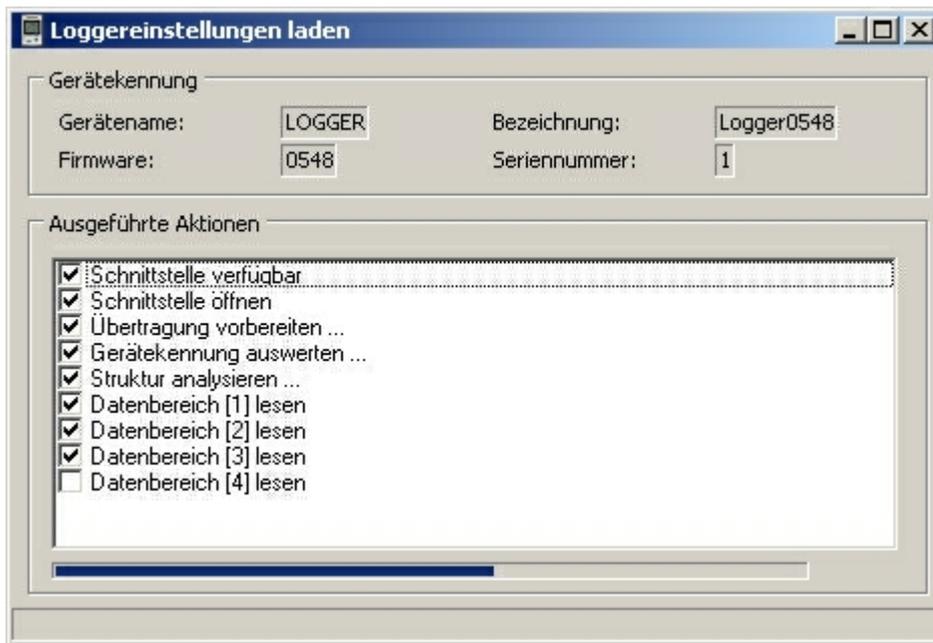
Programmieren Sie den Logger zur Aufzeichnung im Ringspeicherbetrieb, (Messintervall z.B. alle 5 sec) schließen Sie nach Wunsch auch den externen Sensor an (und aktivieren Sie diesen im Setup). Legen Sie dann den Logger in den Klimaschrank und fahren sie geduldig mit genügend Zeit zur Stabilisierung an jedem Punkt Ihre geplanten Kalibrierpunkte an. Der Logger nimmt dabei den Verlauf von Temperatur/Feuchte auf. Notieren Sie dabei lediglich die Sollwerte (Vorgaben des Kalibrators) - die Messwerte werden später aus dem Logger ausgelesen. Lesen Sie nach Durchlaufen aller Kalibrierpunkte den Logger aus und notieren sie die Werte aus der Tabelle jeweils am Ende der entsprechenden Stabilisierungsphasen (im Diagramm gut zu erkennen).

Prüfen der Betriebsbereitschaft

4.7 Prüfen der Betriebsbereitschaft und Lesen aller Parameter

In der Online-Ansicht werden nur die wichtigsten Daten zwischen Logger und PC übertragen.

Vor dem Ausführen von Detailaufgaben (Programmierung, Datensätze auslesen, Status anzeigen, ...) wird stets die Bereitschaft des Loggers geprüft und der komplette Satz an Parametern abgerufen. Währenddessen werden die durchgeführten Aktionen angezeigt.



Im Falle von Kommunikationsfehlern werden entsprechende Hinweise ausgegeben. Es dauert einige Sekunden, bis sämtliche Daten eingelesen wurden und das Fenster der aufgerufenen Detailaufgabe erscheint.

5 Darstellung von Diagrammen und Tabellen

Sobald die Darstellung von Diagramm und/oder Tabelle geöffnet wird, stehen im Programm-Menü weitere Bearbeitungspunkte zur Verfügung. Diese dienen zum Ändern der Ansichten, der Eingabe von Eckwerten für die Darstellung und dem Export von Daten oder Grafiken aus den Messwerttabellen.

Die Darstellung kann in drei Varianten erfolgen:

- Als reines [Diagramm \(ohne Tabelle\)](#)
- Als kombinierte Darstellung [Diagramm und Tabelle](#)
- Als reine [Tabelle \(ohne Diagramm\)](#)

Bei der ersten Anzeige eines Diagrammes werden die Minima und Maxima von Temperatur- und Zeitachse sowie die Achsenteilung (Gitterlinien) automatisch gewählt. Am linken Rand befinden sich die Achsenbeschriftungen für die Temperaturen, am unteren Rand die Achsenbeschriftungen für die Zeiten.

Im Diagramm sind links von der Temperaturachse und unterhalb der Zeitachse Bedienelemente zum schnellen Ändern der Achsenskalierungen vorhanden. Mit den

Tasten Auf/Ab an der Temperaturachse oder Links/Rechts an der Zeitachse wird das dargestellte Minimum oder Maximum geändert. Dabei wird die jeweilige automatische Achsenskalierung abgeschaltet. Die Änderungen erfolgen stets in der Schrittweite des aktuellen Gitterlinienabstandes. Mit den Automatik-Tasten Auto-Auf/Ab oder Auto-Links/Rechts wird die automatische Achsenskalierung am jeweiligen Minimum oder Maximum der Achse wieder reaktiviert.

Falls nur eine einzige Messreihe vorliegt, wird diese auf einen Zeitraum von 1 sec gedehnt dargestellt (ansonsten würde das Diagramm leer erscheinen, da ein einzelner Punkt nicht wahrnehmbar ist).

Innerhalb des Diagrammes können die rechte und linke Maustaste zum Verändern des Bildausschnittes verwendet werden (siehe 5.4.2 Diagrammansichten bearbeiten).

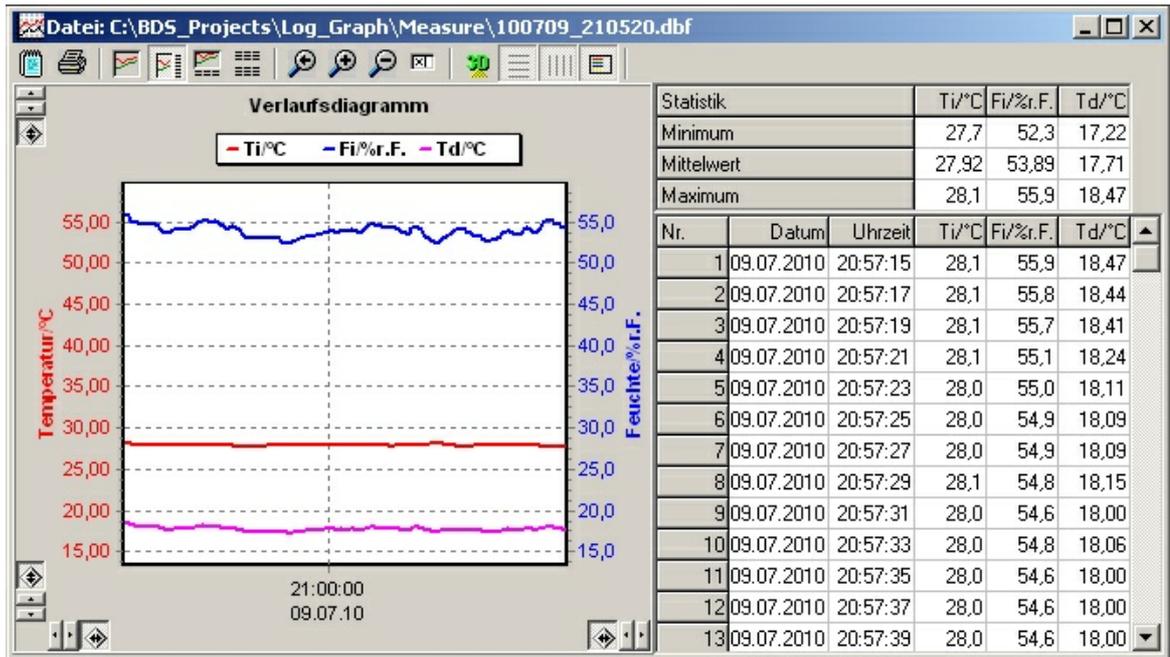
5.1 Diagramm und Tabelle

Die Darstellung kann wahlweise als zweidimensionales Liniendiagramm oder in 3D-Ansicht erfolgen. Bei der 2D-Darstellung lassen sich die Linienbreiten verändern. Die Tabelle kann wahlweise neben dem Diagramm oder unterhalb des Diagrammes angezeigt werden.

Minima, Maxima und Mittelwert

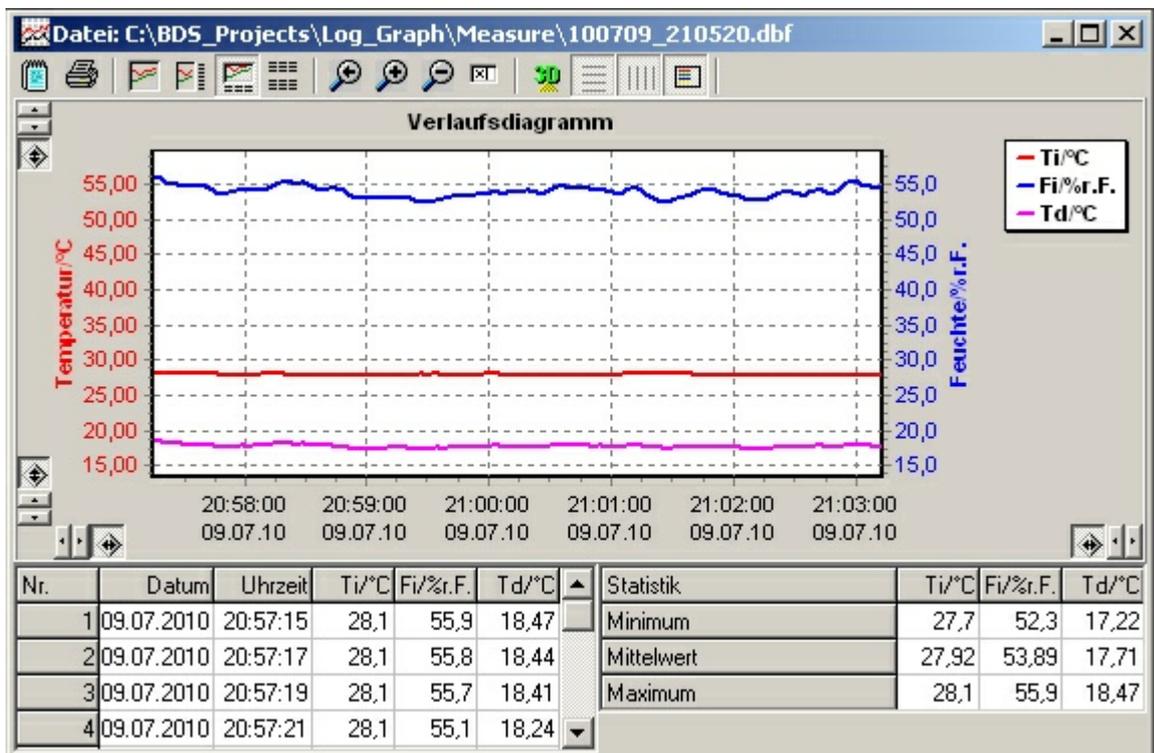
Neben der Tabelle (bei 5.1.1) oder oberhalb der Tabelle (bei 5.1.2) werden die Minima, Maxima und Mittelwerte der aufgezeichneten Daten angezeigt. Bei laufender Erfassung werden diese Werte ständig aktualisiert. Beim Laden einer bereits bestehenden Datei werden diese Werte neu berechnet und angezeigt

5.1.1 Diagramm und Tabelle daneben



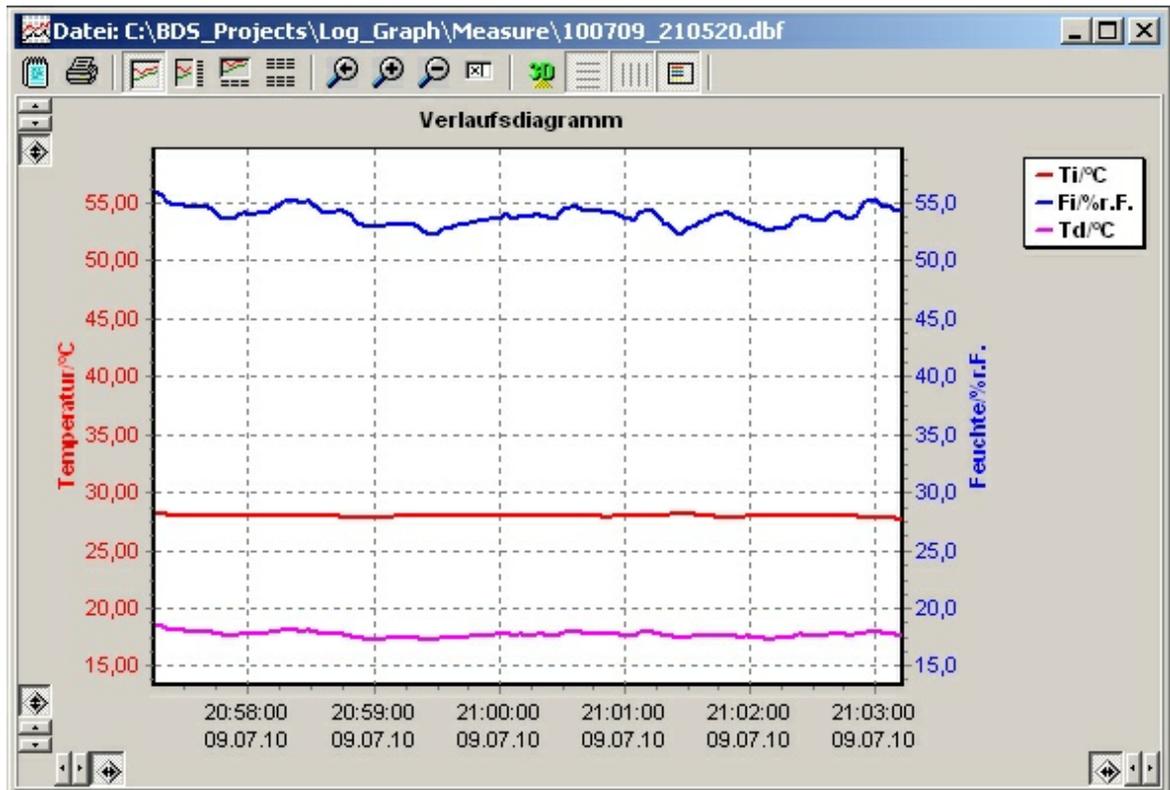
Die Tabelle wird neben dem Diagramm dargestellt. Die Tabellenbreite bleibt beim Verändern der Fenstergröße stets gleich.

5.1.2 Diagramm und Tabelle darunter



Die Tabelle wird unter dem Diagramm dargestellt. Die Tabellenhöhe beträgt stets ca. ein Drittel der gesamten Fensterhöhe.

5.2 Diagramm (ohne Tabelle)



Die Darstellung kann wahlweise als zweidimensionales Liniendiagramm oder in 3D-Ansicht erfolgen. Bei der 2D-Darstellung lassen sich die Linienbreiten verändern.

5.3 Tabelle (ohne Diagramm)

In der Tabelle werden alle bislang aufgenommenen Messwerte angezeigt. Die Tabelle besitzt immer den gleichen Aufbau. Die Anordnung und Anzahl der Tabellenspalten ist für alle Geräte gleich, unabhängig davon, ob ein Gerät bestimmte Messwerte liefert oder nicht. Die vorderen Spalten "Nummer", "Datum" und "Uhrzeit" werden immer verwendet. Die anderen Spalten können geräteabhängig

und entsprechend der ausgewählten Erfassungskanäle mit Messwerten gefüllt sein oder nicht. Spalten, für die das angeschlossene Gerät keine Werte liefern kann (z.B. Fühler fehlt), bleiben leer.

The screenshot shows a software window titled 'Datei: C:\BDS_Projects\Log_Graph\Measure\100709_210520.dbf'. The main area contains a table with 18 rows of data. To the right of the table is a 'Statistik' (Statistics) panel with three rows: 'Minimum', 'Mittelwert' (Average), and 'Maximum', each showing values for the three columns: Ti/°C, Fi/%r.F., and Td/°C.

Nr.	Datum	Uhrzeit	Ti/°C	Fi/%r.F.	Td/°C
1	09.07.2010	20:57:15	28,1	55,9	18,47
2	09.07.2010	20:57:17	28,1	55,8	18,44
3	09.07.2010	20:57:19	28,1	55,7	18,41
4	09.07.2010	20:57:21	28,1	55,1	18,24
5	09.07.2010	20:57:23	28,0	55,0	18,11
6	09.07.2010	20:57:25	28,0	54,9	18,09
7	09.07.2010	20:57:27	28,0	54,9	18,09
8	09.07.2010	20:57:29	28,1	54,8	18,15
9	09.07.2010	20:57:31	28,0	54,6	18,00
10	09.07.2010	20:57:33	28,0	54,8	18,06
11	09.07.2010	20:57:35	28,0	54,6	18,00
12	09.07.2010	20:57:37	28,0	54,6	18,00
13	09.07.2010	20:57:39	28,0	54,6	18,00
14	09.07.2010	20:57:41	28,0	54,6	18,00
15	09.07.2010	20:57:43	28,0	54,5	17,97
16	09.07.2010	20:57:45	28,0	54,0	17,82
17	09.07.2010	20:57:47	28,0	53,6	17,70
18	09.07.2010	20:57:49	27,9	53,6	17,61

Statistik	Ti/°C	Fi/%r.F.	Td/°C
Minimum	27,7	52,3	17,22
Mittelwert	27,92	53,89	17,71
Maximum	28,1	55,9	18,47

Minima, Maxima und Mittelwert

Neben der Tabelle werden die Minima, Maxima und Mittelwerte der aufgezeichneten Daten angezeigt. Bei laufender Erfassung werden diese Werte ständig aktualisiert. Beim Laden einer bereits bestehenden Datei werden diese Werte neu berechnet und angezeigt

5.4 Funktionen zur Bearbeitung des Diagrammes

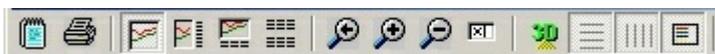
Bei der Anzeige des Diagrammes stehen eine Reihe von Bearbeitungsfunktionen zur Verfügung. Sie werden entweder über die Menügruppe "Diagramm" im Hauptmenü (siehe 3.2.4 Menügruppe Diagramm) oder durch Verwenden der Werkzeugleiste in der Kopfzeile des jeweiligen Diagrammes ausgeführt. Die Menügruppe verwendet die gleichen Symbole wie die Werkzeugleiste.

Die Bearbeitungsfunktionen stehen sowohl bei der Bearbeitung archivierter Daten

(früher gemessene Dateien) als auch bei den während der Erfassung online angezeigten Diagrammen zur Verfügung. Bei online angezeigten Diagrammen kann aber zusätzlich die Option "Aktualisieren" eingeschaltet werden - das Diagramm und die Tabelle werden dann im Rhythmus des Erfassungsintervalles jeweils mit den neuesten Daten ergänzt.

5.4.1 Diagrammauswahl und Einstellungen

Sie werden entweder über die Menügruppe "Diagramm" im Hauptmenü (siehe → 3.2.4 Menügruppe Diagramm) oder durch Verwenden der Werkzeugleiste in der Kopfzeile des jeweiligen Diagrammes ausgeführt.



Die Menügruppe verwendet die gleichen Symbole wie die Werkzeugleiste.



Die Menügruppe enthält zusätzlich zu den Funktionen in der Werkzeugleiste noch die Punkte "Kopieren", "Speichern unter" und "Messwertdatei laden".

Die Bearbeitungsfunktionen stehen sowohl bei der Bearbeitung archivierter Daten (früher gemessene Dateien) als auch bei den während der Erfassung online angezeigten Diagrammen zur Verfügung.

Diagramm anzeigen

Zeigt ausschließlich das Diagramm mit den bereits aufgenommenen Werten und Achsenbeschriftungen an.

Diagramm und Tabelle nebeneinander

Zeigt im linken Bereich das Diagramm und rechts daneben die Tabelle gleichzeitig an.

Diagramm und Tabelle untereinander

Zeigt im oberen Bereich das Diagramm und im unteren Drittel die Tabelle gleichzeitig an.

Tabelle anzeigen

Zeigt ausschließlich die Tabelle mit den bereits aufgenommenen Werten an

Zoom auf Originalgröße

Die Diagrammdarstellung wird auf ihre Ausgangswerte zurückgesetzt. Die automatische Achsenskalierung wird eingeschaltet.

Zoom (+)

Die Diagrammdarstellung wird auf ca. 110% ihrer vorherigen Werte vergrößert. Die automatische Achsenskalierung wird ausgeschaltet. Falls dadurch der Gitterlinienabstand weniger als $1/1000^\circ$ C oder weniger als 1 sec beträgt, wird die Darstellung an diese Minimalwerte angepasst.

Zoom (-)

Die Diagrammdarstellung wird auf ca. 90% ihrer vorherigen Werte verkleinert. Die automatische Achsenskalierung wird ausgeschaltet. Falls dadurch die Skalierungen der Originaldarstellung unterschritten werden, wird eine weitere Verkleinerung nicht mehr ausgeführt.

Manuelle Eingaben

Über manuelle Eingaben können die Minima und Maxima der Temperatur- und Zeitachse manuell auf beliebige Werte geändert werden. Die Zwischenteilung der Gitterlinien (Ticks) kann variiert und die Linienbreite bei der 2D-Darstellung kann in Grenzen von 1 bis 10 Pixel eingestellt werden. Falls die Darstellung einer festen Zeitachse gewählt ist, wird hier der maximal im Diagramm dargestellte Zeitraum festgelegt.

Ansicht in 3D

Die normale 2D-Liniendarstellung wird in eine 3D-Darstellung geändert und umgekehrt.

Horizontale Gitterlinien

Die horizontalen Gitterlinien werden ein- oder ausgeblendet.

Vertikale Gitterlinien

Die vertikalen Gitterlinien werden ein- oder ausgeblendet.

Legende

Die Legende (Beschreibung der Signalkurven) am oberen oder rechten Diagrammrand wird ein- oder ausgeblendet.

Drucken

"Drucken" startet den Ausdruck des aktuell dargestellten Diagrammausschnittes. Dabei kann zwischen verschiedenen Optionen gewählt werden. Es können sowohl das Diagramm oder die Tabellenwerte alleine als auch beide in Kombination zusammen ausgedruckt werden.

5.4.2 Diagrammansichten bearbeiten

Neben der Auswahl von Funktionen aus dem Menü können einige Funktionen direkt mit der Maus ausgeführt werden. Dabei werden einige Funktionen mit der linken Maustaste, andere mit der rechten Maustaste aktiviert.

5.4.2.1 Auswahl mit der linken Maustaste

Bei gedrückter linker Maustaste kann ein Diagrammausschnitt zur vergrößerten Darstellung ausgewählt oder ein bereits vergrößerter Ausschnitt auf seine Originalabmessungen zurückgesetzt werden.

Diagrammausschnitt vergrößern

Wird der Mauszeiger bei festgehaltener linker Maustaste beginnend von links oben nach rechts unten aufgezogen, dann wird das Diagramm beim Loslassen der Maustaste auf diesen Bereich vergrößert (bei der 3D-Ansicht muss sich der Mauszeiger innerhalb der Achsenskalierungen auf der vordersten Ebene befinden, ansonsten erfolgt keine Reaktion). Die automatische Achsenskalierung wird abgeschaltet.

Diagrammausschnitt zurücksetzen

Wird der Mauszeiger bei festgehaltener linker Maustaste beginnend von rechts unten nach links oben aufgezogen, also entgegengesetzt wie zuvor beschrieben, dann wird das Diagramm beim Loslassen der Maustaste auf seine Originalgröße zurückgesetzt. Die automatische Achsenskalierung wird eingeschaltet.

5.4.2.2 Auswahl mit der rechten Maustaste

Bei gedrückter rechter Maustaste kann der dargestellte Diagrammausschnitt nach links, rechts, oben oder unten verschoben oder von den Seiten und Ecken beginnend in alle vier Richtungen gestaucht oder gedehnt werden. Hierbei bestimmt die Startposition, an der die rechte Maustaste gedrückt wird, welche Aktion folgt.

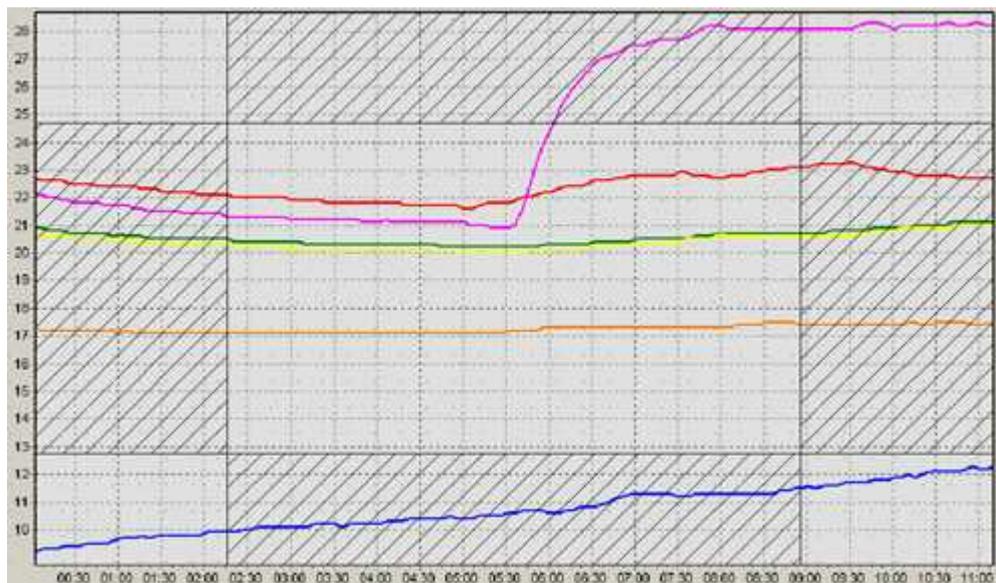
Abhängig von der Startposition ändert der Cursor sein Aussehen und zeigt die Richtung der beabsichtigten Änderungen an. Hierbei werden 5 Richtungen unterschieden:

- [1]. Links <> Rechts
- [2]. Oben <> Unten
- [3]. Links Unten <> Rechts Oben
- [4]. Links Oben <> Rechts Unten

- [5]. Verschieben

[1] / [2] Bildausschnitt von den Seiten her dehnen oder stauchen

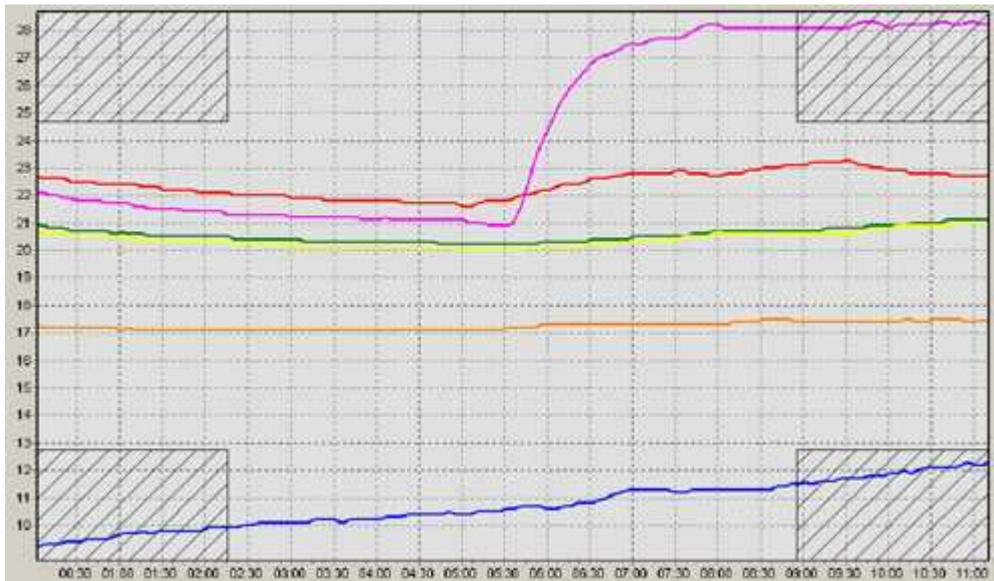
Befindet sich die Maus beim Drücken der rechten Maustaste innerhalb eines Bereiches von ca. 0 - 20% oder von 80% - 100% in horizontaler oder vertikaler Richtung (quasi mittig an einem der Diagrammränder), dann kann das Diagramm bei festgehaltener Maustaste in horizontaler oder vertikaler Richtung gedehnt oder gestaucht werden. Die automatische Achsenskalierung der betroffenen Achsen wird abgeschaltet.



Die Bereiche, in denen sich die Maus hierfür befinden muss, sind schraffiert.

[3] / [4] Bildausschnitt von den Ecken her dehnen oder stauchen

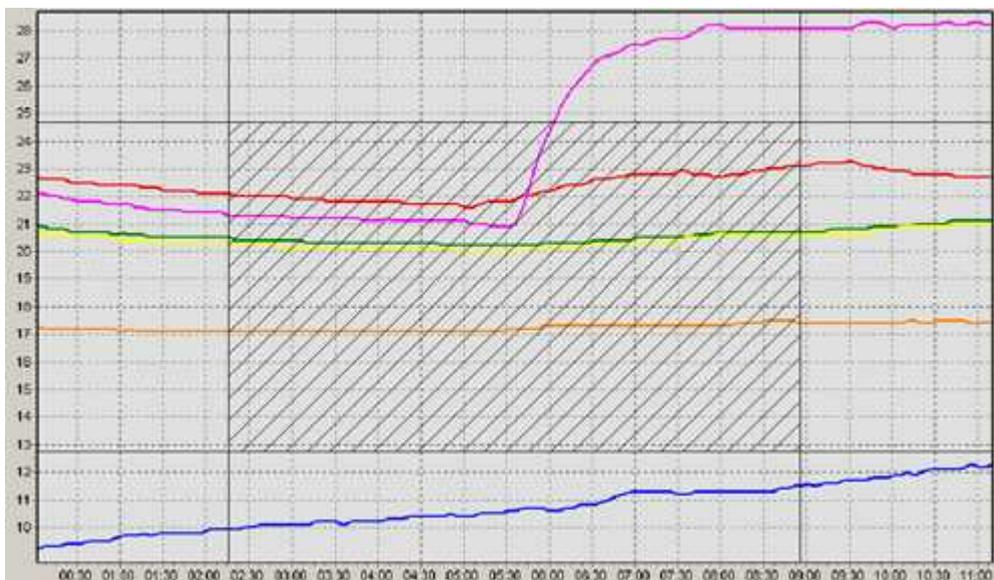
Befindet sich die Maus beim Drücken der rechten Maustaste innerhalb eines Bereiches von ca. 0 - 20% oder von 80% - 100% sowohl in horizontaler als auch vertikaler Richtung (quasi in einer der Diagrammecken), dann kann das Diagramm bei festgehaltener Maustaste gleichzeitig in horizontaler und vertikaler Richtung gedehnt oder gestaucht werden. Die automatische Achsenskalierung der betroffenen Achsen wird abgeschaltet.



Die Bereiche, in denen sich die Maus hierfür befinden muss, sind schraffiert.

[5] Bildausschnitt verschieben:

Befindet sich die Maus beim Drücken der rechten Maustaste innerhalb eines Bereiches von ca. 20% bis 80% in horizontaler oder vertikaler Richtung (quasi im mittleren Diagrammbereich), dann kann das Diagramm bei festgehaltener Maustaste in horizontaler oder vertikaler Richtung verschoben werden. Die automatische Achsenskalierung wird abgeschaltet.



Der Bereich, in dem sich die Maus hierfür befinden muss, ist schraffiert.

5.4.3 Drucken von Diagramm und Datensätzen

Das Diagramm und die Messreihen können einzeln oder zusammen ausgedruckt werden. Die verschiedenen Möglichkeiten können als Optionen ausgewählt werden.

Diagramm und Datensätze

Auf der ersten Seite des Ausdruckes wird das Diagramm und danach die Tabelle mit den Messreihen gedruckt.

Nur Diagramm drucken

Es wird nur das Diagramm ausgedruckt.

Nur Datensätze drucken

Es werden nur Messreihen gedruckt.

Mit Gitterlinien drucken

Beim Ausdrucken von Messreihen kann mit oder ohne Gitterlinien zwischen den Zeilen und Spalten gedruckt werden.

Kopfzeilen beim Ausdruck

In den obersten Zeilen eines Ausdruckes können selbst erstellte Zeilen und/oder

Standardzeilen gedruckt werden. Eigene Kopfzeilen werden von der ursprünglich angelegten Gerätedatei (falls angelegt) übernommen und können vor dem Drucken editiert werden. Der Ausdruck kann wahlweise linksbündig, rechtsbündig oder zentriert auf der Seite erfolgen.

ACHTUNG!

Falls viele tausend Datensätze vorliegen, könnten auch viele hunderte von Seiten gedruckt werden. Die Anzahl der Datensätze oder die Seitenanzahl können daher eingegrenzt werden. Um das unbeabsichtigte Drucken einer Vielzahl von Seiten weiter zu verhindern, erfolgt bei mehr als zwei Seiten eine Warnung mit Rückfrage, ob der Druck tatsächlich beabsichtigt ist.

Datensätze auswählen

Falls Messreihen ausgedruckt werden sollen, kann die Anzahl der Datensätze eingeschränkt werden. Hierzu kann eine Datensatzauswahl durch Angabe des ersten und letzten Datensatzes erfolgen oder die Anzahl der Seiten wird entsprechend den Angaben vor dem Start des Ausdrucks begrenzt.

Zu druckende Seiten

Nachdem Diagramm und Datensätze ausgewählt wurden, wird die Anzahl der benötigten Seiten für den Ausdruck berechnet und angezeigt. Durch Eingrenzen der Seitenzahl wird automatisch auch die Anzahl der Datensätze (Anfangs- und Endwert) korrigiert und zur Kontrolle angezeigt. So können auch einzelne Blätter gedruckt werden.

Einrichten

Mit "Einrichten" können die beim Drucker verfügbaren Optionen für den Ausdruck angepasst werden. Dies sind z.B. Papierformat (hoch/quer), Druckerauflösung und Qualität oder die Anzahl der Kopien. Die verfügbaren Optionen hängen von den Fähigkeiten des installierten Druckertreibers ab. Möglicherweise werden aber nicht alle Fähigkeiten Ihres Druckertreibers beim Ausdrucken über Log-Graph genutzt.

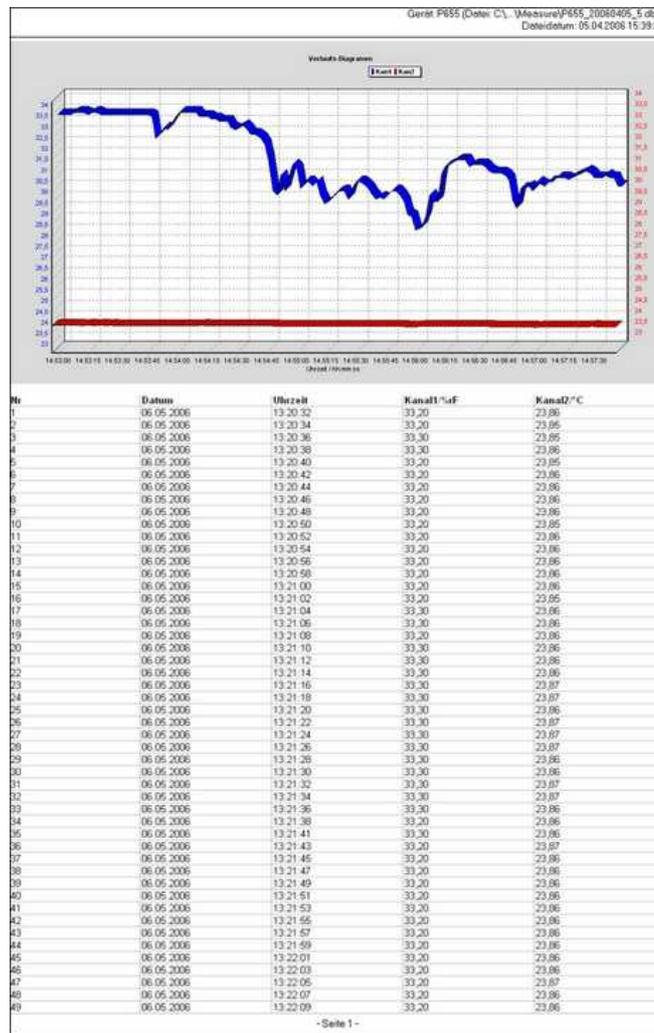
Drucken

Drucken startet das Ausdrucken mit den zuvor vorgenommenen Einstellungen. Bei mehr als zwei Seiten erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob der angegebene Seitenumfang tatsächlich gedruckt werden soll.

Abbrechen

"Abbrechen" beendet den Dialog zum Drucken und kehrt ohne Aktion zum Ausgangspunkt zurück.

Die erste Seite des gedruckten Formulars hat nach Auswahl der Optionen "Diagramm und Datensätze drucken", "Bildschirmdarstellung verwenden", "Mit Gitterlinien drucken" z.B. das folgende Aussehen:

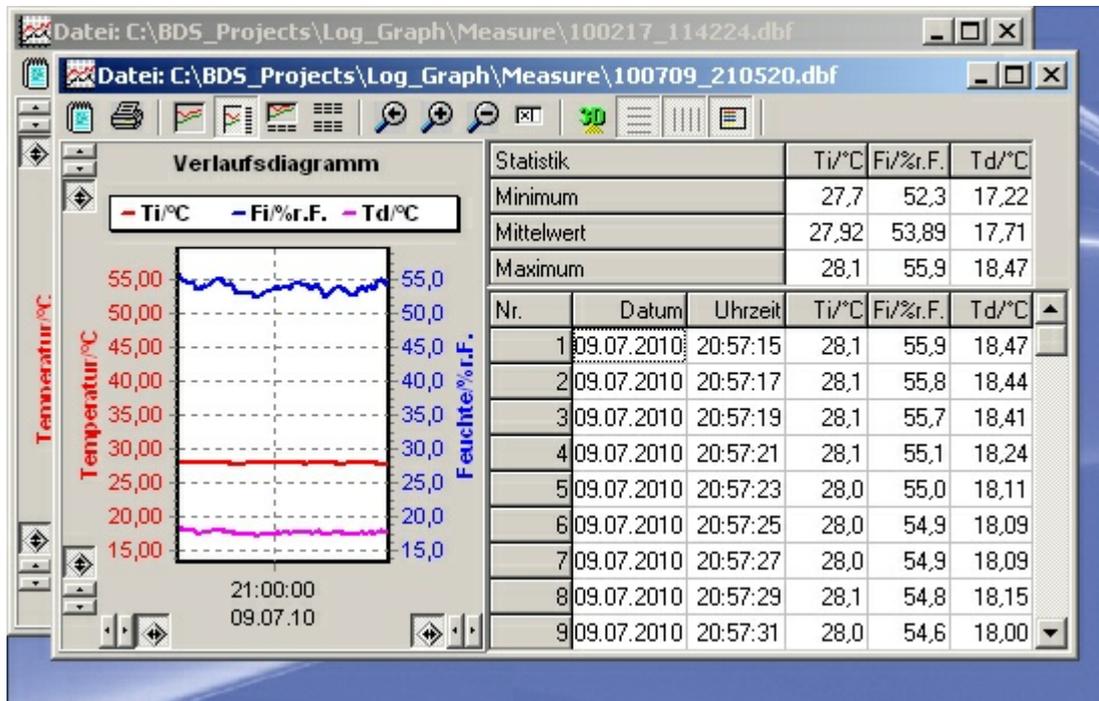


5.5 Fensterverwaltung

Alle Grafikfenster werden in die Programmoberfläche eingebettet. Lage oder Größe können durch Verwenden der Maus für jedes Fenster individuell festgelegt werden. Außerdem stehen einige Standard-Fensteranordnungen zur Verfügung, welche die Fenster z.B. gestapelt, nebeneinander oder übereinander angeordnet darstellen.

Überlappende Darstellung

Die Fenster werden versetzt übereinandergestapelt angezeigt. Diese Anordnung ist besonders bei einer größeren Anzahl von Fenstern sinnvoll, da man das gewünschte Fenster bei unveränderter Größe nach Anklicken des Fenstertitels in den Vordergrund bringen kann.



Daneben existieren zwei weitere Anordnungsmuster: Nebeneinander und Übereinander.

In beiden Fällen erfolgt die Aufteilung der Oberfläche so, dass alle Fenster gleichzeitig dargestellt werden und deren Größe an den verfügbaren Platz angepasst wird. Bei einer geringeren Anzahl von Fenstern erfolgt die Anordnung in einer Zeile nebeneinander oder in einer Spalte übereinander. Bei einer größeren Anzahl von Fenstern werden für die Darstellung mehrere Zeilen und mehrere Spalten verwendet.

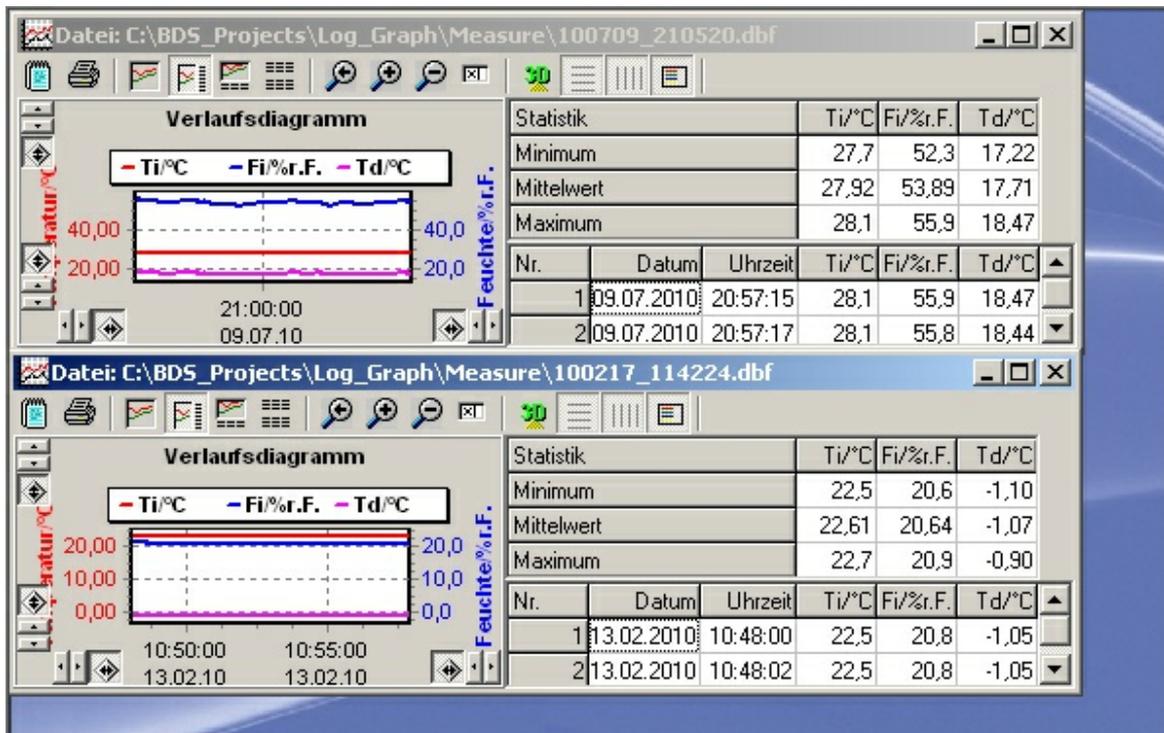
Dabei werden bei der Darstellung nebeneinander bevorzugt mehr Spalten als Zeilen, bei der Darstellung übereinander mehr Zeilen als Spalten verwendet.

Bei der Auswahl von "Alle Fenster minimieren" werden alle Fenster minimiert und als Symbole am unteren Bildschirmrand angeordnet.

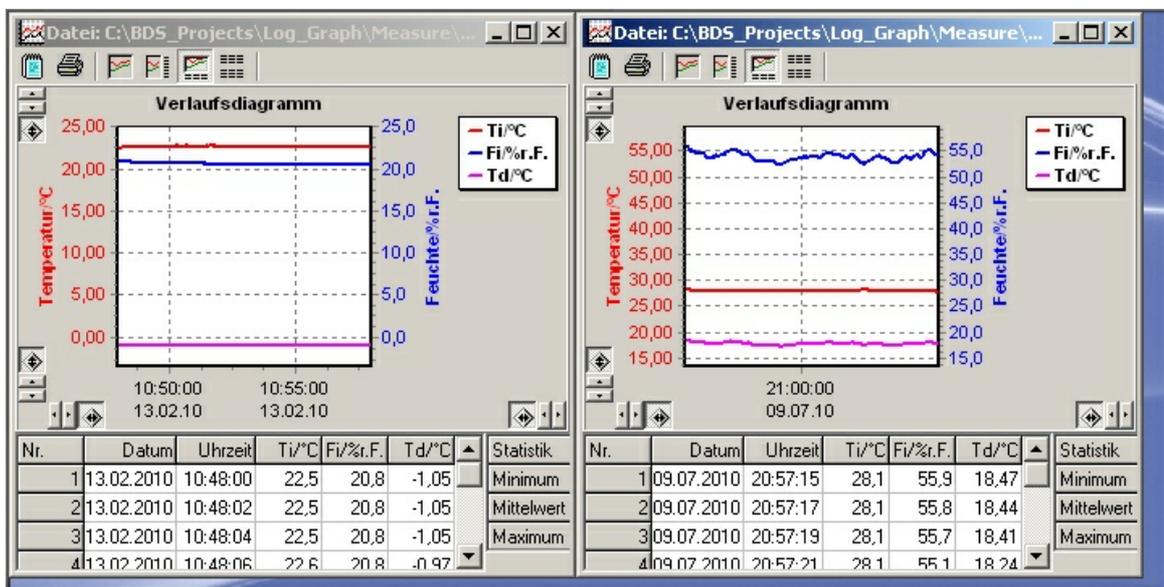
Bei der Auswahl von "Schließen" wird das aktive Fenster geschlossen.

Bei der Auswahl von "Alle Fenster schließen" werden alle Fenster gleichzeitig geschlossen.

Darstellung übereinander



Darstellung nebeneinander

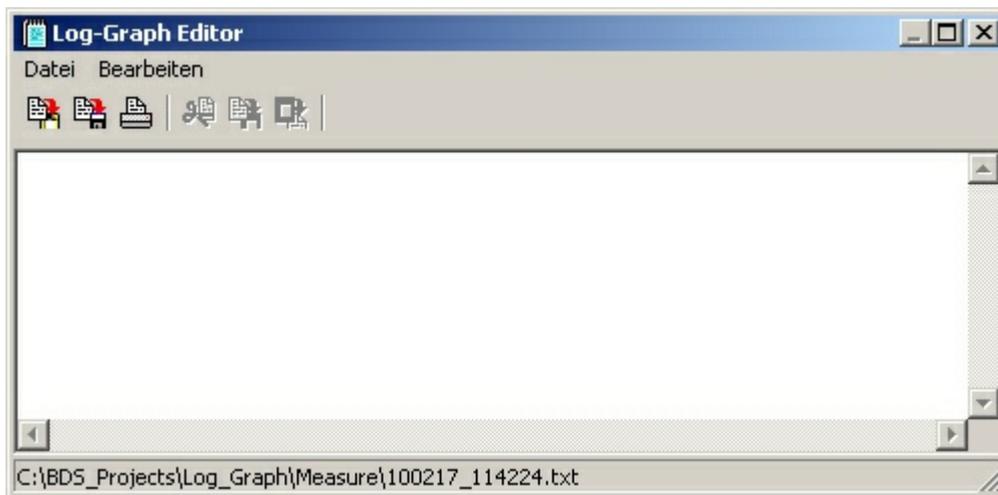


Falls Fenster so klein werden, dass nicht alle Informationen sauber dargestellt

werden können (Skalen, Beschriftung, Grafik laufen ineinander), ist dies vom Programm her generell erlaubt. In diesem Fall muss die Grafik per "Klick" ausgewählt und per Maus auf eine entsprechenden Größe aufgezogen werden.

6 Log-Graph Editor

Der in Log-Graph integrierte Editor ermöglicht das Eintragen von Notizen zu einer Anwendung oder einer Messwertdatei und das Öffnen (unformatierter) Textdateien ähnlich MicroSoft®-NotePad.



Die generell verfügbaren Funktionen sind das Öffnen, Speichern und Drucken einer Datei und das Einfügen, Kopieren oder Ausschneiden von Text zur Anbindung an andere Anwendungen über die Zwischenablage.

Beim Anklicken des Editor-Symboles in der Log-Graph-Umgebung wird stets ein automatischer Dateiname vergeben, der sich auf die Umgebung bezieht.

Bei Messwertdateien wird automatisch der Name der Messwertdatei verwendet und mit der Endung ".txt" versehen (z.B. für eine Datei SN_0123_0012.dbf der Name SN_0123_0012.txt").

Allgemeine Notizen, die unter dem Menüpunkt "Hilfe" im Hauptprogramm angelegt werden erhalten automatisch den Namen "Log-Graph.txt".

Die automatisch Namensvergabe soll die Zuordnung erleichtern. Selbstverständlich können die Dateien auch unter anderen Namen abgespeichert werden. Log-Graph sucht jedoch beim Anklicken des Editor-Symbols immer nach bereits vorhandenen Dateien mit der automatisch vergebenen Namenszuordnung.

Umbenannte Dateien müssen stets explizit über den Menüpunkt "Datei->Öffnen"

geladen werden.

7 Anhang

Im Anhang befinden sich Tabellen zum Speicherbedarf und Aufzeichnungszeiten sowie die [Versionsübersicht](#).

Versions-Übersicht

(neueste Versionen stets oben)

Version 1.2.1 (Abschluss 16.06.2011)

- Voreinstellung für Dateinamen bei Messwerten auf SN_<Seriennummer>_<LfdNr> geändert
- Dateiverzeichnisse einstellbar auf %AllUser%, %User%, %ProgramDir% und individuell
- Erweiterung auf Verwendung des neuen Loggers Log10
- Parallelversionen Log_Graph (Duo, Log100/110 und Log10) und Log_Graph-Lite (nur Log10)
- Loggererkennung 100/110 oder Log10
- Neues um nicht verwendbare Funktionen verkürztes Setup für Log10
- Erweiterung der Language-Dateien um neue Punkte
- Neue, erweiterte Hilfe-Dateien und Dokumentation (für Log10)
- Beschreibung der manuellen Installation über eigene, herausgezogene Hilfedatei
- Erweiterung interner Testroutinen

Version 1.1.2 (Abschluss 16.12.2010)

- Kalibrierung der Sensoren möglich
- Erweiterung interner Testroutinen

Version 1.0.2 (Abschluss 10.07.2010)

- Erste Freigabeversion in Deutsch/Englisch/Französisch
- das Einrichten der Schnittstelle wird stets automatisch erkannt (Einrichten entfällt)
- die Sprachauswahl wurde auf Deutsch/Englisch/Französisch erweitert
- Neue Sprachdateien DE/EN/FR und Hilfedateien wurden ergänzt
- die Hilfe ist nun in DE/EN/FR verfügbar
- Das Layout wurde in Verbindung mit DE/EN/FR modifiziert
- Einige kleinere Bugs in Verbindung mit DE/EN/FR wurden beseitigt
- Erweiterung interner Testroutinen

Version 1.0.1 (Abschluss 06.05.2010)

- Version 1.0.1 Erste Freigabeverion in deutsch (wie im Pflichtenheft)

Inhaltsverzeichnis

- A -

Aktionen 8
 Alarmausgabe 30
 Alarmauswertung 30
 Alarme 30
 Alarme/Fehler 30
 Anschluss 8
 Ansicht 17
 Ansicht in 3D 57
 Anzeige 30
 Anzeige/Bedienung 30
 Anzeigen 4
 Archivieren 4
 Aufzeichnungen 8
 auslesen 4, 30
 Auswahl mit der rechten Maustaste 59

- B -

Bedienoberfläche 15, 17
 Bedienung 30
 Beeper 30
 Betriebsbereitschaft 51
 Bezeichnungen 30
 Bildausschnitt verschieben 59
 Bildausschnitt von den Ecken her dehnen oder stauchen 59
 Bildausschnitt von den Seiten her dehnen oder stauchen 59

- D -

Darstellung gestapelt 64
 Darstellung nebeneinander 64
 Darstellung übereinander 64
 Darstellung überlappend 64
 Datei 17
 Datensätze 62
 dehnen 59
 Diagramm 17, 55, 62

Diagramm und Tabelle 53
 Diagrammausschnitt vergrößern 59
 Diagrammausschnitt zurücksetzen 59
 Diagrammauswahl und Einstellungen 57
 Diagrammbereich 15, 17
 Downloads 12
 Drucken 57, 62, 67
 Drucken von Diagramm und Datensätzen 62

- E -

Editor 67
 Eigenschaften von Logger und Software 8
 Einführung 6
 Einrichten 62
 Einrichten der Schnittstelle 27
 Einstellungen übertragen 30
 Erster Anschluss eines Gerätes 8

- F -

Fehler 30
 Fenster 17
 Fensterverwaltung 64
 Feuchte 30
 Funktionsumfang 8
 Funktionsumfang der Software 8
 Funktionsumfang des Loggers 8

- G -

Gerät anschließen 12
 Gitterlinien 57
 Grafikfenster 64
 Grenzwerte 30
 Grundeinstellungen 27

- H -

Hardware 30
 Hilfe 17

- I -

Inhalt des Software-Paketes 8
 Inhaltsverzeichnis 3

Installation 12
Installation von CD 12
Installation von Downloads aus dem Internet 12
Installation von Treibern und Software 12

- K -

Kommunikation 8
Kommunikation zwischen PC und Logger 8

- L -

Laden 30
Laden und Speichern 30
Landessprache 27
LCD 30
LCD-Anzeige 30
LED-Anzeigen 30
LEDs 30
Legende 57
Log-Betrieb 17
Logger 17, 30
Logger auslesen 30
Logger programmieren 30
Logger->Setup 30
Logger-Einstellungen 8
Logger-Status 8, 30
Logger-Status anzeigen 30
Loggeruhrzeit 30
Logger-Uhrzeit 30
Loggeruhrzeit stellen 30
Log-Graph 15
Log-Graph Software 4

- M -

Maxima 53
Menüleiste 15, 17
Messintervall 30
Minima 53
Minima, Maxima und Mittelwert 53
Mittelwert 53
Mode-Taste 30

- N -

nebeneinander 64

- O -

Offline-Betrieb 17
Öffnen 67
Online-Ansicht 15, 17

- S -

Schnittstelle 27
Software 12
Speichern 30, 67
Standby-Betrieb 17
Starteinstellungen 30
Starten 30
Starten der Software 30
Starten/Stoppen/Messintervall 30
Startfenster 30
Status/Start/Stop 30
Statuszeile 15, 17
stauchen 59
Stoppeinstellungen 30
Stoppen 30
Stromsparfunktionen 30
Systemvoraussetzungen 8

- T -

Tabelle 55
Temperaturanzeige 30
Temperaturen 30
Temperaturen und Feuchte 30
Treiber 12

- U -

übereinander 64
Überlappende Darstellung 64
Uhrzeit 30
USB-Port 12
USB-Treiber 12

- V -

Version 68
Versions-Übersicht 68

- W -

Werkzeugleiste 15, 17

- Z -

Zoom 57