**Benutzerhandbuch**
V3000
Stand: 05/03

# NGA WinControl

akrobit® software gmbh - http://www.akrobit.de

ROSEMOUNT® Analytical

EMERSON™ Process Management

http://www.EmersonProcess.com

Die Nutzung der beschriebenen Software ist an den Erwerb einer Lizenz und die damit festgelegten Vereinbarungen gebunden. Die Software darf nur gemäß den Bestimmungen dieses Lizenzvertrages benutzt und kopiert werden.

Im Rahmen der ständigen Weiterentwicklung der Software können die Funktionen in ihrer Arbeitsweise und auch generell der Funktionsumfang ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Copyright © 2001-2003 akrobit© software GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen, und Windows ist ein Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle weiteren Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

Stand: 05/03 Vers. 3.0.0.0

# Inhalt


**Einführung** **7**

Das Konzept 7
Informationen zum Handbuch 7

**NGA WinControl - eine Übersicht** **9**

Installation und Programmstart 9
NGA WinControl in Stichpunkten 10
Eine Kurzbeschreibung 10
Die Programmfenster 11
Einstellung der Eigenschaften 14
On- und Offlineberechnungen - Rechenkanäle 14
Messcursoren / Statistikfunktion 14
NGA WinControl Server 15
Zusätzliche externe Eingänge 15
Kontextsensitive Menüs 16
Verbindungen zur Windows-Welt 16
DDE 16
OLE 16
Schnelleinstieg 17
Der Erste-Schritte-Assistent 17
Die ersten Schritte 17

**Die NGA WinControl-Programmfenster** **20**

Das Hauptfenster 20
Das Fenster „Messstellen und Messgeräte“ 20
Eigenschaften der Messstellenliste und der Messstellen 21
Die Messwertanzeige 24
Das Balkendiagramm 25
Das Liniendiagramm 27
Das XY-Diagramm 33
Die Tabelle 37
Das Dateiübersichtsfenster 40
Die Projektbilder 41
Die Ereignisliste 42
Die Kalibrierliste 44

**Die NGA WinControl-Menüs** **46**

Das Datei-Menü 46
Öffnen 46
Schließen 47
Speichern 47
Speichern unter 48
Bereich Speichern 48
Importieren 49
Exportieren 49
Verbinden 53
Datei Datenreduktion 53
Seitenansicht 54
Drucken 54
Messwerte zwischen den Cursoren drucken 55
Seite einrichten 55

Drucker einrichten 55
Liste der zuletzt benutzten Dateien 56
Konfiguration laden 56
Konfiguration speichern 56
Rechenkanäle laden 57
Rechenkanäle speichern 57
Als Vorlage speichern 58
Vorlage anwenden 58
Programm beenden 58
Das Menü Bearbeiten 58
Kopieren 58
Ausschneiden 59
Einfügen 59
Löschen 59
Rückgängig 59
Wiederholen 59
Alle auswählen 59
Rechenkanal hinzufügen 59
Rechenkanal Eigenschaften 61
Das Menü Ansicht 61
Eigenschaften 61
Anmerkungen 61
Messstellenkommentare 62
Darstellung als Liniendiagramm 63
Darstellung als Tabelle 63
Darstellung als XY-Diagramm 63
Darstellung als Übersicht 64
Cursoren 64
Alles Zeigen 64
Zoom rückgängig 64
Das Menü Messwerte 64
Messwertabfrage 64
Neues Liniendiagramm 65
Neues Balkendiagramm 65
Neue Messwertanzeige 65
Neue Tabelle 66
Neues XY-Diagramm 66
Neue Excelverbindung 66
Neues Projektbild 68
Automatisches Speichern 69
Mittelwertbildung 72
Messwerte freigeben 72
Das Menü Programmierung 72
Messstellenprogrammierung 72
Rechenkanäle 73
Data Translation Subsysteme 73
Kalibrieren 74
Uhrzeit 77
Statusmeldungen anzeigen 77
Konstanten definieren 77
Terminalfenster 78
Das Menü Einstellungen 80
Einstellungen/Schnittstelle 80
Einstellungen/Messzyklus 84
Einstellungen/Messstellenauswahl 85
Einstellungen/Werkzeugleiste, Werkzeughinweise und Statuszeile 85
Einstellungen/Alarm 87
Einstellungen/Größe des Messwertpuffers 92
Einstellungen/Sonstige 92
Das Fenster-Menü 93
Das Hilfe-Menü 94
Hilfe/Index 94
Hilfe/Hilfe benutzen 94

Hilfe/Erste Schritte 94
Hilfe/Info 94

**NGA WinControl Server 95**

Serverbetrieb 95
Funktionsweise 95
Anzeige der verbundenen Clients im Server 95
Logfile der Verbindungen 96
Protokoll 96
Messwerthistorie 96
Server Schnittstelle 97
Funktion 97
Einstellungen 98
Befehle 98
Anwendungsbeispiele 100

**Wie kann man... 102**

die Verbindung zum Messgerät herstellen 102
die Abtastrate festlegen 102
eine neue Messwertanzeige erstellen 102
die Eigenschaften des aktuellen Fensters ändern 102
ein neues Balkendiagramm erstellen 103
ein Balkendiagramm drucken 103
eine neue Tabelle erstellen 103
eine Tabelle drucken 103
ein neues Liniendiagramm erstellen 103
ein Liniendiagramm drucken 104
die Messstellenliste drucken 104
eine Messwertdatei erstellen 104
Messwerte aus einer Datei laden 104
ein WinControl-Objekt in einem Textdokument einbetten 105
Busfähige NGA-Geräte mit der Software ansteuern 105
die Demo-Version in Betrieb nehmen 105
Automatisch nach Stromausfall weitermessen 106
Automatisch Tagesdateien erzeugen 106
Messwertdateien miteinander verbinden 107
mehrere Programmkonfigurationen verwalten 107
bei Programmstart automatisch eine bestimmte Konfiguration laden 107
globale Rechenkanäle vereinbaren 108
lokale Rechenkanäle vereinbaren 108
Zähler, Summen oder Mittelwerte über die gesamte Messung definieren 108
einen Kurvenverlauf analysieren 109
eine Modemverbindung herstellen 109
einen Bereich eines Datensatzes speichern 109
im Nachhinein Kommentare für Messstellen vergeben bzw. ändern 110
Kennlinien überlappend darstellen 110
für eine Messwertdatei Anmerkungen eintragen 110
eine Ereignisliste exportieren 110
eine Ereignisliste automatisch speichern 111
Darstellungseigenschaften speichern und anwenden 111
Liniendiagramme über mehrere Seiten drucken 111
online Daten nach Excel übertragen 112
Aufrufparameter an ein bei Alarm zu startendes Programm übergeben 112
ein Projektbild erstellen 112
pro Tag automatisch mehrere Dateien auf der Festplatte speichern 113
Mittelwerte für definierbare Zeitbereiche (z.B. Tages- oder Stundenmittelwerte) bilden 114
mit mehreren Instanzen von NGA WinControl arbeiten 114
Automatische Programmnummerierung 114
Automatische Verwaltung der Initialisierungsdateien 114
Benutzerdefinierter Hauptfenstertitel 114
ein Default Verzeichnis für Messwertdateien definieren 115

die Registrierung des OLE-Servers unter Windows 2000 handhaben 115
ein neues Liniendiagramm mit den Eigenschaften einer Vorlage erstellen 115

**Anhang** **117**

Vereinbarungen für die Formeleingabe 117
Numerische Werte 117
Operatoren 117
Funktionen 117
Werte anderer Messstellen 119
Externe Funktionen 119
Beispiele 120
Dezimaltrenner und Messstellenbezeichnung 123
Anschluss eines Modems an das Messgerät 123
Herstellen der Verbindung zum Messgerät 123
Anschluss eines Messgerätes an den PC 123
Belegung der seriellen Schnittstelle am MLT 124
Geräteansicht und Belegung der seriellen Schnittstelle am BINOS E 124
Einstellungen in NGA WinControl 125
Datenformate der Exportfunktion 125
Text 125
Famos 125
Lotus WK1 (Excel) 125
Binär 125
QS-STAT 125
DIAdem Format 125

**Glossar** **127**

# Einführung

## Das Konzept

Wir freuen uns, dass Sie sich für das Programm NGA WinControl entschieden haben, und bedanken uns für Ihr Vertrauen. Mit den programmeigenen Funktionen (Geräteprogrammierung, Erfassung, Darstellung und Bearbeitung von Messwerten, Kalibrierung) wird es für Sie möglich sein, Ihre Messgeräte in einen Windows-Messplatz einzubinden und effektiv zu nutzen. Außerdem ermöglicht Ihnen NGA WinControl durch die Unterstützung der Standardschnittstellen DDE und OLE die Integration verschiedenster Applikationen mit der Messwerterfassung, so dass Sie über ein offenes System verfügen. Damit können Sie schon vorhandene Bearbeitungsmechanismen weiter nutzen und sich ändernden Anforderungen jederzeit gerecht werden.

Aufgrund des modularen Aufbaus des Programms können Sie sich eine individuelle Programmvariante mit den für Sie notwendigen Optionen konfigurieren. Bitte beachten Sie, dass im Handbuch auch Funktionen beschrieben werden, die dann unter Umständen in der Ihnen vorliegenden Programmversion nicht unterstützt werden. Es besteht jederzeit die Möglichkeit, den Funktionsumfang der Software über die Freigabe weiterer Optionen zu ergänzen.

Die Beachtung der Windows-Richtlinien für die Gestaltung der Oberfläche garantiert Ihnen eine kurze Einarbeitung und eine sichere Bedienung des Programms. Das kontextsensitive Hilfesystem hilft per Funktionstaste F1 sofort weiter, wenn die eine oder andere Information benötigt wird.

Allen, die zum Lesen eines Textes lieber auf Papier als auf den Bildschirm schauen wird dieses Handbuch mit Rat zur Verfügung stehen. Damit das effektiv möglich wird, zunächst ein paar Worte über die sinnvolle Nutzung dieses Buches.

## Informationen zum Handbuch

Falls Sie mit Hilfe des Handbuches eine vollständige Beschreibung des Programms und aller Funktionen erhalten wollen, empfehlen wir Ihnen die Kapitel zwei bis vier durchzuarbeiten. Sie werden von einem ersten Blick auf das Programm über die Beschreibung der NGA WinControl-Fenster zu einer detaillierten Erläuterung der Funktion und Arbeitsweise des Menüs geführt und NGA WinControl somit genau kennen lernen.

Da es sich bei einer vollständigen Beschreibung leider nicht vermeiden läßt, Details zu erläutern, die dem geübten (Windows-) Anwender längst vertraut sind, kann es für Sie natürlich effektiver und völlig ausreichend sein, neben dem Kapitel „NGA WinControl - eine Übersicht“ und dem Kapitel „Die Programmfenster“ im Kapitel „Die Menüs“ nur gezielt nachzuschlagen.

Wie Sie es sich jetzt sicher schon denken konnten, ist das Kapitel „NGA WinControl - eine Übersicht“ so aufgebaut, dass es für Insider genügend Informationen enthält, um eine gute

Übersicht zu bekommen und mittels „test-and-feel“ NGA WinControl kennen zu lernen und sicher damit umgehen zu können.

Da wir selbst oft von der Situation geplagt sind, seitenweise Handbücher zu lesen, um auf die Frage „Wie kann man ...“ eine Antwort zu finden, haben wir das Kapitel fünf mit in dieses Buch aufgenommen. Selbstverständlich sind alle Informationen des Handbuches auch im NGA WinControl-Hilfesystem enthalten und stehen somit bei der Arbeit mit dem Programm sofort auf dem Bildschirm zur Verfügung.

*Schreibweisen, Tastendarstellung und Symbole*

Um Sie bei der Arbeit mit dem Handbuch auch optisch zu unterstützen haben wir bestimmte Konventionen verwendet, deren Bedeutung im Folgenden erläutert wird:

| Vereinbarung | Bedeutung |
|---|---|
| `Curier` | Verzeichnisnamen, Dateinamen, Akronyme |
| *kursiv* | Befehlsnamen, Schalter und Text, die Sie genau so eingeben oder auswählen müssen |
| <> | Ein Zeichen in diesen spitzen Klammern stellt ein Symbol, einen Buchstaben oder eine Bezeichnung einer Taste auf der Tastatur dar. |
| <Taste1+Taste2> | Die Tasten 1 und 2 müssen gleichzeitig gedrückt werden |
| <Taste1, Taste2> | Die Tasten 1 und 2 müssen nacheinander gedrückt werden |
| AUFRUF | Hinweis auf die Möglichkeiten eine Aktion auszulösen |

# NGA WinControl - eine Übersicht

## Installation und Programmstart

*Systemvoraussetzungen*

NGA WinControl benötigt einen IBM-kompatiblen Rechner mit Windows 95/98/NT Windows 2000 oder höher, mindestens 16-32 MByte Arbeitsspeicher und mindestens 4 MByte freien Platz auf der Festplatte. Eine Maus muss nicht sein, wird aber empfohlen.

*Installation*

Bevor Sie mit der Installation beginnen, sollten Sie sich zuerst eine Sicherheitskopie der mitgelieferten Disketten anfertigen, mit der Sie anschließend die Installation durchführen können. Bewahren Sie die Originaldisketten bitte an einem geschützten Ort auf. Um NGA WinControl auf ihrem Rechner zu installieren, starten Sie das Installationsprogramm SETUP von Ihrer Programmdiskette.

*Programmstart*

- Legen Sie die Diskette in Laufwerk a (b) ein
- Starten Sie Windows, und wählen Sie aus dem Startmenü *Ausführen*
- Geben Sie a:\setup.exe (b:\setup.exe) ein
- Geben Sie die geforderten Informationen während des Ablaufs ein

Nach der Installation starten Sie NGA WinControl wie jedes andere Windows-Programm. Sie können entweder zweimal auf das NGA WinControl-Symbol auf Ihrem Desktop klicken (falls so installiert) oder im Startmenü *Ausführen* wählen und in die Befehlszeile `verzeichnis\nga.exe` eingeben.

Ebenso können Sie das Programm im Startmenü unter dem Eintrag „NGA WinControl“ *WinControl* aufrufen.

*Registrierung*

Erscheint nach Programmstart der Dialog „NGA WinControl Lizenz Informationen“, so wurde Ihre Lizenz noch nicht registriert. Die Laufzeit einer nicht registrierten Programmversion ist auf maximal 30 Tage begrenzt. Die jeweils noch zur Verfügung stehende Laufzeit wird unter „Restliche Probedauer“ angezeigt.

Um die erworbene Software zu lizenzieren besteht die Möglichkeit, im Dialog „NGA WinControl Lizenz Informationen“ durch einfachen Mausklick auf die unter „Registrierung“ angegebene Internetadresse direkt auf die entsprechende Internetseite zu gelangen. Dort können Sie die notwendigen Angaben in ein Formular eintragen und an absenden.

Nach Eingang und Überprüfung der Daten erhalten Sie von uns Ihren Freischaltcode. Nach Eingabe des Freischaltcodes in das entsprechende Feld des Dialogs „NGA WinControl Lizenz Informationen“ wird die Beschränkung der Laufzeit aufgehoben.

Natürlich besteht auch die Möglichkeit, sich telefonisch oder per Fax an uns zu wenden. Sowohl im Dialog „Hilfe/Info“ als auch im Dialog „NGA WinControl Lizenz Informationen“ finden Sie Telefon- und Faxnummer.

Falls Sie die Registrierung jetzt vornehmen wollen, dann klicken Sie mit Ihrer Maus auf die folgende Adresse: http://www.akrobit.de/nga/register.htm

*Hardwarekopierschutz*

NGA WinControl kann auch mit einem Hardlock (Dongle) betrieben werden. In diesem Fall ist eine Freischaltung der Software nicht erforderlich. Die Dongles stehen für verschiedene Schnittstellen (Seriell/Parallel, USB, ISA, PCI) zur Verfügung.

Besonders beim Einsatz der gleichen Software auf verschiedenen Rechnern (z.B. Laptop und Desktop PC) ist die Dongle-Lösung zu empfehlen.

*Upgrade*

Die Standardversion von NGA WinControl kann um einzelne optionale Funktionen (zeitgesteuertes Speichern, Verbindung über Modem, Verbindung über Ethernet und Alarmfunktionen) erweitert oder in die Professionalversion (alle optionale Funktionen verfügbar) umgewandelt werden.

Dazu steht im Dialog „Hilfe/Info“ die Schaltfläche Upgrade zur Verfügung. Über diese Schaltfläche gelangen Sie in den Dialog „NGA WinControl Lizenz Informationen“. Die Verfahrensweise zur Freischaltung der zusätzlich erworbenen Funktionen bzw. des Upgrades auf die Professionalversion entspricht der der Registrierung.

*liesmich.wri*

Änderungen oder Ergänzungen zu NGA WinControl, die zur Zeit des Drucks noch nicht vorlagen, werden in der Datei `liesmich.wri` dokumentiert.

# NGA WinControl in Stichpunkten

## Eine Kurzbeschreibung

*Unterstützte Messstellen*

Mit NGA WinControl können Sie unter Windows beliebig viele Geräte mit beliebig vielen Messstellen pro Messgerät ansteuern. Unterstützt werden die NGA-Messgeräte von EMERSON. Die Messstellen werden automatisch, nachdem Sie die Verbindung zwischen Rechner (Programm) und Messgerät hergestellt haben, erkannt und aufgelistet. Das Einlesen der Messwerte erfolgt mit einer frei wählbaren Abtastrate.

Zusätzlich zu den Messwerten der NGA-Messgeräte können Messwerte über Multifunktionskarten der Firma Data Translation erfasst und verarbeitet werden. Die Messstellen der Multifunktionskarten werden automatisch, nachdem die Karten bzw. die entsprechenden Subsysteme aktiviert wurden, erkannt und aufgelistet. Das Einlesen der Werte von den Multifunktionskarten und den NGA-Messgeräten erfolgt mit der gleichen Abtastrate.

*Programmierung*

Die Programmierung der Messstellen und der Geräte können mit NGA WinControl vorgenommen werden. Einmal eingestellte Programmierungen können Sie in einer Datei abspeichern und bei Bedarf wieder abrufen.

*Verbindung über Modem*

Sollen Messwerte von einem Messgerät eingelesen werden, dass räumlich getrennt vom Computer installiert wurde, so kann dies über eine Modemverbindung realisiert werden.

*Verbindung über Ethernet*

Wahlweise kann mit NGA WinControl die Kommunikation mit dem NGA- Messsystem auch über das Rechnernetzwerk (eine TCP/IP-Adresse) anstatt über eine serielle Schnittstelle erfolgen.

*NGA WinControl als Datenserver*

In der Serverbetriebsart von NGA WinControl ist es möglich, die erfassten Daten an bis zu 200 Clients weiterzugeben. Der Zugriff auf einen WinControl Server kann beliebig über das Netzwerk (Firmennetzwerk oder Internet) erfolgen.

*Messwertdarstellung*

Die während einer Messung aufgenommenen Daten können Sie numerisch, als Balkendiagramm, in Zeigerinstrumenten, in einer Tabelle in einem Liniendiagramm und einem XY-Diagramm darstellen. Selbstverständlich ist es möglich, eine oder mehrere Messstellen gleichzeitig auf unterschiedliche Art und Weise anzuzeigen.

*Messwertspeicherung*

Für die Archivierung der Messwerte stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung: Automatisches Speichern auf Festplatte, Speichern eines Liniendiagramms oder einer Tabelle, Speichern der Messreihen eines Liniendiagramms oder einer Tabelle in verschiedenen Formaten.

*Störwertprotokoll*

Eine Momentananzeige aller Grenzwertverletzungen und Fühlerbrüche erhalten Sie in der Tabelle aller vorhandenen Messstellen (Messstellenliste) und in den Balkendiagrammen. Durch die Darstellung von Grenzwertlinien im Liniendiagramm sind Grenzwertverletzungen über den gesamten Messverlauf erkennbar. Unterbrechungen der Messung und Fühlerbrüche sind durch Unterbrechungen in der Messkurve sofort sichtbar. In der Messstellenliste kann neben der Momentananzeige auch eine Protokollfunktion aktiviert werden, die über aufgetretene Störwerte informiert. Weiterhin werden diese Störungen in den Messwerttabellen dargestellt. Vom Gerät gesendete Statusinformationen werden in der Messstellenliste und in den Tabellen angezeigt.

*Alarmbehandlung*

Alarmsituationen können sowohl aus den gemessenen als auch aus den berechneten Daten abgeleitet werden. Je nach Einstellung kann eine spezielle Ereignisliste erstellt und Reaktionen auf den Alarm (z. B. Start eines Programms, Versenden von SMS) ausgelöst werden.

*Auswertung*

Über selbstdefinierte Rechenkanäle können erfasste Daten sowohl online als auch offline berechnet und dargestellt werden. Mittels zweier Messcursoren können die Messkurven der Liniendiagramme exakt betrachtet und mit der dazugehörigen Statistikfunktion ausgewertet werden. Außerdem haben Sie die Möglichkeit, die Daten per DDE, OLE, Zwischenablage und in verschiedenen Dateiformaten an Auswerteprogramme weiterzugeben und dort je nach Aufgabenstellung zu bearbeiten.

*Ausdruck*

Für technische Dokumentationen können Sie Diagramme und Tabellen sowie die Liste aller Messstellen mit dazugehörigen Korrekturwerten direkt mit NGA WinControl ausdrucken. Das Ergebnis kann zuvor in einer Seitenansicht betrachtet werden. Unterstützt werden alle Drucker und Plotter, für die ein Windows-Treiber existiert.

*Dokumentation*

Für die Erstellung üblicher Protokolltexte können Sie die Linien- und XY-Diagramme, Tabellen und Listen an Textverarbeitungsprogramme per DDE, per OLE und Zwischenablage übergeben.

*Betriebssysteme*

NGA WinControl ist als 32bit-Programm verfügbar und ist lauffähig unter Windows 95/98/2000/ME und Windows NT.

*Offlinebetrieb*

Mit dem Programm NGA WinControl können Sie sowohl im Online- als auch im Offlinebetrieb (auch gleichzeitig) arbeiten.

*Bedienung*

Über Tastaturkürzel und Werkzeugleiste haben Sie schnellen Zugriff auf die wichtigsten Funktionen . Ausführliche Hilfestellung wird über Funktionsbeschreibungen in der Statuszeile, Kurzhinweise in der Werkzeugleiste und vollständige kontextsensitive Hilfe gegeben.

# Die Programmfenster

*Messstellen*

Nach Programmstart bzw. nachdem Sie über den Dialog „Eigenschaften der Schnittstelle“ die Verbindung von Computer und Messgerät festgelegt haben, erscheint im Arbeitsbereich von NGA WinControl das Fenster „Messstellen und Messgeräte“. Dieses Fenster enthält eine Liste aller angeschlossenen und programmierten Messstellen sowie aller definierten Rechenkanäle.

Werden über die Funktion *Programmierung/Data Translation Subsysteme* die Messstellen der Multifunktionskarten aktiviert, so werden auch diese in der Messstellenliste angezeigt.

Über den Dialog „Eigenschaften der Messstellenliste und der Messstellen“ können Sie die Einrichtung der Messstellenliste, die Programmierung der Messstellen und die Definition der Rechenkanäle verändern.

Dieses Fenster ist während der gesamten Laufzeit von NGA WinControl aktiv und kann nicht geschlossen werden.

*Messwertanzeige*

Für die numerische Darstellung der Messwerte steht Ihnen der Fenstertyp Messwertanzeige zur Verfügung. Über den „Dialog Eigenschaften der Messwertanzeige“ können Sie die Messstellen auswählen, die dargestellt werden sollen.

Sie können beliebig viele Fenster dieser Art öffnen und gleichzeitig darstellen.

*Balkendiagramm*

Eine Variante der grafischen Messwertdarstellung sind die Balkendiagramme. Mit dem Fenstertyp Balkendiagramm haben Sie die Möglichkeit diese einzeln oder in Gruppen anzuzeigen. Zu den wesentlichen Eigenschaften zählen die automatische Grenzwertüberwachung, die Kennzeichnung der Grenzwerte und die Anzeige des gemessenen Minimums und Maximums. Die Auswahl der anzuzeigenden Messstellen, sowie die Festlegung der Darstellungseigenschaften treffen Sie über den Dialog „Eigenschaften des Balkendiagramms“.

Sie können beliebig viele Balkendiagramm-Fenster öffnen und gleichzeitig darstellen. Je Fenster können alle im System vorhandenen Messstellen angezeigt werden.

*Liniendiagramm*

Eine weitere Möglichkeit, die Messwerte darzustellen, steht Ihnen mit den Liniendiagrammen zur Verfügung. Im Gegensatz zur numerischen Messwertanzeige und zu den Balkendiagrammen werden die Daten für ein Liniendiagramm im Hauptspeicher des Rechners gepuffert und Sie können diese während oder nach Beendigung eines Messvorganges als Datei sichern und auch zur Weiterverarbeitung per DDE oder Zwischenablage an eine Auswertesoftware (z.B. Tabellenkalkulation) übergeben. Entsprechend den anderen Fenstern, können Sie im Dialog „Eigenschaften des Liniendiagramms“ alle Einstellungen für das Diagramm festlegen und die Auswahl der darzustellenden Messstellen treffen.

Mittels zweier Messcursoren können die Messkurven der Liniendiagramme exakt betrachtet und mit der dazugehörigen Statistikfunktion ausgewertet werden. Diese Messcursoren stehen für alle geöffneten Liniendiagramme (auch gleichzeitig) sowohl on- als auch offline zur Verfügung.

Sie können beliebig viele Fenster dieser Art öffnen und gleichzeitig darstellen. Je Diagramm können beliebig viele Messstellen mit maximal vier Skalierungen angezeigt werden. Die Darstellung der Messwerte als Tabelle oder als XY-Diagramm ist jederzeit möglich.

*XY-Diagramm*

Anders als bei einem Liniendiagramm, bei dem ein Messverlauf immer über der Zeit dargestellt wird, können in einem XY-Diagramm Messwerte über einer anderen gemessenen oder berechneten physikalischen Größe abgebildet werden. Wie beim Liniendiagramm werden die Daten für ein XY-Diagramm im Hauptspeicher des Rechners gepuffert und Sie können diese während oder nach Beendigung eines Messvorganges als Datei sichern und auch zur Weiterverarbeitung per DDE oder Datei an eine Auswertesoftware (z.B. Tabellenkalkulation) übergeben. Entsprechend den anderen Fenstern, können Sie im Dialog „Eigenschaften des XY-Diagramms“ alle Einstellungen für das Diagramm festlegen und die Auswahl der darzustellenden Messstellen treffen.

Sie können beliebig viele Fenster dieser Art öffnen und gleichzeitig darstellen. Je Diagramm können beliebig viele Messstellen mit maximal vier Skalierungen angezeigt werden. Die Darstellung der Messwerte als Tabelle oder als Liniendiagramm ist jederzeit möglich.

*Tabelle*

In der Tabellenansicht werden die Messwerte gleichzeitig numerisch angezeigt und wie beim Liniendiagramm im Hauptspeicher des Rechners gepuffert. Sie können diese während oder nach Beendigung eines Messvorganges als Datei sichern und auch zur Weiterverarbeitung per DDE oder Zwischenablage an eine Auswertesoftware übergeben. Entsprechend den anderen Fenstern, können Sie im Dialog „Eigenschaften der Tabelle“ alle Einstellungen für die Tabelle festlegen und die Auswahl der darzustellenden Messstellen treffen.

Sie können beliebig viele Fenster dieser Art öffnen und gleichzeitig darstellen. Je Tabelle können beliebig viele Messstellen mit angezeigt werden. Die Darstellung der Messwerte als Liniendiagramm oder als XY-Diagramm ist jederzeit möglich.

*Dateiübersicht*

Wurde eine Datei mit den Funktionen *Messwerte/Automatisches Speichern* gespeichert, wird diese Datei beim Öffnen als Dateiübersichtsfenster dargestellt. In diesem Fenster erscheint ein Text, der Sie über die wichtigsten Eigenschaften wie Aufnahmezeit und Messstellen informiert.

Um aus einem aktiven Dateiübersichtsfenster ein neues Liniendiagramm, eine neue Tabelle oder ein neues XY-Diagramm zu erzeugen, wählen Sie die Funktion *Messwerte/Neues Liniendiagramm, Messwerte/Neue Tabelle* bzw. *Messwerte/Neues XY-Diagramm*.

Um die Ansicht des Datensatzes zu ändern, wählen Sie je nach Zielstellung den Befehl *Ansicht/Darstellung als Liniendiagramm,* den Befehl *Ansicht/Darstellung als Tabelle* oder den Befehl *Ansicht/Darstellung als XY-Diagramm*.

Sie können beliebig viele Fenster dieser Art öffnen und gleichzeitig darstellen.

*Projektbilder*

NGA WinControl bietet die Möglichkeit, in einem speziellen Fenster die Darstellung eines Messaufbaus anzuzeigen. Für die Gestaltung können Grafiken (Bitmaps), frei positionierbare Textfelder und die erfassten Messwerte in frei positionierbaren Messwertfeldern (nur Zahlenwert und Rahmen) dargestellt werden.

Um ein Projektbild zu erstellen, führen Sie die Menüfunktion *Messwerte/Neues Projektbild* aus.

Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften des Projektbildes“ wird zunächst die Größe des Bildes festgelegt und es kann entschieden werden, ob mit einem Gitter als Zeichenhilfe gearbeitet werden soll. Dieser Dialog kann jederzeit wieder aufgerufen und die Eigenschaften des Projektbildes verändert werden.

Nach Bestätigung der Eingaben mit *OK* erscheint ein zunächst leeres Fenster. In diesem Fenster können nun die gewünschten Elemente (Messwertfelder, Textfelder und Bitmaps) dargestellt werden. Dazu stehen die Funktionen der Menüs *Objekte*, *Bearbeiten* und *Ansicht* sowie ein kontextsensitives Menü zur Verfügung. Das Menü *Objekte* ist nur bei einem aktivierten Projektbild sichtbar.

Von jedem Typ können beliebig viele Objekte in einem Projektbild vereinbart werden. Ebenso können beliebig viele Projektbilder auch gleichzeitig im Programm aktiv sein. Damit lassen sich unter anderem auch Gesamt- und Detailansichten eines Projektes gleichzeitig präsentieren.

Ein erstelltes Projektbild kann als Datei gespeichert und entsprechend wieder geladen werden. Beim Laden eines gespeicherten Projektbildes ist im Standarddateidialog unter Dateityp „NGA Projektbilder (*.amb) auszuwählen.

# Einstellung der Eigenschaften

Jedes in NGA WinControl verwendete Fenster verfügt über einen dazugehörigen Eigenschaftendialog. Über diesen Dialog legen Sie alle für das jeweilige Fenster relevanten Einstellungen und Aktivitäten fest.

*AUFRUF!*

Aufgerufen wird der Eigenschaftendialog:

- beim Öffnen eines neuen Fensters
- über den Menübefehl Ansicht/Eigenschaften
- durch Doppelklick mit der linken Maustaste in das aktuelle Fenster
- durch Einfachklick mit der rechten Maustaste in das aktuelle Fenster und Auswahl der Funktion Eigenschaften aus dem kontextsensitiven Menü
- mit <ENTER>

# On- und Offlineberechnungen - Rechenkanäle

Die mathematischen Funktionen des Programms bieten die Möglichkeit, aus den gemessenen Daten physikalische Größen zu berechnen.

Die gewünschten Größen werden über einen Formeleditor definiert und als Rechenkanal (virtuelle Messstelle) vereinbart.

Über diese Rechenkanäle können erfasste Daten sowohl online als auch offline weiterverarbeitet und dargestellt werden. Je nach Definition steht ein Rechenkanal als virtuelle Messstelle global im gesamten Programm zur Verfügung oder nur lokal in einem Datensatz (Linien- oder XY-Diagramm, Tabelle).

*Globale Rechenkanäle*

Soll ein Rechenkanal im gesamten System zur Verfügung stehen, so erfolgt seine Definition über den Dialog „Eigenschaften der Messstellenliste und der Messstellen“. Der Aufruf erfolgt bei aktivem Messstellenfenster über den Befehl *Ansicht/Eigenschaften* und Auswahl der Registerkarte „Rechenkanäle“.

*AUFRUF*

Weitere Möglichkeiten diesen Befehl auszuführen sind:

- durch Doppelklick mit der linken Maustaste in das aktuelle Messstellenfenster
- durch Einfachklick mit der rechten Maustaste in das aktuelle Messstellenfenster und Auswahl der Funktion „Rechenkanäle“ aus dem kontextsensitiven Menü
- mit <ENTER> und Auswahl der Registerkarte „Rechenkanäle“
- über den Befehl Programmierung/Rechenkanäle

*Lokale Rechenkanäle*

Soll ein Rechenkanal in nur einem Datensatz (Diagramm oder Tabelle) zur Verfügung stehen, so erfolgt seine Definition über die Funktion *Bearbeiten/Rechenkanal hinzufügen*. Dieser Befehl steht nur bei einem aktiviertem Datensatz (Linien- oder XY-Diagramm, Tabelle) zur Verfügung.

*AUFRUF*

Eine weitere Möglichkeit diesen Befehl auszuführen ist:

- durch Einfachklick mit der rechten Maustaste in das aktuelle Messstellenfenster und Auswahl der Funktion „Rechenkanal hinzufügen“ aus dem kontextsensitiven Menü

# Messcursoren / Statistikfunktion

Als weitere programmeigene Analysefunktion stehen zwei Messcursoren zur Verfügung, mit deren Hilfe die Messkurven der Liniendiagramme exakt betrachtet und mit der dazugehörigen Statistikfunktion ausgewertet werden können. Diese Messcursoren stehen für alle geöffneten Liniendiagramme (auch gleichzeitig) sowohl on- als auch offline zur Verfügung.

Um einen Kurvenverlauf zu analysieren, wird zunächst die Messwertdatei geöffnet und in der Ansicht „Liniendiagramm“ dargestellt. Im Menü *Ansicht* und über das kontextsensitive Menü steht die Funktion „Cursoren“ zur Verfügung, über die die Messcursoren aktiviert und auch wieder deaktiviert werden können.

Bei aktivierten Cursoren, erscheinen diese als zwei senkrechte Linien im Diagramm und im unteren Teil des Liniendiagrammfensters eine Tabelle mit den unter den Cursoren befindlichen Messwerten aller Linien.

Weiterhin werden für jede im Liniendiagramm enthaltene Messkurve über die integrierte Statistikfunktion folgende Werte berechnet:
- Differenz der beiden, unter den Cursoren liegenden Messwerte
- Minimum, Maximum und Mittelwert des durch die Cursoren begrenzten Breiches
- Differenz zwischen Minimum und Maximum
- Standarabweichung

Diese Werte werden ebenfalls in der Tabelle ausgegeben.

Das Größenverhältnis zwischen Liniendiagramm und Statistiktabelle kann individuell bestimmt werden. Wird der Mauszeiger über die Trennlinie zwischen Diagramm und Tabelle bewegt, ändert sich sein Aussehen und bei gedrückter linker Maustaste kann diese Trennlinie verschoben werden. Das Liniendiagramm wird dann in seiner Größe angepasst und die Tabelle entweder vollständig oder mit einem vertikalen Schiebebalken angezeigt.

*Ausdruck*

Für den Ausdruck stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
- direkter Ausdruck von Diagramm und Statistiktabelle
- direkter Ausdruck der Statistiktabelle
- Kopieren des Diagramms oder der Statistiktabelle über die Zwischenablage z.B. in Textdokumente oder Tabellenkalkulationen

# NGA WinControl Server

In der Serverbetriebsart von NGA WinControl ist es möglich, die erfassten Daten an bis zu 200 Clients weiterzugeben. Der Zugriff auf einen WinControl Server kann beliebig über das Netzwerk (Firmennetzwerk oder Internet) erfolgen.

Damit wird der gleichzeitige Zugriff mehrerer Anwender bzw. Applikationen auf die Messwerte eines Messsystems ermöglicht. Die Daten können so online den verschiedenen Anwendungen bereitgestellt werden, ohne dass diese sich gegenseitig beeinflussen.

Folgende Anwendungsbeispiele sind u.a. realisierbar:
- Mehrfachzugriff auf ein Messgerät
- Integration in andere Anwendungen (z.B. Prozessleitsysteme)
- Fernzugriff auf aktuelle Daten
- Erweiterter Export von Messwerten (z.B. in Datenbanken)
- Externe Online Auswertung
- Präsentation von Daten im Internet

# Zusätzliche externe Eingänge

Zusätzlich zu den Messwerten der NGA-Messgeräte können Messwerte über Multifunktionskarten der Firma Data Translation erfasst und verarbeitet werden. Die Messstellen der Multifunktionskarten werden automatisch, nachdem die Karten bzw. die entsprechenden Subsysteme aktiviert wurden, erkannt und in der Messstellenliste eingetragen.

Die Messwerte werden im gleichen Messzyklus wie die Messwerte der NGA-Geräte erfasst und können genau wie diese weiterverarbeitet werden (Darstellung in den diversen Ansichten, Einbindung in Rechenkanäle und Alarmverwaltung, usw.).

Unterstützt werden folgende Kartenfamilien von Data Translation: DT 300, DT 330, DT 340, DT 3000, DT 3010, DT 7101 und DT 7102. Sofern Hardware und Kartentreiber dies zulassen, werden auch mehrere Karten gleichzeitig unterstützt.

*Analoge Eingänge*

Eine Karte kann ein oder mehrere unabhängig voneinander programmierbare A/D Subsysteme enthalten. NGA WinControl unterstützt alle vorhandenen Subsysteme.

Pro Subsystem kann der Benutzer auswählen:
- Ob die Messwerte des Subsystems in NGA WinControl eingebunden werden sollen
- Ob das Subsystem mit differentiellen oder single ended Eingängen betrieben werden soll
- Welcher Eingangsspannungsbereich gewählt werden soll (z.B. 0-10V oder –10-10V)

Jedes Subsystem enthält eine Reihe von Kanälen. Pro Kanal ist einstellbar
- Bezeichnung des Kanals
- Verstärkungsfaktor (falls ein einstellbarer Verstärker auf der Karte vorhanden ist)
- Skalierung

*Digitale Eingänge*

Eine Karte kann ein oder mehrere unabhängig voneinander programmierbare Digitale I/O Subsysteme enthalten. NGA WinControl unterstützt alle vorhandenen Subsysteme.

Pro Subsystem kann der Benutzer auswählen, ob die Messwerte des Subsystems in NGA WinControl eingebunden werden sollen.

Jedes Subsystem enthält eine Reihe von Kanälen. Für jeden Kanal ist eine eigene Bezeichnung wählbar.

## Kontextsensitive Menüs

Aufgrund der unterschiedlichen Eigenschaften und Funktionen der Programmfenster, stehen für jedes Fenster unterschiedliche Menüfunktionen zur Verfügung. Dementsprechend wird für jedes aktive Fenster die Menüleiste von NGA WinControl automatisch angepasst. Die effektivste Methode, die wichtigsten Funktionen auf einem Blick zur Verfügung zu haben, sind die kontextsensitiven Menüs. Geöffnet werden diese durch Klick mit der rechten Maustaste in das jeweils aktive Fenster.

# Verbindungen zur Windows-Welt

## DDE

Wenn Sie gleichzeitig mehrere Applikationen in Ihrer Windowsumgebung gestartet haben, z. B. die Messwerterfassung und ein Tabellenkalkulationsprogramm, können Daten zwischen diesen Programmen ausgetauscht werden, ohne diese vorher in einer Datei oder in der Zwischenablage speichern zu müssen. So können Sie die gerade erfassten Messdaten (auch während einer laufenden Messung) sofort in der Tabellenkalkulation in gewohnter Weise analysieren.

## OLE

Besonders für die Protokollierung sich häufig wiederholender Messungen empfiehlt sich die Kombination von Textverarbeitung und Messwerterfassung. So können Sie ein Liniendiagramm als ein Objekt in Ihrem Protokolltext einfügen, damit direkt aus der Textverarbeitung auf Funktionen der Messwerterfassung zugreifen und sofort nach Beendigung der Messung liegt das gewünschte Dokument vollständig vor (siehe auch: „ein WinControl-Objekt in einem Textdokument einbetten“, auf Seite 105).

Eine weitere Möglichkeit automatisierter Protokollerstellung besteht darin, die Messwerte im Messzyklus online in ein vorbereitetes Exceldokument zu übertragen. Somit können z.B. bereits vorhandene Makros online mit aktuellen Daten bedient werden.

# Schnelleinstieg

Um einen schnellen Einstieg in das Programm zu bekommen, haben Sie die Möglichkeit anhand der „Ersten Schritte“ die grundlegenden Abläufe kennen zu lernen. Dazu steht Ihnen online der Assistent „Erste Schritte mit NGA WinControl“ zur Verfügung. Falls Sie lieber mit dem Handbuch arbeiten, finden Sie die im Assistenten aufgeführten Erläuterungen auch im folgenden unter der Überschrift „Die ersten Schritte“.

## Der Erste-Schritte-Assistent

Der Assistent „erste Schritte mit NGA WinControl“ erläutert online die ersten Schritte für die Arbeit mit NGA WinControl.

Je nach Programmeinstellung wird dieser Assistent automatisch bei Programmstart aufgerufen oder kann bei Bedarf über den Menübefehl *Hilfe/Erste Schritte* oder die Funktionstaste <F2> aktiviert werden.

Um Informationen zu einem bestimmten Thema zu erhalten, wählen Sie dieses Thema aus der Liste (links) mit einem Klick der linken Maustaste aus.

In die Texte mit den Erklärungen der einzelnen Punkte wurden Verknüpfungen eingefügt, die sich farblich vom Text abheben. Diese Verknüpfungen schlagen entweder verwandte Themen im Assistenten auf oder öffnen direkt den zum Thema gehörenden Dialog im Programm.

Soll dieser Assistent bei Programmstart nicht erscheinen, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen im unteren Teil dieses Fensters. Mit der Schaltfläche „Schließen“ wird der Assistent beendet.

*Achtung!* Für eine korrekte Funktionsweise muss der Internetexplorer 3.0 oder höher (empfohlen: mindestens Version 5.5) installiert sein.

## Die ersten Schritte

*Messgerät anschließen* Schließen Sie Ihr NGA Messgerät an eine freie serielle Schnittstelle Ihres Rechners an (COM1..COM9) und stellen Sie die Schnittstellengeschwindigkeit des Messgerätes ein (z.B. 9600 Baud). Öffnen Sie über den Menübefehl *Einstellungen/ Schnittstelle* den Schnittstellendialog, wählen Sie dort die gleichen Einstellungen (Schnittstelle und Baudrate) aus und bestätigen Sie die Eingaben mit *OK*. Bei korrekten Eingaben wird der Dialog geschlossen und kurze Zeit darauf erscheinen die Messstellen im Fenster „Messstellen und Messgeräte“ von NGA WinControl.

*Messgerätesimulation* Falls Sie mit der Demo-Version arbeiten und über kein Messgerät verfügen, kann die Software den Hardwarezugriff simulieren. Öffnen Sie dazu über den Menübefehl *Einstellungen/Schnittstelle* den Schnittstellendialog, und wählen Sie dort eine freie Schnittstelle Ihres Rechners (COM1..COM9) aus. Achten Sie darauf, dass im unteren Bereich des Dialoges das Kontrollkästchen „Messgerätesimulation „ ausgewählt ist, und bestätigen Sie die Eingaben mit *OK*. Bei korrekten Eingaben wird der Dialog geschlossen und kurze Zeit darauf erscheinen die simulierten Messstellen im Fenster „Messstellen und Messgeräte“ von NGA WinControl.

*Messstellenauswahl* Über das Menü *Einstellungen/Messstellenauswahl* können Sie einen Dialog aufschlagen, in dem Sie auswählen können, welche Sekundären Messstellen (Temperatur, Druck, Durchfluss, Rohwerte) Sie verarbeiten möchten.

Da durch das Auswählen dieser Größen neue Messstellen hinzugefügt bzw. durch das Abwählen Messstellen entfernt werden, sollten nach einer Änderung die Einstellungen für

das Automatische Speichern sowie für Alarme überprüft werden, um sicherzustellen, dass immer alle Messstellen in die ausgewählten Aktionen einbezogen werden.

*Messwertdatei anlegen*

Um eine Datei festzulegen, in der alle Messwerte aufgezeichnet werden sollen, wählen Sie aus dem Menü „Messwerte“ die Funktion *Automatisches Speichern* oder <F8>. Wählen Sie im erscheinenden Dialog die gewünschte(n) Messstelle(n) aus (Einfachklick mit der linken Maustaste in die Kontrollkästchen der Liste links neben den Messstellenbezeichnungen). Über die Schaltfläche *Starten* öffnen Sie einen Dateidialog, in dem Sie im Eingabefeld „Dateinamen“ den Namen der Datei eingeben und mit *OK* abschließen. Nach dem Start der Messwertabfrage werden die Daten für alle ausgewählten Messstellen in dieser Datei gespeichert.

*Messung starten*

Zum Auslesen der Messwerte aus den angeschlossenen Messgeräten müssen Sie die Messwertabfrage aktivieren (Menü *Messwerte/Messwertabfrage* oder <F12>). Die Messwerte werden dann zyklisch abgefragt. Je nach Programmeinstellung erscheint zuvor der Dialog „Automatisches Speichern“ (siehe „Messwertdatei anlegen“). Möchten Sie die Messwerte nicht abspeichern, wählen Sie *Abbrechen.* Die Zykluszeit wird in der Statuszeile dargestellt (Feld dt:...) und im Sekundentakt zurückgezählt. Sie kann über das Menü *Einstellungen/Messzyklus* (oder <Strg+Z>) verändert werden. Die Messwerte können nun in den Messwertanzeigen, dem Balkendiagramm, in der Tabelle, im Linien- oder XY-Diagramm betrachtet werden.

*Neue Messwertanzeige*

Mit dem Menübefehl *Messwerte/Neue Messwertanzeige* (oder Klick mit der linken Maustaste auf das Symbol Messwertanzeige in der Werkzeugleiste) wird ein Fenster mit einer numerischen Anzeige geöffnet. Im zuvor erscheinenden Dialog „Eigenschaften der Messwertanzeige“ wählen Sie die gewünschte(n) Messstelle(n) aus (Taste <STRG> + Klick mit der linken Maustaste auf die Messstelle in der Liste) und bestätigen dies mit *OK*. Die erscheinende Anzeige kann wunschgemäß platziert und die Größe verändert werden. Bei aktivierter Messwertabfrage (siehe Thema „Messung starten“) erscheinen mit dem nächsten Messzyklus die aktuellen Messwerte.

*Neues Balkendiagramm*

Mit dem Menübefehl *Messwerte/Neues Balkendiagramm* oder <F6> wird ein Balkendiagrammfenster geöffnet. Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften des Balkendiagramms“ können Sie die gewünschte(n) Messstelle(n) für das Diagramm auswählen. Wählen Sie dazu jeweils die Messstelle in der Liste und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen links neben dem Eintrag. Nach erfolgter Auswahl bestätigen Sie mit *OK*. Bei aktivierter Messwertabfrage (siehe „Messung starten“) werden mit dem nächsten Messzyklus die aktuellen Messwerte dargestellt. Das Fenster kann beliebig platziert und in der Größe verändert werden. Durch drücken der Taste <Enter> bei aktivem Diagrammfenster wird der Eigenschaftendialog wieder geöffnet.

*Neues Liniendiagramm*

Mit dem Menübefehl *Messwerte/Neues Liniendiagramm* oder <F5> wird ein Liniendiagrammfenster geöffnet. Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften des Liniendiagramms“ können Sie die gewünschte(n) Messstelle(n) für das Diagramm auswählen. Wählen Sie dazu die Messstellen in der Messstellenliste durch Aktivieren der Kontrollkästchen. Bestätigen Sie mit *OK*. Bei aktivierter Messwertabfrage (siehe „Messung starten“) werden mit dem nächsten Messzyklus die aktuellen Messwerte dargestellt. Das Fenster kann beliebig platziert und in der Größe verändert werden. Durch drücken der Taste <Enter> bei aktivem Diagrammfenster wird der Eigenschaftendialog wieder geöffnet.

*Liniendiagramm ändern*

Öffnen Sie den Eigenschaftendialog des Liniendiagramms durch drücken der Taste <Enter> bei aktivem Diagrammfenster. Um die Farbe(n) der Kennlinie(n) zu ändern, wählen Sie die entsprechende Messstelle in der Liste und dann die gewünschte Farbe aus der Farbliste. Für die Darstellung der Grenzwerte einer Messstelle , wählen Sie diese Messstelle in der Liste aus und aktivieren dann das Kontrollkästchen „Grenzwerte einzeichnen“. Soll einer Messstelle eine andere y-Achse zugeordnet werden, wählen Sie diese Messstelle in der Liste aus und klicken Sie danach auf die gewünschte y-Achse. Um das Diagramm mit einem Gitter zu hinterlegen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Gitter einzeichnen“.

*Liniendiagramm speichern*

Um ein Liniendiagramm zu speichern, aktivieren Sie dieses (Klick mit der linken Maustaste in das Fenster) und führen Sie den Menübefehl *Datei/Speichern unter* aus. Im erscheinenden Dateidialog geben Sie im Eingabefeld „Dateinamen“ den Namen der Datei ein. Wählen Sie außerdem das Laufwerk und das Verzeichnis aus, in dem die Datei stehen soll.

*Liniendiagramm kopieren*

Sie können ein WinControl Liniendiagramm auch in Ihre Protokolltexte einbinden! Aktivieren Sie dazu in WinControl das Liniendiagramm (Klick mit der linken Maustaste in das Fenster) und führen Sie den Menübefehl *Bearbeiten/Kopieren* aus. Öffnen Sie Ihre Textverarbeitung mit dem gewünschtem Text und positionieren Sie den Cursor an der Stelle, an der das Liniendiagramm eingefügt werden soll. Führen Sie in der Textverarbeitung den Menübefehl *Bearbeiten/Einfügen* aus.

*Neues XY-Diagramm*

Mit dem Menübefehl *Messwerte/Neues XY-Diagramm* oder <F11> wird ein XY-Diagrammfenster geöffnet. Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften des XY-Diagramms“ können Sie die gewünschten Messstellen für das Diagramm auswählen. Bestimmen Sie in dem Listenfeld eine Messstelle als X-Achse. Für die Y-Achsen treffen Sie Ihre Wahl in der Messstellenliste durch Aktivieren der Kontrollkästchen. Weitere Einstellungen erfolgen analog zum Liniendiagramm. Bestätigen Sie mit *OK*. Bei aktivierter Messwertabfrage (siehe „Messung starten“) werden mit dem nächsten Messzyklus die aktuellen Messwerte dargestellt. Das Fenster kann beliebig platziert und in der Größe verändert werden. Durch drücken der Taste <Enter> bei aktivem Diagrammfenster wird der Eigenschaftendialog wieder geöffnet.

*Alarm und Ereignisliste*

Über das Menü *Einstellungen/Alarm* öffnen Sie einen Dialog, über den alle Alarmeinstellungen vorgenommen werden können. Die Einstellungen sind nach Kategorien auf verschiedene Registerkarten verteilt:

- Auf der Registerkarte "Alarm" legen Sie fest, ob überhaupt ein Alarm ausgelöst werden soll. Alle anderen Einstellungen werden nur dann wirksam, wenn diese Option aktiviert ist.
- Auf der Registerkarte "Alarm Reaktionen" kann die Option "Eintrag in Ereignisliste" aktiviert werden, um ein Bildschirmprotokoll von Alarmen und Statusmeldungen anzuzeigen.
- Auf der Registerkarte "Erinnerung" kann eine Zeitspanne > 0 eingestellt werden, damit Alarmmeldungen für eine gewisse Zeit unterdrückt werden, wenn eine Bestätigung am Bilschirm erfolgte, aber die Alarmsituation noch anliegt.

*Messung beenden*

Beenden Sie die Messwertabfrage mit dem *Menübefehl Messwerte/Messwertabfrage*, der Funktionstaste <F12> oder durch Anklicken der roten Start/Stop-Schaltfläche ganz links in der Werkzeugleiste. In der Statuszeile erscheint daraufhin im Feld „dt“ der eingestellte Messzyklus der nicht mehr zurückgezählt wird. Zum Schließen der Messwertdatei (siehe „Messwertdatei anlegen“) rufen Sie den Menüpunkt *Messwerte/Automatisches Speichern* auf und wählen *Beenden*.

*Messwertdatei betrachten*

Über den Menübefehl *Datei/Öffnen* können Sie eine gespeicherte Datei einlesen. Je nach Einstellung wird ein Liniendiagramm, ein XY-Diagramm, eine Tabelle oder ein Textfenster mit den wichtigsten Dateiinformationen geöffnet. Über den Menübefehl *Ansicht/Darstellung als...* kann der geöffnete Datensatz in den verschiedenen Darstellungsarten betrachtet werden. Jede Ansicht kann über den dazugehörigen Eigenschaftendialog wunschgemäß verändert werden.

*Achtung!*

Das Entfernen von Messstellen bedeutet, dass diese in der Datei gelöscht werden.

# Die NGA WinControl-Programmfenster

## Das Hauptfenster

Das Hauptfenster bildet den Rahmen für alle Arbeiten mit NGA WinControl. Alle Aktionen laufen innerhalb dieses Fensters ab und können innerhalb dieses Fensters oder mit ihm zum Symbol verkleinert werden und im Hintergrund weiterarbeiten. Alle ausführbaren Arbeiten können Sie über die Menübefehle starten. Es werden immer nur die Befehle angezeigt, die in der jeweiligen Situation auch ausgeführt werden können. Für eine schnellere Bedienung stehen für die häufiger auftretenden Arbeitsschritte Tastaturkürzel und Symbole in der Werkzeugleiste zu Verfügung. Ausführliche Hilfestellungen erhalten Sie über Funktionsbeschreibungen in der Statuszeile, Kurzhinweise in der Werkzeugleiste und ein vollständig kontextsensitives Hilfesystem.

Unmittelbar nach Programmstart erscheinen das Fenster „Messstellen und Messgeräte“ und alle anderen Fenster, die beim letzten Beenden des Programms geöffnet waren. Wurde der automatische Aufruf des „Erste Schritte-Asistenten“ deaktiviert, erscheint der Dialog „Einstellungen der Schnittstelle“.

## Das Fenster „Messstellen und Messgeräte“

*Messstellen*

Alle an dem Messgerät bzw. den Messgeräten angeschlossenen Sensoren werden sofort nach Herstellen der Verbindung zwischen Messgerät(en) und Software erkannt und im Fenster „Messstellen und Messgeräte“ angezeigt. Ebenso werden die Messstellen der Multifunktionskarten automatisch, nachdem die Karten bzw. die entsprechenden Subsysteme aktiviert wurden, erkannt und aufgelistet.

Die angezeigte Liste enthält folgende Elemente: Status, Kommentar, Gerät, Messstelle, Messgröße, Sensor, Grenzwerte, Korrekturwerte (Faktor und Offset), Angaben zur Verwendung von NO oder NOx und Versionsnummer sowie die Überwachung.

In der Spalte „Status“ wird der aktuelle Zustand einer Messstelle beschrieben. Dazu stehen folgende Symbole zur Verfügung:

- Grenzwertüber- und -unterschreitung ( )
- Fühlerbruch ( )
- Messwertstatus Wartung ( )
- Messwertstatus Funktionskontrolle ( )
- Messwertstatus Ausfall ( )
- Automatisches Speichern ( )
- Mittelwertbildung beim Automatischen Speichern ( )
- Warten auf den Start des Zeitgesteuerten Automatischen Speicherns ( )

Die jeweiligen Symbole erscheinen nur so lange, wie der entsprechende Zustand andauert.

In der Spalte „Überwachung“ werden alle bisher aufgetretenen Alarm-Zustände angezeigt. Dazu stehen folgende Symbole zur Verfügung:

- Grenzwertüber- und -unterschreitung ( )
- Fühlerbruch ( )
- Messwertstatus Wartung ( )
- Messwertstatus Funktionskontrolle ( )
- Messwertstatus Ausfall ( )

Diese Anzeige bleibt bestehen, auch wenn die Störung nicht mehr anliegt. Über die Schaltfläche *Überw. zurücks.* im Dialog „Eigenschaften der Messstellenliste“ kann die Anzeige gelöscht werden.

Außerdem werden alle als virtuelle Messstellen definierten Rechenkanäle mit in der Liste aufgeführt.

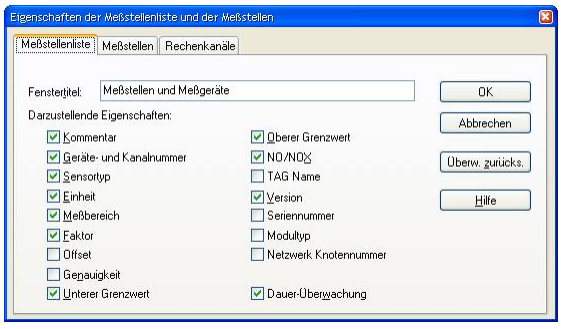
Das Fenster „Messstellen und Messgeräte“ ist während der gesamten Programmlaufzeit aktiv und wird automatisch bei Wegfall oder Hinzukommen von Messgeräten bzw. Messstellen aktualisiert.

# Eigenschaften der Messstellenliste und der Messstellen

Über den Dialog „Eigenschaften der Messstellenliste und der Messstellen“ können Sie die Eigenschaften der Messstellenliste, die Programmierung der Messstellen und die Definition der Rechenkanäle verändern.

Je nachdem welche Einstellungen vorgenommen werden sollen, können Sie die gewünschte Registerkarte des Dialogs durch einen einfachen Klick mit der linken Maustaste auf den entsprechenden Reiter in den Vordergrund holen.

*Eigenschaften der Messstellenliste*




Auf der Registerkarte „Messstellenliste“ können Sie über die Kontrollkästchen auswählen, welche Informationen zu den Messstellen in der Liste angezeigt werden sollen. Klicken sie dazu mit der linken Maustaste auf den jeweiligen Text bzw. in das Kontrollkästchen links neben diesem Text.

Bei angewählter „Dauer-Überwachung“ werden während einer Messung auftretende Störwerte angezeigt. Diese Anzeige bleibt bestehen, auch wenn die Störung nicht mehr gegeben ist. Über die Schaltfläche *Überw. zurücks.* kann die Anzeige gelöscht werden. Unabhängig davon werden alle Störwerte in einer Momentananzeige in der ersten Spalte der Messstellenliste angezeigt.

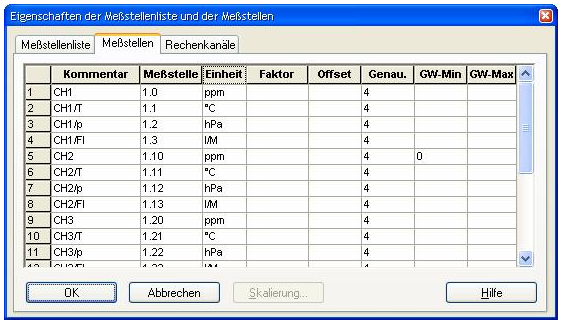
Im Eingabefeld „Fenstertitel“ kann ein anderer, sachbezogener Namen für das Fenster festlegt werden.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden die aktuellen Einstellungen übernommen. Mit *Abbrechen* schließen Sie den Dialog und die ursprünglichen Einstellungen bleiben erhalten, *Hilfe* startet das Hilfesystem mit diesem Text.

*Eigenschaften der Messstellen*

Auf der Registerkarte „Messstellen“ können Sie die Eigenschaften der Messstellen umprogrammieren. Dazu steht Ihnen ein Auszug der Tabelle aus dem Messstellenfenster zur Verfügung.

Diese Tabelle enthält das nicht veränderbare Element „Messstelle“ und die veränderbaren Elemente „Kommentar“, „Einheit“, „Faktor“, "Offset", „Genauigkeit“, „Grenzwert Min“ und „Grenzwert Max“.




| | Kommentar | Meßstelle | Einheit | Faktor | Offset | Genau. | GW-Min | GW-Max |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | CH1 | 1.0 | ppm | | | 4 | | |
| 2 | CH1/T | 1.1 | °C | | | 4 | | |
| 3 | CH1/p | 1.2 | hPa | | | 4 | | |
| 4 | CH1/FI | 1.3 | l/M | | | 4 | | |
| 5 | CH2 | 1.10 | ppm | | | 4 | 0 | |
| 6 | CH2/T | 1.11 | °C | | | 4 | | |
| 7 | CH2/p | 1.12 | hPa | | | 4 | | |
| 8 | CH2/FI | 1.13 | l/M | | | 4 | | |
| 9 | CH3 | 1.20 | ppm | | | 4 | | |
| 10 | CH3/T | 1.21 | °C | | | 4 | | |
| 11 | CH3/p | 1.22 | hPa | | | 4 | | |

Um eine Einstellung umzuprogrammieren, klicken Sie mit dem Mauszeiger in das entsprechende Tabellenelement und geben den gewünschten Wert ein. Als Kommentar kann eine Zeichenkette von mindestens einem und maximal dreizehn Zeichen eingegeben werden.

Skalierung:
Über die Funktion *Skalierung* können die Korrekturwerte Faktor und Offset automatisch ermittelt werden. Im erscheinenden Dialog "Skalierung" sind dazu die Werte für den Messbereich (am A/D-Eingang anliegender Spannungsbereich) und den Darstellungsbereich (physik. Wertebereich des Sensors) einzugeben.

Nach Eingabe der Werte und Bestätigung mit *OK* werden die Korrekturwerte Faktor und Offset berechnet und automatisch in die Eingabefelder des Eigenschaftsdialogs der Messstelle eingetragen.

*Gut zu wissen!*

Die Berechnung eines korrigierten Messwertes erfolgt mit folgender Formel:

**Korrigierter Messwert = Gemessener Wert * Faktor + Offset**

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden die neuen Einstellungen übernommen. Mit *Abbrechen* schließen Sie den Dialog, ohne dass die vorgenommenen Änderungen übernommen werden, *Hilfe* startet das Hilfesystem mit diesem Text.

*Umschaltung zwischen NO und NOx*

Erlaubt ein Messgerät (z.B. CLD) die Umschaltung zwischen NO und NOx, so wird die aktive Auswahl in der entsprechenden Spalte in der Messstellenliste angezeigt. Für die Umschaltung steht im Dialog „Eigenschaften der Messstellenliste und der Messstellen“ die Registerkarte „NO/NOx“ zur Verfügung. In einer Liste werden alle die Messstellen aufgeführt, für die eine Umschaltung möglich ist.

Die Umschaltung erfolgt durch Auswahl aus der Liste in der Spalte NO/NOx. Diese Liste erscheint, nach einfachen Klick mit der linken Maustaste zuerst in das Tabellenelement und dann auf den erscheinenden Pfeil.

*Eigenschaften der Rechenkanäle*

Auf der Registerkarte „Rechenkanäle“ können Sie die Definition von globalen Rechenkanälen vornehmen. Dazu stehen Ihnen die folgenden Dialogfeldoptionen zur Verfügung.

Messstelle:
Durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die angezeigte Messstelle wird eine Liste aller vorhandenen virtuellen Messstellen geöffnet. Um aus der Listbox den gewünschten Rechenkanal auszuwählen, klicken Sie diesen mit der linken Maustaste an. Damit erscheinen in allen anderen Feldern die aktuellen Einstellungen dieser virtuellen Messstelle.

*Gut zu wissen!*

Ein Doppelklick mit der linken Maustaste auf die Zeile des Rechenkanals im Fenster „Messstellen und Messgeräte“ öffnet diesen Dialog mit den Einstellungen dieses Rechenkanals.

Kommentar:
Den Rechenkanälen kann wie den Messstellen der NGA-Messgeräte ein Kommentar zugewiesen werden. Dieser Kommentar wird vom Programm neben der Messstellennummer zur Kennzeichnung der Messreihen verwendet und erleichtert so die jeweilige Zuordnung.

Dimension:
Die Einheit der zu berechnenden Größe kann in das Editierfeld eingegeben werden (drei Zeichen).

Unterer/Oberer Grenzwert:
Geben Sie in die entsprechenden Editierfelder die gewünschten Werte ein. **Als Dezimaltrennzeichen muss der Punkt verwendet werden.**

Nachkommastellen:
Geben Sie in die diesem Editierfeld an, mit wieviel Nachkommastellen die zu berechnende Größe dargestellt werden soll. Die Berechnung erfolgt unabhängig davon immer mit einer Genauigkeit von sechs Nachkommastellen.

Formel:
Geben Sie die für die gewünschte Berechnung notwendige Formel in dieses Editierfeld ein. Beachten Sie bitte die Festlegungen für die Erstellung von Formeln (siehe auch: Vereinbarungen für die Formeleingabe, auf Seite 117 ).

Es ist möglich, eine erstellte Formel zu speichern und später wieder aufzurufen. Dazu stehen die Schaltflächen *Speichern* und *Laden* zur Verfügung. Nach einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die jeweilige Schaltfläche erscheint ein Standarddateidialog, in dem ein Name für die zu speichernde Datei (Formel) einzugeben ist bzw. die gewünschte Formel ausgewählt und mit *OK* geladen werden kann.

Zum Editieren der Formeln stehen selbstverständlich die Standardeditierfunktionen zur Verfügung.

Übernehmen:
Durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche *Übernehmen* wird der Rechenkanal als virtuelle Messstelle mit den aktuellen Werten in die Messstellenliste eingetragen. Mit jeder ausgeführten Messung wird der Wert mit den aktuellen Messdaten berechnet und wie die Werte der physikalischen Messstellen zur Verfügung gestellt.

Entfernen:
Durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche *Entfernen* wird der angezeigte Rechenkanal aus der Messstellenliste gelöscht.

Hinzufügen:
Über die Schaltfläche *Hinzufügen* können neue Rechenkanäle in die Messstellenliste aufgenommen werden. Im erscheinenden Dialog „Rechenkanal Hinzufügen“ ist dazu die Nummer des Rechenkanals einzugeben.

*Achtung!* Durch das Programm wird der eingegebenen Nummer die Zahl „80“ vorangestellt. Damit wird eine Doppelbelegung der Messstellennummer durch späteres Hinzufügen von physikalischen Messstellen oder durch Hinzufügen von Rechenkanälen in Diagrammen oder Tabellen weitestgehend ausgeschlossen.

Dialog beenden:
Mit *Beenden* schließen Sie den Dialog, *Hilfe* startet das Hilfesystem mit diesem Text.

# Die Messwertanzeige

Für die numerische Darstellung der Messwerte steht Ihnen neben der Tabellenansicht der Fenstertyp „Messwertanzeige“ zur Verfügung. Die Anzeige erfolgt mit Wert und Einheit. Bei Grenzwertüberschreitungen wird der Messwert rot angezeigt, bei Grenzwertunterschreitungen blau.

Wird nur eine Messstelle für die Anzeige ausgewählt, so erscheint der Name der Messstelle (Nummer und/oder Kommentar) automatisch im Titelbalken des Fensters. Bei Auswahl mehrerer Messstellen wird deren Name jeweils über dem Wert und der Einheit dargestellt.

Größe und Platzierung dieses Fensters können Sie innerhalb des NGA WinControl-Arbeitsbereichs frei wählen. Sie können beliebig viele Fenster öffnen und gleichzeitig darstellen. Über den Dialog „Eigenschaften der Messwertanzeige können Sie die Messstellen auswählen, die dargestellt werden sollen.

*Dialog Eigenschaften der Messwertanzeige*

Im Dialog „Eigenschaften der Messwertanzeige“ erscheint eine Liste aller zur Verfügung stehenden Messstellen. Je Anzeigefenster können beliebig viele Messstellen ausgewählt werden. Dies geschieht entweder durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die gewünschte Messstelle und anschließende Bestätigung mit *OK* oder für nur eine Messstelle einfach durch Doppelklick mit der linken Maustaste auf diese.

Sollen Messstellen aus der Anzeige entfernt werden, so geschieht dies durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die einen bereits angewählten Eintrag.

Für die Messwertanzeigen kann im Eingabefeld „Fenstertitel“ ein individueller Fenstertitel vereinbart werden.

Die dort eingegebene Zeichenfolge wird für die aktuelle Messwertanzeige als Titel verwendet. Wenn nichts angegeben wird, verwendet die Software die Standardeinstellungen, d.h. bei mehreren Messstellen den Text „Messstellenanzeige `XY`“ (z.B. Messstellenanzeige 5) oder bei einer Messstelle „`Gerätenummer.Kanalnummer` – Messstellenkommentar“ (z.B. 0.5 – Labor).

Der angegebene Fenstertitel wird in der Konfiguration abgespeichert und beim Laden wiederhergestellt.

*Achtung!*

Leere Fenstertitel sind nicht erlaubt, falls der angegebene Titel nur aus Leerzeichen besteht, wird der Standardtitel verwendet.

Dialog beenden:
Mit *Abbrechen* wird keine Messwertanzeige geöffnet oder falls der Dialog für eine vorhanden Anzeige aufgerufen wurde, erscheint diese wieder mit der ursprünglichen Messstelle.
Mit *Hilfe* wird das Hilfesystem mit diesem Text gestartet.

*AUFRUF!*

Aufruf einer neuen Messwertanzeige:

- durch Menübefehl Messwerte/Neue Messwertanzeige
- Funktionstaste <F7>
- Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Symbol „Neue Messwertanzeige“ in der Werkzeugleiste

# Das Balkendiagramm

Mit dem Fenstertyp Balkendiagramm haben Sie die Möglichkeit die erfassten Messwerte als Balkendiagramm einzeln oder in Gruppen anzuzeigen.

Zu den wesentlichen Eigenschaften eines Balkendiagramms zählen die automatische Grenzwertüberwachung, die Kennzeichnung der Grenzwerte und die Anzeige des gemessenen Minimums und Maximums.

Sie können beliebig viele Balkendiagramm-Fenster öffnen und gleichzeitig darstellen. Je Fenster können alle im System vorhandenen Messstellen angezeigt werden.

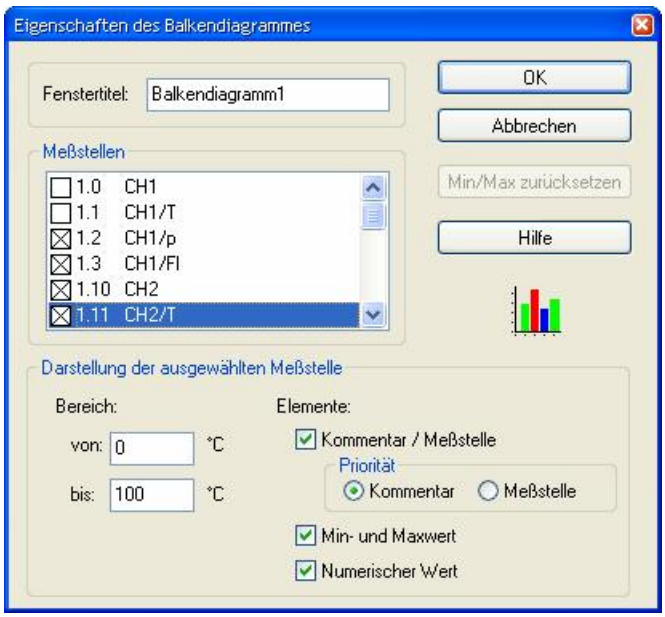
*Dialog Eigenschaften des Balkendiagramms*

Im Dialog „Eigenschaften des Balkendiagramms“ wählen Sie die gewünschten Messstellen und die Darstellung des Diagramms anhand der folgenden Dialogfeldoptionen aus.

Fenstertitel:
Legen Sie im Eingabefeld einen Titel für das darzustellende Balkendiagrammfenster fest.

Messstellen:
Für die Darstellung im Balkendiagramm können beliebig viele Messstellen aus der Liste ausgewählt werden. Für die Auswahl stehen verschiedene Mechanismen zur Verfügung:

- Doppelklick mit der linken Maustaste auf die gewünschte Messstelle
- Anwahl einer Messstelle aus der Liste (einfacher Klick mit der linken Maustaste) und Aufnahme in das Balkendiagramm , ebenfalls durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf das Optionsfeld links neben dem Listeneintrag.
- Anwahl einer Messstelle aus der Liste und Veränderung einer der Eigenschaften „Bereich“ oder „Elemente“.




Darstellung der ausgewählten Messstelle:
Bereich:
Mit den Werten „von“ und „bis“ wird der gezeigte Messbereich festgelegt. Die bei Auswahl einer Messstelle automatisch vom Programm zugeordneten Werte können an diese Stelle nur „spekulativ“ sein. Eine Anpassung an die vorliegenden physikalischen Gegebenheiten kann jederzeit, auch während der Messung durch den Anwender erfolgen.

Elemente:

- Kommentar/Messstelle - Die aus der Messstellenliste ersichtlichen Angaben für den Kommentar und die Messstellennummer werden bei Anwahl über dem Messbalken angezeigt. Mit der Option „Priorität“ kann festgelegt werden, dass immer dann, wenn für die Darstellung beider Eigenschaften nicht genügend Platz im Fenster vorhanden ist, je nach Auswahl entweder die Messstellennummer oder der Kommentar ausgeblendet wird.
- Min- und Maxwert - Die während der Messung aufgetretenen Werte werden bei Anwahl in Form eines schmalen Balkens rechts neben dem aktuellen Messbalken dargestellt. Somit können aufgetretene Grenzwertverletzungen auch im Nachhinein sofort erkannt werden.
- numerischer Wert - Der aktuelle Messwert wird bei Anwahl unterhalb des Messbalkens dargestellt.

Die zur Auswahl stehenden Elemente werden durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf den Text bzw. in das Kontrollkästchen links neben dem Text aktiviert oder deaktiviert.

Min/Max Zurücksetzen:
Falls Sie für einen Balken die Aufzeichnung des gemessenen Minimums und Maximums aktiviert haben, kann es für Sie nützlich sein, diese Anzeige zu einem bestimmten Zeitpunkt zurückzusetzen. Dafür steht Ihnen die Schaltfläche *Min/Max zurücksetzen* zur Verfügung.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Eingaben bestätigt und das entsprechende Balkendiagrammfenster geöffnet. Mit *Abbrechen* wird kein Balkendiagramm angezeigt oder falls der Dialog für ein vorhandenes Balkendiagramm aufgerufen wurde, erscheint dieses wieder mit den ursprünglichen Eigenschaften. Mit *Hilfe* wird das Hilfesystem mit diesem Text gestartet.

*AUFRUF!* Aufruf eines neuen Balkendiagrammfensters:
- durch Menübefehl Messwerte/Neues Balkendiagramm
- Funktionstaste <F6>
- Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Symbol „Neues Balkendiagramm“ in der Werkzeugleiste

*Druck* Ein Balkendiagramm drucken:
- dass zu druckende Balkendiagramm aktivieren
- Menübefehl Datei/Drucken ausführen
- oder Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Druckersymbol in der Werkzeugleiste

# Das Liniendiagramm

In einem Liniendiagramm können beliebig viele Messgrößen in ihrem Zeitverlauf dargestellt werden. Dafür stehen vier y-Achsen und ein frei wählbarer Zeitbereich zur Verfügung. Entsprechend den anderen Fenstern, können Sie im Dialog „Eigenschaften des Liniendiagramms“ alle Einstellungen für das Diagramm festlegen und die Auswahl der darzustellenden Messstellen treffen.

Im Gegensatz zur numerischen Messwertanzeige und zu den Balkendiagrammen werden die Daten für ein Liniendiagramm im Hauptspeicher des Rechners gepuffert und Sie können diese während oder nach Beendigung eines Messvorganges als Datei sichern und auch zur Weiterverarbeitung per DDE an eine Auswertesoftware (z.B. Tabellenkalkulation) oder zur Protokollierung per Zwischenablage an eine Textverarbeitung übergeben.

Über die Menüfunktion *Ansicht/Cursoren*, können zwei Messcursoren aktiviert werden, mit deren Hilfe die Messkurven der Liniendiagramme exakt betrachtet und mit der dazugehörigen Statistikfunktion ausgewertet werden können.

Sie können beliebig viele Fenster dieser Art öffnen und gleichzeitig darstellen. Die Darstellung der Messwerte als Tabelle ist jederzeit möglich. Wählen Sie dazu den Befehl *Ansicht/Darstellung als Tabelle* oder öffnen Sie durch Klicken mit der rechten Maustaste in das Liniendiagramm das kontextabhängige Menü und wählen dort die Funktion *Darstellung als Tabelle*. Über den Befehl *Ansicht/Darstellung als XY-Diagramm* oder das kontextabhängige Menü und die Funktion *Darstellung als XY-Diagramm* ist es ebenso jederzeit möglich, den Datensatz als XY-Diagramm darzustellen.

*Dialog „Eigenschaften des Liniendiagramms“*

Im Eigenschaftendialog des Liniendiagramms wählen Sie die gewünschten Messstellen aus und treffen die Festlegungen für die Darstellung des Diagramms.

Je nachdem, welche Einstellungen vorgenommen werden sollen, können Sie die entsprechende Registerkarte des Dialogs durch einen einfachen Klick mit der linken Maustaste in den Vordergrund holen.

*Registerkarte Messstellen*

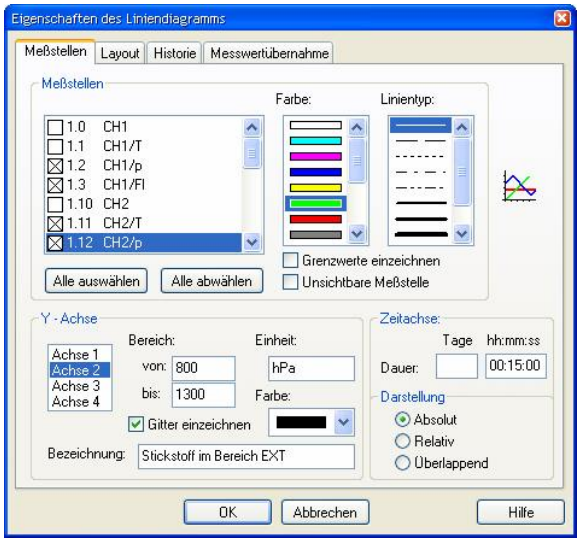
Auf der Registerkarte „Messstellen“ wählen Sie die gewünschten Messstellen, Linienart und -farbe und die Darstellung der Achsen anhand der folgenden Dialogfeldoptionen aus.

Messstellen:
Für die Darstellung im Liniendiagramm können beliebig viele Messstellen aus der Liste ausgewählt werden. Für die Auswahl stehen verschiedene Mechanismen zur Verfügung:

- Doppelklick mit der linken Maustaste auf die gewünschte Messstelle
- Anwahl einer Messstelle aus der Liste (einfacher Klick mit der linken Maustaste) und Aufnahme in das Liniendiagramm, ebenfalls durch einfachen Klick in das Optionsfeld links neben dem Text
- Anwahl einer Messstelle aus der Liste und Zuweisung einer Linienfarbe, eines Linientyps oder einer y-Achse
- Klicken Sie auf die entsprechenden Schaltflächen unter der Messstellenliste um alle Messstellen aus- oder abzuwählen.

Farbe:
In dieser Liste werden alle, für die Darstellung möglichen Farben aufgeführt. Für eine ausgewählte Messstelle kann die gewünschte Farbe durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die Farbe zugeordnet werden. Diese Einstellung kann jederzeit, auch während einer Messung geändert werden.

Linientyp:
In dieser Liste werden alle, für die Darstellung möglichen Linientypen aufgeführt. Für eine ausgewählte Messstelle kann der gewünschte Linientyp durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf den Linientyp zugeordnet werden. Diese Einstellung kann jederzeit, auch während einer Messung geändert werden.




Grenzwerte einzeichnen:
Durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf diesen Text, werden die Grenzwerte der angewählten Messstelle im Liniendiagramm eingezeichnet.

Unsichtbare Messstelle:
Diese Option ermöglicht das Ausblenden der Darstellung einzelner Messreihen eines Datensatzes.

Wählen Sie dazu die gewünschte Messstelle aus der Liste aus (einfacher Klick mit der linken Maustaste auf den Listeneintrag) und aktivieren Sie die Option „Unsichtbare Messstelle“ durch einfachen Klick mit der linken Maustaste in das Kontrollkästchen links neben diesem Text.

Die Darstellung dieser Messstelle wird dann im Diagramm unterdrückt. Diese Festlegung ist natürlich für jede der vorhandenen Messstellen und auch für mehrere zugleich möglich.

y-Achse:
Alle Einstellmöglichkeiten für die Y-Achsen werden mit der Aufnahme einer Messstelle in das Liniendiagramm automatisch ausgewählt. Diese Auswahl erfolgt aufgrund des Bereiches der aufgenommenen Messstelle und kann dann bei Bedarf jederzeit (auch während der Messung) verändert werden:

Zuordnung einer y-Achse zu einer Messstelle:
Markieren Sie für die Zuordnung einer anderen y-Achse die Messstelle in der o. g. Liste durch einfachen Klick mit der Linken Maustaste (Texthintergrund in der Zeile wird farbig markiert). Wählen Sie danach die gewünschte y-Achse aus (einfacher Klick mit der Linken Maustaste).

Bereich:
Mit den Werten „von“ und „bis“ wird der gezeigte Messbereich festgelegt. Da die Zuordnung des Programms an diese Stelle nur „spekulativ“ erfolgen kann, wird eine Korrektur durch den Anwender häufig notwendig sein. Sinnvoll ist eine Änderung beim „Hinauslaufen“ der Messwerte aus dem gewählten Bereich und für die genaue Betrachtung eines Ausschnitts der Messung.

Einheit:
Eine Änderung der Einheit wird sich nur dann ergeben, wenn der gewählte Fühlerbereich der Messstelle für die Darstellung einer anderen physikalischen Größe verwendet wird. Tragen Sie dazu im Editierfeld diese Einheit ein.

Gitter einzeichnen:
Wird diese Option aktiviert (einfacher Klick mit der Linken Maustaste auf den Text), wird das Liniendiagramm mit einem Gitternetz hinterlegt. Es empfiehlt sich das Gitternetz nur für eine y-Achse anzuzeigen.

Farbe:
Um eine einfache Zuordnung zwischen einem Kurvenverlauf und der dazugehörigen Y-Achse zu ermöglichen, kann der Beschriftung der Achse die gleiche Farbe wie der Linie zugewiesen werden.

Bezeichnung:
Im Eingabefeld „Bezeichnung“ kann ein Text für die ausführliche Beschreibung der jeweiligen Achse eingegeben werden. Dieser Text erscheint dann um 90° gedreht neben der entsprechenden Achse im Diagramm.

Zeitachse:
Mit dem Eintrag für Tage, Stunden und Minuten wird der Darstellungsbereich der Zeitachse festgelegt. Diese Größe kann jederzeit, auch während einer Messung, geändert werden.

Darstellung:
Ist die Option „Absolut“ ausgewählt, so werden die Messdaten über der absoluten Zeit dargestellt.

Soll die Darstellung mit relativer Zeitangabe erfolgen, so ist die Option „Relativ“ auszuwählen.

In einem weiteren Modus können Messdaten, die aus dem Zusammenführen von Dateien entstanden sind, jeweils mit gleichem zeitlichem Ursprung dargestellt werden. Wählen Sie dazu die Option „Überlappend“ aus.

Diese Funktion ermöglicht den direkten Vergleich zweier, zu unterschiedlichen Zeitpunkten aufgenommener Kennlinien in einem Diagramm.

*Achtung!* Zusammengeführte Kennlinien mit der gleichen Messstellennummer haben immer die gleichen Linieneigenschaften.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Eingaben bestätigt und das entsprechende Liniendiagrammfenster geöffnet. Mit *Abbrechen* wird kein Liniendiagramm angezeigt oder falls der Dialog für ein vorhandenes Liniendiagramm aufgerufen wurde, erscheint dieses wieder mit den ursprünglichen Eigenschaften. Mit *Hilfe* wird das Hilfesystem mit diesem Text gestartet.

*Registerkarte Layout*

Auf der Registerkarte „Layout“ wählen Sie die gewünschten Beschriftungen anhand der folgenden Dialogfeldoptionen aus.

Kommentar:
Im Eingabefeld „Kommentar“ kann die Zuordnung der Messdaten des Liniendiagramms zu dem physikalischen Sachverhalt benannt werden. Der zu vergebene Kommentar (beliebig viele Zeichen) wird in der Titelleiste des Diagrammfensters angezeigt. Falls die Messreihen des Liniendiagramms in einer Datei gespeichert werden, wird der Kommentar auch in der Datei mitgeführt.

Beschriftung oberhalb/unterhalb:
In diesen Eingabefeldern kann weiterer Text zur Beschreibung des Diagramms eingegeben werden. Dieser erscheint dann jeweils in einer Zeile über bzw. unter der graphischen Darstellung.

Legende:
Es kann festgelegt werden, ob die Legende ober- oder unterhalb der Diagramme oder gar nicht dargestellt werden soll. Klicken Sie dazu in das Optionsfeld links neben dem jeweiligen Text.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Eingaben bestätigt und das entsprechende Liniendiagrammfenster geöffnet. Mit *Abbrechen* wird kein Liniendiagramm angezeigt oder falls der Dialog für ein vorhandenes Liniendiagramm aufgerufen wurde, erscheint dieses wieder mit den ursprünglichen Eigenschaften. Mit *Hilfe* wird das Hilfesystem mit diesem Text gestartet.

*Registerkarte Historie*

Der NGA WinControl Server verfügt über eine dateibasierende Messwertpufferung (Ringpuffer).

Die gepufferten Daten können in neue Liniendiagramme eingefügt werden. Dazu haben die jeweiligen Eigenschaftsdialoge eine zusätzliche Registerkarte „Historie“, die beim Anlegen eines neues Diagramms zur Verfügung steht.

Über die Option „Keine Daten aus der Historie übernehmen“ (Standard) wird das Diagramm wie gewohnt angelegt. Mit „Alle vorhandenen Daten aus der Historie übernehmen“ werden alle Daten, die zu den auf der Registerkarte „Messstellen“ ausgewählten Messstellen im Puffer vorliegen in das Diagramm übernommen. Die letzte Option holt ebenfalls Daten aus den Puffern aber nur solche, die innerhalb der eingestellten Zeitspanne liegen.

Nachdem die Daten aus dem Puffer in das Diagramm übernommen wurden, werden die aktuellen Werte wie gewohnt angefügt, sobald die Messwertabfrage aktiviert ist.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Eingaben bestätigt und das entsprechende Liniendiagrammfenster geöffnet. Mit *Abbrechen* wird kein Liniendiagramm angezeigt oder falls der Dialog für ein vorhandenes Liniendiagramm aufgerufen wurde, erscheint dieses wieder mit den ursprünglichen Eigenschaften. Mit *Hilfe* wird das Hilfesystem mit diesem Text gestartet.

*Registerkarte Messwertübernahme*

Die Messwertübernahme in Liniendiagramme kann in Abhängigkeit von Mess- oder Rechenwerten erfolgen. Auf der Registerkarte „Messwertübernahme“ können die dazu notwendigen Einstellungen vorgenommen werden.

Die Standardeinstellung ist die Übernahme aller Messwerte. Alternativ kann eine Bezugsmessstelle ausgewählt und eine Bedingung (Größer als / Kleiner als) sowie ein Schwellwert ausgewählt werden.

Messwerte werden nur dann in die Tabelle bzw. das Diagramm übernommen, wenn die vereinbarte Bedingung erfüllt ist. Als Bezugsmessstellen sind alle Hardwaremessstellen sowie globale Rechenkanäle erlaubt. Die Übernahme bzw. Nichtübernahme erfolgt immer für die Daten eines kompletten Messzyklus.

*Achtung!*

Die lokalen Rechenkanäle in der Tabelle bzw. im Diagramm rechnen auch nur dann weiter, wenn im aktuellen Messzyklus die Werte in die Tabelle bzw. das Diagramm übernommen wurden. Auch die tabellen- bzw. diagrammspezifische Mittelwertbildung wird nur auf Basis der tatsächlich übernommenen Daten ausgeführt.

*Zoomfunktion über die Maus*

In einem Liniendiagramm kann ein gewünschter Ausschnitt vergrößert dargestellt werden. Dass kann entweder über den Eigenschaftendialog (durch Ändern des Darstellungsbereiches und der Größe der Zeitachse) erfolgen oder auch durch das auswählen des gewünschten Bereiches mit der Maustaste. Halten Sie dazu die linke Maustaste gedrückt, und ziehen Sie den Mauszeiger über den Bereich, der vergrößert dargestellt werden soll.

Über die Menüfunktion *Ansicht/Zoom rückgängig* wird der Ausgangszustand des Liniendiagramms wieder hergestellt.

*Achtung!*

Die Zoomfunktion mittels Mauszeiger steht sowohl on- als auch offline zur Verfügung.

*AUFRUF!*

Aufruf eines neuen Liniendiagrammfensters:
- durch Menübefehl Messwerte/Neues Liniendiagramm
- Funktionstaste <F5>
- Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Symbol „Neues Liniendiagramm“ in der Werkzeugleiste

*Druck*

Ein Liniendiagramm drucken:
- dass zu druckende Liniendiagramm aktivieren
- Menübefehl Datei/Drucken ausführen
- oder Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Druckersymbol in der Werkzeugleiste

*lokale Rechenkanäle*

Soll ein Rechenkanal nur in diesem Datensatz zur Verfügung stehen, oder sollen Berechnungen mit bereits erfassten Daten durchgeführt werden, so erfolgt die Definition über die Funktion *Bearbeiten/Rechenkanal hinzufügen*.

Im erscheinenden Dialog „Rechenkanal hinzufügen“ werden die Kanalnummer, Kommentar, Dimension, Grenzwerte und Nachkommastellen sowie die Formel für die zu berechnende Größe festgelegt (siehe auch: Vereinbarungen für die Formeleingabe auf Seite 117).

Es können beliebig viele Rechenkanäle für einen Datensatz vereinbart werden.

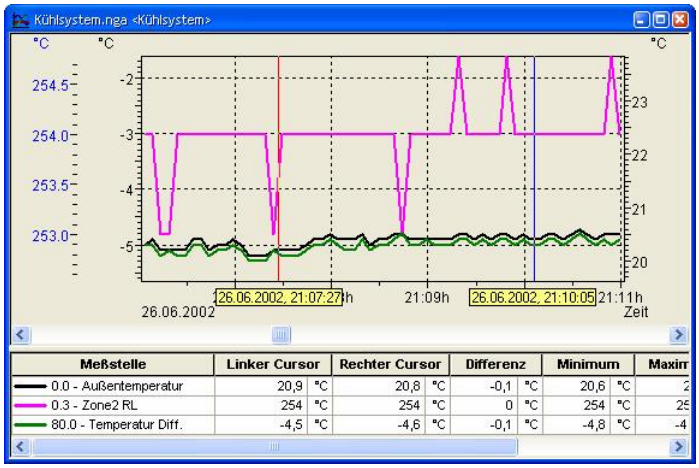
*Dokumentation*

Für die Ergänzung eines mit einem Windows-Textprogramm erstellten Textes mit einem Liniendiagramm kopieren Sie dieses mit dem Menübefehl *Bearbeiten/Kopieren (*<STRG+C>*)* in die Zwischenablage. Danach können Sie dieses Liniendiagramm in Ihren Text zum Beispiel mit dem Befehl *Bearbeiten/Einfügen* an der gewünschten Stelle plazieren.

*Messcursoren / Statistikfunktion*

Um einen Kurvenverlauf zu analysieren, öffnen Sie bitte eine Messwertdatei und gehen in die Ansicht „Liniendiagramm“ (Menüfunktion *Ansicht/Darstellung als Liniendiagramm*). Im Menü *Ansicht* und über das kontextsensitive Menü steht dann die Funktion „*Cursoren*“ zur Verfügung, über die die Messcursoren aktiviert und auch wieder deaktiviert werden können.

Bei aktivierten Cursoren, erscheinen diese als zwei senkrechte Linien im Diagramm und im unteren Teil des Liniendiagrammfensters eine Tabelle mit den unter den Cursoren befindlichen Messwerten aller Linien.




Weiterhin werden für jede im Liniendiagramm enthaltene Messkurve über die integrierte Statistikfunktion folgende Werte berechnet:

- Differenz der beiden, unter den Cursoren liegenden Messwerte
- Minimum, Maximum und Mittelwert des durch die Cursoren begrenzten Breiches
- Differenz zwischen Minimum und Maximum
- Standardabweichung

Diese Werte werden ebenfalls in der Tabelle ausgegeben.

Eigenschaften der Statistiktabelle

Im Eigenschaftsdialog der Statistiktabelle kann man einstellen, welche Spalten sichtbar sein sollen und welche nicht und es kann ein Zoomfaktor (50% ... 130%) für den Ausdruck festgelegt werden. Der Standard-Zoomfaktor von 80% gewährleistet, dass auf eine A4-Seite im Hochformat, bei 10 mm Seitenrand auf beiden Seiten, automatischer Spaltenbreite und alle Spalten als sichtbar aktiviert die Statistiktabelle exakt auf die Seite paßt. Allerdings geht dies nur mit einem kleinen Schriftgrad.
Durch manuelle Anpassung des Zoomfaktors, der Seitenränder, der Spaltenbreiten und/oder durch Ausblenden von Spalten kann für die Statistiktabelle ein benutzerdefiniertes Layout mit exakt definierten Eigenschaften und hoher Lesbarkeit erstellt werden.

Um den Eigenschaftsdialog der Statistiktabelle zu öffnen, steht Ihnen im Kontextmenü der Aufruf *Eigenschaften* zur Verfügung.

*Gut zu wissen!*

Die Eigenschaften der Statistiktabelle werden in der Messwertdatei mit abgespeichert, so dass beim späteren Öffnen diese Eigenschaften wieder sichtbar sind. Allerdings sind die so abgespeicherten Dateien mit älteren Programmversionen nicht mehr kompatibel und können von diesen nicht gelesen werden. Um diese Dateien auch mit älteren Programmen ansehen oder bearbeiten zu können, müssen alle Spalten sichtbar sein und der Zoomfaktor auf 80% gestellt werden. Wird die Datei nun abgespeichert, kann sie auch mit älteren Programmversionen geöffnet werden.

*Gut zu wissen!*

Das Größenverhältnis zwischen Liniendiagramm und Statistiktabelle kann individuell bestimmt werden. Wird der Mauszeiger über die Trennlinie zwischen Diagramm und Tabelle bewegt, ändert sich sein Aussehen und bei gedrückter linker Maustaste kann diese Trennlinie verschoben werden. Das Liniendiagramm wird dann in seiner Größe angepaßt und die Tabelle entweder vollständig oder mit einem vertikalen Schiebebalken angezeigt.

*Druck*

Für den Ausdruck stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- direkter Ausdruck von Diagramm und Statistiktabelle
- direkter Ausdruck der Statistiktabelle (nach Klick mit Mauszeiger in die Tabelle)
- Kopieren des Diagramms oder der Statistiktabelle über die Zwischenablage z.B. in Textdokumente oder Tabellenkalkulationen

# Das XY-Diagramm

In einem XY-Diagramm können bis zu vier Messgrößen über einer gemessenen physikalischen Größe dargestellt werden. Dafür stehen vier y-Achsen und die frei definierbare x-Achse zur Verfügung. Entsprechend den anderen Fenstern, können Sie im Dialog „Eigenschaften des XY-Diagramms“ alle Einstellungen für das Diagramm festlegen und die Auswahl der darzustellenden Messstellen treffen.

Wie beim Liniendiagramm werden die Daten für ein XY-Diagramm im Hauptspeicher des Rechners gepuffert und Sie können diese während oder nach Beendigung eines Messvorganges als Datei sichern und auch zur Weiterverarbeitung per DDE an eine Auswertesoftware (z.B. Tabellenkalkulation) übergeben.

Sie können beliebig viele Fenster dieser Art öffnen und gleichzeitig darstellen. Die Darstellung der Messwerte als Tabelle oder als Liniendiagramm ist jederzeit möglich. Wählen Sie dazu den Befehl *Ansicht/Darstellung als Tabelle* bzw. *Ansicht/Darstellung als Liniendiagramm oder* öffnen Sie durch Klicken mit der rechten Maustaste in das Diagramm das kontextabhängige Menü und wählen dort die Funktion *Darstellung als Tabelle* bzw*. Darstellung als Liniendiagramm.*

*Dialog „Eigenschaften des XY-Diagramms“*

Im Eigenschaftendialog des XY-Diagramms wählen Sie die gewünschten Messstellen aus und treffen die Festlegungen für die Darstellung des Diagramms.

Je nachdem, welche Einstellungen vorgenommen werden sollen, können Sie die entsprechende Registerkarte des Dialogs durch einen einfachen Klick mit der linken Maustaste in den Vordergrund holen.

*Registerkarte „Messstellen“*

Auf der Registerkarte „Messstellen“ wählen Sie die gewünschten Messstellen, Linienart und -farbe und die Darstellung der Achsen anhand der folgenden Dialogfeldoptionen aus.

Messstellen:
Für die Darstellung im XY-Diagramm können bis zu vier Messstellen für die Abbildung über der gewünschten Größe aus der Liste ausgewählt werden. Für die Auswahl stehen verschiedene Mechanismen zur Verfügung:

- Doppelklick mit der linken Maustaste auf die gewünschte Messstelle
- Anwahl einer Messstelle aus der Liste (einfacher Klick mit der linken Maustaste) und Aufnahme in das Liniendiagramm, ebenfalls durch einfachen Klick mit der linken Maustaste in das Kontrollkästchen links neben dem Listeneintrag

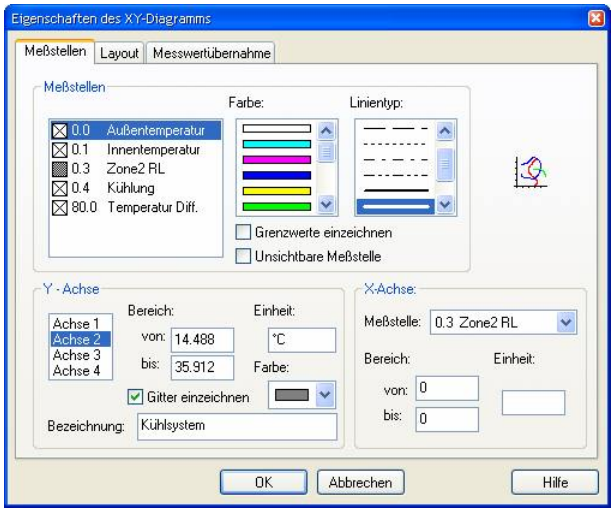
· Anwahl einer Messstelle aus der Liste und Zuweisung einer Linienfarbe, eines Linientyps oder einer y-Achse

Farbe:
In dieser Liste werden alle, für die Darstellung möglichen Farben aufgeführt. Für eine ausgewählte Messstelle kann die gewünschte Farbe durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die Farbe zugeordnet werden. Diese Einstellung kann jederzeit, auch während einer Messung geändert werden.

Linientyp:
In dieser Liste werden alle, für die Darstellung möglichen Linientypen aufgeführt. Für eine ausgewählte Messstelle kann der gewünschte Linientyp durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf den Linientyp zugeordnet werden. Diese Einstellung kann jederzeit, auch während einer Messung geändert werden.

Grenzwerte einzeichnen:
Durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf diesen Text, werden die Grenzwerte der angewählten Messstelle im Liniendiagramm eingezeichnet.

Unsichtbare Messstelle:
Diese Option ermöglicht das Ausblenden der Darstellung einzelner Messreihen eines Datensatzes.




Wählen Sie dazu die gewünschte Messstelle aus der Liste aus (einfacher Klick mit der linken Maustaste auf den Listeneintrag) und aktivieren Sie die Option „Unsichtbare Messstelle“ durch einfachen Klick mit der linken Maustaste in das Kontrollkästchen links neben diesem Text.

Die Darstellung dieser Messstelle wird dann im Diagramm unterdrückt. Diese Festlegung ist natürlich für jede der vorhandenen Messstellen und auch für mehrere zugleich möglich.

Y-Achse:
Alle Einstellmöglichkeiten für die Y-Achsen werden mit der Aufnahme einer Messstelle in das Liniendiagramm automatisch ausgewählt. Diese Auswahl erfolgt aufgrund des Bereiches der aufgenommenen Messstelle und kann dann bei Bedarf jederzeit (auch während der Messung) verändert werden:

Zuordnung einer Y-Achse zu einer Messstelle:
Markieren Sie für die Zuordnung einer anderen y-Achse die Messstelle in der o. g. Liste durch einfachen Klick mit der Linken Maustaste (Texthintergrund in der Zeile wird farbig markiert). Wählen Sie danach die gewünschte y-Achse aus (einfacher Klick mit der Linken Maustaste).

Bereich:
Mit den Werten „von“ und „bis“ wird der gezeigte Messbereich festgelegt. Da die Zuordnung des Programms an diese Stelle nur „spekulativ“ erfolgen kann, wird eine Korrektur durch den Anwender häufig notwendig sein. Sinnvoll ist eine Änderung beim „Hinauslaufen“ der Messwerte aus dem gewählten Bereich und für die genaue Betrachtung eines Ausschnitts der Messung.

Einheit:
Eine Änderung der Einheit wird sich nur dann ergeben, wenn der gewählte Fühlerbereich der Messstelle für die Darstellung einer anderen physikalischen Größe verwendet wird. Tragen Sie dazu im Editierfeld diese Einheit ein.

Gitter einzeichnen:
Wird diese Option aktiviert (einfacher Klick mit der Linken Maustaste auf den Text), wird das Diagramm mit einem Gitternetz hinterlegt. Es empfiehlt sich das Gitternetz nur für eine y-Achse anzuzeigen.

Farbe:
Um eine einfache Zuordnung zwischen einem Kurvenverlauf und der dazugehörigen Y-Achse zu ermöglichen, kann der Beschriftung der Achse die gleiche Farbe wie der Linie zugewiesen werden.

Bezeichnung:
Im Eingabefeld „Bezeichnung“ kann ein Text für die ausführliche Beschreibung der jeweiligen Achse eingegeben werden. Dieser Text erscheint dann um 90° gedreht neben der entsprechenden Achse im Diagramm.

X-Achse:
Wählen Sie hier die Messstelle aus, über deren physikalischer Größe die anderen Messgrößen abgebildet werden sollen. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf das Listenfeld rechts neben dem Text „Messstelle“ und wählen Sie durch Anklicken die gewünschte Messstelle aus.

*Achtung!*

Sollte die gewählte Messstelle bereits für eine Y-Achse ausgewählt sein, erscheint eine Fehlermeldung. Je nach Zielstellung kann die vorhandene Verbindung zu einer Y-Achse aufgehoben oder eine andere Messstelle für die X-Achse festgelegt werden.

Die Angaben für den Bereich und die Einheit werden wie bei den Messstellen für die Y-Achse bearbeitet.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Eingaben bestätigt und das entsprechende XY-Diagramm geöffnet. Mit *Abbrechen* wird kein XY-Diagramm angezeigt oder falls der Dialog für ein vorhandenes XY-Diagramm aufgerufen wurde, erscheint dieses wieder mit den ursprünglichen Eigenschaften. Mit *Hilfe* wird das Hilfesystem mit diesem Text gestartet.

*Registerkarte „Layout“*

Auf der Registerkarte „Layout“ wählen Sie die gewünschten Beschriftungen anhand der folgenden Dialogfeldoptionen aus.

Kommentar:
Im Eingabefeld „Kommentar“ kann die Zuordnung der Messdaten des XY-Diagramms zu dem physikalischen Sachverhalt benannt werden. Der zu vergebene Kommentar (beliebig viele Zeichen) wird in der Titelleiste des Diagrammfensters angezeigt. Falls die Messreihen des XY-Diagramms in einer Datei gespeichert werden, wird der Kommentar auch in der Datei mitgeführt.

Beschriftung oberhalb/unterhalb:
In diesen Eingabefeldern kann weiterer Text zur Beschreibung des Diagramms eingegeben werden. Dieser erscheint dann jeweils in einer Zeile über bzw. unter der graphischen Darstellung.

Legende:
Es kann festgelegt werden, ob die Legende ober- oder unterhalb der Diagramme oder gar nicht dargestellt werden soll. Klicken Sie dazu in das Optionsfeld links neben dem jeweiligen Text.

*Registerkarte Historie*

Der NGA WinControl Server verfügt über eine dateibasierende Messwertpufferung (Ringpuffer).

Die gepufferten Daten können in neue XY-Diagramme eingefügt werden. Dazu haben die jeweiligen Eigenschaftsdialoge eine zusätzliche Registerkarte „Historie“, die beim Anlegen eines neuen Diagramms zur Verfügung steht.

Über die Option „Keine Daten aus der Historie übernehmen“ (Standard) wird das Diagramm wie gewohnt angelegt. Mit „Alle vorhandenen Daten aus der Historie übernehmen“ werden alle Daten, die zu den auf der Registerkarte „Messstellen“ ausgewählten Messstellen im Puffer vorliegen in das Diagramm übernommen. Die letzte Option holt ebenfalls Daten aus den Puffern aber nur solche, die innerhalb der eingestellten Zeitspanne liegen.

Nachdem die Daten aus dem Puffer in das Diagramm übernommen wurden, werden die aktuellen Werte wie gewohnt angefügt, sobald die Messwertabfrage aktiviert ist.

Mit *OK* werden alle Eingaben bestätigt und das entsprechende XY-Diagramm geöffnet. Mit *Abbrechen* wird kein XY-Diagramm angezeigt oder falls der Dialog für ein vorhandenes XY-Diagramm aufgerufen wurde, erscheint dieses wieder mit den ursprünglichen Eigenschaften. Mit *Hilfe* wird das Hilfesystem mit diesem Text gestartet.

*Registerkarte Messwertübernahme*

Die Messwertübernahme in XY-Diagramme kann in Abhängigkeit von Mess- oder Rechenwerten erfolgen. Auf der Registerkarte „Messwertübernahme“ können die dazu notwendigen Einstellungen vorgenommen werden.

Die Standardeinstellung ist die Übernahme aller Messwerte. Alternativ kann eine Bezugsmessstelle ausgewählt und eine Bedingung (Größer als / Kleiner als) sowie ein Schwellwert ausgewählt werden.

Messwerte werden nur dann in die Tabelle bzw. das Diagramm übernommen, wenn die vereinbarte Bedingung erfüllt ist. Als Bezugsmessstellen sind alle Hardwaremessstellen sowie globale Rechenkanäle erlaubt. Die Übernahme bzw. Nichtübernahme erfolgt immer für die Daten eines kompletten Messzyklus.

*Achtung!*

Die lokalen Rechenkanäle in der Tabelle bzw. im Diagramm rechnen auch nur dann weiter, wenn im aktuellen Messzyklus die Werte in die Tabelle bzw. das Diagramm übernommen wurden. Auch die tabellen- bzw. diagrammspezifische Mittelwertbildung wird nur auf Basis der tatsächlich übernommenen Daten ausgeführt.

*lokale Rechenkanäle*

Soll ein Rechenkanal nur in diesem Datensatz zur Verfügung stehen, oder sollen Berechnungen mit bereits erfassten Daten durchgeführt werden, so erfolgt die Definition über die Funktion *Bearbeiten/Rechenkanal hinzufügen*.

Im erscheinenden Dialog „Rechenkanal hinzufügen“ werden die Kanalnummer, Kommentar, Dimension, Grenzwerte und Nachkommastellen sowie die Formel für die zu berechnende Größe festgelegt (siehe auch: „Vereinbarungen für die Formeleingabe“ auf Seite 117).

Es können beliebig viele Rechenkanäle für einen Datensatz vereinbart werden.

*Zoomfunktion über die Maus*

In einem XY-Diagramm kann ein gewünschter Ausschnitt vergrößert dargestellt werden. Dass kann entweder über den Eigenschaftendialog (durch Ändern des Darstellungsbereiches der Achsen) erfolgen oder auch durch das auswählen des gewünschten Bereiches mit der Maustaste. Halten Sie dazu die linke Maustaste gedrückt, und ziehen Sie den Mauszeiger über den Bereich, der vergrößert dargestellt werden soll.

Über die Menüfunktion *Ansicht/Zoom rückgängig* wird der Ausgangszustand des XY-Diagramms wieder hergestellt.

*Achtung!* Die Zoomfunktion mittels Mauszeiger steht sowohl on- als auch offline zur Verfügung.

*AUFRUF!* Aufruf eines neuen XY-Diagrammfensters:
- durch Menübefehl Messwerte/Neues XY-Diagramm
- Funktionstaste <F11>
- Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Symbol „Neues XY-Diagramm“ in der Werkzeugleiste

*Druck* Ein XY-Diagramm drucken:
- dass zu druckende XY-Diagramm aktivieren
- Menübefehl Datei/Drucken ausführen
- oder Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Druckersymbol in der Werkzeugleiste

# Die Tabelle

In einer Tabelle können beliebig viele Messstellen dargestellt werden. Dafür stehen neben den Spalten für die Messwerte und die Einheit die Spalten „Nummer“, „Datum“ und „Zeit“ zur Verfügung. Entsprechend den anderen Fenstern, können Sie im Dialog „Eigenschaften der Tabelle“ alle Einstellungen für diese festlegen und die Auswahl der darzustellenden Messstellen treffen.

Sie können beliebig viele Fenster dieser Art öffnen und gleichzeitig darstellen. Je Tabelle können beliebig viele Messstellen angezeigt werden.

Wie beim Liniendiagramm und XY-Diagramm werden die erfassten Messdaten im Hauptspeicher des Rechners gepuffert. Sie können diese während oder nach Beendigung eines Messvorganges als Datei sichern und auch zur Weiterverarbeitung per DDE oder Zwischenablage an eine Auswertesoftware übergeben.

Die Darstellung der Messwerte als Liniendiagramm oder XY-Diagramm ist jederzeit möglich. Wählen Sie dazu den Befehl *Ansicht/Darstellung als Liniendiagramm* bzw. *Ansicht/Darstellung als XY-Diagramm* oder öffnen Sie durch Klicken mit der rechten Maustaste in die Tabelle das kontextabhängige Menü und wählen dort die Funktion *Darstellung als Liniendiagramm* bzw. *Darstellung als XY-Diagramm*.

*Markierung der Messwerte* Messwerte, für die ein besonderer Status erkannt wurde, erhalten in der Spalte „Einheit“ eine Markierung mit folgender Kennung:

| | |
|---|---|
| Fehler: | # |
| Wartung: | & |
| Funktionskontrolle: | $ |

Die Kennung wird nach der Einheit angezeigt. Kombinationen sind – je nach Gerätestatus – möglich.

Werden die Messwerte aus der Tabelle in die Zwischenablage eingefügt, werden die Spalten „Einheit“ mit Markierungen übernommen.

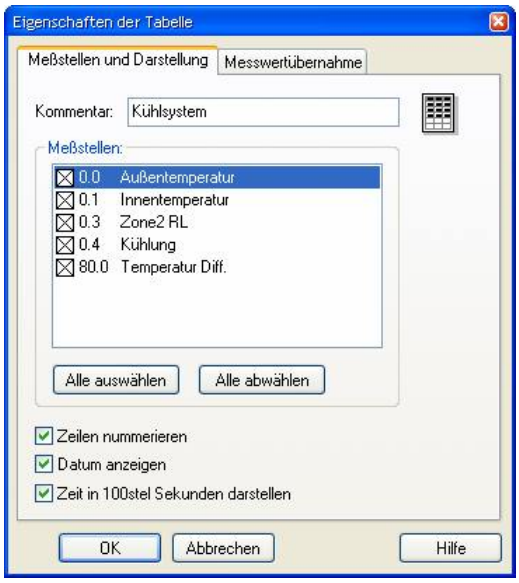
Beim ASCII-Export stehen die Einheiten im Dateikopf. Deswegen wird nach jeder Datenspalte eine neue Spalte angelegt, in der die Kennungen abgelegt werden. Sind keine Kennungen vorhanden, bleiben diese Spalten leer.

*Dialog „Eigenschaften der Tabelle“*

Im Dialog „Eigenschaften der Tabelle“ wählen Sie die gewünschten Messstellen, die Eigenschaften für die Darstellung der Tabelle und die besonderen Einstellungen für die Messwertübernahme auf den folgenden Registerkarten aus.

*Registerkarte Messstellen und Darstellung*

Kommentar:
Im Eingabefeld „Kommentar“ kann die Zuordnung der Messdaten der Tabelle zu dem physikalischen Sachverhalt benannt werden. Der zu vergebene Kommentar (beliebig viele Zeichen) wird in der Titelleiste des Tabellenfensters angezeigt. Falls die Messreihen der Tabelle in einer Datei gespeichert werden, wird der Kommentar auch in der Datei mitgeführt.




Messstellen:
Für die Darstellung in der Tabelle können beliebig viele Messstellen aus der Liste ausgewählt werden. Für die Auswahl stehen verschiedene Mechanismen zur Verfügung:

- Doppelklick mit der linken Maustaste auf die gewünschte Messstelle
- Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Kontrollkästchen links neben dem Messstellentext
- Klicken Sie auf die entsprechenden Schaltflächen unter der Messstellenliste um alle Messstellen aus- oder abzuwählen.

Zeilen nummerieren:
Wird diese Option aktiviert (einfacher Klick mit der Linken Maustaste auf das Kontrollkästchen links neben dem Text), wird in die Tabelle eine Spalte aufgenommen, in der den Messwerten eine fortlaufende Nummer zugeordnet wird.

Datum anzeigen:
Wird diese Option aktiviert, wird in die Tabelle eine Spalte aufgenommen, in der für jeden Messwert das Datum angezeigt wird.

Zeit in 100stel Sekunden darstellen:
Um Messdaten, die mit einer höheren Frequenz als 1Hz erfasst werden mit einem entsprechenden Zeitstempel darzustellen, aktivieren Sie diese Option.

*Registerkarte Historie*

Der NGA WinControl Server verfügt über eine dateibasierende Messwertpufferung (Ringpuffer).

Die gepufferten Daten können in neue Tabellen eingefügt werden. Dazu haben die jeweiligen Eigenschaftsdialoge eine zusätzliche Registerkarte „Historie“, die beim Anlegen einer neuen Tabelle zur Verfügung steht.

Über die Option „Keine Daten aus der Historie übernehmen“ (Standard) wird die Tabelle wie gewohnt angelegt. Mit „Alle vorhandenen Daten aus der Historie übernehmen“ werden alle Daten, die zu den auf der Registerkarte „Messstellen“ ausgewählten Messstellen im Puffer vorliegen in die Tabelle übernommen. Die letzte Option holt ebenfalls Daten aus den Puffern aber nur solche, die innerhalb der eingestellten Zeitspanne liegen.

Nachdem die Daten aus dem Puffer in die Tabelle übernommen wurden, werden die aktuellen Werte wie gewohnt angefügt, sobald die Messwertabfrage aktiviert ist.

*Registerkarte Messwertübernahme*

Die Messwertübernahme in Tabellen kann in Abhängigkeit von Mess- oder Rechenwerten erfolgen. Auf der Registerkarte „Messwertübernahme“ können die dazu notwendigen Einstellungen vorgenommen werden.

Die Standardeinstellung ist die Übernahme aller Messwerte. Alternativ kann eine Bezugsmessstelle ausgewählt und eine Bedingung (Größer als / Kleiner als) sowie ein Schwellwert ausgewählt werden.

Messwerte werden nur dann in die Tabelle bzw. das Diagramm übernommen, wenn die vereinbarte Bedingung erfüllt ist. Als Bezugsmessstellen sind alle Hardwaremessstellen sowie globale Rechenkanäle erlaubt. Die Übernahme bzw. Nichtübernahme erfolgt immer für die Daten eines kompletten Messzyklus.

*Achtung!*

Die lokalen Rechenkanäle in der Tabelle bzw. im Diagramm rechnen auch nur dann weiter, wenn im aktuellen Messzyklus die Werte in die Tabelle bzw. das Diagramm übernommen wurden. Auch die tabellen- bzw. diagrammspezifische Mittelwertbildung wird nur auf Basis der tatsächlich übernommenen Daten ausgeführt.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Eingaben bestätigt und das entsprechende Tabellenfenster geöffnet. Mit *Abbrechen* wird keine Tabelle angezeigt oder falls der Dialog für ein vorhandene Tabelle aufgerufen wurde, erscheint diese wieder mit den ursprünglichen Eigenschaften. Mit *Hilfe* wird das Hilfesystem mit diesem Text gestartet.

*lokale Rechenkanäle*

Soll ein Rechenkanal nur in diesem Datensatz zur Verfügung stehen, oder sollen Berechnungen mit bereits erfassten Daten durchgeführt werden, so erfolgt die Definition über die Funktion *Bearbeiten/Rechenkanal hinzufügen*.

Im erscheinenden Dialog „Rechenkanal hinzufügen“ werden die Kanalnummer, Kommentar, Dimension, Grenzwerte und Nachkommastellen sowie die Formel für die zu berechnende Größe festgelegt (siehe auch: Vereinbarungen für die Formeleingabe auf Seite 117).

Es können beliebig viele Rechenkanäle für einen Datensatz vereinbart werden.

*AUFRUF!*

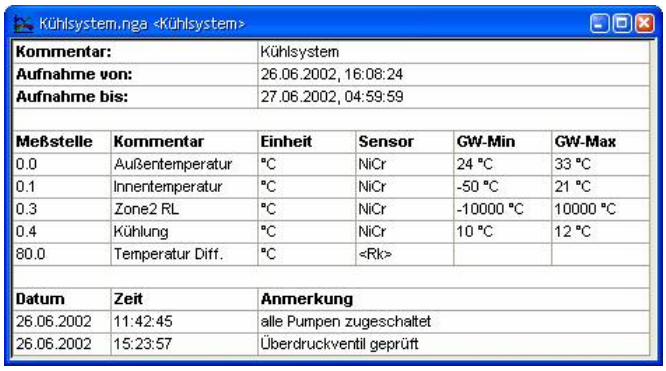
Aufruf eines neuen Tabellenfensters:
- durch Menübefehl Messwerte/Neue Tabelle
- Funktionstaste <F10>
- Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Symbol „Neue Tabelle“ in der Werkzeugleiste

*Druck*

Eine Tabelle drucken:
- die zu druckende Tabelle aktivieren
- Menübefehl Datei/Drucken ausführen
- oder Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Druckersymbol in der Werkzeugleiste

# Das Dateiübersichtsfenster

Wurde eine Datei mit den Funktionen *Messwerte/Automatisches Speichern* gespeichert, wird diese Datei beim Öffnen als Dateiübersichtsfenster dargestellt. In diesem Fenster erscheint ein Text, der Sie über die wichtigsten Eigenschaften wie Aufnahmezeit und Messstellen informiert.


Kühlsystem.nga <Kühlsystem>

| | |
|---|---|
| **Kommentar:** | Kühlsystem |
| **Aufnahme von:** | 26.06.2002, 16:08:24 |
| **Aufnahme bis:** | 27.06.2002, 04:59:59 |

| Meßstelle | Kommentar | Einheit | Sensor | GW-Min | GW-Max |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | Außentemperatur | °C | NiCr | 24 °C | 33 °C |
| 0.1 | Innentemperatur | °C | NiCr | -50 °C | 21 °C |
| 0.3 | Zone2 RL | °C | NiCr | -10000 °C | 10000 °C |
| 0.4 | Kühlung | °C | NiCr | 10 °C | 12 °C |
| 80.0 | Temperatur Diff. | °C | <Rk> | | |

| Datum | Zeit | Anmerkung |
|---|---|---|
| 26.06.2002 | 11:42:45 | alle Pumpen zugeschaltet |
| 26.06.2002 | 15:23:57 | Überdruckventil geprüft |

*Neues Liniendiagramm erzeugen*

Um aus einem aktiven Dateiübersichtsfenster ein neues Liniendiagramm zu erhalten, wählen Sie die Funktion *Messwerte/Neues Liniendiagramm* oder öffnen Sie durch Klicken mit der rechten Maustaste in das Dateiübersichtsfenster das kontextabhängige Menü und wählen dort den Punkt *Neues Liniendiagramm*.

Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften des Liniendiagramms“ sind bereits alle zuletzt in der Datei gespeicherten Einstellungen ausgewählt. Wenn Sie nur mit *OK* bestätigen, erhalten Sie das Liniendiagramm in dem gespeicherten Zustand. Ebenso können Sie sich aus dem bestehenden Datensatz beliebig neue Liniendiagramme erzeugen und diese dann auch separat unter einem anderen Namen speichern.

*Neues XY-Diagramm erzeugen*

Um aus einem aktiven Dateiübersichtsfenster ein neues XY-Diagramm zu erhalten, wählen Sie die Funktion *Messwerte/Neues XY-Diagramm* oder öffnen Sie durch Klicken mit der rechten Maustaste in das Dateiübersichtsfenster das kontextabhängige Menü und wählen dort den Punkt *Neues XY-Diagramm*.

Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften des XY-Diagramms“ sind bereits alle zuletzt in der Datei gespeicherten Einstellungen ausgewählt. Wenn Sie nur mit *OK* bestätigen, erhalten Sie das XY-Diagramm in dem gespeicherten Zustand. Ebenso können Sie sich aus dem bestehenden Datensatz beliebig neue Liniendiagramme erzeugen und diese dann auch separat unter einem anderen Namen speichern.

*Neue Tabelle erzeugen*

Um aus einem aktiven Dateiübersichtsfenster eine neue Tabelle zu erhalten, wählen Sie die Funktion *Messwerte/Neue Tabelle* oder öffnen Sie durch Klicken mit der rechten Maustaste in die Tabelle das kontextabhängige Menü und wählen dort den Punkt *Neue Tabelle*.

Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften der Tabelle“ sind bereits alle zuletzt in der Datei gespeicherten Einstellungen ausgewählt. Wenn Sie nur mit OK bestätigen, erhalten Sie die Tabelle in dem gespeicherten Zustand. Ebenso können Sie sich aus dem bestehenden Datensatz beliebig neue Tabellen erzeugen und diese dann auch separat unter einem anderen Namen speichern.

*Ansicht des Datensatzes ändern*

Sollen die Messwerte der Datei in einer anderen Ansicht dargestellt werden, so wählen Sie je nach Zielstellung den Befehl *Ansicht/Darstellung als Liniendiagramm, Ansicht/Darstellung als XY-Diagramm* oder *Ansicht/Darstellung als Tabelle*. Alle Funktionen stehen auch im kontextsensitiven Menü des Dateiübersichtsfensters zur Verfügung. Öffnen Sie dieses durch Klick mit der rechten Maustaste in das Fenster.

Im erscheinenden Eigenschaftendialog sind bereits Vorzugseinstellungen ausgewählt. Je nach Aufgabenstellung können diese geändert oder mit *OK* bestätigt werden. Der jeweilige

Eigenschaftendialog erscheint nur, wenn für die Darstellung notwendige Informationen fehlen. Andernfalls wird die neue Ansicht sofort angezeigt. Natürlich können die Eigenschaften danach über Aufruf des Eigenschaftendialogs verändert werden.

*Achtung!* Wenn Sie die gespeicherten Messdaten in einer anderen Ansicht darstellen wollen und im erscheinenden Eigenschaftendialog Messstellen entfernen, werden die Daten dieser Messstelle in der Datei gelöscht. Wählen Sie für die Vereinzelung von Messreihen immer die Funktionen *Neues Liniendiagramm*, Neues *XY-Diagramm* bzw. *Neue Tabelle.*

# Die Projektbilder

NGA WinControl bietet die Möglichkeit, in einem speziellen Fenster die Darstellung eines Messaufbaus anzuzeigen. Für die Gestaltung können Grafiken (Bitmaps), frei positionierbare Textfelder und die erfassten Messwerte in frei positionierbaren Messwertfeldern (Zahlenwert und Rahmen) dargestellt werden.

Um ein Projektbild zu erstellen, führen Sie die Menüfunktion *Messwerte/Neues Projektbild* aus.

Es können beliebig viele Projektbilder auch gleichzeitig geöffnet sein und ermöglichen so unter anderem die Präsentation von Gesamt- und Detailansichten eines Projektes.

*Dialog „Eigenschaften des Projektbildes“* Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften des Projektbildes“ wird zunächst die Größe des Bildes festgelegt und es kann entschieden werden, ob mit einem Gitter als Zeichenhilfe gearbeitet werden soll. Dieser Dialog kann jederzeit wieder aufgerufen und die Eigenschaften des Projektbildes verändert werden.

Nach Bestätigung der Eingaben mit *OK* erscheint ein zunächst leeres Fenster. In diesem Fenster können nun die gewünschten Elemente (Messwertfelder, Textfelder und Bitmaps) dargestellt werden. Dazu stehen die Funktionen der Menüs *Objekte*, *Bearbeiten* und *Ansicht* sowie ein kontextsensitives Menü zur Verfügung. Das Menü *Objekte* ist nur bei einem aktivierten Projektbild sichtbar.

Von jedem Typ können beliebig viele Objekte in einem Projektbild vereinbart werden. Ebenso können beliebig viele Projektbilder auch gleichzeitig im Programm aktiv sein. Damit lassen sich unter anderem auch Gesamt- und Detailansichten eines Projektes gleichzeitig präsentieren.

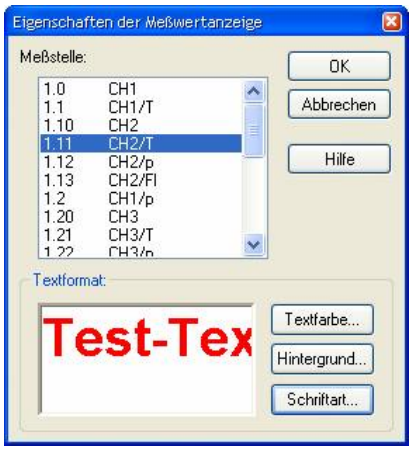
Ein erstelltes Projektbild kann als Datei gespeichert und entsprechend wieder geladen werden. Beim Laden eines gespeicherten Projektbildes ist im Standarddateidialog unter Dateityp „NGA Projektbilder (*.amb) auszuwählen.

*Positionierung* Die Positionierung aller drei Objekttypen ((Messwertfeld, Textfeld und Bitmap) erfolgt durch Auswahl des gewünschten Objektes durch einfachen Mausklick mit der linken Maustaste auf dieses und durch bewegen des Mauszeigers bei gedrückter Maustaste. Um mehrere Objekte gleichzeitig zu markieren, klicken Sie diese bei gedrückter Shift-Taste mit der linken Maustaste an. Für die Markierung aller Objekte steht die Funktion *Alles Auswählen* im Menü *Objekte* und im Kontextmenü zur Verfügung.

Weiterhin können markierte Objekte mit den Menüfunktionen *Objekte/Objekt nach hinten*, *Objekte/Objekt nach vorn*, *Objekte/Untere Kanten ausrichten, Objekte/Obere Kanten ausrichten*, *Objekte/Rechte Kanten ausrichten*, *Objekte/Linke Kanten ausrichten* positioniert werden.

*Messwertfelder*

Über die Funktion *Neues Messwertfeld* wird der Dialog „Eigenschaften der Messwertanzeige“ geöffnet. Aus der Liste der im System vorhandenen Messstellen kann die gewünschte Messstelle ausgewählt werden. Jede Anzeige kann eine Messstelle beinhalten. Die Auswahl von Schriftart, Text- und Hintergrundfarbe erfolgt danach im jeweiligen Dialog, welcher durch Klick mit der linken Maustaste auf die entsprechende Schaltfläche geöffnet wird.




*Achtung!*

Die Größe des Messwertfeldes wird durch die verwendete Schriftart festgelegt. Sollte damit nicht exakt die gewünschte Größe erreichbar sein, so kann unter das Messwertfeld eine Grafik (z. B. Rechteck) in der gewünschten Größe platziert werden. Hat diese Grafik die gleiche Farbe wie die Hintergrundfarbe des Messwertfeldes, so erscheinen beide Objekte übereinander gelegt wie eins.

*Textfelder*

Die Definition eines Textfeldes im Projektbild, erfolgt über die Funktion *Objekte/Neues Textfeld*. Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften des Textfeldes“ erfolgt die Eingabe des gewünschten Textes im Eingabefeld „Text“. Die Auswahl von Schriftart, Text- und Hintergrundfarbe erfolgt im jeweiligen Dialog, welcher durch Klick mit der linken Maustaste auf die entsprechende Schaltfläche geöffnet wird.

*Bitmaps*

Über die Funktion *Objekte/Neue Bitmap* kann eine Grafik geladen werden. Nach Ausführen der Funktion erscheint ein Standarddateidialog, in dem die gewünschte Grafik als bmp-Datei ausgewählt und nach Bestätigung mit *OK* geladen werden kann. Die Größe des Bildes lässt sich durch Ziehen mit dem Mauszeiger bei gedrückter linker Maustaste verändern. Markieren Sie dazu das Objekt und bewegen Sie den Mauszeiger auf eine der Ecken des Bildes, so dass sich das Zeigersymbol zum Doppelpfeil ändert. Drücken Sie dann die linke Maustaste und bewegen Sie den Mauszeiger zum Vergrößern oder verkleinern des Objektes.

# Die Ereignisliste

Es kann festgelegt werden, dass ein Protokoll über alle aufgetretenen Alarmsituationen erstellt wird. Das heißt, bei entsprechend aktivierter Funktion werden im Alarmfall der Beginn und dann auch das Ende einer Störung in eine spezielle Liste (Fenster) eingetragen.

Diese Liste kann (auch automatisch) mit den dazugehörigen Messdaten gespeichert werden. Ebenso steht eine spezielle Exportfunktion zur Verfügung.

*Einträge von Alarmsituationen*

In der Ereignisliste werden folgende Ereignisse erfasst:

- Grenzwertüberscheitung
- Grenzwertunterschreitung
- Fühlerbruch
- Wegfall von Messstellen (z.B. Ausfall eines Gerätes)

Für jede aufgetretene Alarmsituation werden der Beginn und gegebenenfalls das Ende eingetragen.

*Einträge von Statusmeldungen*

Ein Eintrag einer individuellen Statusmeldung in der Ereignisliste enthält folgende Elemente:

- Datum/Uhrzeit (Anfang)
- Messstelle
- Meldungstyp ("Fehler", "Wartungsbedarf" oder "Funktionskontrolle")
- Individuelle Meldung nach Schlüssel (Auswertung der NAMUR-Variablen)
- Datum/Uhrzeit (Ende)

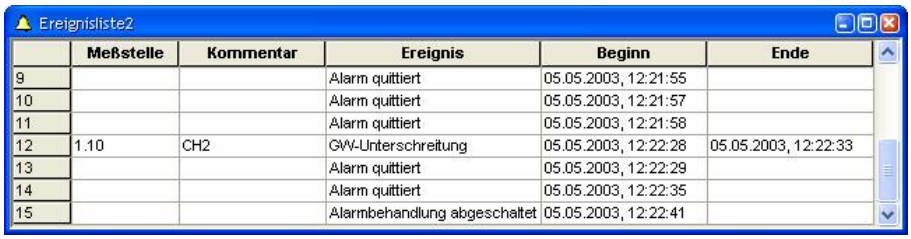
*Einträge von Zusatzinformationen*

Um die Auswertung von Alarmsituationen nachträglich zu vereinfachen, wurden folgende Ereignisse definiert, die in der ebenfalls in der Ereignisliste angezeigt werden:

- Messwertabfrage gestartet
- Messwertabfrage beendet
- Alarmbehandlung eingeschaltet
- Alarmbehandlung abgeschaltet
- Wechsel in Online-Modus
- Wechsel in Offline-Modus

*Gut zu Wissen!*

Diese Einträge werden nur in eine bereits geöffnete Ereignisliste geschrieben, da es sich um ergänzende Informationen zu eventuellen Ereignissen handelt.




| | Meßstelle | Kommentar | Ereignis | Beginn | Ende |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | | | Alarm quittiert | 05.05.2003, 12:21:55 | |
| 10 | | | Alarm quittiert | 05.05.2003, 12:21:57 | |
| 11 | | | Alarm quittiert | 05.05.2003, 12:21:58 | |
| 12 | 1.10 | CH2 | GW-Unterschreitung | 05.05.2003, 12:22:28 | 05.05.2003, 12:22:33 |
| 13 | | | Alarm quittiert | 05.05.2003, 12:22:29 | |
| 14 | | | Alarm quittiert | 05.05.2003, 12:22:35 | |
| 15 | | | Alarmbehandlung abgeschaltet | 05.05.2003, 12:22:41 | |

*Entfernen von Einträgen*

Beim automatischen Speichern und dem Erzeugen von Tagesdateien kann die Ereignisliste sehr viele Einträge enthalten, was die Übersichtlichkeit beeinträchtigt. Deswegen wurde die Möglichkeit geschaffen, beim Anlegen einer neuen Datei und nach dem Abspeichern der Ereignisliste automatisch diejenigen Einträge aus der Ereignisliste zu entfernen, die durch Beginn und Ende als erledigt betrachtet werden können bzw. die nur informativen Charakter haben, wie z.B. „Alarm quittiert“. Dadurch enthält die aktuelle Ereignisliste nur die Einträge, die bei der zugehörigen Tagesdatei auftraten oder zu dieser Zeit noch aktuell waren.

Sollte diese Funktion nicht gewünscht sein, kann dies in der Initialisierungsdatei `nga.ini` definiert werden werden:

```
[Settings]
ReduceEventList=0
```

Analog dazu kann die Funktion durch

```
[Settings]
ReduceEventList=1
```

wieder aktiviert werden.

*Überschriften*

Um die Ereignislisten im Nachhinein schneller zuordnen zu können, wird bei Druck und Export die Überschrift “von *BEGINN* bis *ENDE*” eingetragen.

*Leere Ereignisliste*

Um eine lückenlose Rekonstruktion der Ereignisse bei Messungen über längere Zeiträume zu ermöglichen, wird in die Ereignisliste der Hinweis "Keine Ereignisse aufgetreten" aufgenommen, wenn keine Ereignisse vorliegen. Das kann z.B. dann der Fall sein, wenn bei aktivierter Bereinigung der Ereignisliste (siehe auch: “Entfernen von Einträgen”) alle Ereignisse erledigt sind und die Ereignisliste leer ist.

# Die Kalibrierliste

*Inhalt*

Diese separate Liste enthält ausführliche Informationen der an dem angeschlossenen System durchgeführten Kalibrierungen. Wird ein Kalibriervorgang erkannt (unabhängig davon, ob dieser über die Software oder direkt am Gerät ausgelöst wurde), dann werden die dazugehörigen Informationen in dieser Liste aufgezeichnet. Die Zeitstempel innerhalb der Kalibrierliste sind identisch mit denen der dazugehörigen Einträge in der Ereignisliste. Ein vollständiger Eintrag einer Kalibrierung ist im folgenden Bild zu sehen:

Kalibrierliste

| | Meßstelle | Kommentar | Ereignis | Beginn | Ende |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.0 | CH1 | Nullgasabgleich | 05.05.2003, 12:23:20 | 05.05.2003, 12:24:08 |
| 2 | | Kalibrierbereich: | Alle | | |
| 3 | | Kalibrier-Sollwert: | 12 ppm | | |
| 4 | | Kalibrierergebnis: | Außerhalb Toleranz | | |
| 5 | | Letzte Abweichung: | 12.1906 ppm | | |

Ist beim Start des Kalibriervorganges kein Fenster mit einer Kalibrierliste vorhanden, wird automatisch ein Fenster mit einer neuen Liste angelegt.

*Manuelles Speichern*

Die Kalibrierliste kann jederzeit manuell gespeichert werden, indem der Anwender den Menüpunkt „Datei/exportieren…“ aufruft. Im erscheinenden Standarddateidialog können Verzeichnis und Dateinamen festgelegt werden.

*Automatisches Speichern*

Außerdem kann das Speichern der Kalibrierliste mit dem Automatischen Speichern der Messwerte verknüpft werden. Dazu muss im Dialog „Automatisches Speichern“ auf der Registerkarte „Dateien“ die Option „Kalibrierliste automatisch speichern“ ausgewählt werden.

Beim Verlassen des Dialoges mit *OK* wird – sofern noch nicht vorhanden – sofort eine Kalibrierliste angelegt, die zunächst den Vermerk „Keine Kalibrierungen durchgeführt“ enthält. Dieser Vermerk wird mit dem ersten Eintrag für eine Kalibrierung gelöscht.

Bei jedem Abschluss einer Messwertdatei durch das (zeit- und ereignisgesteuerten) automatischen Speichern (z.B. einer Tagesdatei), wird auch die Kalibrierliste gespeichert und zwar unter dem gleichen Namen wie die Messwertdatei, nur mit der Endung „.cal.txt“ anstelle von „.nga“, um die spätere Zuordnung der Daten zu erleichtern.

*Gut zu wissen!*

Nach dem automatischen Speichern der Kalibrierliste werden alle vollständig abgearbeiteten Kalibrierinformationen (Anfangs- und Endzeitstempel vorhanden) aus der am Bildschirm verbleibenden Liste entfernt, um die Übersicht zu verbessern.

Sollte dieses Entfernen von Einträgen nicht gewünscht sein, kann in der Initialisierungsdatei `nga.ini` im Abschnitt `[Settings]` durch den Eintrag `ReduceCalibList = 0` das automatische Löschen von Kalibrierinformationen abgeschaltet werden.

*Dateiformat*

Die Kalibrierlisten werden im ASCII-Format zeilenweise abgespeichert. Eine Zeile in der ASCII-Datei entspricht einer Zeile in der Tabelle am Bildschirm. Die Spalten werden durch das im System eingestellte Listentrennzeichen getrennt. In Zahlenwerten wird das vom System vorgegebene Dezimaltrennzeichen verwendet. Die Trennzeichen können in der Systemsteuerung (Datums-, Zeit-, Sprach- und Regionaleinstellungen) eingestellt werden, Details dazu befinden sich im Handbuch zum Betriebssystem.

# Die NGA WinControl-Menüs

## Das Datei-Menü

### Öffnen

Mit dem Befehl *Datei/Öffnen* können Sie eine bestehende Messwertdatei in einem neuen Fenster öffnen. Im erscheinenden Standarddateidialog wird die gewünschte Datei anhand des Dateinamens, des Dateityps, des Laufwerks und des Verzeichnisses ausgewählt.

Wurde eine Datei mit den Funktionen *Messwerte/Automatisches Speichern* erzeugt, wird diese Datei beim Öffnen als Dateiübersichtsfenster dargestellt. In diesem Fenster erscheint ein Text, der Sie über die wichtigsten Eigenschaften wie Aufnahmezeit und Messstellen informiert.

Wenn Sie im Dialog „Einstellungen/Sonstige“ die Funktion „Messwertdatei beim Öffnen als Liniendiagramm darstellen, falls möglich“ nicht ausgewählt haben, werden auch alle als Liniendiagramm gespeicherten Dateien als Dateiübersicht geöffnet.

Als Tabellen gespeicherte Dateien, werden in jedem Fall als Tabellen geöffnet.

Um aus einer aktiven Dateiübersicht ein neues Liniendiagramm oder eine neue Tabelle zu erzeugen, wählen Sie die Funktion *Messwerte/Neues Liniendiagramm* bzw*. Messwerte/Neue Tabelle*. Im erscheinenden Eigenschaftendialog sind bereits alle zuletzt in der Datei gespeicherten Einstellungen ausgewählt. Wenn Sie nur mit *OK* bestätigen, erhalten Sie das neue Liniendiagramm bzw. die neue Tabelle in dem gleichen Zustand wie die Ursprungsdatei.

Sollen die Messwerte der Datei in einer anderen Ansicht dargestellt werden, so wählen Sie je nach Zielstellung den Befehl *Ansicht/Darstellung als Liniendiagramm, Ansicht/Darstellung als Tabelle* oder *Ansicht/Darstellung als Übersicht* . Diese Funktionen stehen auch im kontextsensitiven Menü des Dateiübersichtsfensters zur Verfügung. Öffnen Sie dieses durch Klick mit der rechten Maustaste in das aktive Fenster.

NGA WinControl merkt sich die Dateien, an denen Sie zuletzt gearbeitet haben. Sie können eine solche Datei auf einfache Weise öffnen, indem Sie im unteren Teil des Menüs Datei auf den entsprechenden Namen klicken.

Möchten Sie eine neue Tabelle, ein neues Liniendiagramm, Balkendiagramm oder eine numerische Messwertanzeige erstellen, so arbeiten Sie mit den Befehlen *Neue Tabelle*, *Neues Liniendiagramm*, *Neues Balkendiagramm* oder *Neue Messwertanzeige* aus dem Menü Messwerte.

*Schaltfläche für „Öffnen“*

Klicken Sie in der Werkzeugleiste auf die Schaltfläche für „Öffnen“, um ein Dokument auf einfache Weise zu öffnen.

*Standarddateidialog*

In einem Standarddateidialog wählen Sie die zu bearbeitende Datei anhand der folgenden Dialogfeldoptionen aus.

Dateiname:
Geben Sie den Namen der Datei ein, die Sie bearbeiten möchten, oder wählen Sie einen aus der Liste. In diesem Feld werden Dateien mit der im Feld „Dateityp“ gewählten Dateinamenerweiterung angezeigt. Möchten Sie eine Liste von Dateien mit einer bestimmten Erweiterung anzeigen, geben Sie ein Sternchen (*), einen Punkt und die aus drei Buchstaben bestehende Dateinamenerweiterung ein, und drücken Sie die EINGABETASTE.

Dateityp:
Wählen Sie den Dateityp, den Sie im Feld „Dateiname“ sehen möchten.
Alle Dateien (*.*) - Listet alle Dateien im aktuellen Laufwerk auf.
Messwertdateien (*.NGA) - Listet alle Messwertdateien im aktuellen Laufwerk mit der Dateinamenerweiterung .NGA auf.
Excel Verbindungsparameter (*.amx) - Listet alle Dateien mit gespeicherten Verbindungsparametern von Online-Excel-Verbindungen im aktuellen Laufwerk mit der Dateinamenerweiterung .AMX auf.
NGA Projektbilder (*.amb) - Listet alle Projektbilder im aktuellen Laufwerk mit der Dateinamenerweiterung .AMB auf.

Laufwerke:
Wählen Sie das Laufwerk, in dem sich die zu bearbeitende Datei befindet.

Verzeichnisse:
Wählen Sie das Verzeichnis, in dem sich die zu bearbeitende Datei befindet.

# Schließen

Mit dem Befehl Schließen können Sie die aktive Messwertdatei schließen. Haben Sie seit der letzten Speicherung noch Änderungen vorgenommen und diese nicht gespeichert, fragt NGA WinControl, ob Sie die Änderungen vor dem Schließen speichern möchten. Wenn Sie eine Messwertdatei schließen, ohne sie zu speichern, verlieren Sie alle nicht gespeicherten Änderungen.

*Achtung!*

NGA WinControl fragt beim Schließen einer Datei nur dann, ob Sie die Änderungen vor dem Schließen speichern möchten, wenn dies im Dialog „Einstellungen Sonstige“ so festgelegt wurde.

*Systemmenü des Dokuments*

Sie können das aktive Dokument auch schließen, indem Sie aus dem Systemmenü des Dokuments den Befehl *Schließen* wählen.

# Speichern

Mit dem Befehl *Datei/Speichern* können Sie die Messwerte des aktiven Datensatzes zusammen mit den im Dialog „Speichern unter“ eingegebenen Informationen (Namen, Pfad) speichern. Wenn Sie ein Diagramm zum ersten Mal speichern, zeigt NGA WinControl den Dialog „Speichern unter“ an. Benutzen Sie den Befehl *Datei/Speichern unter*, um den Namen oder den Pfad einer bestehenden Messwertdatei zu ändern.

*Schaltfläche für „Speichern“*

Klicken Sie in der Werkzeugleiste auf die Schaltfläche für „Speichern“, um eine Messwertdatei auf einfache Weise unter ihrem bestehenden Namen, Pfad und Dateiformat zu speichern.

*Dateiformat*

Wählen Sie den Befehl *Datei/Exportieren*, um die Messdaten in einem anderen Dateiformat (z. B. Tabellenformat) zu speichern

## Speichern unter

Wenn Sie diesen Befehl (Menü Datei) wählen, wird der Standarddateidialog „Speichern unter“ angezeigt. In diesem Dialog können Sie den Namen und den Pfad der aktiven Messwertdatei festlegen.

*Schaltfläche „Speichern“*

Klicken Sie in der Werkzeugleiste auf die Schaltfläche für „Speichern“, um eine Messwertdatei auf einfache Weise unter ihrem bestehenden Namen, Pfad und Dateiformat zu speichern.

*Dateiformat*

Wählen Sie den Befehl Datei/Exportieren, um die Messdaten in einem anderen Dateiformat (z. B. Tabellenformat) zu speichern

## Bereich Speichern

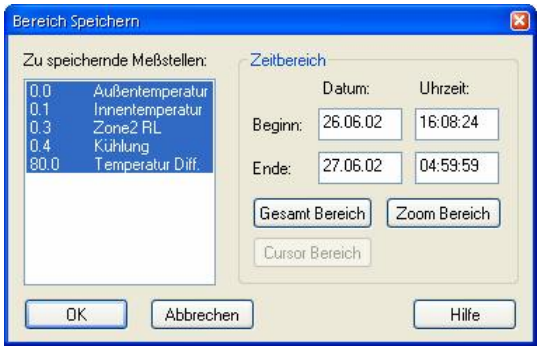
Mit der Menüfunktion *Datei/Bereich Speichern* besteht die Möglichkeit, einen gewünschten Zeitbereich der Messwertdateien in einer neuen Datei zu speichern. Mit Start dieser Funktion wird der Dialog „Bereich Speichern“ geöffnet.

*Dialog Bereich Speichern*

Die für das Speichern gewünschten Messstellen und den gewünschten Zeitbereich können Sie anhand der folgenden Dialogfeldoptionen festlegen:

Zu speichernde Messstellen
Wählen Sie zunächst die Messstellen aus, deren Daten Sie separat speichern wollen.

Zeitbereich
Mit den Eintragungen Datum und Uhrzeit für Beginn und Ende, wird der Zeitbereich festgelegt, für den die Messwerte gespeichert werden sollen.




Durch Klick auf die Schaltfläche *Gesamt Bereich* werden in den Datums- und Uhrzeitfeldern die Werte des ersten und letzten Messwertes der jeweiligen Datei eingetragen. Durch Klick auf die Schaltfläche *Zoom Bereich* werden in den Datums- und Uhrzeitfeldern die Werte für den ersten und den letzten Messwert des zuletzt angezeigten Zoombereichs eingetragen. Durch Klick auf die Schaltfläche *Cursor Bereich* werden in den Datums- und Uhrzeitfeldern die Werte für den ersten und den letzten Messwert des in der Cursor-Ansicht durch die Cursoren begrenzten Bereichs eingetragen.

*Achtung!*

Die Schaltfläche Cursorbereich kann nur dann bedient werden, wenn diese Funktion für eine Datei in der Cursor-Ansicht ausgeführt wird.

*Gut zu wissen!*

Wurde in der Tabellenansicht der aktiven Messwertdatei ein Bereich markiert, so wird der Beginn und das Ende dieses Zeitbereiches beim Aufruf der Funktion *Datei/Bereich Speichern* automatisch als Beginn und Ende des zu speichernden Bereiches vorgeschlagen. Anstatt der Schaltfläche *Zoom Bereich* steht dann die Schaltfläche *Markierung* zur Verfügung.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden die eingestellten Werte übernommen und ein Standarddateidialog geöffnet. Nach Eingabe von Dateiname und Verzeichnis und Bestätigung mit *OK* wird der gewählte Bereich in einer Datei gespeichert.

Mit *Abbrechen* schließen Sie den Dialog, ohne dass eine Änderung übernommen und eine Datei gespeichert wird, *Hilfe* startet das Hilfesystem mit diesem Text.

# Importieren

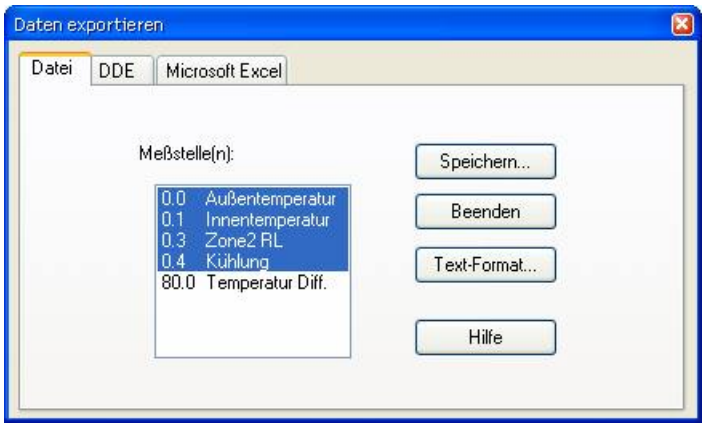
Über diesen Befehl haben Sie die Möglichkeit, Messdaten die in einem bestimmten NGA-Text-Format gespeichert (exportiert) wurden einzulesen und wie programmeigene Daten zu bearbeiten.

Im erscheinenden Standarddateidialog wird die gewünschte Datei anhand des Dateinamens, des Dateityps, des Laufwerks und des Verzeichnisses ausgewählt.

# Exportieren

Um erfasste Messdaten in einem anderen Dateiformat (Tabellenkalkulation, ASCII, FAMOS, QS-STAT, DIAdem) zu speichern oder per dynamischen Datenaustausch (DDE) an andere Applikationen weiterzugeben, verwenden Sie den Befehl *Datei/Exportieren*. Der erscheinende Dialog ermöglicht sowohl die Speicherung in einer Datei als auch den dynamischen Datenaustausch. Je nachdem welche Aktion ausgeführt werden soll, können Sie die entsprechende Registerkarte durch einen einfachen Klick mit der linken Maustaste in den Vordergrund holen.

*Daten exportieren Datei*




Auf der Registerkarte Datei können alle Einstellungen vorgenommen werden, um die Messdaten in dem gewünschten Dateiformat zu speichern. Dazu stehen folgende Dialogfeldoptionen zur Verfügung:

Messstelle(n):
Wählen Sie zunächst die Messstellen aus, deren Daten Sie exportieren wollen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

- einfacher Klick mit der linken Maustaste auf die Messstelle in der Liste, die gespeichert werden soll

- Auswahl eines Bereiches der Liste (von Messstelle x bis Messstelle y) durch gleichzeitig gedrückte <SHIFT>-Taste und einfaches Anklicken mit der linken Maustaste auf die erste und letzte Messstelle des gewünschten Listenbereichs.
- Auswahl einzelner Messstellen durch gleichzeitig gedrückte <CNTRL>-Taste und einfaches Anklicken mit der linken Maustaste auf die gewünschten Messstellen.

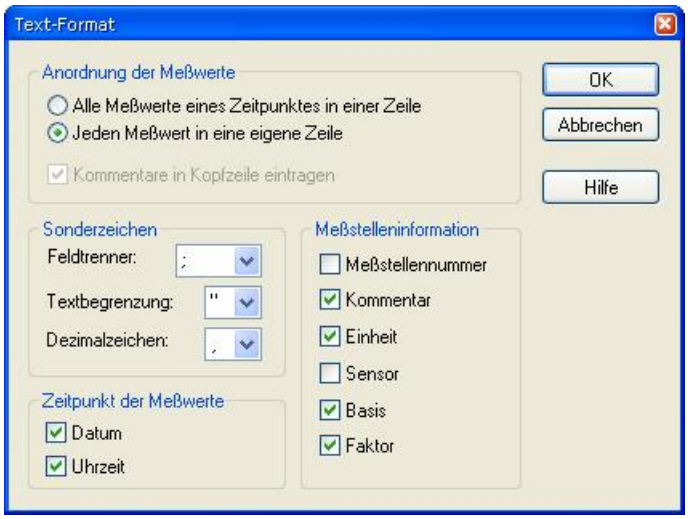
Text-Format:
Über die Schaltfläche *Text-Format* wird der Dialog „Textformat“ gestartet, in dem die konkreten Einstellungen (Feldtrenner, Dezimalzeichen, Kommentar, Datum/Uhrzeit) für eine ASCII-Datei festgelegt werden.

Speichern:
Über die Schaltfläche *Speichern* erscheint ein Standarddateidialog, mit dem Sie Dateinamen, Verzeichnis sowie das Dateiformat festlegen und die Datei speichern können.

Mit *Beenden* schließen Sie den Dialog, *Hilfe* startet das Hilfesystem mit diesem Text.

*Dialog „Textformat“*

Über den Dialog „Textformat“ können die speziellen Eigenschaften einer ASCII-Datei festgelegt werden. Dazu stehen folgende Dialogfeldoptionen zur Verfügung:




Anordnung der Messwerte
Mit der Option „Alle Messwerte eines Zeitpunktes nebeneinander“ wird das kompaktere ASCII-Format ausgewählt. Mit der Option „Jeden Messwert in eine eigene Zeile“ können Formate festgelegt werden, die z. B. für den Export zu Datenbanken (z.B. DBase) interessant sind.

Alle Einstellmöglichkeiten, die für das jeweils ausgewählte Format nicht relevant sind, erscheinen nach Auswahl grau und können nicht aktiviert werden.

Sonderzeichen
Hier können die gewünschten Zeichen für Feldtrenner, Textbegrenzung und Dezimalzeichen festgelegt werden. Wählen Sie dazu die Zeichen aus den Listen aus (Klick mit der linken Maustaste auf den Pfeil rechts neben dem jeweiligen Eingabefeld) oder geben Sie die Zeichen direkt in das jeweilige Eingabefeld ein.

Zeitpunkt der Messwerte
Über Aktivierung oder Deaktivierung der Optionen Datum und Uhrzeit wird festgelegt, ob diese mit in die ASCII-Datei übernommen werden sollen. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf das Kontrollkästchen links neben dem jeweiligen Text.

Messstelleninformation
Für das Format „Jeden Messwert in eine eigene Zeile“ können die aufgeführten Parameter zusätzlich zum Messwert mit in die Exportdatei übernommen werden. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf das Kontrollkästchen links neben dem jeweiligen Text.

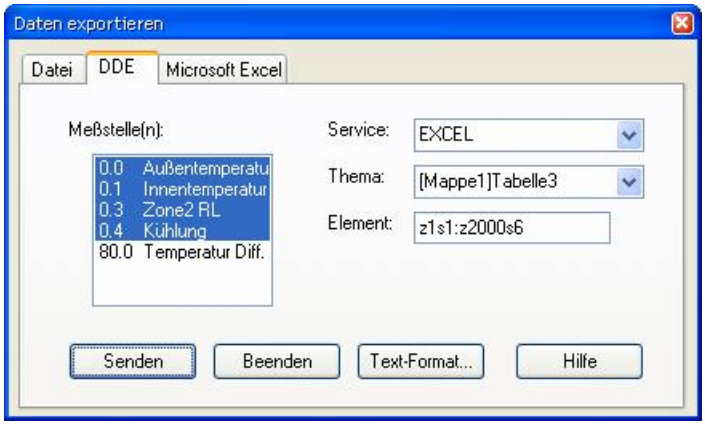
Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Einstellungen übernommen und der Dialog geschlossen. Mit *Abbrechen* wird der Dialog verlassen, ohne dass die ursprünglichen Eigenschaften verändert wurden. Mit *Hilfe* wird das Hilfesystem mit diesem Text gestartet.

*Daten exportieren DDE*

Auf der Registerkarte „DDE“ können alle Einstellungen vorgenommen werden, um die Messdaten per dynamischen Datenaustausch an eine andere Windows-Applikation zu übergeben. Dazu stehen folgende Dialogfeldoptionen zur Verfügung:

Messstelle(n):
Wählen Sie zunächst die Messstellen aus, deren Daten Sie exportieren wollen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

- einfacher Klick mit der linken Maustaste auf die Messstelle in der Liste, die gespeichert werden soll
- Auswahl eines Bereiches der Liste (von Messstelle x bis Messstelle y) durch gleichzeitig gedrückte <SHIFT>-Taste und einfaches Anklicken mit der linken Maustaste auf die erste und letzte Messstelle des gewünschten Listenbereiches.
- Auswahl einzelner Messstellen durch gleichzeitig gedrückte <STRG>-Taste und einfaches Anklicken mit der linken Maustaste auf die gewünschten Messstellen.




Danach legen Sie mit Service, Thema und Element die für den Transfer notwendigen Angaben fest. Diese Angaben haben folgenden Hintergrund:

| | |
|---|---|
| Service: | Applikation mit der der Datenaustausch durchgeführt werden soll |
| Thema: | Dokument, in das die Messdaten geschrieben werden sollen |
| Element: | Bereich in dem Dokument in den die Messdaten geschrieben werden sollen |

Für einen DDE-Transfer von einer Messstelle mit Excel lauten diese Einträge folgendermaßen:

| | |
|---|---|
| Service: | Excel |
| Thema: | Tab1 (oder für Excel ab Vers. 5 [Mappe1]Tabelle1 |
| Element: | z1s1:z100s3 (1. und 2. Spalte für Datum/ Uhrzeit) |

Diese Eintragungen sind je nach Applikation unterschiedlich. Wenn Sie über die aktuellen Programmversionen verfügen, werden Sie für die Eintragungen Service und Thema automatisch unterstützt. Sie können dazu die jeweilige Liste aufschlagen (Mausklick mit der linken Taste auf den Pfeil neben dem Eingabefeld) und dann aus den angebotenen Applikationen und Dokumenten auswählen.

Für die Arbeit mit Quatro Pro lauten die Einträge:

| | |
|---|---|
| Service: | QPW |
| Thema: | qpw-verzeichnis\ordner1 |
| Element: | a1 (von QPW wird der Bereich beginnend bei a1 automatisch definiert) |

Mit *Beenden* schließen Sie den Dialog, *Hilfe* startet das Hilfesystem mit diesem Text.

*Achtung!* Mit der Übertragung der Daten, werden Datum und Uhrzeit eines jeden Messwertes in den ersten beiden Spalten gesendet. Da diese nicht als Zeichenketten, sondern als echtes Datum und Uhrzeit dargestellt sind, müssen sowohl in Excel als auch in Quattro Pro die Zellen der ersten Spalte als Datum und die der zweiten Spalte als Uhrzeit formatiert werden.

*Microsoft Excel* Auf der Registerkarte „Microsoft Excel“ können alle Einstellungen vorgenommen werden, um die Messdaten in eine Exceltabelle zu kopieren. Dazu stehen folgende Dialogfeldoptionen zur Verfügung:

Messstelle(n):
Wählen Sie zunächst die Messstellen aus, deren Daten Sie exportieren wollen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

- einfacher Klick mit der linken Maustaste auf die Messstelle in der Liste, die gespeichert werden soll
- Auswahl eines Bereiches der Liste (von Messstelle x bis Messstelle y) durch gleichzeitig gedrückte <SHIFT>-Taste und einfaches Anklicken mit der linken Maustaste auf die erste und letzte Messstelle des gewünschten Listenbereiches.
- Auswahl einzelner Messstellen durch gleichzeitig gedrückte <STRG>-Taste und einfaches Anklicken mit der linken Maustaste auf die gewünschten Messstellen.

Beschriftung
Sollen Datum und Uhrzeit sowie der Messstellenkommentar mit übertragen werden, aktivieren Sie diese Optionen durch einfachen Klick mit der linken Maustaste in die Optionsfelder links neben dem jeweiligen Text.

Startzelle
In diesem Eingabefeld wird die erste Zelle der Tabelle festgelegt, in die die Messwerte übertragen werden.

Arbeitsmappe
Im Eingabefeld „Arbeitsmappe“ wird der Name der Datei festgelegt, in die die Messwerte übertragen werden. Wenn diese Datei noch nicht existiert, so wird sie automatisch angelegt. Über die Schaltfläche *Suchen* kann ein Standarddateidialog geöffnet, und eine bereits vorhandene Excel-Datei ausgesucht werden.

Tabelle
In diesem Eingabefeld wird der Name der Tabelle festgelegt, in die die Messwerte übertragen werden.

Mit *Senden* werden die Messdaten der ausgewählten Messstellen übertragen, mit *Beenden* schließen Sie den Dialog, *Hilfe* startet das Hilfesystem mit diesem Text.

*Ereignisliste exportieren*

Neben den Messdaten, kann auch eine im Alarmfall erzeugte Ereignisliste vom Benutzer in Form einer ASCII-Datei gespeichert werden. Die Menüfunktion *Datei/Exportieren* steht dafür bei aktivierter Ereignisliste zu Verfügung. Nach Aufruf erscheint ein Standarddateidialog, in dem der gewünschte Namen und das Verzeichnis, in dem die Datei gespeichert werden soll eingegeben werden können.

*Gut zu wissen!*

Falls die Funktion *Automatisches Speichern* aktiviert ist, kann auch die Ereignisliste automatisch mit abgespeichert werden. Dazu muss im Dialog „Automatisches Speichern“ die Option „Ereignisliste automatisch abspeichern“ aktiviert werden. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste in das Optionsfeld links neben dem Text.

# Verbinden

Die mit NGA WinControl erstellten Messwertdateien können miteinander verbunden werden. Dass heißt, sowohl Dateien die über den gleichen Zeitbereich aufgenommen wurden, als auch Dateien die zu unterschiedlichen Zeiten erstellt wurden.

Öffnen Sie dazu eine der Dateien, die miteinander verbunden werden sollen. Es spielt dabei keine Rolle, in welcher Ansicht Sie diese Datei öffnen. Wählen Sie danach den Befehl *Datei/Verbinden* oder aus dem Kontextmenü (Klick mit rechter Maustaste in das aktuelle Fenster) die Funktion *Verbinden.* Es erscheint ein Standarddateidialog, in dem Sie eine oder auch mehrere gewünschte Dateien auswählen können. Durch Beenden mit *OK* wird die ausgewählte Datei bzw. werden die ausgewählten Dateien mit der Ausgangsdatei verbunden.

Die Mehrfachauswahl erfolgt wie unter Windows üblich durch das Markieren der Dateieinträge (mit der linken Maustaste) bei gedrückter <Shift> Taste für einen Bereich oder bei gedrückter <STRG> Taste für einzelne Dateien.

*Achtung!*

Als Ergebnis entsteht eine Datei deren Zeitbereich sich aus der Summe der Zeitbereiche aller Dateien ergibt und die alle Messstellen aller Dateien enthält. Diese Datei hat den gleichen Namen wie die Ausgangsdatei. Im Fall, dass danach die Funktion *Datei/Speichern* aufgerufen wird, würde die Ausgangsdatei überschrieben. Es wird empfohlen, nach dem Verbinden die Funktion *Datei/Speichern unter* zu wählen.

Sollen Dateien miteinander verbunden werden, in denen gleiche Messstellen (-nummern) mit unterschiedlichen Bereichen belegt wurden, erscheint eine Fehlermeldung und der Vorgang wird abgebrochen.

# Datei Datenreduktion

Für die Auswertung und Reduktion bereits gespeicherter Daten wurde die Funktion *Datei/Datenreduktion* eingeführt. Mit Hilfe dieser Funktion ist es möglich, eine zyklische Mittelung über die Zeit durchzuführen. Wie gewohnt, steht diese Funktion nur dann zur Verfügung, wenn ein Datensatz auf den sie angewendet werden kann im aktiven Fenster dargestellt wird.

*Gut zu Wissen!*

Vorteil der zyklischen Mittelung über die Zeit gegenüber der zyklischen Mittelung anhand einer Anzahl von Messwerten ist der, dass auch dann exakte Mittelwerte für eine benötigte Zeitdauer ermittelt werden, wenn keine konstante Anzahl von Messwerten für diese vorliegt.

*Dialog „Datenreduktion“*

Nach Aufruf Funktion *Datei/Datenreduktion* erscheint der Dialog „Datenreduktion“, in dem eine Zyklusdauer eingegeben werden kann, über der dann jeweils zyklische Mittelwerte gebildet werden. Dabei wird eine neue Datei erzeugt, die alle aus der Liste ausgewählten Messstellen der Ausgangsdatei enthält und deren Daten die berechneten zyklischen Mittelwerte sind.

Für die so entstandene Datei stehen wie gewohnt alle Darstellungs- und Bearbeitungsmöglichkeiten von NGA WinControl zur Verfügung.

# Seitenansicht

Der Befehl *Datei/Seitenansicht* zeigt, wie der Ausdruck eines Liniendiagramms, einer Tabelle, der Messstellenliste bzw. eines oder mehrerer Balkendiagramme aussehen wird. Über die Schaltfläche *Schließen* des angezeigten Fensters gelangen Sie wieder in die Programmansicht, über die Schaltfläche *Drucken* wird der Druckvorgang gestartet.

Wird die Funktion *Datei/Seitenansicht* für ein Liniendiagramm aufgerufen, in dem nicht der gesamte Zeitbereich sichtbar ist, erscheint zunächst ein Dialog, in dem ausgewählt werden kann, ob man den aktuell dargestellten Ausschnitt des aktivierten Liniendiagramms auf einer Seite oder die gesamte Messwertdatei auf mehreren Seiten in der Vorschau betrachten will. Je nach Auswahl wird die entsprechende Seite oder die entsprechenden Seiten angezeigt. Bei der mehrseitigen Vorschau entspricht die Größe des Zeitbereiches auf jeder Seite der Größe des Zeitbereiches des Liniendiagramms, das zum Zeitpunkt des Aufrufs ausgewählt war.

# Drucken

Der Befehl *Datei/Drucken* steuert den Druckvorgang. Vor dem Verwenden dieses Befehls müssen Sie einen Windows-Drucker installiert haben und falls er nicht als Standarddrucker eingerichtet wurde, ihn vom Programm aus anwählen. Informationen über die Druckerinstallation finden Sie in Ihrer Windows-Dokumentation. Weitere Informationen über das Auswählen eines Druckers finden Sie unter „Drucker einrichten“ .

*Schaltfläche für „Drucken“*

Klicken Sie auf der Werkzeugleiste auf die Schaltfläche für „Drucken“, um den Inhalt des jeweils aktuellen Fensters mit den aktuellen Druckeinstellungen zu drucken.

*Druckdialog*

Im Standarddruckdialog wählen Sie die gewünschten Druckparameter anhand der folgenden Dialogfeldoptionen aus.

Drucker:
Zeigt den Namen des aktuellen Druckers und die Druckerverbindung an.

Druckbereich:
Geben Sie die Seiten ein, die Sie drucken möchten.
- Alles - Druckt alle Seiten
- Seiten - Druckt nur die von Ihnen angegebenen Seiten.
- Markierung - Druckt den aktuell dargestellten Zeitbereich eines Liniendiagramms

Kopien:
Geben Sie die Anzahl der Kopien ein, die Sie drucken möchten.

Kopien sortieren:
Sortiert die Seiten nach Exemplaren, wenn Sie mehrere Exemplare eines Dokuments drucken. NGA WinControl druckt das erste Exemplar vollständig aus, bevor es mit dem Drucken des nächsten Exemplars beginnt.

Einrichten:
Wählen Sie einen Drucker und eine Druckerverbindung. Sie können auch die Standardeinstellungen für den gewählten Drucker verändern. Informationen hierzu finden Sie unter „Drucker einrichten“.

Druckqualität:
Wählen Sie die Qualität aus, in der der Ausdruck erfolgen soll.

# Messwerte zwischen den Cursoren drucken

Für ein Liniendiagramm kann ausgehend von der Position der beiden Cursoren mit der Funktion *Datei/ Messwerte zwischen den Cursoren drucken* eine Tabelle erzeugt werden, die für jede Messstelle der dargestellten Messwertdatei die Messwerte des Bereiches zwischen den Cursorpositionen enthält. Die Anzahl der Messwerte wird dabei auf 100 je Messstelle, beginnend von der linken Cursorposition begrenzt.

*Dialog „Auswahl der zu druckenden Messstellen“*

Im Dialog „Auswahl der zu druckenden Messstellen“ kann für die Tabellenansicht festgelegt werden, ob alle oder nur eine spezielle Auswahl der in der Datei vorhandenen Messstellen dargestellt und ausgedruckt werden sollen. Der Ausdruck der Tabelle enthält den Kommentar und die Nummer der enthaltenen Messstellen sowie das Datum des Ausdrucks. Weiterhin kann für die Tabelle ein einzeiliger Kommentar festgelegt werden. Die Defaulteinstellung ist der Kommentar der Messwertdatei.

*Dialog „Messwertausdruck“*

Über die Schaltfläche *Weiter* wird der Dialog „Messwertausdruck“ geöffnet, in dem die zu druckende Tabelle eingesehen werden kann. Nach Bestätigung mit *OK* wird ein Standarddruckdialog geöffnet und der Ausdruck kann wie gewohnt erfolgen.

*Achtung!*

Diese Funktion steht nur für Liniendiagramme in der Cursoransicht zur Verfügung steht.

# Seite einrichten

Für den Ausdruck der Diagramme und Listen, können die Seitenränder individuell eingestellt werden. Dazu ist die Menüfunktion *Datei/Seite einrichten* aufzurufen. Im erscheinenden Dialog können die Angaben für die Ränder vorgenommen werden. Die Angaben erfolgen in Millimeter und sind für einen Bereich von 10 bis 50 zugelassen. Mit *OK* werden die Angaben übernommen. Die eingestellten Ränder sind für den Ausdruck aller WinControl-Objekte gültig.

# Drucker einrichten

Mit diesem Befehl wird Ihnen eine Liste der in Ihrem System installierten Drucker angezeigt. Sie können im Dialog *Druckereinrichtung* für den Standarddrucker einen speziellen Drucker festlegen und weitere Druckoptionen für den von Ihnen gewünschten Drucker auswählen.

*Dialog Druckereinrichtung*

Im Dialog *Druckereinrichtung* wählen Sie die gewünschten Druckparameter anhand der folgenden Dialogfeldoptionen aus.

Standarddrucker:
Zeigt den Namen des Standarddruckers sowie die Druckerverbindung an.

Spezieller Drucker:
Um mit einem speziellen Drucker zu arbeiten, wählen Sie ihn aus der Liste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche links vor dem Text „Spezieller Drucker“ mit der linken Maustaste an. NGA-WinControl zeigt nur die über das Windows-Installationsprogramm oder über die Windows-Systemsteuerung installierten Drucker an. Informationen über die Installation von Druckern finden Sie in Ihrer Windows-Dokumentation.

Format:
Legen Sie fest, ob der Ausdruck in Hoch- oder Querformat geschehen soll. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche links vor den Texten mit der linken Maustaste an.

Papier:
Je nach verwendetem Papier und Papiereinzug sind die entsprechenden Einstellungen aus den Listen auszuwählen.

Optionen:
Steuert die Druckoptionen für den gewählten Standard- oder speziellen Drucker. Die verfügbaren Optionen variieren je nachdem, welcher Druckertreiber installiert wurde. Hilfe über den gewählten Drucker erhalten Sie, indem Sie auf die Schaltfläche *Optionen* klicken und dann die Schaltfläche *Hilfe* wählen.

Netzwerk:
Verbindet Ihren Computer mit einem Netzdrucker. Die Schaltfläche ist nur verfügbar, wenn Ihr Computer an ein Netzwerk angeschlossen ist. Hilfe über Netzdrucker erhalten Sie, indem Sie auf die Schaltfläche *Netzwerk* klicken und die Schaltfläche *Hilfe* wählen.

# Liste der zuletzt benutzten Dateien

Benutzen Sie die Zahlen und Namen im unteren Teil des Menüs Datei, um schnell eine der Dateien (Liniendiagramm, Tabelle) zu öffnen, an der Sie zuletzt gearbeitet haben. Wählen Sie die Nummer oder den Namen der gewünschten Datei.

# Konfiguration laden

Wurde eine einmal erstellte Oberflächenkonfiguration über den Menübefehl *Datei/Konfiguration speichern* in einer Datei gesichert, kann diese Oberfläche über *Datei/Konfiguration laden* wieder eingelesen werden. Bei gleicher Anschlussbelegung der Messgeräte können die Daten sofort wieder in der gewünschten Art und Weise erfasst und aufbereitet werden, ohne die Einstellungen wieder manuell herstellen zu müssen.

Im erscheinenden Standarddateidialog wird die gewünschte Datei anhand des Dateinamens, des Dateityps, des Laufwerks und des Verzeichnisses ausgewählt.

# Konfiguration speichern

Einmal erstellte Oberflächenkonfigurationen können über den *Menübefehl Datei/Konfiguration speichern* in einer Datei gesichert werden. Bei Bedarf kann diese Oberfläche über *Datei/Konfiguration laden* wieder eingelesen werden. Bei gleicher Anschlussbelegung der Messgeräte können die Daten sofort wieder in der gewünschten Art und Weise erfaßt und aufbereitet werden, ohne die Einstellungen wieder manuell herstellen zu müssen.

Im erscheinenden Standarddateidialog werden für die zu speichernde Datei der Name, der Dateityp, das Laufwerk und das Verzeichnis ausgewählt.

## Rechenkanäle laden

Sowohl die in der Messstellenliste enthaltenen globalen Rechenkanäle, als auch die in den Messwertdateien enthaltenen lokalen Rechenkanäle können jeweils als Liste in einer Datei abgespeichert werden (*Datei/Rechenkanäle speichern)*. Bei Bedarf kann dann eine so gespeicherte Liste mit einem Arbeitsgang wieder geladen werden und es muss keine Neudefinition der Rechenkanäle mit Hilfe der gespeicherten Formeln erfolgen.

Um gespeicherte Rechenkanäle in eine Messstellenliste zu laden, führen Sie die Funktion *Datei/Rechenkanäle laden* bei aktivierter Messstellenliste aus. Wählen Sie die gewünschte Datei im erscheinenden Standarddateidialog aus und bestätigen sie mit *OK*. Die in der Datei definierten Rechenkanäle werden daraufhin in die Messstellenliste eingetragen. Falls sich in der Messstellenliste schon ein Rechenkanal mit der gleichen Nummer wie in der Datei definiert befindet, werden Sie gefragt, ob der Kanal überschrieben werden soll.

Um gespeicherte Rechenkanäle in eine Messwertdatei zu laden, führen Sie die Funktion *Datei/Rechenkanäle laden* bei aktivierter Messwertdatei aus.

*Achtung!* Die in einer Datei gespeicherten globalen Rechenkanäle der Messstellenliste lassen sich nicht als lokale Rechenkanäle in eine Messwertdatei laden und umgedreht!

## Rechenkanäle speichern

Sowohl die in der Messstellenliste enthaltenen globalen Rechenkanäle, als auch die in den Messwertdateien enthaltenen lokalen Rechenkanäle können jeweils als Liste in einer Datei abgespeichert werden. Bei Bedarf kann dann eine so gespeicherte Liste mit einem Arbeitsgang wieder geladen werden (*Datei/Rechenkanäle laden*)und es muss keine Neudefinition der Rechenkanäle mit Hilfe der gespeicherten Formeln erfolgen.

Um die Liste der globalen Rechenkanäle zu speichern, aktivieren Sie die Messstellenliste und wählen Sie die Funktion *Datei/Rechenkanäle speichern*. Im erscheinenden Dialog „Rechenkanäle speichern“ können alle gewünschten aus der Liste der vorhandenen Rechenkanäle ausgewählt werden. Nach Bestätigung mit OK, erscheint ein Standarddateidialog. Nach Festlegung des Verzeichnisses, Eingabe des Dateinamens und Bestätigung mit OK werden die Definitionen der ausgewählten Rechenkanäle in einer Datei mit der Extension „mth“ als Liste gespeichert.

Um eine Liste der lokalen Rechenkanäle zu speichern, aktivieren Sie die gewünschte Messwertdatei und führen die Funktion *Datei/Rechenkanäle speichern* aus.

*Achtung!* Da sich die in einer Datei gespeicherten globalen Rechenkanäle der Messstellenliste sich nicht als lokale Rechenkanäle in eine Messwertdatei laden lassen und umgedreht sollte eine entsprechende Bezeichnung bei der Vergabe des Dateinamens vorgesehen werden.

## Als Vorlage speichern

Die Darstellungseigenschaften von NGA WinControl Messwertdateien können in einem eigenen Dateiformat abgespeichert werden. Diese Dateien werden „Formatvorlagen" genannt.

Führen Sie dazu bei aktivierter Messwertdatei die Menüfunktion *Datei/Als Vorlage speichern* aus. Es erscheint daraufhin ein Standarddateidialog. Nach Festlegung des Verzeichnisses und Eingabe des Dateinamens werden die Darstellungseigenschaften der ausgewählten Messwertdatei in einer Datei mit der Extension „amv" als Vorlage gespeichert.

## Vorlage anwenden

Die über den Befehl *Datei/Als Vorlage speichern* in einer Formatvorlage abgelegten Darstellungseigenschaften können auf eine bestehende NGA WinControl Messwertdatei angewendet werden. Dabei wird die bestehende Messwertdatei mit den Eigenschaften aus der Vorlage dargestellt.

Führen Sie dazu bei aktivierter Messwertdatei die Menüfunktion *Datei/Vorlage laden* aus. Es erscheint daraufhin ein Standarddateidialog, in dem die gewünschte Vorlagendatei ausgewählt werden kann. Nach Bestätigung mit *OK* werden die Darstellungseigenschaften aus der ausgewählten Vorlagendatei in die bestehende Messwertdatei eingetragen, und die Messwerte entsprechend dieser Eigenschaften dargestellt.

*Gut zu wissen!* In der Werkzeugleiste steht die Schaltfläche *Vorlage anwenden* zur Verfügung. Bei Klick mit der linken Maustaste auf diese Schaltfläche erscheint eine Liste aller, im Verzeichnis von NGA WinControl gespeicherten Vorlagen. Wählen Sie die gewünschte Vorlage aus dieser Liste aus oder öffnen Sie über den Listeneintrag „Suchen" einen Standarddateidialog, um die gewünschte Vorlage in einem anderen Verzeichnis zu suchen.

## Programm beenden

Mit dem Befehl *Datei/Beenden* verlassen Sie die Applikation und das Programm wird geschlossen. Sollten zu diesem Zeitpunkt Diagramme bzw. Dateien in Bearbeitung sein, so werden Sie gefragt, ob Sie die Änderungen vor Programmende speichern wollen. Über den Menüpunkt *Einstellungen/Sonstige* können Sie festlegen, dass diese Abfrage nicht erscheint, und das Programm ohne Speicherung der letzten Änderungen verlassen wird.

Weitere Möglichkeiten NGA WinControl zu beenden sind:
- Doppelklick mit der linken Maustaste in das Systemmenü
- die Tastenkombination <ALT+F4>

# Das Menü Bearbeiten

Entsprechend dem Prinzip, dass nur diejenigen Menüpunkte sichtbar sind, mit denen Aktionen für das aktive Fenster ausgeführt werden können, erscheint das Menü Bearbeiten bzw. die jeweiligen Funktionen des Menüs nur, wenn ein Fenster aktiv ist, auf das diese Funktionen angewendet werden können.

## Kopieren

Mit dem Befehl *Bearbeiten/Kopieren* wird der Inhalt des aktuellen Fensters als Liniendiagramm in die Zwischenablage kopiert. Dabei wird das Diagramm sowohl als Grafik, als

auch als Objekt abgelegt. Letzteres ermöglicht es Ihnen in einem anderen Programm über den *Befehl Bearbeiten/Inhalte einfügen* oder auch automatisch *über Bearbeiten/Einfügen* das NGA WinControl-Liniendiagramm als Objekt einzubetten.

## Ausschneiden

Entfernt das Markierte aus dem aktiven Fenster und legt es in der Zwischenablage ab.

## Einfügen

Fügt den Inhalt der Zwischenablage in das aktive Fenster ein.

## Löschen

Löscht markierte Text- und Grafikelemente (Objekte).

## Rückgängig

Mit diesem Befehl wird die Wirkung des zuletzt ausgeführten Befehls rückgängig gemacht.

## Wiederholen

Wiederholt den letzten Befehl bzw. die letzte Aktion.

## Alle auswählen

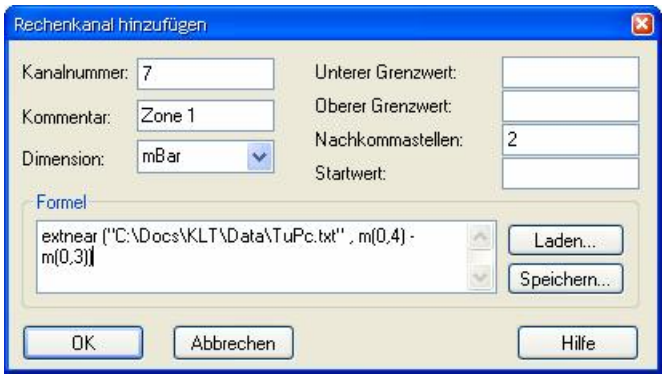
Markiert im aktiven Fenster den gesamten Text und alle Grafiken (alle Objekte).

## Rechenkanal hinzufügen

Soll ein Rechenkanal nur lokal in einem Datensatz (Linien- oder XY-Diagramm oder Tabelle) zur Verfügung stehen, so erfolgt seine Definition über die Funktion *Bearbeiten/Rechenkanal hinzufügen*.

*Dialog „Rechenkanal hinzufügen“*

Im Dialog „Rechenkanal hinzufügen“ können Sie die Definition von Rechenkanälen für den jeweils aktuellen Datensatz vornehmen. Dazu stehen Ihnen die folgenden Dialogfeldoptionen zur Verfügung.




Kanalnummer:
In diesem Editierfeld ist die Nummer des neuen Rechenkanals einzugeben.

*Achtung!*

Durch das Programm wird der eingegebenen Nummer die Zahl „90.“ vorangestellt. Damit wird einer Doppelbelegung der Messstellennummer durch späteres Hinzufügen von physikalischen Messstellen oder durch Hinzufügen von globalen Rechenkanälen weitestgehend vorgebeugt.

Kommentar:
Den Rechenkanälen kann ein Kommentar (zehn Zeichen) zugewiesen werden. Dieser Kommentar wird vom Programm neben der Messstellennummer zur Kennzeichnung der Messreihen verwendet und erleichtert so die jeweilige Zuordnung.

Dimension:
Die Einheit der zu berechnenden Größe kann in das Editierfeld eingegeben werden (drei Zeichen).

Unterer/Oberer Grenzwert:
Geben Sie in die entsprechenden Editierfelder die gewünschten Werte ein. Als Dezimaltrennzeichen muss der Punkt verwendet werden.

Nachkommastellen:
Geben Sie in die diesem Editierfeld an, mit wieviel Nachkommastellen die zu berechnende Größe dargestellt werden soll. Die Berechnung erfolgt unabhängig davon immer mit einer Genauigkeit von sechs Nachkommastellen.

Formel:
Geben Sie die für die gewünschte Berechnung notwendige Formel in dieses Editierfeld ein. Beachten Sie bitte die Festlegungen für die Erstellung von Formeln (siehe auch: Vereinbarungen für die Formeleingabe auf Seite 117 ).

Es ist möglich, eine erstellte Formel zu speichern und später wieder aufzurufen. Dazu stehen die Schaltflächen *Speichern* und *Laden* zur Verfügung. Nach einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die jeweilige Schaltfläche erscheint ein Standarddateidialog, in dem ein Name für die zu speichernde Datei (Formel) einzugeben ist bzw. die gewünschte Formel ausgewählt und mit *OK* geladen werden kann.

Zum Editieren der Formeln stehen selbstverständlich die Standardeditierfunktionen zur Verfügung.

Änderungen Übernehmen/Dialog beenden:
Durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche *OK* wird der Rechenkanal in den jeweiligen Datensatz aufgenommen und der Dialog verlassen. Dabei werden für alle schon vorhandenen Messdaten die Werte entsprechend der eingegebenen Formel berechnet und dargestellt. Für alle weiterhin eintreffenden Messdaten werden die Werte des Rechenkanals mit jedem Zyklus berechnet und dargestellt.

Um die Darstellung in einem Linien- oder XY-Diagramm zu ermöglichen, erscheint nach der Bestätigung mit OK der jeweilige Eigenschaftendialog. Treffen Sie dort die Auswahl für die Achsenzuordnung sowie alle anderen gewünschten Einstellungen.

Mit *Abbrechen* schließen Sie den Dialog, ohne dass eine Änderung übernommen wird, *Hilfe* startet das Hilfesystem mit diesem Text.

*AUFRUF!*

Eine weitere Möglichkeit diesen Befehl auszuführen:

- durch Einfachklick mit der rechten Maustaste in das aktuelle Messstellenfenster und Auswahl der Funktion „Rechenkanäle hinzufügen“ aus dem kontextsensitiven Menü

*Entfernen eines lokalen Rechenkanals*

Um einen lokalen Rechenkanal aus einem Datensatz zu entfernen, öffnen Sie den Eigenschaftendialog des Diagramms bzw. der Tabelle, deaktivieren Sie den gewünschten Eintrag in der Liste und bestätigen Sie mit *OK*.

## Rechenkanal Eigenschaften

Sollen die Eigenschaften eines lokalen Rechenkanals überprüft oder verändert werden, so öffnen Sie den entsprechenden Dialog über die Funktion *Bearbeiten/Rechenkanal Eigenschaften*.

*Dialog „ Rechenkanal Eigenschaften“*

Im Dialog „Rechenkanal Eigenschaften“ können Sie Kommentar, Dimension und die Grenzwerte für den jeweils ausgewählten Rechenkanal ändern. Um den gewünschten Rechenkanal auszuwählen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den unter „Kanalnummer“ angezeigten Rechenkanal. In der daraufhin erscheinenden Listbox klicken Sie den gewünschten Kanal an.

Sollen Nachkommastellen sowie die vereinbarte Formel eines lokalen Rechenkanals geändert werden, so muss dieser Kanal neu definiert werden. Entfernen Sie dazu den Rechenkanal aus dem Datensatz und Wählen Sie danach die Funktion *Rechenkanal hinzufügen* und legen Sie die gewünschten Eigenschaften neu fest.

*Entfernen eines lokalen Rechenkanals*

Um einen lokalen Rechenkanal aus einem Datensatz zu entfernen, öffnen Sie den Eigenschaftendialog des Diagramms bzw. der Tabelle, deaktivieren Sie den gewünschten Eintrag in der Liste und bestätigen Sie mit *OK*.

# Das Menü Ansicht

Über das Menü „Ansicht“ können Sie alle Aktionen starten, die sich auf die Darstellung der Messwerte beziehen. Dabei ist zu beachten, dass die jeweiligen Menüpunkte nur erscheinen, wenn sie für das aktuelle Fenster auch aufgerufen werden können.

## Eigenschaften

Mit dem Befehl *Ansicht/Eigenschaften* können Sie für das gerade aktive Fenster den Eigenschaftendialog aufrufen und danach die gewünschten Einstellungen vornehmen.

*AUFRUF!*

Weitere Möglichkeiten diesen Befehl auszuführen sind:

- durch Doppelklick mit der linken Maustaste in das aktuelle Fenster
- durch Einfachklick mit der rechten Maustaste in das aktuelle Fenster und Auswahl der Funktion Eigenschaften aus dem kontextsensitiven Menü
- mit <ENTER>

## Anmerkungen

Für jede Messwertdatei können Anmerkungen für eine ausführlichere Dokumentation vergeben werden. Einmal besteht die Möglichkeit, diese Anmerkungen frei, d.h. ohne Bezug zu einem Zeitpunkt zu vergeben. Zum anderen können z.B. für Bemerkungen zum Messverlauf Einträge mit einem Zeitstempel vorgenommen werden. Für diese Art von Anmerkungen werden dann auf der Zeitachse der Liniendiagramme entsprechend den Zeitstempeln Markierungen gesetzt.

Selbstverständlich werden die Anmerkungen zu einer Datei mit dieser gespeichert und stehen dann zu jedem beliebigen Zeitpunkt wieder zur Verfügung.

Um Anmerkungen für eine Messwertdatei einzutragen, führen Sie die Menüfunktion *Ansicht/Anmerkungen* aus. Über sie wird ein Dialog geöffnet, in dem die gewünschten Anmerkungen eingetragen werden können. Dieser Dialog kann ebenfalls über das kontextsensitive Menü der jeweiligen Ansicht der Messwertdatei aufgerufen werden.

*Dialog „Anmerkungen“*

Zeitbezogene Einträge
Für einen zeitbezogenen Eintrag klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche *Neue Anmerkung*. Daraufhin wird die Tabelle um eine Zeile erweitert, in der das aktuelle Datum und die Uhrzeit schon eingetragen sind. In der Spalte „Anmerkungen“, kann dann der gewünschte Text eingegeben werden. Mit *OK* wird dieser Eintrag übernommen und auf der Zeitachse der Liniendiagramme erscheint dann automatisch eine Markierung.

Einträge ohne Zeitbezug
Um einen Eintrag ohne Zeitbezug vorzunehmen, löschen Sie entweder Datum und Uhrzeit oder Sie Fügen eine Zeile in die Tabelle ein.

Markieren Sie dazu eine Zeile der Tabelle indem Sie mit der linken Maustaste auf das erste Element einer Zeile klicken und danach die Taste <Einfügen> betätigen. Sollte noch kein Eintrag vorhanden sein, so markieren Sie vor dem Einfügen den Tabellenkopf.

Über die Schaltfläche *Drucken* wird die gesamte Tabelle ausgedruckt.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Beim Abschluss mit *OK* werden alle Einträge übernommen, mit *Abbrechen* schließen Sie den Dialog, ohne dass eine Änderung übernommen wird, *Hilfe* startet das Hilfesystem mit diesem Text.

# Messstellenkommentare

Für Messwertdateien, in denen keine Kommentare für die Messkurven vereinbart wurden bzw. werden konnten, können über die Funktion *Ansicht/Messstellenkommentare* im Nachhinein Kommentare eingefügt werden. Selbstverständlich können auch schon vorhandene Kommentare verändert werden.

*Dialog „Messstellenkommentare“*

Der Dialog „Messstellenkommentare“ enthält eine Tabelle mit allen in der Messwertdatei enthaltenen Messstellen und deren Kommentar (gegebenenfalls kein Eintrag). In dieser Tabelle können die gewünschten Änderungen vorgenommen werden und bei Abschluss mit *OK* werden diese übernommen.

Da im Onlinebetrieb diese Änderung sofort mit den im Gerät eingetragenen Kommentar überschrieben würde, steht diese Funktion nur für gespeicherte Dateien (offline) zur Verfügung.

## Darstellung als Liniendiagramm

Mit diesem Befehl wird der aktuelle Datensatz (in der Ansicht Dateiübersicht, Tabelle oder XY-Diagramm) als Liniendiagramm dargestellt. Fehlen für die Darstellung notwendige Informationen, erscheint zunächst der Eigenschaftendialog. Sie wählen die notwendigen Eigenschaften aus und mit *OK* werden dann die Messwerte als Liniendiagramm mit diesen Eigenschaften dargestellt. Sind alle Informationen vorhanden, wird die neue Ansicht sofort angezeigt. Natürlich können die Eigenschaften danach über Aufruf des Eigenschaftendialogs verändert werden.

## Darstellung als Tabelle

Mit diesem Befehl wird der aktuelle Datensatz (in der Ansicht Dateiübersicht, Liniendiagramm oder XY-Diagramm) als Tabelle dargestellt. Fehlen für die Darstellung notwendige Informationen, erscheint zunächst der Eigenschaftendialog. Sie wählen die notwendigen Eigenschaften aus und mit *OK* werden dann die Messwerte als Tabelle mit diesen Eigenschaften dargestellt. Sind alle Informationen vorhanden, wird die neue Ansicht sofort angezeigt. Natürlich können die Eigenschaften danach über Aufruf des Eigenschaftendialoges verändert werden.

## Darstellung als XY-Diagramm

Mit diesem Befehl wird der aktuelle Datensatz (in der Ansicht Dateiübersicht, Liniendiagramm oder Tabelle) als XY-Diagramm dargestellt. Fehlen für die Darstellung notwendige Informationen, erscheint zunächst der Eigenschaftendialog. Sie wählen die notwendigen Eigenschaften aus und mit *OK* werden dann die Messwerte als XY-Diagramm mit diesen Eigenschaften dargestellt. Sind alle Informationen vorhanden, wird die neue Ansicht sofort angezeigt. Natürlich können die Eigenschaften danach über Aufruf des Eigenschaftendialogs verändert werden.

## Darstellung als Übersicht

Mit diesem Befehl wird der aktuelle Datensatz (in der Ansicht Tabelle Liniendiagramm oder XY-Diagramm) als Dateiübersicht dargestellt.

## Cursoren

Um den Kurvenverlauf eines Liniendiagramms zu analysieren, können über die Funktion *Ansicht/Cursoren* zwei Messcursoren aktiviert werden.

Bei aktivierten Cursoren, erscheinen diese als zwei senkrechte Linien im Diagramm und im unteren Teil des Liniendiagrammfensters eine Tabelle mit den unter den Cursoren befindlichen Messwerten aller Linien.

Weiterhin werden für jede im Liniendiagramm enthaltene Messkurve über die integrierte Statistikfunktion folgende Werte berechnet:

- Differenz der beiden, unter den Cursoren liegenden Messwerte
- Minimum, Maximum, Mittelwert und Standardabweichung des durch die Cursoren begrenzten Breiches

Diese Werte werden ebenfalls in der Tabelle ausgegeben.

Durch wiederholtes aufrufen der Funktion, werden die Cursoren wieder deaktiviert.

Diese Funktion steht auch im kontextsensitiven Menü des jeweiligen Diagramms zur Verfügung.

## Alles Zeigen

Um von einer Teilansicht eines Linien- oder XY-Diagramms zu einer Gesamtansicht zu gelangen, kann die Funktion *Ansicht/Alles zeigen* gewählt werden. Diese Funktion steht auch im kontextsensitiven Menü des jeweiligen Diagramms zur Verfügung.

## Zoom rückgängig

Dieser Befehl bringt ein Liniendiagramm oder ein XY-Diagramm nach dem Ausführen der Maus-Zoom-Funktion wieder in den Ausgangszustand (entsprechend den Einstellungen im Eigenschaftendialog des Diagramms).

# Das Menü Messwerte

Über das Menü Messwerte können Sie alle Aktionen starten, die sich auf die Erfassung, Darstellung und Speicherung der Messwerte beziehen.

## Messwertabfrage

Mit dem Befehl *Messwerte/Messwertabfrage* starten oder beenden Sie das Einlesen der Messwerte. Sie haben somit die Möglichkeit, vor Beginn der Messung alle Einstellungen und Festlegungen in NGA WinControl zu treffen und zu einem definierten Zeitpunkt den Messvorgang zu starten und dann auch wieder zu beenden.

*AUFRUF!*

Weitere Möglichkeiten diesen Befehl auszuführen sind:

- Einfachklick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche „Start/Stop“ in der Werkzeugleiste
- Funktionstaste <F9>

# Neues Liniendiagramm

Um ein neues Fenster mit einem Liniendiagramm zu öffnen steht Ihnen der Befehl *Messwerte/Neues Liniendiagramm* zur Verfügung. Zunächst wird der Dialog „Eigenschaften des Liniendiagramms“ geöffnet, Sie wählen die gewünschten Eigenschaften aus und mit *OK* wird ein neues Liniendiagramm mit diesen Eigenschaften geöffnet (siehe auch: „Dialog „Eigenschaften des Liniendiagramms“ auf Seite 28).

*Gut zu Wissen!*

Um ein neues Liniendiagramm mit den Eigenschaften einer Vorlage erstellen, steht in der Werkzeugleiste die geteilte Schaltfläche zum Anlegen neuer Liniendiagramme zur Verfügung.

Über den linken Teil mit dem stilisierten Diagramm wird (wie gewohnt) ein Dialog zum Anlegen neuer Liniendiagramme geöffnet.

Über den rechten Teil der Schaltfläche (Dreieck) wird ein Menü geöffnet, in dem alle Vorlagen, die im Programmverzeichnis oder in einem definierten Verzeichnis aufgelistet werden (siehe auch: „ein neues Liniendiagramm mit den Eigenschaften einer Vorlage erstellen“ auf Seite 115).

*AUFRUF!*

Weitere Möglichkeiten diesen Befehl auszuführen sind:

- Einfachklick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche „Liniendiagramm“ in der Werkzeugleiste
- Funktionstaste <F5>

# Neues Balkendiagramm

Um ein neues Fenster mit einem Balkendiagramm zu öffnen steht Ihnen der Befehl *Messwerte/Neues Balkendiagramm* zur Verfügung. Zunächst wird der Dialog „Eigenschaften des Balkendiagramms“ geöffnet, Sie wählen die gewünschten Eigenschaften aus und mit *OK* wird ein neues Balkendiagramm mit diesen Eigenschaften geöffnet (siehe auch: Dialog Eigenschaften des Balkendiagramms auf Seite 26).

*AUFRUF!*

Weitere Möglichkeiten diesen Befehl auszuführen sind:

- Einfachklick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche „Balkendiagramm“ in der Werkzeugleiste
- Funktionstaste <F6>

# Neue Messwertanzeige

Um ein neues Fenster mit einer Messwertanzeige zu öffnen steht Ihnen der Befehl *Messwerte/Neue Messwertanzeige* zur Verfügung. Zunächst wird der Dialog „Eigenschaften der Messwertanzeige“ geöffnet, Sie wählen die gewünschten Eigenschaften aus und mit *OK* wir eine neue Messwertanzeige mit diesen Eigenschaften geöffnet (siehe auch: „Messwertanzeige“ auf Seite 12).

*AUFRUF!*

Weitere Möglichkeiten diesen Befehl auszuführen sind:

- Einfachklick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche „Messwertanzeige“ in der Werkzeugleiste
- Funktionstaste <F9>

# Neue Tabelle

Um ein neues Fenster als Messwerttabelle zu öffnen steht Ihnen der Befehl *Messwerte/Neue Tabelle* zur Verfügung. Zunächst wird der Dialog „Eigenschaften der Tabelle“ geöffnet, Sie wählen die gewünschten Eigenschaften aus und mit *OK* wird eine neue Tabelle mit diesen Eigenschaften geöffnet (siehe auch: Dialog „Eigenschaften der Tabelle“ auf Seite 38).

*AUFRUF!*

Weitere Möglichkeiten diesen Befehl auszuführen sind:

- Einfachklick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche „Tabelle“ in der Werkzeugleiste
- Funktionstaste <F10>

# Neues XY-Diagramm

Um ein neues Fenster mit einem XY-Diagramm zu öffnen steht Ihnen der Befehl *Messwerte/Neues XY-Diagramm* zur Verfügung. Zunächst wird der Dialog „Eigenschaften des XY-Diagramms“ geöffnet, Sie wählen die gewünschten Eigenschaften aus und mit *OK* wird ein neues XY-Diagramm mit diesen Eigenschaften geöffnet (siehe auch: Dialog „Eigenschaften des XY-Diagramms“ auf Seite 33).

*AUFRUF!*

Weitere Möglichkeiten diesen Befehl auszuführen sind:

- Einfachklick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche „XY-Diagramm“ in der Werkzeugleiste
- Funktionstaste <F11>

# Neue Excelverbindung

Neben den vorhandenen Möglichkeiten Messwerte blockweise offline und auch während der Messung nach MS Excel zu exportieren, können die Daten auch im Messzyklus online übertragen werden.

Dafür steht die Funktion *Messwerte/Neue Excelverbindung* zur Verfügung. Mit Aufruf dieser Funktion wird man (wie gewohnt) zuerst nach den Eigenschaften des Objektes „Neue Excelverbindung“ gefragt und nach entsprechender Eingabe wird ein Fenster geöffnet, welches über den Status der Verbindung zu Excel informiert.

Wie bei allen Messwertobjekten von NGA WinControl können auch vom Typ „Excelverbindung“ beliebig viele Fenster geöffnet werden (d.h. es können gleichzeitig mehrere Excelverbindungen gleichzeitig Messwerte übertragen), wobei die Zuordnung der Messstellen jeweils frei definiert werden kann. Natürlich gilt wie auch bei den anderen Objekten, dass nur eine bestimmte Anzahl sinnvoll ist.

*Dialog „Eigenschaften der Verbindung zu Excel“*

Im Dialog „Eigenschaften der Verbindung zu Excel“ können unter den entsprechenden Rubriken folgende Einstellungen vorgenommen werden:

Messstellen
Hier können die für die Übertragung gewünschten Messstellen durch einfachen Mausklick auf den entsprechenden Listeneintrag ausgewählt werden.

Art der Übertragung
Für die Art der Übertragung kann festgelegt werden, ob die Messdaten in der Exceltabelle fortlaufend eingetragen, oder ob die Werte immer in die gleichen Zellen (als Momentanwerte) geschrieben werden sollen.

Beschriftung
Legen Sie unter „Beschriftung“ fest, ob zu den Messwerten Uhrzeit und Datum und die Messstellenkommentare mit übertragen werden sollen oder nicht.

Arbeitsmappe
Im Eingabefeld „Arbeitsmappe“ kann die Excel-Arbeitsmappe (Datei), in die die Messwerte übertragen werden sollen, festgelegt werden. Existiert diese Datei noch nicht, so wird Sie automatisch erzeugt. Über die Schaltfläche *Suchen* wird ein Standarddateidialog geöffnet, über den eine bestimmte Datei auf der Festplatte gesucht und ausgewählt werden kann.

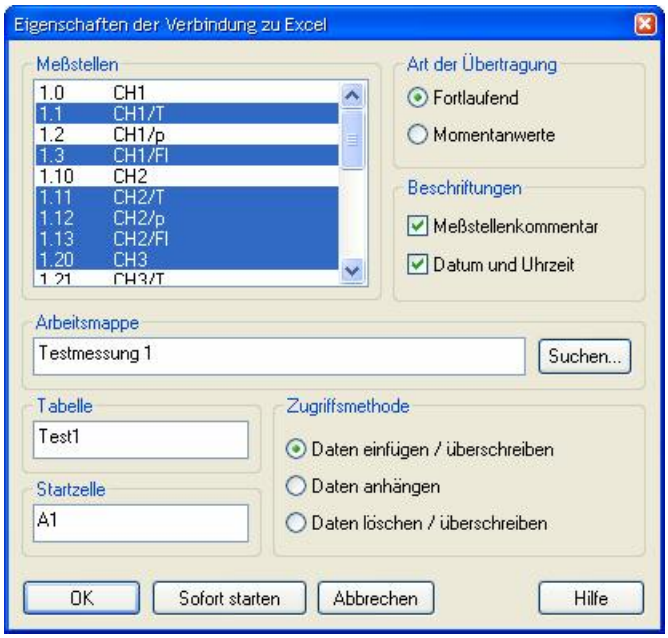



Tabelle
Im Eingabefeld „Tabelle“ wird die gewünschte Tabelle innerhalb der festgelegten Arbeitsmappe definiert. Auch hier gilt, dass eine Tabelle, die noch nicht existiert automatisch angelegt wird.

Startzelle
Im Eingabefeld „Startzelle“ wird die Position angegeben, ab der die Messwerte in die Tabelle eingetragen werden.

Zugriffsmethode
Im diesem Bereich kann festgelegt werden, wie mit Daten verfahren werden soll, die sich eventuell in einer bereits existierenden Tabelle befinden. Es gelten folgende Festlegungen:

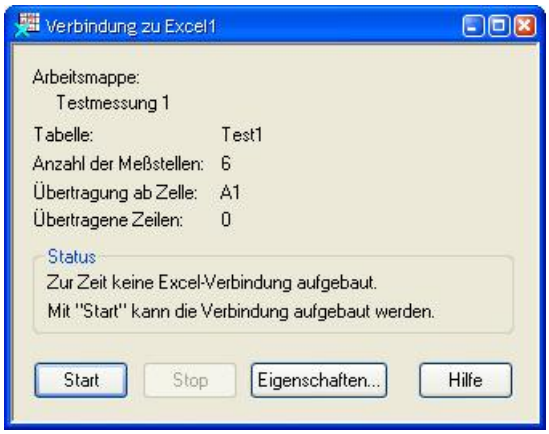
- Daten einfügen/überschreiben: Ab der Startzelle werden alle bereits vorhandenen Einträge durch eintreffende Daten überschrieben, Einträge in anderen Zellen werden nicht verändert.
- Daten anhängen: Die eintreffenden Daten werden ab der folgenden Zeile der letzten beschriebene Zelle des Dokumentes eingetragen. Bereits vorhandene Einträge werden nicht verändert.
- Daten löschen/überschreiben: Alle bereits vorhandene Einträge in der Zieltabelle werden gelöscht. Die neu eintreffende Daten werden ab der Startzelle eingetragen.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden die Einstellungen übernommen und es erscheint ein Fenster „Verbindung zu Excel“. In Diesem Fenster werden verschiedene Informationen zu dieser Verbindung angezeigt. Eine Übertragung der Messwerte erfolgt noch nicht. Diese kann bei bereits laufender Messung über die Schaltfläche *Start* im Fenster „Verbindung zu Excel“ begonnen werden. Wird die Schaltfläche *Sofort starten* betätigt, so wird nach Übernahme der Eigenschaften und Öffnen des Fensters „Verbindung zu Excel“ die Übertragung der Daten nach Excel bei laufender Messung sofort begonnen.

Über *Abbrechen* wird der Dialog bei Beibehaltung aller ursprünglichen Einstellungen verlassen, *Hilfe* zeigt diesen Text an.

Fenster „Verbindung zu Excel“
Im Fenster „Verbindung zu Excel“ werden verschiedene Informationen über die Verbindung angezeigt. Im Bereich „Status“ Wird der momentane Zustand der Verbindung verbal beschrieben.

Mit *Start* und *Stop* kann die Übertragung zu Excel begonnen oder unterbrochen werden. Über *Eigenschaften* kann der Eigenschaftendialog zu dieser Verbindung geöffnet werden. Es ist zu beachten dass der Eigenschaftendialog nur bei angehaltener Übertragung geöffnet werden kann. *Hilfe* zeigt diesen Text an.




*Achtung!* Werden während der Datenübertragung in Excel durch den Bediener Eingriffe vorgenommen (Öffnen von Dialogen), so wird die Übertragung von Excel angehalten (der OLE-Server unterbricht seinen Dienst). Da NGA WinControl trotzdem weiterhin Daten aufzeichnet, und diese in einem Puffer so lange zwischenspeichert bis eine Übertragung wieder möglich ist, wird in Abhängigkeit der Messrate und der übertragenen Messstellen immer mehr Hauptspeicher benötigt. Deswegen folgende Aufzählung von Benutzeraktionen, die am besten unterlassen, sehr zügig ausgeführt oder in mehreren Schritte durchgeführt werden sollten, um die Datenübertragung bzw. den Rechnerbetrieb generell nicht zu gefährden:

- Datei öffnen
- Datei schließen
- Fenster anordnen
- Tabelle umbenennen
- Assistenten (z.B. Diagrammassistent) starten
- Langwieriges Editieren von Zellen

*Achtung!* Die Online Datenübertragung steht nur in Verbindung mit MS Excel ab Version 97 zur Verfügung.

# Neues Projektbild

NGA WinControl bietet die Möglichkeit, in speziellen Fenstern (Projektbildern) die Darstellung eines Messaufbaus anzuzeigen. Für die Gestaltung können Grafiken (Bitmaps), frei positionierbare Textfelder und die erfassten Messwerte in frei positionierbaren Messwertfeldern (nur Zahlenwert und Rahmen) dargestellt werden.

Ein Projektbild zu erstellen
Um ein Projektbild zu erstellen, führen Sie die Menüfunktion *Messwerte/Neues Projektbild* aus.

Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften des Projektbildes“ wird zunächst die Größe des Bildes festgelegt und es kann entschieden werden, ob mit einem Gitter als Zeichenhilfe gearbeitet werden soll .

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Nach Bestätigung der Eingaben mit *OK* erscheint ein zunächst leeres Fenster. In diesem Fenster können nun die gewünschten Elemente (Messwertfelder, Textfelder und Bitmaps) dargestellt werden. Dazu stehen die Funktionen der Menüs *Objekte*, *Bearbeiten* und *Ansicht* sowie ein kontextsensitives Menü zur Verfügung. Das Menü *Objekte* ist nur bei einem aktivierten Projektbild sichtbar.

# Automatisches Speichern

Für das automatische Speichern der Messdaten auf die Festplatte ihres Rechners starten Sie den Befehl *Messwerte/Automatisches Speichern*. Im erscheinenden Dialog wählen Sie die zu speichernden Messstellen aus und legen den Dateinamen fest. Um die Aufzeichnung in die Datei zu beenden, starten Sie diesen Befehl erneut.

Als Hinweis darauf, welche Messstellen online auf die Festplatte gespeichert werden, erscheint im Fenster „Messstellen und Geräte“ in der Messstellenliste in der entsprechenden Zeile ein Festplattensymbol.

Wenn Sie unter *Einstellungen/Sonstige* die Funktion „Bei Start der Messung immer in eine Datei schreiben“ ausgewählt haben, werden Sie mit Start einer Messung automatisch nach den zu speichernden Messstellen und den Dateinamen gefragt.

*Dialog „Automatisches Speichern“*

Im Dialog „Automatisches Speichern“ können alle Festlegungen getroffen werden, um die Messwerte bei laufender Messung automatisch in einer Datei auf die Festplatte zu schreiben. Die zu speichernden Messstellen, die speziellen Optionen für den Speichervorgang und die zu erzeugende(n) Messwertdatei(en) werden folgendermaßen festgelegt:

Kommentar:
Im Eingabefeld „Kommentar“ kann die Zuordnung der zu speichernden Messdaten zu dem physikalischen Sachverhalt benannt werden. Der zu vergebene Kommentar (beliebig viele Zeichen) wird beim Öffnen der Datei angezeigt.

Zu speichernde Messstellen:
Nach Öffnen des Dialogs werden alle im System verfügbaren Messstellen für die Aufzeichnung in der Messwertdatei in der Tabelle „Zu speichernde Messstellen“ angeboten. Wählen Sie zunächst aus dieser Tabelle alle die Messstellen aus, für die die Messwerte gespeichert werden sollen. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste jeweils auf das Kontrollkästchen links neben der Messstellenbezeichnung. Sollen alle Messstellen ausgewählt werden, so markieren Sie die erste Spalte der Tabelle und Klicken auf die Schaltfläche *Alle auswählen*. Sollen alle Messstellen abgewählt werden, so markieren Sie ebenfalls die erste Spalte der Tabelle und Klicken auf die Schaltfläche *Alle abwählen*.

Um eine Spalte in der Tabelle zu markieren, bewegen Sie den Mauszeiger in die Kopfzeile dieser Spalte, so dass der Mauszeiger zu einem senkrecht nach unten zeigenden Pfeil wird. Durch einen einfachen Klick mit der linken Maustaste wird die Spalte markiert. Um die Markierung einer Spalte wieder aufzuheben, Klicken Sie einfach mit der linken Maustaste in ein beliebiges Element der Tabelle (außer Kopfzeile).

Nur Mittelwerte Speichern
Um festzulegen, dass für eine Messstelle anstatt der Messwerte zyklische Mittelwerte gespeichert werden, Klicken Sie mit der linken Maustaste jeweils auf das Kontrollkästchen in der Spalte „Mittelung“. Die Aus- bzw. Abwahl der Mittelung aller Messstellen erfolgt bei markierter Spalte „Mittelung“ über die Schaltflächen *Alle auswählen* und *Alle abwählen.*

*Achtung!*

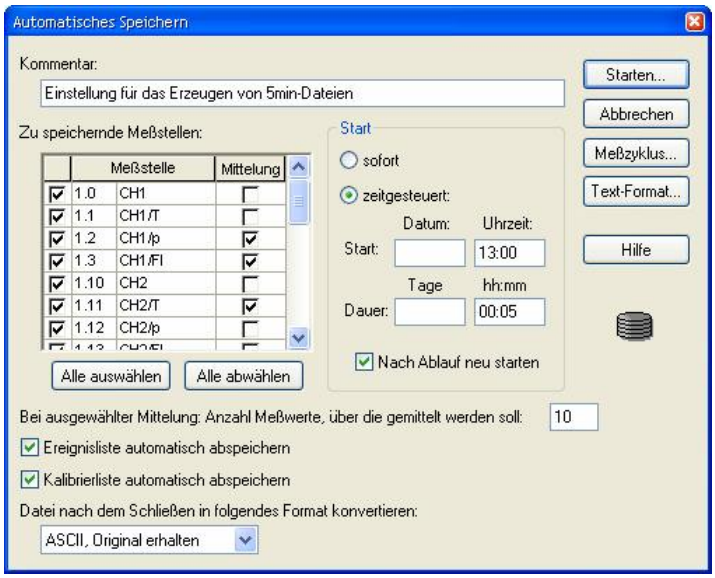
Die Speicherung der zyklischen Mittelwerte einer Messstelle erfolgt nur, wenn diese Messstelle für das automatische Speichern ausgewählt wurde (markiertes Kontrollkästchen in der linken Spalte).

Anzahl Messwerte, über die gemittelt werden soll
In diesem Eingabefeld wird die Anzahl der Messwerte, über die gemittelt werden soll, festgelegt. Die Anzahl der Messwerte ist für alle, für die Mittelung ausgewählten Messstellen gleich und kann im Bereich von 1 bis 100 festgelegt werden.

Ereignisliste automatisch abspeichern
Um eine im Alarmfall erzeugte Ereignisliste in Form einer ASCII-Datei automatisch mit abzuspeichern, aktivieren Sie die Option „Ereignisliste automatisch abspeichern“. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste in das Optionsfeld links neben dem Text, so dass darin eine Markierung erscheint.

Die Ereignisliste wird dann im gleichen Verzeichnis und mit dem gleichen Namen (jedoch mit der Extension .txt) , wie die Messwertdatei gespeichert.

Datei nach dem Schließen konvertieren
Sollen die über das Automatische Speichern erzeugten Messwertdateien im WK1- oder ASCII-Format weiterverarbeitet werden, so kann festgelegt werden, dass nach Beenden des Speicherns die Messwertdatei automatisch in das gewünschte Format konvertiert wird.




Dabei ist einstellbar, ob die Originaldatei erhalten bleiben soll, oder nicht. Wählen Sie dazu aus der Liste im unteren Teil des Dialogs die gewünschte Konvertierung aus (Klick mit der linken Maustaste auf die kleine Schaltfläche rechts neben dem Text und Markierung des gewünschten Eintrags durch Klick mit der linken Maustaste).

Start:
Unter dem Punkt „Start“ kann ausgewählt werden, ob die gemessenen Daten *sofort* oder *zeitgesteuert* (z.B. als Tagesdateien) gespeichert werden sollen. Klicken Sie für die Auswahl mit der linken Maustaste auf das jeweilige Optionsfeld.

Wurde „zeitgesteuert“ ausgewählt, erscheinen die vorher grau dargestellten Eingabefelder *Datum*, *Uhrzeit*, *Tage* und *Zeit* (*hh:mm)* schwarz und sind damit gültig.

Falls die Option „zeitgesteuert“ grau dargestellt ist, und nicht angewählt werden kann, ist sie in der vorliegenden Softwareversion nicht freigegeben. Melden Sie sich bitte bei Ihrem Fachberater oder den Programmautoren.

*Angaben für zeitgesteuertes Messen*

Startdatum
Geben Sie hier das Datum ein, an dem die Messung gestartet werden soll. Wird kein Startdatum angegeben, so wird nur die Uhrzeit ausgewertet. Das hat zur Folge, dass die Aufzeichnung der Daten immer dann neu beginnt, wenn die Startzeit wieder erreicht wird (vorausgesetzt, dass die Aufzeichnung vorher entweder durch den Bediener oder durch Ablauf der Dauer beendet wurde).

Startuhrzeit
Beim Erreichen der hier eingegebenen Uhrzeit, wird die Aufzeichnung der Messdaten automatisch begonnen. Je nachdem ob ein Startdatum eingegeben wurde oder nicht, beginnt das automatische Speichern beim Erreichen der Startzeit oder nur am Tag des Startdatums.

Dauer
Stellen Sie hier ein, wie lange die Speicherung der Messdaten in einer Datei erfolgen soll. Die Anzahl der Tage wird in ganzen Zahlen angegeben. Die Kombination von Tagen und der Angabe von Stunden und Minuten ist möglich. Es können auch mehr als vierundzwanzig Stunden angegeben werden. Die kleinste mögliche Zeiteinheit ist 5 min.

Nach Ablauf neu starten
Um die Messwerte sofort nach Abschluss einer Messwertdatei und vor Erreichen des nächsten Startzeitpunktes in eine neue Datei zu speichern, aktivieren Sie diese Funktion durch Klick mit der linken Maustaste in das Kontrollkästchen links neben diesen Text.

*Gut zu wissen!*

Beim Automatischen Speichern von Dateien mit einer Dauer von 24 Stunden bzw. einem Vielfachen davon, wird empfohlen die Option „Nach Ablauf neu starten“ anzuwählen.

Die Namen der Dateien werden automatisch vergeben. Sie werden entsprechend dem Datum und der Uhrzeit des Anlegens der jeweiligen Datei nach folgendem Prinzip gebildet: jjmmdd-hhmmxx. Die Angabe „xx“ ist als Zähler für den (eher theoretischen) Fall vorgesehen, dass mehrere Dateien zu ein und demselben Zeitpunkt erstellt werden.

Diese Funktion ist nur relevant, wenn als Dauer ein Wert kleiner als vierundzwanzig Stunden und kein Start- und kein Endedatum angegeben wurden.

Starten:
Durch Einfachklick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche *Starten* erscheint ein Standarddateidialog, über den Sie den Dateinamen und das Verzeichnis festlegen und mit *OK* bestätigen.

Wurde die Option „zeitgesteuert“ ausgewählt, wird nur nach dem Verzeichnis gefragt, in dem die zu erzeugenden Dateien gespeichert werden sollen. Die Namen werden dann automatisch aus Datum und einer Nummerierung gebildet.

Messzyklus:
Über die Schaltfläche *Messzyklus* wird der Dialog „Messzyklus“ geöffnet und die gewünschte Abtastrate bzw. der Messzyklus kann festlegt werden.

Beenden:
Wird der Dialog „Automatisches Speichern“ während der Messdatenaufzeichnung aufgerufen, erscheint anstelle der Schaltfläche „Starten“ die Schaltfläche „Beenden“. Durch Einfachklick mit der linken Maustaste auf diese wird die Messwertdatei geschlossen und das Automatische Speichern beendet.

Dialog beenden:
Wird der Dialog „Automatisches Speichern“ aufgerufen, ohne dass die Messdatenaufzeichnung aktiv ist, kann mit *Abbrechen* der Dialog verlassen werden, ohne dass vorgenommene Änderungen wirksam werden.

Wird der Dialog „Automatisches Speichern“ während der Messdatenaufzeichnung aufgerufen, erscheint anstelle der Schaltfläche „Abbrechen “ die Schaltfläche „Schließen“. Mit

*Schließen* wird der Dialog verlassen und die Aufzeichnung unverändert fortgesetzt. Mit *Hilfe* wird das Hilfesystem mit diesem Text gestartet.

*AUFRUF!* Weitere Möglichkeiten diesen Befehl auszuführen sind:

- Einfachklick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche „Festplatte“ in der Werkzeugleiste
- Funktionstaste <F8>

## Mittelwertbildung

Im Mittelwertmodus werden nicht die eingelesenen Messwerte direkt übernommen, sondern das arithmetische Mittel aus n gemessenen Werten. Die Anzahl n kann vom Anwender für
alle Diagramme gemeinsam im Bereich von 1 bis 100 festgelegt werden.

Rufen Sie dazu die Menüfunktion *Messwerte/Mittelwertbildung* auf (bei aktivem Linien- oder XY-Diagramm oder Tabelle). Im erscheinenden Dialog „Mittelwertbildung“ legen Sie im entsprechenden Eingabefeld die Anzahl der Messwerte fest, über die gemittelt werden soll.

Aus der Liste der Messstellen, können diejenigen ausgewählt werden, für die nur die Mittelwerte gespeichert werden sollen. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf das jeweilige Kontrollkästchen links neben der gewünschten Messstelle.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Eingaben bestätigt und die entsprechende Mittelwertbildung gestartet.
Mit *Abbrechen* wird keine Mittelwertbildung gestartet oder falls der Dialog für eine bereits gestartete Mittelwertbildung geöffnet wurde, bleiben die vorherigen Einstellungen erhalten.

## Messwerte freigeben

Mit dieser Funktion können die Messwerte eines Diagramms oder einer Tabelle entfernt werden, ohne dass die Einstellungen aus dem Eigenschaftendialog verloren gehen. Somit ist es möglich, einmal eingestellte Eigenschaften eines Fensters schnell und einfach für eine neue Messung zu verwenden.

*Achtung!* Wird diese Funktion auf einen gespeicherten Datensatz angewendet, und wird danach die Funktion *Datei/Speichern* ausgeführt, so gehen die ursprünglich gespeicherten Daten verloren. Um die Ursprungsdatei zu erhalten, verwenden Sie nach der Freigabe der Messwerte den Befehl *Datei/Speichern unter* und legen Sie eine neue Datei an.

# Das Menü Programmierung

## Messstellenprogrammierung

Mit dem Befehl *Programmierung/Messstellenprogrammierung* steht eine weitere Möglichkeit zur Verfügung, die Programmierung der Messstellen vorzunehmen. Sie öffnen so den Dialog „Eigenschaften der Messstellenliste und der Messstellen“ mit der obenliegenden Registerkarte Messstellen und können mit diesem Dialog die gewünschten Einstellungen vornehmen und programmieren. Eine ausführliche Beschreibung dieses Dialogs finden Sie unter "Eigenschaften der Messstellenliste und der Messstellen" auf Seite 21.

# Rechenkanäle

Die mathematischen Funktionen des Programms bieten die Möglichkeit, aus den gemessenen Daten physikalische Größen zu berechnen. Die gewünschten Größen werden über einen Formeleditor definiert und als Rechenkanal (virtuelle Messstelle) vereinbart.

*Globale Rechenkanäle*

Soll ein Rechenkanal im gesamten System zur Verfügung stehen, so erfolgt seine Definition über den Befehl *Programmierung/Rechenkanäle.* Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften der Messstellenliste und der Messstellen“ werden auf der Registerkarte „Rechenkanäle“ alle dazu notwendigen Einstellungen und die Formeldefinition vorgenommen (siehe auch: „Eigenschaften der Rechenkanäle“, auf Seite 23).

*AUFRUF!*

Weitere Möglichkeiten diesen Befehl auszuführen sind:

- durch Doppelklick mit der linken Maustaste in das aktive Messstellenfenster und Auswahl der Registerkarte „Rechenkanäle“
- durch Einfachklick mit der rechten Maustaste in das aktive Messstellenfenster und Auswahl der Funktion „Rechenkanäle“ aus dem kontextsensitiven Menü
- bei aktivem Messstellenfenster mit <ENTER> und Auswahl der Registerkarte „Rechenkanäle“
- bei aktivem Messstellenfenster über den Befehl Ansicht/Eigenschaften und Auswahl der Registerkarte „Rechenkanäle“.

# Data Translation Subsysteme

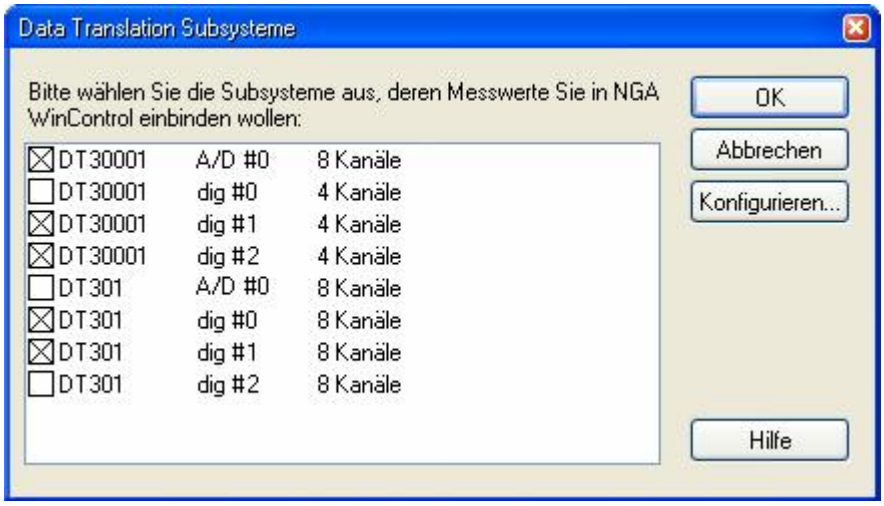
Über die diese Funktion wird der Dialog "Data Translation Subsysteme" geöffnet, in dem die Konfiguration der zusätzlichen externen Eingänge (siehe Seite 15) der Multifunktionskarten vorgenommen werden kann.

*Dialog "Data Translation Subsysteme"*

Nach Aufruf der Funktion *Programmierung/Data Translation Subsysteme* erscheint dieser Dialog, in dem die erkannten Subsysteme der installierten Multifunktionskarte(n) aufgelistet werden. Mögliche Subsysteme sind Analoge und digitale Eingänge.

Je Zeile sind ein Kontrollkästchen zur Aktivierung bzw. Deaktivierung eines Subsystems, der Kartenname, der Name des Subsystems und die Anzahl der Kanäle aufgelistet.

Nachdem die entsprechenden Subsysteme aktiviert wurden, werden die Messstellen automatisch erkannt und in der Messstellenliste eingetragen. Dabei wird aus dem Kartennamen, dem Namen des Subsystems und der Kanalnummer automatisch ein Kommentar für die jeweilige Messstelle generiert.



*Achtung!*

Der von Data Translation vergebene Default-Namen der Karten enthält zehn oder auch mehr Zeichen. Aufgrund der softwareinternen Begrenzung auf maximal dreizehn Zeichen für einen Kommentar ist jedoch darauf zu achten, dass der Name einer Karte nicht mehr als acht Zeichen enthält. Der Default-Namen der Karten kann über das "DT Open Layers Data Acquisition Control Panel" geändert werden. Dieses Softwaretool gehört zum Lieferumfang der Karten.

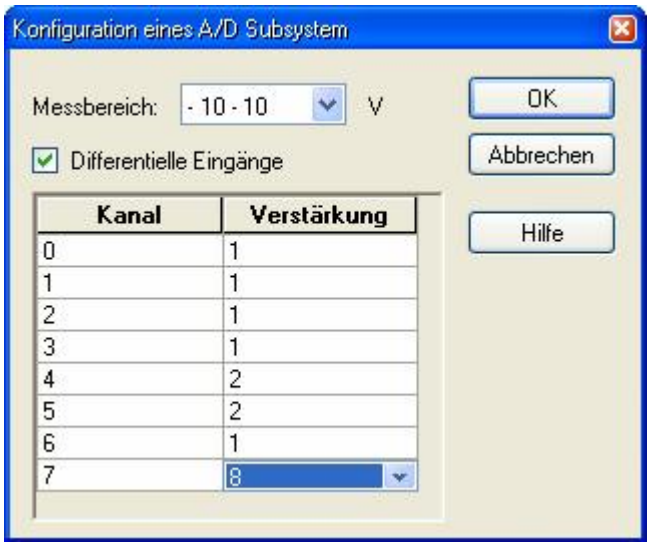
Über die Schaltfläche *Konfigurieren...* gelangen Sie in den Dialog "Konfiguration eines A/D Subsystems". Der Dialog wird für das A/D Subsystem geöffnet, das bei Betätigen der Schaltfläche ausgewählt ist (einfacher Klick mit der linken Maustaste in die Zeile des Subsystems).

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Einstellungen übernommen, *Abbrechen* schließt den Dialog, wobei die ursprünglichen Einstellungen erhalten bleiben. Über *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

*Dialog "Konfiguration eines A/D Subsystems"*

In diesem Dialog kann die Konfiguration des A/D Subsystems vorgenommen werden, das bei Aufruf des Dialogs ausgewählt ist. Folgende Einstellungen sind möglich:

Messbereich
Je nach Karteneigenschaft kann hier der Spannungsbereich ausgewählt werden, mit dem an den analogen Eingängen gemessen werden soll. Die Auswahl erfolgt durch Aufschlagen der Liste und Markierung des gewünschten Eintrags mit der Maus.




Differentielle Eingänge
Wird diese Option aktiviert, so erfolgt die Messung mit differentiellen Eingängen, ist sie nicht aktiv, so wird mit single ended Eingängen gearbeitet. In der Betriebsart "Differentielle Eingänge" halbiert sich die Anzahl der zur Verfügung stehenden Messstellen.

Kanal/Verstärkung
Je nach Karteneigenschaft kann in dieser Liste für jeden Kanal ein Verstärkungsfaktor festgelegt werden. Ein möglicher Faktor kann in dem jeweiligen Eingabefeld aus einer aufklappbaren Liste ausgewählt werden.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Einstellungen übernommen, *Abbrechen* schließt den Dialog, wobei die ursprünglichen Einstellungen erhalten bleiben. Über *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

# Kalibrieren

Die Kalibrierung der NGA-Messgeräte kann über die Menüfunktion *Programmierung/Kalibrieren* ausgeführt werden. Unterstützt werden der Nullgasabgleich und der Prüf-

gasabgleich. Für jeden Abgleichtyp steht im Dialog „Kalibrieren“ eine Registerkarte zur Verfügung, auf der die jeweils speziellen Informationen dargestellt und die speziellen Einstellungen vorgenommen werden.

Vor Beginn eines Kalibriervorgangs sollten die Einstellungen Messbereich, Ventilstellung und Pumpen überprüft und gegebenenfalls verändert werden. Ebenso ist der zu kalibrierende Kanal auszuwählen. Diese Einstellungen gelten für jeden Abgleichtyp.

*Achtung!*

Nicht jede Funktion bzw. Einstellung wird von jedem Gerät unterstützt. Dies hat zur Folge, dass unter Umständen Funktionen nicht ausgeführt werden können (Menüeintrag grau) und/oder Informationen nicht angezeigt werden.

**Bitte beachten Sie die Kalibriervorschriften und Beschreibungen Ihres Messgerätes!**

Kalibrierabweichung zurücksetzen
Über die Schaltfläche *Kalibrierabweich. zurücksetzen* ist es möglich, die Kalibrierung eines Messgerätes in einen definierten Grundzustand zurückzusetzen. Mit dieser Funktion wird sowohl die Kalibrierabweichung für den Nullgasabgleich als auch die für den Prüfgasabgleich zurückgesetzt. Vor Ausführung dieser Funktion erfolgt eine Sicherheitsabfrage.

Aktueller Kalibrierstatus / Aktuelle Messung
In diesen Abschnitten werden die aktuelle Staus der Kalibrierung, die momentan erfassten Werte und die aktuelle Ventil- und Pumpenstellung angezeigt.

Kalibrierung durchführen / Dialog beenden:
Mit *Abgleich starten* wird die Kalibrierung mit den aktuellen Einstellungen begonnen. Während der Kalibrierung wechselt die Funktion der Schaltfläche zu *Abgleich abbrechen* womit der Vorgang abgebrochen werden kann. Um die aktuellen Einstellungen zu übernehmen, den Kalibriervorgang jedoch noch nicht zu starten, steht die Schaltfläche *Einstellungen übernehmen* zur Verfügung. Über die Schaltfläche *Schließen* wird der Dialog, beendet. Über *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

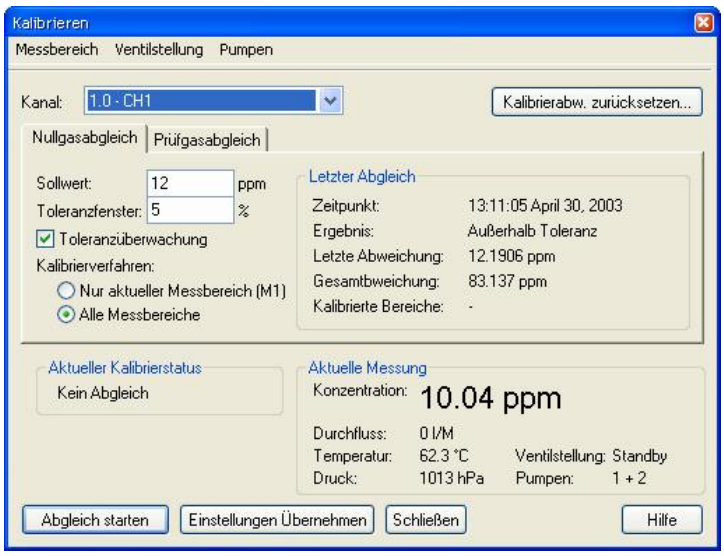
*Messbereich, Ventilstellung und Pumpen*

Messbereich
Über die Menüfunktion *Messbereich* kann der aktive (zu kalibrierende) Messbereich ausgewählt werden. Es kann ebenso festgelegt werden, dass die Kalibrierung für alle Bereiche durchgeführt wird. Die aktuelle Einstellung wird auf den Registerkarten „Nullgasabgleich“ und „Prüfgasabgleich“ angezeigt.

Ventilstellung
Über die Menüfunktion *Ventilstellung* kann die gewünschte Ventilstellung festgelegt werden. Die aktuelle Einstellung wird auf den Registerkarten „Nullgasabgleich“ und „Prüfgasabgleich“ angezeigt.

Pumpen
Über die Menüfunktion *Pumpen* kann die für die Kalibrierung gewünschte Pumpenstellung festgelegt werden. Die aktuelle Einstellung wird auf den Registerkarten „Nullgasabgleich“ und „Prüfgasabgleich“ angezeigt.

*Registerkarte „Nullgasabgleich“*

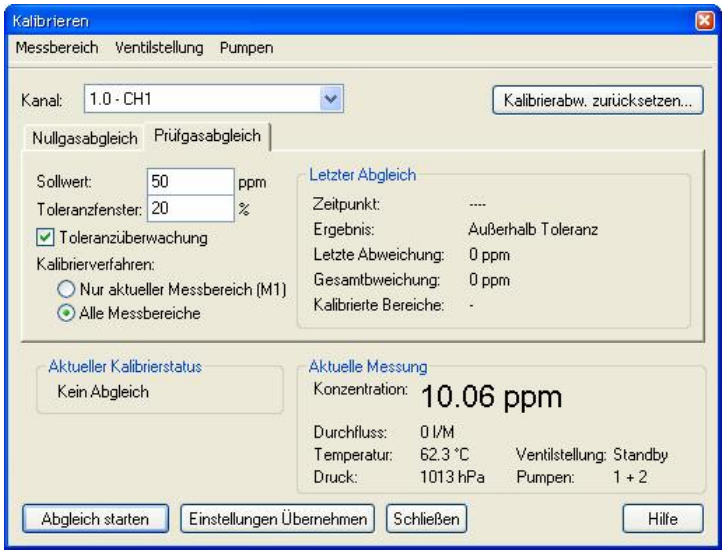



Einstellungen
Auf der Registerkarte „Nullgasabgleich“ werden alle für den Nullgasabgleich notwendigen Einstellungen vorgenommen.

Geben Sie für den Sollwert und das Toleranzfenster die gewünschten Werte in die Eingabefelder ein. Um die Toleranzüberwachung zu aktivieren oder zu deaktivieren, klicken Sie mit der linken Maustaste in das Optionsfeld links neben dem Text. Unter „Kalibrierverfahren“ kann festgelegt werden, ob die Kalibrierung nur für den aktiven Messbereich oder für alle Bereiche durchgeführt werden soll.

Letzter Abgleich
Im Abschnitt „Letzter Abgleich“ werden die im Gerät gespeicherten Daten der letzten Kalibrierung angezeigt.

*Registerkarte „Prüfgasabgleich“*




Einstellungen
Auf der Registerkarte „Prüfgasabgleich“ werden alle für den Nullgasabgleich notwendigen Einstellungen vorgenommen. Geben Sie für den Sollwert und das Toleranzfenster die gewünschten Werte in die Eingabefelder ein. Um die Toleranzüberwachung zu aktivieren oder zu deaktivieren, klicken Sie mit der linken Maustaste in das Optionsfeld links neben dem Text. Unter „Kalibrierverfahren“ kann festgelegt werden, ob die Kalibrierung nur für den aktiven Messbereich oder für alle Bereiche durchgeführt werden soll.

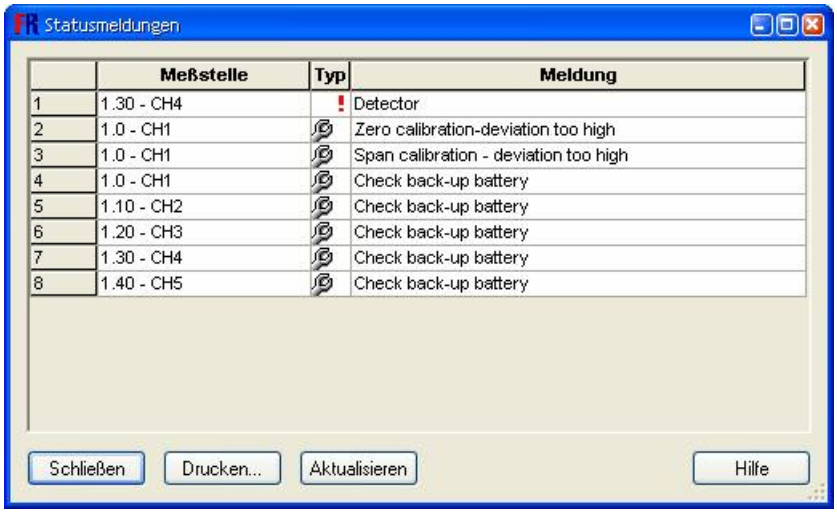
Letzter Abgleich
Im Abschnitt „Letzter Abgleich“ werden die im Gerät gespeicherten Daten der letzten Kalibrierung angezeigt.

## Uhrzeit

Mit NGA WinControl besteht die Möglichkeit, Datum und Uhrzeit eines angeschlossenen Messgerätes mit den aktuellen Werten der PC-internen Uhr zu programmieren. Dafür steht die Funktion *Programmierung/Uhrzeit* zur Verfügung. Bei Aufruf dieser Funktion wird die aktuelle PC-Zeit im Messgerät eingestellt und eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm ausgegeben.

## Statusmeldungen anzeigen

Über die Funktion *Programmierung/Statusmeldungen* anzeigen werden die geräteinternen Meldungen „Funktionskontrolle“, „Wartung“ und „Fehler“ in einem Fenster detailliert angezeigt. Die Werte werden automatisch beim Öffnen des Fensters vom Gerät gelesen.




Bei geöffnetem Fenster "Statusmeldungen" kann durch Benutzereingabe über die Schaltfläche *Aktualisieren* eine spezielle Aktualisierungsfunktion ausgelöst werden. Über die Schaltfläche *Drucken* wird der gesamte Fensterinhalt auf den Drucker ausgegeben.

*Achtung!*

**Bitte beachten Sie die Beschreibung der möglichen Fehlermeldungen in der Dokumentation Ihres Messgerätes!**

Dialog beenden:
Mit *Schließen* beenden Sie den Dialog, über *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

## Konstanten definieren

Es besteht die Möglichkeit Konstanten zu definieren, auf die in den Rechenkanälen zugegriffen werden kann. Die Definition erfolgt im Dialog „Konstanten definieren“, der über den Menüpunkt *Programmierung/Konstanten definieren...* aufgerufen werden kann.

*Dialog „Konstanten definieren"*

In diesem Dialog werden alle momentan vereinbarten Konstanten alphabetisch aufsteigend sortiert angezeigt.

Um eine neue Konstante hinzuzufügen, klicken Sie mit der linken Maustaste die Schaltfläche *Konstante hinzufügen...* an. Daraufhin wird eine neue Zeile angelegt, in der Sie die gewünschten Daten eintragen können. Alternativ können Sie eine Zeile markieren, indem

Sie auf das Feld mit der Zeilennummer klicken und dann die Taste <Einfügen< (<Einf<) drücken.

Um eine oder mehrere Konstanten zu löschen, markieren Sie die Zeilen wie oben beschrieben und drücken Sie die Taste <Entfernen> (<Entf>).

Bitte beachten Sie, dass der Dialog nur geschlossen werden kann, wenn alle Zeilen ein gültiges Paar aus Konstantenname und Wert enthalten und keine doppelten Namen vergeben wurden. Komplett leere Zeilen gelten auch als gültige Zeilen und werden immer ignoriert.

Namenskonventionen
Für Namen sind Kombinationen von Zahlen und Buchstaben erlaubt, wobei das erste Zeichen ein Buchstabe sein muss. Sonderzeichen und Umlaute dürfen nicht verwendet werden. Die maximale Länge eines Namens beträgt 20 Zeichen. Konstantennamen müssen eindeutig sein, d.h. jede Konstantenbezeichnung darf nur einmal pro Konfiguration verwendet werden.
Es ist zu beachten, dass zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden wird, so dass z.B. die gängigen Formelzeichen als Konstantennamen verwendet werden können (p → Druck, P → Leistung).

Werte
Als Wert wird eine Fließkommazahl mit Dezimalpunkt erwartet, jedoch ist die Verwendung ganzer Zahlen gestattet. Der Wertebereich erstreckt sich von –1.7E308 bis +1.7E308, jedoch mit maximal 15-stelliger Genauigkeit.

Verwaltung
Die Werte der Konstanten werden in der Initialisierungsdatei `nga.ini` sowie – beim Speichern der Konfiguration – in der benutzerdefinierten Datei gespeichert. Nach dem Laden der Konfiguration werden auch die Konstanten wieder hergestellt. Konstanten, die beim Laden einer Konfiguration vereinbart waren, werden durch die zu ladenden Konstanten überschrieben.

Referenzierung in Rechenkanälen
Für die Verwendung der Konstanten in Rechenkanälen steht die Funktion **const** zur Verfügung. Die Syntax lautet:
`const("Konstantenname")`

Bei der Berechnung des Wertes wird der jeweils aktuelle Wert der Konstanten zurückgeliefert. Wenn die Konstante `"Konstantenname"` nicht definiert ist, wird der komplette Ausdruck, der die Formel const(`"Konstantenname"`) enthält ungültig, was dazuführt, dass der zugehörige Rechenkanal den Status „Fühlerbruch“ annimmt.

Beispiel:
Gegeben sei die Konstantentabelle in obigem Bild, definiert wird jeweils die Formel für den Rechenkanal 80.0
const(“p“) liefert 1200
const(“P“) führt zu Fühlerbruch, weil P nicht definiert wurde
const(“U“) * const („I“) liefert 6

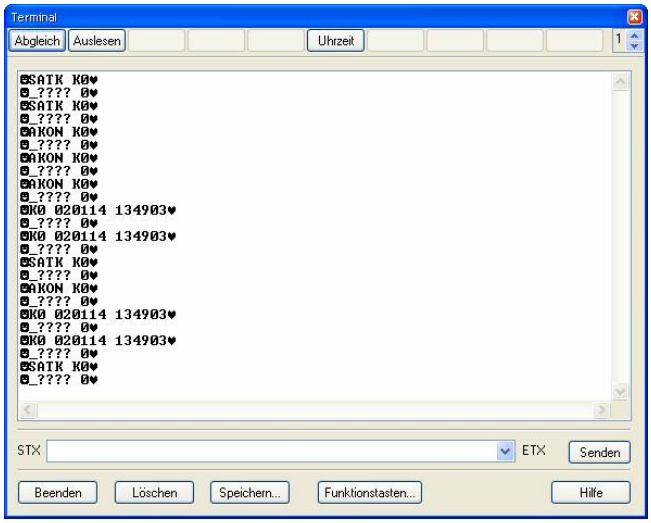
*Gut zu wissen!* Werden die Werte der Konstanten während einer laufenden Messung geändert, wirkt sich diese Änderung nur auf die Berechung ab diesem Zeitpunkt aus, die bisher errechneten Werte bleiben erhalten. Das ist besonders für Langzeitmessungen interessant, da so z.B. sich unregelmäßig ändernde Rahmenbedingungen in die Messwerterfassung einbezogen werden können.

# Terminalfenster

Über die Menüfunktion *Programmierung/Terminalfenster* besteht die Möglichkeit mit den Messgeräten auf ASCII-Befehlsebene zu kommunizieren. Durch Ausführen dieser Funkti-

on wird die Kommunikation des Programms mit den Messgeräten unterbrochen und es können per Tastatur die einzelnen Befehle eingegeben werden.

Unter dem Textfenster steht ein spezielles Eingabefeld zur Verfügung, mit dem es möglich bei der Eingabe der Befehle auf den Rahmen STX – ETX zu verzichten. Nach Eingabe des eigentlichen Befehles wird die gesamte Sequenz durch einfachen Klick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche *Senden* zum Gerät übertragen.




*Achtung!*

Im Fenster erscheinen nur die Zeichen, die von dem angesprochenen Messgerät zurückgesendet werden. Das heißt, wenn trotz Eingabe per Tastatur oder Schaltfläche keine Zeichen im Fenster sichtbar werden, antwortet das Gerät nicht.

Der im Fenster angezeigten Text kann markiert und mit dem Tastaturbefehl <STRG+C> in die Zwischenablage kopiert und von dort aus weiterverarbeitet werden. Weiterhin kann der gesamte Fensterinhalt auch über die Schaltfläche *Speichern* in einer Textdatei abgelegt werden. Nach einfachem Klick mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche, erscheint ein Standarddateidialog, in dem Laufwerk, Verzeichnis und Dateiname festgelegt werden können.

Weiterhin verfügt das Terminalfenster über 10 frei belegbare Schaltflächen. Die Belegung kann in vier Ebenen erfolgen, so dass jede Schaltfläche vierfach belegt werden kann. Rechts neben den Funktionstasten befindet sich ein Umschalter, mit dem die gewünschte Ebene ausgewählt wird.

Um die Tasten zu belegen, klicken Sie auf die Schaltfläche „Funktionstasten...“. Daraufhin erscheint der Konfigurationsdialog.

Dialog beenden:
Über die Schaltfläche *Löschen* wird der gesamte Fensterinhalt gelöscht, mit *Beenden* wird das Terminalfenster geschlossen und die Kommunikation des Programms mit dem Messgerät bzw. den Geräten wird wieder fortgesetzt. Über *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

*Dialog "Funktionstasten belegen"*

Mit den Schaltflächen in der Gruppe „Tastenebene“ kann die Ebene eingestellt werden, deren Belegung verändert werden soll.

In der Tabelle stehen die Tasten in der Reihenfolge von oben nach unten, wie sie im Terminalfenster von links nach recht dargestellt werden. In der Spalte „Bezeichnung“ wird der Text eingetragen, den die Schaltflächen im Terminalfenster anzeigen sollen. In der Spalte „Befehlszeile“ stehen die Kommandos, die bei Betätigung der Schaltfläche über die Schnittstelle an die angeschlossenen Geräte geschickt werden sollen.

Wenn in der Bezeichnung einer Schaltfläche vor einen Buchstaben oder eine Zahl das Zeichen „&“ geschrieben wird, dann wird dieses Zeichen in der Schaltfläche unterstrichen dargestellt und mit der Tastenkombination `<ALT> + [Zeichen]` wird die Schaltfläche betätigt, so als wäre sie mit der Maus angeklickt worden.

*Achtung!* Es muss darauf geachtet werden, dass pro Tastenebene jedes Zeichen nur einmal als Tastenkürzel ausgewählt werden darf. Ansonsten ist die Funktionalität nicht gewährleistet. Außerdem sollte & nur einmal pro Schaltfläche vergeben werden. Die Zeichen „B“, „L“, „S“, „F“ und „H“ sollten ebenfalls nicht verwendet werden, da diese bereits anderen Schaltflächen im Terminalfenster zugeordnet sind.

*Gut zu wissen!* Wenn einer Schaltfläche nur eine Bezeichnung, aber keine Befehlszeile zugewiesen wird, dann zeigt die Schaltfläche die Bezeichnung an, ist aber deaktiviert. Wird hingegen nur eine Befehlszeile eingetragen, aber keine Bezeichnung, bleibt die Schaltfläche leer, ein Tastendruck auf dieselbe löst jedoch die Übertragung der Befehlszeile zu den Geräten aus.

Dialog beenden:
Mit *OK* werden die Eingaben übernommen und der Dialog beendet. Über die Schaltfläche *Abbrechen* wird der Dialog verlassen, ohne dass eine Änderung übernommen wird. Über *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

# Das Menü Einstellungen

## Einstellungen/Schnittstelle

Mit diesem Befehl wird der Dialog „Einstellungen der Schnittstelle“ geöffnet. In diesem Dialog können die für die Verbindung der Messgeräte mit dem PC notwendigen Einstellungen Offline/Online, Com-Port, Baudrate, die Anzahl der Geräte (busfähige Version) und gegebenenfalls die Eingaben für eine Modem- oder Netzwerkverbindung vorgenommen werden.

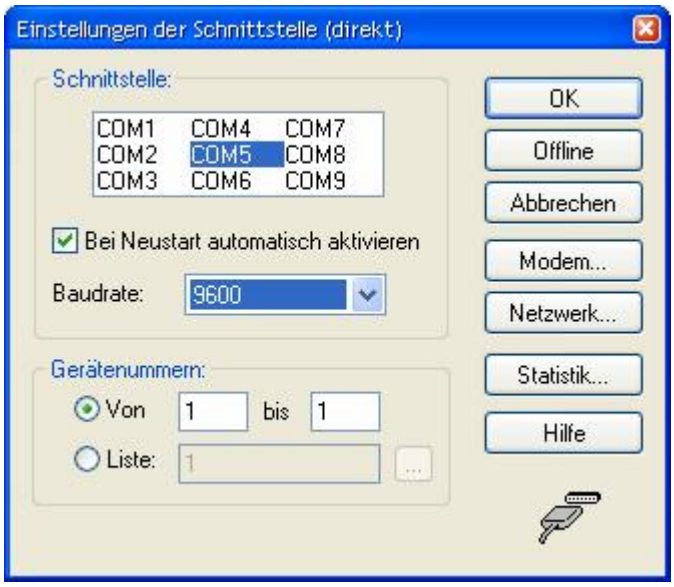
Für den Anschluss des Messgeräts an einen COM-Port benötigen Sie ein so genanntes Nullmodemkabel. Bitte beachten Sie dazu auch die Hinweise unter „Herstellen der Verbindung zum Messgerät“ auf Seite 123.

*Dialog Einstellungen der Schnittstelle*

Im Dialog „Einstellungen der Schnittstelle“ stehen für die Auswahl der Schnittstellenparameter die folgenden Dialogfeldoptionen zur Verfügung.

Schnittstelle:
Wählen Sie in der Liste durch Anklicken den Com-Port aus, an den das Messgerät angeschlossen ist.

Bei Neustart automatisch aktivieren:
Die Anwahl dieser Einstellung bewirkt, dass bei Programmstart die zuletzt eingestellten Schnittstelleneigenschaften automatisch übernommen werden und der Dialog nicht erscheint.




Baudrate:
Wurde die standardmäßige Baudrate von 9600 geändert, so muss die entsprechende Baudrate aus der Listbox ausgewählt werden.

Gerätenummern:
Wenn Sie mit mehr als einem Messgerät arbeiten, ist es notwendig die Nummern (Adressen) der vernetzten Geräte anzugeben. In den Eingabefeldern kann für das Ansprechen mehrerer Geräte wahlweise ein Adressbereich oder eine beliebige Liste von Geräten eingetragen werden.

*Dialog „Messgeräteauswahl“*

Um mit einer selektiven Geräteliste zu arbeiten, wählen Sie die Option „Liste“ aus. Im Eingabefeld können die gewünschten Geräteadressen per Semikolon getrennt oder für einen Bereich „von bis“ mit Bindestrich eingegeben werden.

Für eine bessere Übersicht kann mittels Mausklick auf die Schaltfläche rechts neben dem Eingabefeld der Dialog „Messgeräteauswahl“ geöffnet werden.

In diesem Dialog können die einzelnen Geräte durch einfachen Klick mit der linken Maustaste in das Optionsfeld links neben der jeweiligen Nummer aktiviert oder auch deaktiviert werden.

Um ein einzelnes Gerät anzusprechen, tragen Sie in beide Eingabefelder die Nummer dieses Messgerätes ein. Soll eine Gruppe des Netzes angesprochen werden, so können selbstverständlich auch die erste und letzte Gerätenummer dieser Gruppe eingetragen werden.

*Gut zu wissen!*

Auch bei laufender Messung können Geräteadressen entfernt oder hinzugefügt werden. Die Abfrage der jeweiligen Geräte wird dann automatisch angepaßt.

Das Ansprechen mehrerer Geräte ist nur möglich, wenn eine busfähige Version von NGA WinControl vorliegt.

Modem:
Über die Schaltfläche *Modem* wird der Dialog „Einstellungen des Modems“ geöffnet, der die Anwahl eines Messgerätes per Modem ermöglicht.

Netzwerk:
Über die Schaltfläche *Netzwerk* wird ein Dialog geöffnet, in dem die IP-Adresse und ein TCP-Port, über die die Verbindung zu einem Messsystem aufgebaut werden soll, eingegeben werden können.

*Achtung!*

Das Ansprechen eines NGA-Messsystems per TCP/IP Protokoll nur mit einem RS232-LAN Adapter möglich, der am Messsystem angeschlossen wird.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Einstellungen übernommen, die bezeichneten Aktionen ausgeführt und der Dialog geschlossen. *Abbrechen* schließt den Dialog, wobei die ursprünglichen Einstellungen erhalten bleiben, über die Schaltfläche *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

*Aufruf*

Weitere Möglichkeiten den Dialog „Einstellungen Schnittstelle“ zu öffnen sind:
- automatisch bei Programmstart
- Menü Einstellungen/ Schnittstelle
- über die Schnittstellenschaltfläche in der Werkzeugleiste

*Dialog Einstellungen der Netzwerkverbindung*

Wahlweise kann mit NGA WinControl die Kommunikation mit dem NGA- Messsystem über eine TCP/IP-Adresse anstatt über eine serielle Schnittstelle erfolgen.

In diesem Dialog wird die IP-Adresse und ein TCP-Port, über die die Verbindung aufgebaut wird, eingegeben. Ebenso können die Nummern der angeschlossenen Messgeräte festgelegt werden.

Anstatt der IP-Adresse kann auch eine entsprechende symbolische Adresse, die z.B. in der Datei hosts definiert ist verwendet werden.

*Achtung!*

Sowohl die IP-Adresse als auch der TCP-Port müssen den Einstellungen des am Messsystem angeschlossenen RS232-LAN Adapters entsprechen. Weiterhin ist Voraussetzung, dass das Netzwerkprotokoll WIN95 / NT, TCP/IP installiert ist.

Nach erfolgreicher Verbindung, stehen die Funktionen der Software NGA WinControl in gewohnter Weise zur Verfügung.

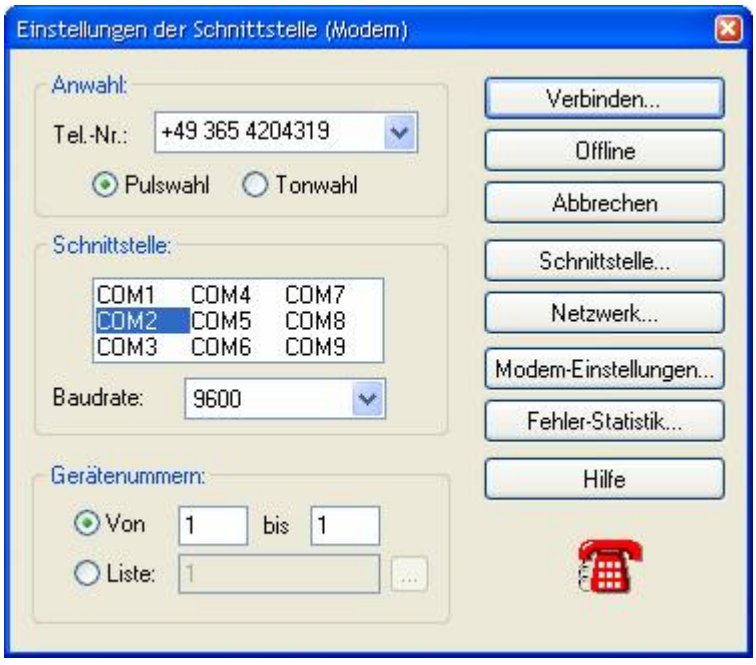
Dialog beenden:
*Abbrechen* schließt den Dialog, wobei die ursprünglichen Einstellungen erhalten bleiben. Über die Schaltfläche *Schnittstelle* gelangen Sie wieder in den Dialog, in dem eine direkte Verbindung von Rechner und Messgerät festgelegt werden kann. Über die Schaltfläche *Modem* wird der Dialog „Einstellungen des Modems“ geöffnet, der die Anwahl eines Messgerätes per Modem ermöglicht. Über *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

*Dialog Einstellungen des Modems*

In diesem Dialog, können alle die Einstellungen vorgenommen werden, die die Anwahl eines Messgerätes per Modem ermöglicht. Es wird vorausgesetzt, dass geräteseitig ein Modem angeschlossen wurde, in welchem die für den Transfer notwendige Konfiguration installiert wurde Folgende Dialogfeldoptionen stehen zur Verfügung:

Anwahl:
Geben Sie unter „Tel.-Nr.:“ die Nummer ein, an der das geräteseitige Modem angeschlossen ist. Wählen Sie außerdem Puls- oder Tonwahl für die Wählart Ihres Telefonanschlusses aus.

Schnittstelle:
Legen Sie in der Liste durch Anklicken den Com-Port fest, an den das Modem angeschlossen ist. Unter Baudrate wird die Geschwindigkeit der Datenübertragung des Modems ausgewählt. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf die angezeigte Zahl und wählen Sie die gewünschte Rate aus der sich öffnenden Liste.




Gerätenummern:
Wenn Sie mit mehr als einem Messgerät arbeiten, ist es notwendig die Nummern (Adressen) der vernetzten Geräte anzugeben.

Um ein einzelnes Gerät anzusprechen, tragen Sie in beide Eingabefelder die Nummer dieses Messgerätes ein. Sollen nicht alle Messgeräte, sondern nur eine Gruppe des Netzes

angesprochen werden, so können selbstverständlich auch die erste und letzte Gerätenummer dieser Gruppe eingetragen werden.

Das Ansprechen mehrerer Geräte ist nur möglich, wenn eine busfähige Version von NGA WinControl vorliegt.

Offline:
Falls eine Modem-Verbindung beendet werden soll, klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche *Offline*.

Fehler-Statistik:
Über die Statistikfunktion wird der Dialog „Schnittstellenstatistik“ geöffnet, der über eventuell aufgetretene Übertragungsfehler informiert.

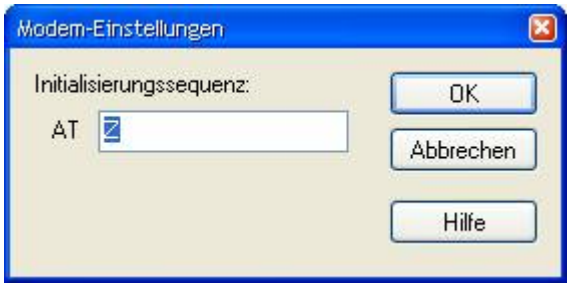
Modem-Einstellungen
Über die Schaltfläche *Modem-Einstellungen* wird ein Dialog geöffnet, in dem eine spezielle Initialisierungssequenz für das verwendete Modem eingegeben werden kann.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *Verbinden* werden alle Einstellungen übernommen, die festgelegten Aktionen ausgeführt und der Dialog geschlossen. Während des Verbindungsaufbaus erscheint der Dialog „Verbindungsaufbau“, in dem die zum Modem gesendeten Steuersequenzen und der aktuelle Zustand der Verbindung angezeigt wird. Im Fehlerfall schließen Sie diesen Dialog mit *Abbrechen*, beheben die Fehlerursache und starten den Verbindungsaufbau über *Verbinden* neu.

*Abbrechen* schließt den Dialog, wobei die ursprünglichen Einstellungen erhalten bleiben. Über die Schaltfläche *Schnittstelle* gelangen Sie wieder in den Dialog, in dem eine direkte Verbindung von Rechner und Messgerät festgelegt werden kann. Über die Schaltfläche *Netzwerk* wird der Dialog geöffnet, in dem die IP-Adresse und ein TCP-Port, über die die Verbindung zu einem Messsystem aufgebaut werden soll, eingegeben werden können. Über *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

*Dialog „Modem-Einstellungen“*

Falls Ihr Modem nicht mit dem AT-Befehl „Z“ initialisiert werden kann oder noch weitere AT-Befehle für die Initialisierung notwendig sind, so geben Sie diese in das Editierfeld ein.




Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* wird die neue Sequenz übernommen und der Dialog geschlossen. *Abbrechen* schließt den Dialog „Modem-Einstellungen“, wobei die ursprünglichen Einstellungen erhalten bleiben, über die Schaltfläche *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

# Einstellungen/Messzyklus

Mit dem Befehl *Einstellungen/Messzyklus* wird der Dialog „Messzyklus“ geöffnet und die gewünschte Abtastrate bzw. der Messzyklus kann festlegt werden.

*Dialog „Messzyklus“*

Im Eingabefeld des Dialoges „Messzyklus“ wird die eingestellte Abtastrate in Minuten und Sekunden (mm:ss) angezeigt und kann entsprechend geändert werden.

*Gut zu wissen!*

Mit jedem Messzyklus können außer den Konzentrationswerten auch noch zusätzliche Werte und Geräteparameter (z.B. Namur Statusvariablen, optional Zusatzparameter) ausgelesen werden.

Über die Funktion *Einstellungen/Messstellenauswahl* kann eingestellt werden, welche Werte und welche Parameter verarbeitet werden sollen.

*Gut zu wissen!*

Das mit jeder Quittung vom Gerät gesendete Fehlerstatusbyte wird von NGA WinControl ausgewertet. Wenn dieses Byte sich ändert, wird mit dem darauf folgenden Messzyklus der Fehlerstatus abgefragt und ausgewertet.

*Achtung!*

Es ist möglich einen kürzeren Messzyklus einzustellen, als ihn die Hardware realisieren kann. In einem solchen Fall wird das Programm sobald von der Hardware ein Zyklus abgearbeitet wurde den nächsten starten.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* wird die Änderung übernommen. *Abbrechen* schließt den Dialog, wobei die ursprünglich Einstellung erhalten bleibt, über die Schaltfläche *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

## Einstellungen/Messstellenauswahl

Mit jedem Messzyklus können außer den Konzentrationswerten auch noch zusätzliche Werte und Geräteparameter (z.B. Namur Statusvariablen, optional Zusatzparameter) ausgelesen werden.

Über die Funktion *Einstellungen/Messstellenauswahl* kann eingestellt werden, welche Werte und welche Parameter verarbeitet werden sollen.

Wird eingestellt, dass Rohdaten verarbeitet werden sollen, erfolgt die Verarbeitung zusätzlich zu den Konzentrationswerten.

Für die Zusatzparameter kann festgelegt werden, ob die Werte für die Temperatur, den Druck und den Durchfluss verarbeitet werden sollen oder nicht.

## Einstellungen/Werkzeugleiste, Werkzeughinweise und Statuszeile

Mit den Befehlen *Einstellungen*/*Werkzeugleiste*, *Einstellungen*/*Werkzeughinweise* und *Einstellungen*/*Statuszeile* des Menüpunktes Einstellungen werden die jeweiligen Elemente des Hauptfensters aus- oder eingeblendet.

*Werkzeugleiste*

Die Werkzeugleiste ist ein unterhalb der Menüs platzierte Zeile mit Schaltsymbolen, für eine schnelle Ausführung von NGA WinControl-Befehlen. Durch einen einfachen Klick mit der linken Maustaste über dem entsprechenden Symbol wird die gewünschte Aktion ausgelöst. Die Symbole haben folgende Bedeutung:

Start/Stop der Messstellenabfrage

Öffnen eines Neuen Liniendiagramms
Öffnen eines Neuen Balkendiagramms
Öffnen einer Neuen Messwertanzeige
Öffnen einer Neuen Tabelle
Öffnen eines Neuen XY-Diagramms
Öffnen eines Neuen Projektbildes
Öffnen einer Neuen Excelverbindung

Öffnen einer Messwertdatei
Speichern einer Messwertdatei
Automatisches Speichern der Messwerte auf die Festplatte
Vorlage anwenden (Darstellung der Messwerte mit bereits erstellten und gespeicherten Vorlagen)

Kopieren eines Liniendiagramms oder der Messstellenliste in die Zwischenablage
Exportieren der Messdaten per DDE

Aktivierung oder Deaktivierung der Alarmfunktion von NGA WinControl

Öffnen des Eigenschaftendialogs für das gerade aktive Fenster
Öffnen des Dialoges „Messzyklus“
Öffnen des Schnittstellendialoges

Darstellung der Seitenansicht für den Ausdruck des aktuellen Fensters
Druck des Inhaltes des aktuellen Fensters
Umwandlung des Mauszeigers in den Hilfecursor

*Werkzeughinweise*

Wurde die Funktion Werkzeughinweise angewählt, erscheint ein Info-Text zu jedem Button der Werkzeugleiste, wenn sich der Mauszeiger über dem jeweiligen Button befindet. Diese Funktion ist angewählt, wenn links neben dem Text ein Haken sichtbar ist.

*Statuszeile*

Die Statuszeile enthält je nach Programmzustand fünf oder sechs Felder, die über den aktuellen Zustand des Programms informieren bzw. für die Bedienung nützliche Informationen anzeigen. Von links nach rechts haben diese Felder folgenden Inhalt:

- Kurzer Hilfetext zu dem gerade angewählten, aber noch nicht ausgeführten Menübefehl oder Button; Wenn nichts ausgewählt wird, erscheint der Hinweis „F1 für Hilfe“ für den Start des Hilfesystems.
- Wird mit der Funktion *Messwerte/Automatisches Speichern* eine Messwertdatei erzeugt, erscheint im nächsten Feld das Verzeichnis und der Name dieser Datei. Dieses Feld ist nicht sichtbar, wenn keine Datei aufgezeichnet wird.

- Im folgenden Feld wird der ausgewählte COM-Port und die Übertragungsrate angezeigt.
- Wurde ein Messvorgang gestartet, erscheint im folgenden Feld die Abtastrate. Falls die Messung läuft, wird der Wert heruntergezählt.
- Die beiden nächsten Felder enthalten das aktuelle Datum und die Uhrzeit.
- Ganz rechts informieren eine rote und eine grüne „LED“ über die Kommunikation mit den Messgeräten. Rote LED blinkt bedeutet NGA WinControl sendet einen Befehl, grüne LED blinkt bedeutet Gerät antwortet.

# Einstellungen/Alarm

Die Reaktion des Programms auf einen Störfall kann individuell konfiguriert werden. Nach Aufruf über die Menüfunktion *Einstellungen/Alarm* erscheint der entsprechende Dialog „Alarm Einstellungen“.

Mögliche Störfälle sind:
- Grenzwertüber- oder -unterschreitung
- Fühlerbruch
- Wegfall von Messstellen (z.B. Ausfall eines Gerätes)

*Dialog „Alarm Einstellungen“*

Im Dialog „Alarm Einstellungen“ können die verschiedenen Alarmreaktionen festgelegt werden Für die verschiedenen Einstellmöglichkeiten stehen vier Registerkarten zur Verfügung.

Änderungen übernehmen / Dialog beenden:
Mit *OK* werden alle Einstellungen übernommen, mit *Abbrechen* wird der Dialog geschlossen und alle vorherigen Einstellungen bleiben erhalten. *Hilfe* startet das Hilfesystem mit diesem Text.

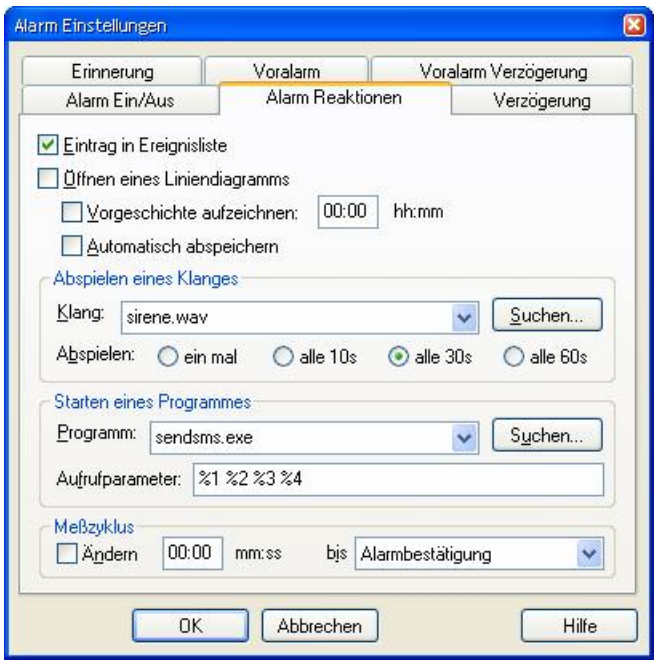
*Registerkarte „Alarm EIN/AUS“*

Auf dieser Registerkarte können Sie festlegen, ob überhaupt ein Alarm ausgelöst werden soll. Aktivieren oder deaktivieren Sie die Alarmreaktionen des Programms durch einfachen Klick mit der linken Maustaste in das Kontrollkästchen links neben dem Text „Alarm auslösen“.

*Registerkarte „Alarm Reaktionen“*

Auf dieser Registerkarte können die gewünschten programminternen Alarmfunktionen anhand der folgenden Optionen ausgewählt werden:

Eintrag in Ereignisliste:
Wählen Sie diese Option aus, wenn auf dem Erfassungsrechner eine Ereignisliste mit den Einträgen für alle aufgetretenen Alarme geführt werden soll.




Öffnen eines Liniendiagramms:
Ist diese Funktion ausgewählt, wird im Alarmfall für die auslösende Messstelle ein Liniendiagramm geöffnet, in dem alle weiteren Messwerte dieser Messstelle aufgezeichnet werden.

Vorgeschichte aufzeichnen:
Sollen im Alarmfall im Liniendiagramm die Messdaten nicht erst ab Eintreten der Störung dargestellt werden, sondern auch der Verlauf davor, so ist diese Option anzuwählen. Im dazugehörigen Eingabefeld ist die gewünschte Zeit, für die die Vorgeschichte aufgezeichnet werden soll einzutragen.

Automatisch abspeichern:
Wählen Sie diese Option aus, wenn im Alarmfall die Messwerte des Liniendiagramms auch auf Festplatte gesichert werden sollen. Wird diese Option nicht gewählt, so werden die Daten im Hauptspeicher des Rechners verwaltet.

Abspielen eines Klanges:
Für die akustische Signalisierung eines Alarmes ist in diesem Eingabefeld Pfad und Dateinamen einer .wav-Datei anzugeben. Diese .wav-Dateien werden unter Windows standardmäßig für verschiedene akustische Signale verwendet und befinden sich bei Standardkonfiguration im Windows-Verzeichnis. Über die Schaltfläche „Suchen“ wird ein Dateidialog geöffnet, über den Sie die gewünschte Datei schnell finden und in das Eingabefeld übernehmen können. Selbstverständlich können auch andere Dateien als die Windows-Systemklänge verwendet werden. Legen Sie durch Anklicken des entsprechenden Optionsfeldes fest, ob und wie häufig das akustische Signal wiederholt werden soll.

Starten eines Programms:
Soll im Alarmfall ein anderes Programm ausgeführt werden, so ist in diesem Eingabefeld Pfad und Dateinamen dieser Applikation anzugeben. Über die Schaltfläche *Suchen* wird ein Dateidialog geöffnet, über den Sie die gewünschte Datei schnell finden und in das Eingabefeld übernehmen können.

Im zugehörigen Feld „Aufrufparameter“ können Aufrufparameter für das bei Alarm aufzurufende Programm eingetragen werden. Beispielsweise bewirkt der Aufrufparameter „C:\Alarm.txt“ für das Programm `c:\windows\notepad.exe`, dass die Datei `c:\alarm.txt` von Notepad bei Alarm geöffnet und angezeigt wird.

Zusätzlich können in den Aufrufparametern Makros eingetragen werden. Diese werden bei Alarm folgendermaßen expandiert:

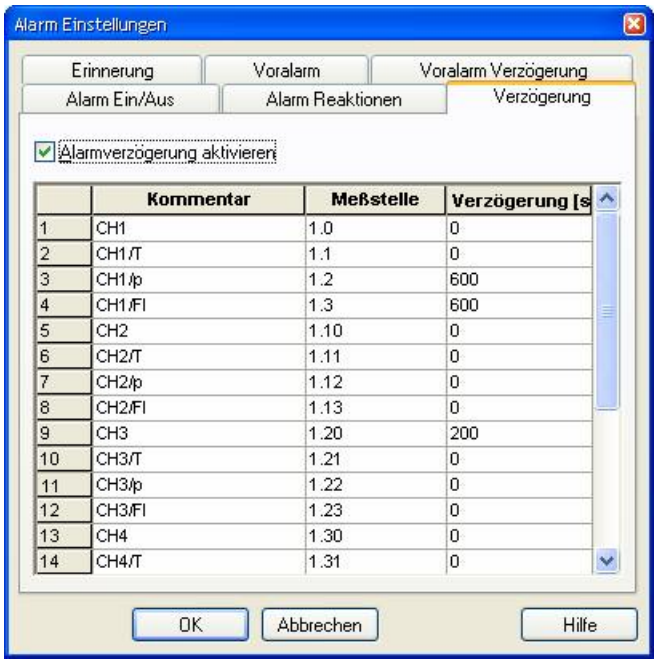
| Makro | Expansion zu | Beispiel |
|---|---|---|
| %1 | Messstelle | 0.2 |
| %2 | Kommentar | Innentemperatur |
| %3 | Ereignis | Grenzwertüberschreitung |
| %4 | Zeitpunkt des Alarmes | 24.9.1999, 14:32:00 |

Die Aufrufparameter „%1 %2 %3 %4“ würden im Alarmfall (z.B. Grenzwertüberschreitung der Messstelle 0.2) als „0.2 Innentemperatur Grenzwertüberschreitung 24.9.1999, 14:32:00“ an das aufzurufende Programm übergeben.

Messzyklus:
Hier kann festgelegt werden, dass im Alarmfall mit einem anderen Messzyklus gemessen werden soll als es unter *Einstellungen/Messzyklus* definiert wurde. Aktivieren Sie dazu diese Funktion durch Klick mit der linken Maustaste in das Kontrollkästchen im Abschnitt „Messzyklus“ und tragen Sie den gewünschten Wert in das Eingabefeld ein. Im Alarmfall (bis zur Bestätigung eines Alarms) wird dann mit diesem Zyklus gemessen, ansonsten mit dem über *Einstellungen/Messzyklus* festgelegten.

*Registerkarte „Verzögerung“*

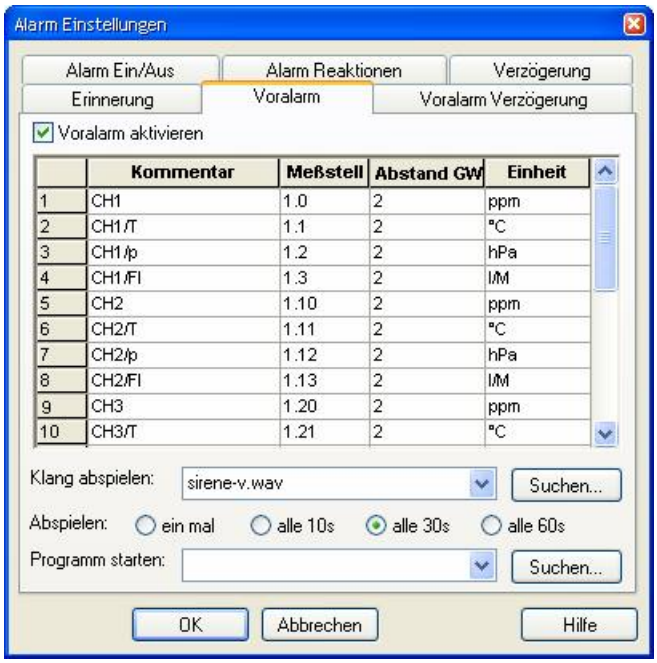
Für jede vorhandene Messstelle kann eine separate Alarmverzögerung eingestellt werden. Das heißt, ein Alarm wird erst dann ausgelöst, wenn eine Alarmsituation die mit der Verzögerung definierte Zeit anhält. Die Verzögerung wirkt auf die Meldung des Alarms und auf alle auf der Registerkarte „Alarm Reaktionen“ definierten Reaktionen und auf das Schalten der Ausgangsrelais.




Um die Verzögerungszeiten einzustellen, führen sie die Menüfunktion *Einstellungen/Alarm* aus. Im erscheinenden Dialog „Alarm Einstellungen“ steht die Registerkarte „Verzögerung“ zur Verfügung. Um die Alarmverzögerung generell zu aktivieren oder zu deaktivieren, klicken sie mit der linken Maustaste in das Optionsfeld links neben dem Text „Alarmverzögerung aktivieren“. In der dargestellten Tabelle sind alle im System vorhandenen Messstellen (inklusive der globalen Rechenkanäle) aufgelistet. In der Spalte „Verzögerung“ kann für jede Messstelle eine eigene Verzögerungszeit festgelegt werden. Die Angabe erfolgt in Sekunden.

*Registerkarte „Voralarm“*

Für bestimmte Anwendungen kann es interessant sein, bereits dann eine Meldung zu erhalten, wenn sich die Messwerte den Grenzwerten nähern. Zu diesem Zweck wurden Voralarme eingeführt: Für jede Messstelle kann ein Differenz zu den Grenzwerten angegeben werden, deren Überschreitung einen Voralarm auslöst.




Um den Voralarm generell zu aktivieren oder zu deaktivieren, klicken sie mit der linken Maustaste in das Optionsfeld links neben dem Text „Voralarm aktivieren“. In der dargestellten Tabelle sind alle im System vorhandenen Messstellen (inklusive der globalen Rechenkanäle) aufgelistet. In der Spalte „Abstand GW“ kann für jede Messstelle eine eigene Differenz zu den Grenzwerten festgelegt werden. Die Angabe erfolgt in der Einheit der jeweiligen Messstelle.

Das Auslösen eines Voralarmes kann mit einem Klang oder dem Starten eines Programms zusätzlich signalisiert werden. Die notwendigen Eingaben erfolgen analog zu den Festlegungen für einen Alarm (siehe auch: „Öffnen eines Liniendiagramms:
Ist diese Funktion ausgewählt, wird im Alarmfall für die auslösende Messstelle ein Liniendiagramm geöffnet, in dem alle weiteren Messwerte dieser Messstelle aufgezeichnet werden.

Vorgeschichte aufzeichnen:
Sollen im Alarmfall im Liniendiagramm die Messdaten nicht erst ab Eintreten der Störung dargestellt werden, sondern auch der Verlauf davor, so ist diese Option anzuwählen. Im dazugehörigen Eingabefeld ist die gewünschte Zeit, für die die Vorgeschichte aufgezeichnet werden soll einzutragen.

Automatisch abspeichern:
Wählen Sie diese Option aus, wenn im Alarmfall die Messwerte des Liniendiagramms auch auf Festplatte gesichert werden sollen. Wird diese Option nicht gewählt, so werden die Daten im Hauptspeicher des Rechners verwaltet.
Abspielen eines Klanges:“ auf Seite 88).

*Registerkarte „Verzögerung Voralarm“*

Für jeden Voralarm kann eine separate Verzögerung eingestellt werden. Das heißt, ein Voralarm wird erst dann ausgelöst, wenn eine Voralarmsituation die mit der Verzögerung definierte Zeit anhält. Die Verzögerung wirkt auf die Meldung des Voralarms und alle auf der Registerkarte „Voralarm“ definierten Reaktionen.

Um die Verzögerungszeiten einzustellen, führen sie die Menüfunktion *Einstellungen/Alarm* aus. Im erscheinenden Dialog „Alarm Einstellungen“ steht die Registerkarte „Verzögerung Voralarm“ zur Verfügung. Um die Verzögerung für die Voralarme generell zu aktivieren oder zu deaktivieren, klicken sie mit der linken Maustaste in das Optionsfeld links neben dem Text „Voralarmverzögerung aktivieren“. In der dargestellten Tabelle sind alle im System vorhandenen Messstellen (inklusive der globalen Rechenkanäle) aufgelistet. In der Spalte „Verzögerung“ kann für jede Messstelle eine eigene Verzögerungszeit festgelegt werden. Die Angabe erfolgt in Sekunden.

*Registerkarte „Erinnerung“*

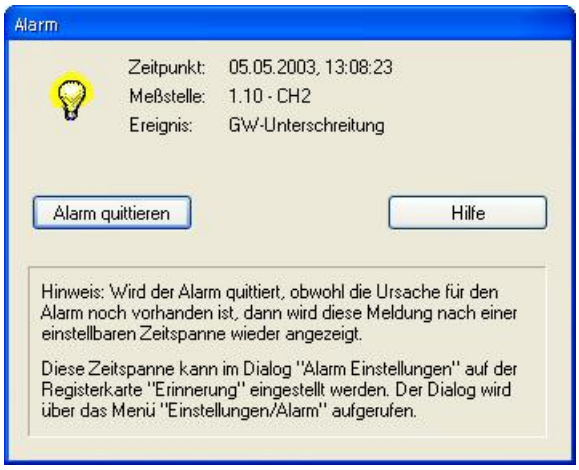
Mit der Erinnerung kann verhindert werden, dass das Quittieren eines Alarmes jede optische und akustische Siganlisierung unabhängig davon beendet, ob die Situation, aus welcher der Alarm heraus entstand, noch vorliegt oder nicht.

Wenn dieser Eintrag nicht vorliegt oder die Zeit mit Null Sekunden eingetragen wird, dann wird der Alarm sofort nach einer Alarmquittung wieder ausgelöst, falls die Alarmsituation nicht behoben ist.

Wird auf der Registerkarte „Erinnerung“ eine Zeit ungleich Null eingestellt, löst jeder Alarm nach dieser Zeit wieder aus, wenn seine Ursache nicht behoben ist.

*Dialog „Alarm“*

Tritt bei laufender Messung und aktivem Alarm eine Alarmsituation auf, so wird erscheint auf jeden Fall eine Meldung auf dem Bildschirm.




Diese Meldung enthält den Zeitpunkt des Alarms, die auslösende Messstelle und das Ereignis. Über die Schaltfläche *Alarm quittieren* wird der Dialog geschlossen, über *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

*Achtung!*

Wird ein Alarm quittiert, wenn die auslösende Situation noch ansteht, so erscheint die Alarmmeldung sofort nach Quittierung wieder.

*Achtung!*

Wurde für die auslösende Alarmursache die Alarmverzögerung aktiviert so wird der Alarm bei noch anstehender Alarmsituation erst dann wieder signalisiert, wenn die eingestellte Verzögerungszeit vergangen ist.

*Dialog „Voralarm“*

Tritt bei laufender Messung und aktivem Voralarm eine Voralarmsituation auf, so wird erscheint auf jeden Fall eine Meldung auf dem Bildschirm.

Diese Meldung enthält den Zeitpunkt des Voralarms, die auslösende Messstelle und das Ereignis. Über die Schaltfläche *Voralarm quittieren* wird der Dialog geschlossen, über *Hilfe* wird dieser Text angezeigt.

*Achtung!* Wird ein Voralarm quittiert, wenn die auslösende Situation noch ansteht, so erscheint die Voralarmmeldung sofort nach Quittierung wieder.

*Achtung!* Wurde für die auslösende Voralarmursache die Verzögerung aktiviert so wird der Voralarm bei noch anstehender Alarmsituation erst dann wieder signalisiert, wenn die eingestellte Verzögerungszeit vergangen ist.

# Einstellungen/Größe des Messwertpuffers

Die Funktion eines individuell einstellbaren Messwertpuffers steht für die Darstellungen Liniendiagramm, XY-Diagramm und Tabelle zur Verfügung.

Die Festlegung der Größe des Messwertpuffers erfolgt über die Menüfunktion *Einstellungen/ Größe des Messwertpuffers*. Im erscheinenden Dialog „Maximalgröße des Messwertpuffers“, kann der gewünschte Wert im Eingabefeld eingetragen werden. Der voreingestellte Wert beträgt zwei Megabyte.

Der im Eingabefeld eingetragene Wert gilt nach Bestätigung und Beenden des Dialogs für alle Darstellungsarten (Liniendiagramm, XY-Diagramm und Tabelle). Der festgelegte Puffer steht jeweils jedem existierenden Liniendiagramm bzw. XY-Diagramm sowie jeder existierenden Tabelle zur Verfügung. Keinen Einfluss hat diese Begrenzung auf das „Automatische Speichern“.

Ist ein Messwertpuffer voll, so wird mit jedem neu eintreffenden Messwert der älteste Wert im Puffer verworfen.

*Achtung!* Das Verkleinern einer einmal eingestellten Puffergröße ist nur möglich nach:
- Programmstart
- Stop der Messung und Freigeben der Messwerte

Eine einmal festgelegte Puffergröße steht automatisch nach jedem Programmstart wieder zur Verfügung und kann je nach Bedarf weiterverwendet oder verändert werden.

# Einstellungen/Sonstige

Mit dem Befehl *Einstellungen/Sonstige* können Sie den Programmablauf und die Programmansicht Ihren individuellen Wünschen anpassen. Die gewünschten Einstellungen werden im aufgerufenen Dialog vorgenommen und mit *OK* sofort wirksam.

*Dialog „Sonstige Einstellungen“* Im Dialog „Sonstige Einstellungen“ stehen für die Anpassung des Programms die folgenden Dialogfeldoptionen zur Verfügung. Aktivieren oder deaktivieren Sie die gewünschte Option durch einfachen Klick mit der linken Maustaste in das Optionsfeld links neben dem jeweiligen Text.

„Bei Start der Messung immer in eine Datei schreiben“
Bei Anwahl dieser Funktion, wird mit Start einer Messung automatisch nach den zu speichernden Messstellen und den Dateinamen gefragt.

„Messwertdatei beim Öffnen als Liniendiagramm darstellen, falls möglich“
Bei Anwahl dieser Funktion, werden alle, als Liniendiagramm gespeicherten Dateien, als Liniendiagramm geöffnet. Alle mit den Funktionen *Messwerte/Automatisches Speichern* angelegten Dateien werden als Dateiübersichtsfenster geöffnet. Wird die Funktion nicht ausgewählt, werden auch alle Liniendiagramme als Dateiübersichtsfenster geöffnet. Als Tabellen gespeicherte Dateien, werden in jedem Fall als Tabellen geöffnet.

„Automatisches Weitermessen nach Stromausfall“
Wurde diese Funktion ausgewählt, beginnt das Programm nach Neustart nach einem Stromausfall automatisch die Messung mit allen vorherigen Einstellungen fortzusetzen.

Um den automatischen Neustart des Programms beim Start von Windows zu ermöglichen, muss der Start der Applikation in der Programmgruppe „Autostart“ vereinbart sein. Kopieren Sie dazu das Programmsymbol von NGA WinControl von der Programmgruppe „NGA Messdatenerfassung“ in die Programmgruppe „Autostart“.

Außerdem muss im Dialog „Einstellungen der Schnittstelle“ die Option *bei „*Neustart automatisch aktivieren“ ausgewählt sein. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf das Kontrollkästchen links neben diesem Text.

„Warnung bei Schließen eines nicht gespeicherten Diagramms“
Bei Anwahl dieser Funktion, wird beim Schließen eines Datensatzes (Liniendiagramm, Tabelle oder Dateiübersicht) gefragt, ob die Änderungen gespeichert werden sollen oder nicht. Wird diese Funktion nicht ausgewählt, werden beim Schließen der Fenster die Änderungen nicht gespeichert.

„Grauer Hintergrund für die Diagramme“
Bei Anwahl dieser Funktion, wird der Hintergrund der Diagramme grau dargestellt, ansonsten wird der Hintergrund für alle Diagramme mit der System-Hintergrundfarbe dargestellt. Das kann besonders für die Arbeit mit LCD-Anzeigen sinnvoll sein.

„Dateiname der Diagramme nicht mit drucken“
Der Ausdruck von Linien- und XY-Diagrammen kann wahlweise auch ohne Dateinamen erfolgen. Aktivieren oder deaktivieren Sie je nach Anforderung diese Option.

„Korrektur der Darstellung vertikaler Label im Ausdruck“
Beim Ausdruck von Linien- oder XY-Diagrammen kann es in Abhängigkeit von den verwendeten Druckertreibern zu Fehlern beim Ausdruck der vertikalen Achsenbeschriftungen kommen. Aktivieren oder deaktivieren Sie diese Option, um einen fehlerhaften Ausdruck zu korrigieren.

„Erweiterte relative Darstellung der Liniendiagramme“
Um bestimmten DIN-Vorschriften gerecht zu werden, wurde die relative Darstellung der Liniendiagramme so erweitert, dass die Beschriftung der Zeitachse auch mit dem Tag „Null“ beginnen kann. Aktivieren dazu die Option „Relative Darstellung im Liniendiagramm mit Tag 0 beginnen“.

„Blinkende Starttaste“
Es kann eingestellt werden, ob die Start/Stopp-Taste in der Werkzeugleiste für den Start oder das Beenden einer Messung blinken soll oder nicht. Klicken Sie für das Aktivieren oder Deaktivieren dieser Funktion in das Kontrollkästchen links neben dem Text „Starttaste blinkt während Messung“

# Das Fenster-Menü

Mit den Befehlen *Fenster/Nebeneinander* und *Fenster/Überlappend* werden alle offenen Fenster entsprechend am Bildschirm angezeigt. Verwenden Sie diese Befehle, um Fenster

einzusehen, die vorher verborgen waren, oder um die Fenster am Bildschirm neu zu organisieren.

Der Befehl *Fenster/Symbole anordnen* richtet alle zum Symbol verkleinerten Fenster am unteren Rand des Hauptfensters aus.

Im unteren Teil des Menüs Fenster wird eine alphabetisch geordnete Liste sämtlicher offenen Fenster angezeigt. Das von Ihnen gewählte Fenster wird zum aktiven Dokument.

# Das Hilfe-Menü

## Hilfe/Index

Der Befehl *Hilfe/Index* zeigt den Inhalt des NGA WinControl-Hilfesystems an, bietet Verfahren zum Verwenden von NGA WinControl, liefert Referenzinformationen und Beispiele zu NGA WinControl-Funktionen sowie Informationen zur technischen Unterstützung.

Sie können jederzeit zum Bildschirm „Inhalt der NGA WinControl-Hilfe“ zurückkehren, indem Sie im Hilfefenster die Schaltfläche „Inhalt“ wählen.

## Hilfe/Hilfe benutzen

Über *Hilfe/Hilfe benutzen* erhalten Sie die Windows-Standardhilfe für die Benutzung eines Hilfesystems.

## Hilfe/Erste Schritte

Der Erste Schritte Assistent kann über die Funktion Hilfe/Erste Schritte aufgerufen werden. Der Assistent erläutert online die ersten Schritte für die Arbeit mit NGA WinControl. Der Aufruf kann auch über die Funktionstaste <F2> gestartet werden.

## Hilfe/Info

Im Informationsdialog der Funktion *Hilfe/Info* werden detaillierte Angaben zur Programmversion angezeigt und verschiedene Kontaktmöglichkeiten zu den Programmentwicklern aufgeführt. Weiterhin werden das Betriebssystem und die Versionen verschiedener DLL’s und geladener Programmmodule (Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche *Versionen*) angezeigt.

Falls Sie nicht über die Professionalversion von NGA WinControl verfügen, steht Ihnen die Schaltfläche *Upgrade* zur Verfügung. Über diese Schaltfläche gelangen Sie in den Dialog „NGA WinControl Lizenz Informationen“, über den die Freischaltung weiterer Funktionen möglich ist.

# NGA WinControl Server

## Serverbetrieb

### Funktionsweise

In der Serverbetriebsart von NGA WinControl ist es möglich, die erfassten Daten an bis zu 200 Clients weiterzugeben. Der Zugriff auf einen WinControl Server kann beliebig über das Netzwerk (Firmennetzwerk oder Internet) erfolgen.

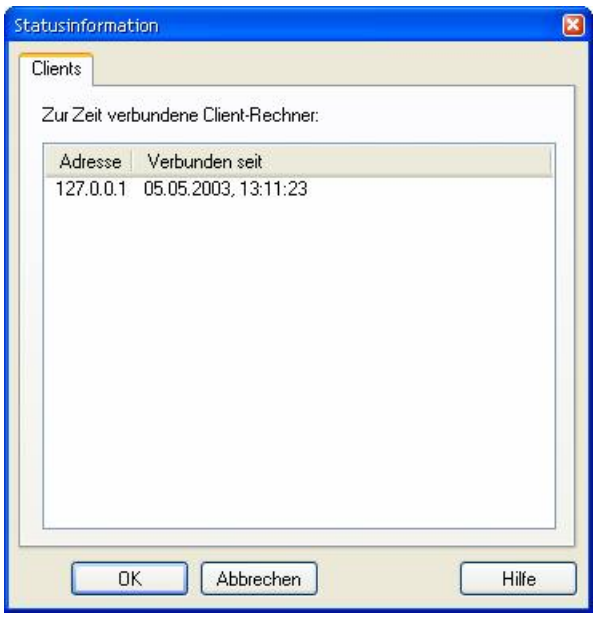
Damit wird der gleichzeitige Zugriff mehrerer Anwender bzw. Applikationen auf die Messwerte eines Messsystems ermöglicht. Die Daten können so online den verschiedenen Anwendungen bereitgestellt werden, ohne dass diese sich gegenseitig beeinflussen.

Die Schnittstelle, über die auf den Server zugegriffen werden kann, wird unter Server Schnittstelle auf Seite 95 beschrieben.

### Anzeige der verbundenen Clients im Server

Wenn sich der erste Client mit dem WinControl Server verbunden hat, erscheint links in der Statuszeile eine kleine Grafik mit einer Zahl daneben:

Die Zahl ist die Anzahl der zurzeit verbundenen Clients. Ein Doppelklick mit der linken Maustaste auf das Bildchen oder auf die Zahl schlägt einen Dialog auf, in dem die zurzeit verbundenen Clients aufgelistet sind:




# Logfile der Verbindungen

Wenn in der Initialisierungsdatei nga.ini der Eintrag `ServerLog=1` im Abschnitt `[Settings]` vorhanden ist, so schreibt der Server eine ASCII-Datei *Server.log*, in der der Auf- und Abbau aller Client-Verbindungen mit Zeitstempel notiert wird.

# Protokoll

Das Protokoll, mit dem der Client mit dem Server kommuniziert, ist ein ASCII-Protokoll. Die Syntax wird unter Server Schnittstelle auf Seite 95.

# Messwerthistorie

Der NGA WinControl Server verfügt über eine dateibasierende Messwertpufferung (Ringpuffer). Dazu wird im Temp-Verzeichnis des Betriebssystems für jede Messstelle eine temporäre Datei angelegt, von denen jede per Voreinstellung 3600 Messwerte aufnehmen kann.

Diese Voreinstellung kann in der Initialisierungsdatei `nga.ini` angepasst werden, indem im Abschnitt [Settings] der Eintrag `SampleDiskBufferSize = Anzahl der zu puffernden Werte` vorgenommen wird.

Beispiel:

```
[Settings]
SampleDiskBufferSize = 7200
```

Damit können, bei einem Messzyklus von einer Sekunde, zwei Stunden lang die Daten gepuffert werden.

Der Puffer bleibt erhalten, wenn das Programm nicht ordnungsgemäß beendet wurde, beispielsweise nach einem Rechnerabsturz oder einem Stromausfall. Beim normalen Beenden des Programms werden die temporären Dateien des Messwertpuffers gelöscht.

*Achtung!* Die Messwertpufferung ist nur dann aktiviert, wenn das Programm als Messwertserver arbeiten kann (mindestens ein Client ist freigeschaltet).

*Globale Nutzung* Arbeitet NGA WinControl als Server, dann kann die Messwerthistorie jederzeit für beliebige Messstellen mit `GetSampleHistory(Messstelle[,Messstelle][,..])` abgefragt werden. Im Unterschied zu z.B. NotifySamples wird die Historie aber nicht abonniert, sondern nur einmal übertragen. Für spätere Zugriffe muss `GetSampleHistory` erneut aufgerufen werden.

*Lokale Nutzung* Die gepufferten Daten können in neue Linien- oder XY-Diagramme sowie Tabellen eingefügt werden. Dazu haben alle Eigenschaftsdialoge der genannten Anzeigetypen eine zusätzliche Registerkarte „Historie“, die beim Anlegen eines neues Diagramms bzw. einer neuen Tabelle zur Verfügung steht.

# Server Schnittstelle

## Funktion

Über einen TCP-Port empfängt der WinControl Server Anweisungen, welche er in der Reihenfolge des Empfangs interpretiert und ausführt. Mit Hilfe der zur Zeit verfügbaren Befehle kann ein anderes Programm

- herausfinden, welche Messkanäle vorhanden sind
- über Änderungen an den vorhandenen Messkanälen informiert werden
- über hinzugekommene oder entfernte Messkanäle informiert werden
- Messwerte empfangen

*Anweisungen* Eine Anweisung besteht aus einem Befehl, einer geöffneten Klammer "(", einer optionalen Liste von Parametern sowie einer geschlossenen Klammer ")". Einzelne Anweisungen werden durch Semikola ";" getrennt.

*Whitespace* Als *Whitespace* werden Leerzeichen, Tabulatoren und Zeilenenden bezeichnet. Whitespace darf zwischen den einzelnen syntaktischen Elementen auftreten und wird ignoriert.

*Groß/Kleinschreibung* Die Groß- und Kleinschreibung muss beachtet werden.

*Antworten des Servers* Der Server beantwortet jede Anweisung zuerst mit einem CR/LF Paar. Danach folgt der Name des bearbeiteten Befehls gefolgt von einem Doppelpunkt ":" und einem Leerzeichen. Dann folgt optional eine Liste von Parametern. Das Ganze wird abgeschlossen von einem Semikolon und einem weiteren CR/LF Paar.

*Kanallisten* Ein Messkanal wird eindeutig durch die Geräte- und die Kanalnummer identifiziert, wobei die beiden Zahlen in WinControl durch einen Dezimalpunkt verbunden werden, z.B. "1.15" für den Messkanal 15 des Geräts 1. Kanallisten sind Listen von 0 oder mehr Messkanälen, die durch Kommas getrennt sind, z.B. "1.15", "1.0,1.1,1.2" oder "" für die leere Kanalliste.

*Zeichenketten* Zeichenketten sind eine Folge von Zeichen, die durch Anführungsstriche eingeklammert sind. Ein umgekehrter Schrägstrich "\" leitet ein Sonderzeichen ein. Folgende Sonderzeichen sind definiert:

| Zeichenfolge | Bedeutung |
|---|---|
| `\\` | `\` |
| `\;` | `;` |
| `\"` | `"` |

# Einstellungen

In der Initialisierungsdatei nga.ini kann im Abschnitt [Settings] der Eintrag TcpPort = gewünschte Portnummer erfolgen. Ist der Eintrag nicht vorhanden, wird die Portnummer 10013 verwendet. Wenn im Netzwerk Firewalls verwendet werden, muss ggf. in Absprache mit dem zuständigen Administrator ein TcpPort freigegeben werden.

# Befehle

Um beliebigen Clients den Zugriff auf den NGA Messwertserver zu ermöglichen, stehen folgende Befehle zur Verfügung:

| | |
|---|---|
| GetChannelList | Die im Server vorhandenen Messkanäle werden an den Client gesandt |
| NotifyChannelList | Wenn im Server Messstellen hinzugefügt oder entfernt werden, wird die komplette Messkanalliste an den Client geschickt |
| NotifyChannels | Änderungen an den übergebenen Messkanälen werden zum Client übertragen |
| NotifySamples | Die Messwerte der übergebenen Messkanäle werden zum Client übertragen |
| GetSampleHistory | Die Messwerthistorie kann jederzeit für beliebige Messstellen abgefragt werden. |

Die Groß- und Kleinschreibung muss bei allen Befehlen berücksichtigt werden. Jeder Befehl schließt mit einem Semikolon ab. Die Antwort auf alle Befehle besteht aus:

- der Wiederholung des Befehls
- Doppelpunkt
- Leerzeichen
- einer öffnenden Klammer
- eventuelle Antworten
- einer schließenden Klammer
- einem Semikolon

*GetChannelList*

**Syntax:** `GetChannelList()`
**Parameter:** keine
**Antwort:** `GetChannelList(`*`Messstellenliste`*`);`
Die *`Messstellenliste`* ist aus durch Komma getrennten *`Messstelleninformationen`* aufgebaut. Eine *`Messstelleninformation`* besteht aus:

- öffnender Klammer
- Gerätenummer
- Punkt
- Kanalnummer
- Komma
- Anführungszeichen
- Kommentar der Messstelle
- Anführungszeichen
- Komma
- Anführungszeichen
- Einheit der Messstelle
- Anführungszeichen
- Schließende Klammer

**Beispiel für eine Messstelleninformation:** `(0.0,"Problem 01","°C")`
**Beispiel einer kompletten Antwort**: `GetChannelList: ((0.0,"Problem 01","°C"),(0.1,"Vorlauf","°C"));`
**Beschreibung:** Es werden für alle Messstellen die im Serversystem vorhanden sind, einschließlich der globalen Rechenkanäle die Messstellennummer, der Kommentar und die Einheit geliefert.

**Anwendung:** Die Auswertung der Antwort kann z.B. dazu genutzt werden, um bei weiteren Befehlen (z.B. Messwertabfrage) die erforderlichen Parameter (Messstellennummern) korrekt einsetzen zu können.

*NotifyChannel-List*

**Syntax:** `NotifyChannelList(true|false)`
**Parameter:** `true|false`
**Antwort:** `NotifyChannelList(`*`Messstellenliste`*`);` *(Beschr. → GetChannelList)*
**Beschreibung:** Wenn als Parameter `true` eingetragen wird, wird in der Antwort die komplette Messstellenliste (wie bei `GetChannels();`) übertragen. Außerdem abonniert der Client die Messstellenliste, was bedeutet, dass bei jeder Änderung an der Messstellenliste die Antwort mit den aktualisierten Daten zum Client geschickt wird.
Wenn als Parameter `false` eingegeben wird, beendet der Client das Abonnement der Messstellenliste, d.h. kümftige Änderungen werden nicht mehr übertragen. Es diesem Fall wird keine Antwort versandt!
**Anwendung:** z.B. Erfassen verschwundener und/oder neuer Messstellen u.ä.

*NotifyChannels*

**Syntax:** `NotifyChannels([Messstelle][, Messstelle][,..]])`
**Parameter:** beliebig viele (oder keine) `Messstellen`, durch Komma getrennt.
**Antwort:** `NotifyChannels(`*`Messstellenliste`*`);`
Eine *`Messstelle`* besteht aus:

- Gerätenummer
- Punkt
- Kanalnummer

**Beschreibung:** Es wird eine Messstellenliste (→ GetChannelList) generiert, welche die aktuellen Informationen der als Parameter übergebenen Messstellen enthält. Für nicht existierende Messstellen sind Kommentar und Einheit leer (“”). Zusätzlich abonniert der Client für die übergebenen Messstellen eine Benachrichtigung an jede Änderung an Kommentar oder Einheit. Bei jeder Änderung werden die Messstellendaten ***aller*** abonnierter Messstellen übertragen!
Mit jedem NotifyChannels werden alle vorherigen Abonnements gelöscht. Wenn NotifyChannels ohne Parameter gesendet wird, dann werden alle Abonnements gelöscht. In diesem Fall wird keine Antwort vom Server gesendet.
Das Entfernen und Hinzufügen von Messstellen wird nicht berücksichtigt, jedoch können für (noch) nicht existierende Messstellen Abonnements erfolgen, die dann, wenn die Messstelle am Server vorhanden ist, bei Änderungen den Client benachrichtigt.
**Anwendungsmöglichkeiten:** Aktualisieren von Informationen über Messstellen.

*NotifySamples*

**Syntax:** `NotifySamples([Messstelle][, Messstelle][,..]])`
**Parameter:** beliebig viele (oder keine) `Messstellen`, durch Komma getrennt.
**Antwort:** `NotifyChannels(`*`Messwertliste`*`);`
Eine *`Messwertliste`* besteht aus:

- Datum
- Leerzeichen
- Uhrzeit
- Komma
- Messwerte, durch Komma getrennt (innerhalb der Messwerte wird der Dezimalpunkt verwendet)

Das Datum wird in folgendem Format dargestellt:

- Tag 2-stellig
- Punkt
- Monat 2-stellig
- Punkt
- Jahr 4-stellig

Die Uhrzeit wird in folgendem Format (im 24-Stunden-System) dargestellt:

- Stunde 2-stellig
- Doppelpunkt
- Minute 2-stellig
- Doppelpunkt

- Sekunde 2-stellig
- Punkt
- Millisekunden 3-stellig

Die Messwerte werden in der Reihenfolge ausgegeben, in der die zugehörigen Messstellen als Parameter übergeben wurden, d.h. wenn als Parameter 0.0, 0.1, 80.0 übergeben wurde, ist der erste Wert in der Antwort der der Messstelle 0.0, der zweite der der Messstelle 0.1 und der letzte gehört zu 80.0 und wenn als Parameter 0.1, 80.0, 0.0 übergeben wird, dann ist der erste Wert der der Messstelle 0.1, der zweite gehört zu 80.0 und der letzte zu 0.0.
**Beschreibung:** Es werden für die übergebenen Messstellen die Messwerte abonniert. Die Antwort erfolgt immer dann, wenn ein Messzyklus auf dem Server beendet wurde. Die Werte des beendeten Messzyklus werden dann in der Antwort versandt. Jeder neue Aufruf von NotifySamples löscht alle vorherigen Abonnements.
Wenn für eine Messstelle kein Wert vorliegt, wird für diese Messstelle nichts übertragen, doch das trennende Komma wird gesetzt, so dass die Zuordnung erhalten bleibt.
***Beispiel***:
*Befehl:* `NotifySamples(0.0, 0.1, 80.0);`
*Antwort:* `NotifySamples(19.12.2001 15:00:56.023,12.2,,8);`
*Bedeutung:* Am 19.12.2001 um 15:00:56 und 23 Millisekunden wurde an der Messstelle 0.0 der Wert 12.2 gemessen, an der Messstelle 0.1 konnte kein Wert erfasst werden und für die Messstelle 80.0 (Rechenkanal) wurde der Wert 8 errechnet.
**Anwendung:** Messwertefassung

*GetSample-History*

**Syntax**: `GetSampleHistory (Liste)`
**Parameter**: *Kanalliste*
**Antwort**: `GetChannelList: ([(Werteliste)][,(Werteliste)][,...]);`
Es wird immer das Befehlsecho und ein Doppelpunkt, gefolgt von einer öffnenden Klammer als Antwort gesendet. Falls keine Daten verfügbar sind, wird die Antwort mit einer schließenden Klammer und einem Semikolon beendet. Andernfalls folgt eine variable Anzahl von Wertelisten, die jeweils in Klammern eingeschlossen und voneinander durch Komma getrennt sind, den Abschluss bilden eine schließende Klammer und ein Semikolon.
**Beschreibung:** Die Messwerthistorie kann jederzeit für beliebige Messstellen abgefragt werden. Im Unterschied zu z.B. NotifySamples wird die Historie aber nicht abonniert, sondern nur einmal übertragen. Für spätere Zugriffe muss der Aufruf erneut erfolgen.
**Funktion**: Zu den in der übergebenen *Kanalliste* aufgeführten Messstellen werden die gepufferten Daten folgendermaßen zurückgegeben: Zu jedem verfügbaren Zeitstempel im Puffer wird eine Werteliste der übergebenen Messstellen erstellt und zum Client übertragen.

# Anwendungsbeispiele

*Mehrfachzugriff auf ein Messgerät*

An zentraler Stelle befindet sich ein Forschungslabor. NGA WinControl wird benutzt, um die aktuellen Messwerte auszulesen und zu archivieren. Auf einem firmeninternen Webserver wird mit Hilfe des WinControl Client OCX eine Webseite erstellt, auf die alle Mitarbeiter der Firma zugreifen können und auf der die aktuellen Daten dargestellt werden.

*Integration in andere Anwendungen*

Ein bestehendes kundenspezifisches Erfassungssystem wird um eine Gaskonzentrationsmessung erweitert: NGA WinControl wird zur Aufnahme und Archivierung der Konzentrationsdaten verwendet. Das Erfassungssystem wird so erweitert, dass es die Konzentrationswerte direkt vom WinControl Server übernimmt.

*Fernzugriff*

Ein Produktionsprozess wird mit Hilfe von NGA WinControl überwacht. Bei Grenzwertüberschreitungen sendet NGA WinControl automatisch eine E-Mail zum Werksleiter, dem mit Remote WinControl umgehend ein Überblick über die aktuellen Messwerte zur Verfügung steht.

*Erweiterter Datenexport*

Mit Hilfe von Microsoft Access und dem WinControl Client OCX ist es ein leichtes, alle eintreffenden Messwerte online in eine beliebige, von Access unterstützte Datenbank zu schreiben.

*Getrennte Aufnahme und Auswertung*

Ein komplexes Messsystem ist über das gesamte Firmengelände verteilt. NGA WinControl und com2ips werden benutzt, um alle Messwerte in einem einzigen System zu konzentrieren und zu archivieren. Auf drei weiteren Arbeitsplätzen wird Remote WinControl eingesetzt, um jeweils einen Teil der Gesamtdaten anwendungsabhängig auszuwerten.

*Externe Online Auswertung*

Für eine komplexe Sonderauswertung wird eine eigene Auswertesoftware entwickelt. Die Messwerte werden mit NGA WinControl aufgezeichnet und über die Server-Schnittstelle von WinControl online an die Auswertesoftware weitergereicht.

# Wie kann man...

## die Verbindung zum Messgerät herstellen

Im Dialog „Einstellungen der Schnittstelle“ können Sie festlegen, dass Sie Online mit dem Messgerät arbeiten wollen. Wählen Sie die Schnittstelle aus, an der Ihr Messgerät am Rechner angeschlossen ist, und legen Sie die Baudrate fest, mit der der Datentransfer erfolgen soll. Mit *OK* werden diese Einstellungen übernommen und NGA WinControl baut die Verbindung zum Messgerät auf (siehe auch: Einstellungen/Schnittstelle auf Seite 80).

*Aufruf*

- automatisch bei Programmstart
- Menü Einstellungen/ Schnittstelle
- über die Schnittstellenschaltfläche in der Werkzeugleiste

## die Abtastrate festlegen

Die gewünschte Abtastrate bzw. den Messzyklus können Sie mit dem Dialog „Messzyklus“ festlegen.

*Aufruf*

- Menü Einstellungen/Messzyklus
- Tastenkombination <STRG+Z>

*Achtung!* Es ist möglich einen kürzeren Messzyklus einzustellen, als ihn die Hardware realisieren kann. In einem solchen Fall wird das Programm sobald von der Hardware ein Zyklus abgearbeitet wurde den nächsten starten.

## eine neue Messwertanzeige erstellen

- durch Menübefehl Messwerte/Neue Messwertanzeige
- Funktionstaste <F5>
- Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Symbol „Neue Messwertanzeige“ in der Werkzeugleiste

## die Eigenschaften des aktuellen Fensters ändern

Zu jedem der Programmfenster in NGA WinControl gibt es einen Dialog, mit dem Sie die Eigenschaften definieren können. Mit Ausnahme des Fensters Messstellen erscheint der entsprechende Dialog, wenn Sie ein neues Fenster öffnen wollen. Im weiteren Verlauf der Arbeit können Sie die Eigenschaften jederzeit variieren.

*Aufruf*

- automatisch beim Öffnen des Fensters (außer Messstellenfenster)
- Menü Messwerte/Eigenschaften
- über die Schaltfläche „Eigenschaften“ in der Werkzeugleiste
- Doppelklick mit der linken Maustaste in das aktuelle Fenster
- Klick mit der rechten Maustaste in das aktuelle Fenster und Auswahl der Funktion Eigenschaften aus dem kontextsensitiven Menü
- mit der Taste <ENTER>

# ein neues Balkendiagramm erstellen

- durch Menübefehl Messwerte/Neues Balkendiagramm
- Funktionstaste <F6>
- Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Symbol „Neues Balkendiagramm“ in der Werkzeugleiste

# ein Balkendiagramm drucken

- dass zu druckende Balkendiagramm aktivieren
- Menübefehl *Datei/Drucken* ausführen
- oder Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Druckersymbol in der Werkzeugleiste

# eine neue Tabelle erstellen

- durch Menübefehl Messwerte/Neue Tabelle
- Funktionstaste <F10>
- Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Symbol „Neue Tabelle“ in der Werkzeugleiste

# eine Tabelle drucken

- die zu druckende Tabelle aktivieren
- Menübefehl *Datei/Drucken* ausführen
- oder Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Druckersymbol in der Werkzeugleiste

# ein neues Liniendiagramm erstellen

- durch Menübefehl Messwerte/Neues Liniendiagramm
- Funktionstaste <F7>
- Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Symbol „Neues Liniendiagramm“ in der Werkzeugleiste

# ein Liniendiagramm drucken

- dass zu druckende Liniendiagramm aktivieren
- Menübefehl *Datei/Drucken* ausführen
- oder Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Druckersymbol in der Werkzeugleiste

oder:

- dass zu druckende Liniendiagramm aktivieren
- Menübefehl *Bearbeiten/kopieren* ausführen
- in einem Textprogramm Menübefehl *Bearbeiten/Einfügen* ausführen
- Textdokument drucken

# die Messstellenliste drucken

- Messstellenfenster aktivieren
- Menübefehl *Datei/Drucken* ausführen
- oder Einfachklick mit der linken Maustaste auf das Druckersymbol in der Werkzeugleiste

# eine Messwertdatei erstellen

Rufen Sie vor dem Start einer Messung den Befehl *Messwerte/Automatisches Speichern* auf. Im erscheinenden Dialog sind alle Messstellen für die Speicherung ausgewählt. Falls Sie Messwerte nur für einzelne Messstellen speichern wollen, können die anderen abgewählt werden. Mit Starten wird diese Auswahl übernommen, im Dateidialog sind Verzeichnis und Name der Datei anzugeben und mit *OK* zu bestätigen. Bei nochmaligem Ausführen des Befehls *Messwerte/Automatisches Speichern* erscheint im Dialog die Schaltfläche *Beenden*. Für den gesamten Zeitraum bis zum Beenden werden die erfassten Daten in die genannte Datei geschrieben. Aufgrund des Speicherverfahrens, sind auch im Falle eines Rechnerabsturzes fast alle Daten gesichert (siehe auch: „Automatisches Speichern“ auf Seite 69).

Außerdem kann aus jedem Liniendiagramm und aus jeder Tabelle mit dem *Befehl Date/Speichern* eine Messwertdatei erzeugt werden (siehe auch: „Speichern“ auf Seite 47).

# Messwerte aus einer Datei laden

Mit dem Befehl *Datei/Öffnen* können Sie eine bestehende Messwertdatei in einem neuen Fenster öffnen. Je nachdem, ob diese Datei als Liniendiagramm oder als Tabelle gespeichert wurde, oder mit den Funktionen *Messwerte/Automatisches Speichern*, wird das Fenster als Liniendiagramm, als Tabelle oder als Dateiübersicht geöffnet (siehe auch: „Öffnen“ auf Seite 46).

# ein WinControl-Objekt in einem Textdokument einbetten

Am Beispiel von MS-Word wird kurz beschrieben, wie ein Dokument mit NGA WinControl-Diagramm erstellt werden kann. Vorausgesetzt wird, dass mit NGA WinControl ein Liniendiagramm in die Zwischenablage kopiert wurde.

Die im Textprogramm notwendigen Arbeitsschritte sind:
- Neue oder schon mit Protokolltext versehene Datei öffnen, Cursor positionieren
- Menü-Befehl Bearbeiten/Inhalte einfügen ausführen
- Aus der Liste der zur Verfügung stehenden Objekte NGA WinControl-Liniendiagramm auswählen
- Im Textdokument erscheint ein Liniendiagramm mit den in NGA WinControl festgelegten Eigenschaften

Soll dieses Diagramm andere Eigenschaften zugewiesen bekommen, so ist das folgendermaßen möglich:

- Durch Maus-Doppelklick auf das Diagramm Verbindung zu NGA WinControl aktivieren
- Das Diagramm verhält sich so, als würde NGA WinControl und nicht das Textprogramm im Vordergrund laufen und kann entsprechend bearbeitet werden
- Es stehen die notwendigen NGA WinControl-Menüpunke und Elemente der Werkzeugleiste zur Verfügung

Durch Mausklick in die Textfläche wird die Verbindung wieder aufgehoben und der aktuelle Zustand des Diagramms im Text „eingefroren“

# Busfähige NGA-Geräte mit der Software ansteuern

- Stellen Sie sicher, dass alle Geräte Ihre eigene Adresse haben.
- Stellen Sie die Adressen der Messgeräte im Schnittstellendialog ein.

# die Demo-Version in Betrieb nehmen

Betrieb mit einem Messgerät:
- Schließen Sie Ihr NGA-Messgerät an eine freie serielle Schnittstelle Ihres Rechners an (COM1..COM9) und stellen Sie die Schnittstellengeschwindigkeit des Messgerätes ein (z.B. 9600 Baud).
- Öffnen Sie über den Menübefehl *Einstellungen/Schnittstelle* den Schnittstellendialog, wählen Sie dort die gleichen Einstellungen (Schnittstelle und Baudrate) aus und bestätigen Sie die Eingaben mit *OK*.
- Achten Sie darauf, dass im unteren Bereich des Dialoges das Kontrollkästchen „Messgerätesimulation“ abgewählt ist.
- Bei korrekten Eingaben wird der Dialog geschlossen und kurze Zeit darauf erscheinen die Messstellen Ihres Messgerätes im Messstellenfenster von NGA WinControl.

Betrieb ohne Messgerät:

- Öffnen Sie über den Menübefehl *Einstellungen/Schnittstelle* den Schnittstellendialog, und wählen Sie dort eine freie Schnittstelle Ihres Rechners (COM1..COM9) aus.
- Achten Sie darauf, dass im unteren Bereich des Dialoges das Kontrollkästchen „Messgerätesimulation“ ausgewählt ist und bestätigen Sie die Eingaben mit *OK*.
- Bei korrekten Eingaben wird der Dialog geschlossen und kurze Zeit darauf erscheinen die simulierten Messstellen im Messstellenfenster von NGA WinControl.

# Automatisch nach Stromausfall weitermessen

- Wählen Sie im Dialog „Einstellungen Sonstige“ die Option Automatisches Weitermessen nach Stromausfall. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf das Kontrollkästchen links neben diesem Text.
- Wählen Sie im Dialog „Einstellungen der Schnittstelle“ die Option bei Neustart automatisch aktivieren aus. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf das Kontrollkästchen links neben diesem Text.
- Tragen Sie eine Verknüpfung von NGA WinControl unter „Autostart“ ein
- Vereinbaren Sie über Messwerte/Automatisches Speichern eine Messwertdatei, in der die gewünschten Messwerte gespeichert werden sollen.
- Bei erneuten Programmstart nach Stromausfall werden die Daten in dieser Datei automatisch weiter aufgezeichnet.

# Automatisch Tagesdateien erzeugen

- Starten Sie den Befehl *Messwerte/Automatisch Speichern* (<F12>).
- Wählen Sie „zeitgesteuert“ aus; die vorher grau dargestellten Eingabefelder Datum, Uhrzeit, Tage und Zeit (hh:mm) erscheinen schwarz und sind damit gültig.
- Geben Sie unter Startdatum das Datum ein, an dem die Messung gestartet werden soll. Wird kein Startdatum angegeben, so wird nur die Uhrzeit ausgewertet. Das hat zur Folge, dass die Aufzeichnung der Daten immer dann neu beginnt, wenn die Startzeit wieder erreicht wird (vorausgesetzt, dass die Aufzeichnung vorher entweder durch den Bediener oder durch Ablauf der Dauer beendet wurde).
- Beim Erreichen der unter Startuhrzeit eingegebenen Uhrzeit, wird die Aufzeichnung der Messdaten automatisch begonnen. Je nachdem ob ein Startdatum eingegeben wurde oder nicht, beginnt das automatische Speichern beim Erreichen der Startzeit oder nur am Tag des Startdatums.
- Stellen Sie unter Dauer ein, wie lange die Speicherung der Messdaten in einer Datei erfolgen soll. Die Anzahl der Tage wird in ganzen Zahlen angegeben. Die Kombination von Tagen und der Angabe von Stunden und Minuten ist möglich. Es können auch mehr als vierundzwanzig Stunden angegeben werden.

# Messwertdateien miteinander verbinden

- Öffnen Sie eine der Dateien, die miteinander verbunden werden sollen. Es spielt dabei keine Rolle, in welcher Ansicht Sie diese Datei öffnen.
- Wählen Sie danach den Befehl *Datei/Verbinden* oder aus dem Kontextmenü (Klick mit rechter Maustaste in das aktuelle Fenster) die Funktion Verbinden.
- Es erscheint ein Standarddateidialog, in dem Sie die bzw. eine der gewünschten Dateien auswählen können und beenden Sie mit *OK*.

# mehrere Programmkonfigurationen verwalten

Wurde für eine bestimmte Messaufgabe eine spezielle Oberfläche aufgebaut, wird sie automatisch bei Beenden des Programms gespeichert. Bei Programmstart steht sie dann wieder zur Verfügung. Wird dann diese Oberfläche geändert, geht die Einstellung der vorhergehenden verloren.

Soll jedoch eine erstellte Oberflächenkonfiguration zu einem späteren Zeitpunkt wieder verwendet werden, so kann diese in einer separaten Initialisierungsdatei gespeichert werden.

Führen Sie dazu die Funktion *Datei/Konfiguration speichern* aus. Im erscheinenden Standarddateidialog wird für die zu speichernde Datei der Name, der Dateityp, das Laufwerk und das Verzeichnis ausgewählt.

Über die Funktion *Datei/Konfiguration laden* können gespeicherte Oberflächenkonfigurationen jederzeit wieder hergestellt werden.

# bei Programmstart automatisch eine bestimmte Konfiguration laden

Empfehlenswert ist, sich für unterschiedliche Konfigurationen jeweils ein eigenes Symbol in der Programmgruppe bzw. auf dem Desktop zu schaffen. Für jedes Symbol kann der Programmaufruf mit einer bestimmten Initialisierungsdatei verbunden werden.

Um sich weitere Symbole zu schaffen, gehen Sie folgendermaßen vor:
- Kopieren Sie das vorhandene Programmsymbol in der Programmgruppe.
- Ändern Sie den Aufruf in der Befehlszeile des Programmsymbols, so dass der Name der Initialisierungsdatei beim Aufruf mit angegeben wird. Aktivieren Sie dazu das Programmsymbol und führen Sie die Menüfunktion Datei/Eigenschaften aus. Im erscheinenden Dialog tragen Sie in der Befehlszeile nach nga.exe `-Ini= name.ini` ein und beenden mit *OK*.

Beim Aufruf wird nun das Programm mit der Initialisierungsdatei `name.ini` gestartet. Sollte diese Datei noch nicht existieren, wird sie automatisch angelegt. Bei Beenden des Programms wird die Oberflächenkonfiguration in dieser Datei gespeichert.

Es ist außerdem möglich das Programm gleichzeitig, mit unterschiedlichen Initialisierungsdateien zu starten.

# globale Rechenkanäle vereinbaren

- Wählen Sie die Funktion Programmieren/Rechenkanäle.
- Auf der Registerkarte „Rechenkanäle“ des erscheinenden Dialogs wählen Sie zunächst die Schaltfläche Hinzufügen und definieren über die Kanalnummer einen neuen Rechenkanal.
- Danach legen Sie alle notwendigen Eigenschaften und die mathematische Formel fest (siehe auch:“Eigenschaften der Rechenkanäle„ auf Seite 23).
- Mit Übernehmen wird der neue Rechenkanal im System freigegeben.

# lokale Rechenkanäle vereinbaren

- Aktivieren Sie den gewünschten Datensatz (Linien- oder XY-Diagramm, Tabelle).
- Wählen Sie die Funktion Bearbeiten/Rechenkanal hinzufügen.
- Im erscheinendem Dialog „Rechenkanal Hinzufügen“ können Sie alle notwendigen Eigenschaften und die mathematische Formel festlegen (siehe auch: „Rechenkanal hinzufügen“ auf Seite 59).

# Zähler, Summen oder Mittelwerte über die gesamte Messung definieren

- Führen Sie die notwendigen Schritte zur Vereinbarung eines globalen oder auch lokalen Rechenkanals aus.
- Wenn nun in der Formel auf den Wert dieses Rechenkanals zugegriffen wird, so wird der Wert zurückgeliefert, den der Rechenkanal zuletzt hatte.
- Somit ist es möglich, die mit jedem Zyklus eintreffenden Messwerte einer Messstelle aufzuaddieren.
- Wichtig ist, dass ein Startwert angegeben wird. Dazu steht im Dialog „Eigenschaften des Rechenkanals“ ein entsprechendes Eingabefeld zur Verfügung. Beim Start der Messung wird der Wert des Rechenkanals auf diesen Startwert gesetzt, um einen definierten Zustand zu erreichen.

Für den Test bietet sich zum Beispiel folgende Einstellung an:

| | |
|---|---|
| `m(80,0) +1` | Vereinbarung des Rechenkanals 80.0 als einfacher Zähler (mit jedem Zyklus wird 1 addiert) |
| `m(80,1)+m(80,0)` | Vereinbarung für den Rechenkanal 80.1 als Summe des vorherigen Wertes und des neuen Wertes von Kanal 80.0 |
| `max(m(1, 0), m(80, 0))` | Maximum aller Messwerte von Messstelle 1.0 über die gesamte Messdauer (es wird die Formel des Rechenkanals 80.0 definiert): |

# einen Kurvenverlauf analysieren

- Öffnen Sie bitte eine Messwertdatei und wechseln Sie gegebenenfalls in die Ansicht „Liniendiagramm“.
- Im Menü Ansicht und über das kontextsensitive Menü steht die Funktion „Cursoren“ zur Verfügung, über die zwei Messcursoren aktiviert und auch wieder deaktiviert werden können.
- Bei aktivierten Cursoren, erscheinen diese als zwei senkrechte Linien im Diagramm und im unteren Teil des Liniendiagrammfensters eine Tabelle mit den unter den Cursoren befindlichen Messwerten aller Linien.
- Weiterhin werden für jede im Liniendiagramm enthaltene Messkurve über die integrierte Statistikfunktion folgende Werte berechnet: Differenz der beiden, unter den Cursoren liegenden Messwerte; Minimum, Maximum und Mittelwert und Standardabweichung des durch die Cursoren begrenzten Breiches. Diese Werte werden ebenfalls in der Tabelle ausgegeben.

Das Größenverhältnis zwischen Liniendiagramm und Statistiktabelle kann individuell bestimmt werden. Wird der Mauszeiger über die Trennlinie zwischen Diagramm und Tabelle bewegt, ändert sich sein Aussehen und bei gedrückter linker Maustaste kann diese Trennlinie verschoben werden.

Für den Ausdruck stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
- direkter Ausdruck von Diagramm und Statistiktabelle
- direkter Ausdruck der Statistiktabelle
- Kopieren des Diagramms oder der Statistiktabelle über die Zwischenablage z.B. in Textdokumente oder Tabellenkalkulationen

# eine Modemverbindung herstellen

- Wählen Sie die Funktion *Einstellungen/Schnittstelle* und im erscheinenden Dialog die Schaltfläche „Modem“.
- Im erscheinendem Dialog legen Sie folgende Einstellungen fest: vollständige Rufnummer, Com-Port, an dem das Modem angeschlossen ist, Baudrate und gegebenenfalls eine spezielle Initialisierungssequenz (Schaltfläche „Modem-Einstellungen“)
- Es wird vorausgesetzt, dass geräteseitig ein speziell konfiguriertes Modem angschlossen wurde

# einen Bereich eines Datensatzes speichern

Mit der Menüfunktion *Datei/Bereich Speichern* besteht die Möglichkeit, einen gewünschten Zeitbereich eines Datensatzes in einer neuen Datei zu speichern. Mit Start dieser Funktion wird der Dialog „Bereich Speichern“ geöffnet.

Die für das Speichern gewünschten Messstellen können aus der Liste ausgewählt werden, der gewünschte Zeitbereich kann durch die entsprechenden Eintragungen für Datum und Uhrzeit für Beginn und Ende festgelegt werden.

# im Nachhinein Kommentare für Messstellen vergeben bzw. ändern

- Aktivieren Sie den gewünschten Datensatz .
- Wählen Sie die Funktion *Ansicht/Messstellenkommentare* oder *Messstellenkommentare* über das kontextsensitiven Menü.
- Der erscheinende Dialog „Messstellenkommentare“ enthält eine Tabelle mit allen im Diagramm enthaltenen Messstellen und deren Kommentar (gegebenenfalls kein Eintrag).
- In dieser Tabelle können die gewünschten Änderungen vorgenommen werden, und bei Abschluß mit OK werden diese übernommen.

Da im Onlinebetrieb diese Änderung sofort mit den im Gerät eingetragenen Kommentar überschrieben würde, steht diese Funktion nur Offline zur Verfügung.

# Kennlinien überlappend darstellen

Ausgewählt wird diese Darstellungsart im Dialog „Eigenschaften des Liniendiagramms“ im Bereich „Darstellung“ durch die Option „überlappend“.

In diesem Modus werden Messdaten, die aus dem Zusammenführen von Dateien entstanden sind, jeweils mit gleichem zeitlichen Ursprung dargestellt. Diese Funktion wurde aufgenommen, um den direkten Vergleich zweier, zu unterschiedlichen Zeitpunkten aufgenommenen Kennlinien in einem Diagramm zu ermöglichen.

# für eine Messwertdatei Anmerkungen eintragen

Um Anmerkungen für eine Messwertdatei einzutragen, führen Sie die Menüfunktion *Ansicht/Anmerkungen* aus. Über sie wird ein Dialog geöffnet, in dem die gewünschten Anmerkungen eingetragen werden können. Dieser Dialog kann ebenfalls über das kontextsensitive Menü der jeweiligen Ansicht der Messwertdatei aufgerufen werden.

# eine Ereignisliste exportieren

Um eine im Alarmfall erzeugte Ereignisliste vom Benutzer in Form einer ASCII-Datei zu exportieren, starten Sie bei aktivierter Ereignisliste die Menüfunktion *Datei/Exportieren.* Nach Aufruf erscheint ein Standarddateidialog, in dem der gewünschte Namen und das Verzeichnis, in dem die Datei gespeichert werden soll eingegeben werden können.

# eine Ereignisliste automatisch speichern

Falls die Funktion „Automatisches Speichern“ aktiviert ist, kann auch die Ereignisliste automatisch mit abgespeichert werden. Dazu muss im Dialog „Automatisches Speichern“ die Option „Ereignisliste automatisch abspeichern“ aktiviert werden. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste in das Optionsfeld links neben dem Text, so dass darin ein kleines Kreuz erscheint.

Die Ereignisliste wird dann im gleichen Verzeichnis und mit dem gleichen Namen (jedoch mit der Extension .txt) , wie die Messwertdatei gespeichert.

# Darstellungseigenschaften speichern und anwenden

Die Darstellungseigenschaften von WinControl Messwertdateien können in einem eigenen Dateiformat abgespeichert werden. Diese Dateien werden „Formatvorlagen” genannt.

Führen Sie dazu bei aktivierter Messwertdatei die Menüfunktion *Datei/Vorlage speichern* aus. Es erscheint daraufhin ein Standarddateidialog. Nach Festlegung des Verzeichnisses und Eingabe des Dateinamens werden die Darstellungseigenschaften der ausgewählten Messwertdatei in einer Datei mit der Extension „amv“ als Vorlage gespeichert.

Ferner können die in einer solchen Formatvorlage gespeicherten Darstellungseigenschaften auf eine bestehende WinControl Messwertdatei angewendet werden. Dabei wird die bestehende Messwertdatei mit den Eigenschaften aus der Vorlage dargestellt.

Führen Sie dazu bei aktivierter Messwertdatei die Menüfunktion *Datei/Vorlage laden* aus. Es erscheint daraufhin ein Standarddateidialog, in dem die gewünschte Vorlagendatei ausgewählt werden kann. Nach Bestätigung mit *OK* werden die Darstellungseigenschaften aus der ausgewählten Vorlagendatei in die bestehende Messwertdatei eingetragen, und die Messwerte entsprechend dieser Eigenschaften dargestellt.

# Liniendiagramme über mehrere Seiten drucken

Wählen Sie dazu im dargestellten Liniendiagramm den Zeitbereich aus, der auf jeder Seite dargestellt werden soll (Eigenschaften des Liniendiagramms). Nach Aufruf der Funktion *Datei/Drucken* erscheint der Druckdialog, in dem im Abschnitt „Druckbereich“ die Option „Alle“ oder „Seiten von bis“ auszuwählen ist. Nach Bestätigen mit *OK* wird je nach Auswahl entweder die gesamte Messwertdatei über mehrere Seiten oder nur die ausgewählten Seiten ausgedruckt. Die Größe des Zeitbereiches auf jeder Seite entspricht der Größe des Zeitbereiches des Liniendiagramms, das zum Zeitpunkt des Aufrufs ausgewählt war.

# online Daten nach Excel übertragen

Für die online Datenübertragung nach Excel steht die Funktion *Messwerte/Neue Excelverbindung* zur Verfügung. Mit Aufruf dieser Funktion wird man (wie gewohnt) zuerst nach den Eigenschaften des Objektes „Neue Excelverbindung“ gefragt und nach entsprechender Eingabe wird ein Fenster geöffnet, welches über den Status der Verbindung zu Excel informiert (siehe auch: Neue Excelverbindung auf Seite 66).

# Aufrufparameter an ein bei Alarm zu startendes Programm übergeben

NGA Wincontrol bietet die Möglichkeit, für den Alarmfall automatisch ein Programm aufzurufen. Der Pfad zur gewünschten Programmdatei wird im Dialog „Alarm Einstellungen“, auf der Registerkarte „Alarm Reaktionen“ im Feld „Starten eines Programms “ eingetragen.

Im zugehörigen Feld „Aufrufparameter“ können Aufrufparameter für das bei Alarm aufzurufende Programm eingetragen werden. Beispielsweise bewirkt der Aufrufparameter C:\Alarm.txt für das Programm „C:\Windows\notepad.exe“, dass die Datei C:\Alarm.txt von Notepad bei Alarm geöffnet und angezeigt wird.

Zusätzlich können in den Aufrufparametern Makros eingetragen werden. Diese werden bei Alarm folgendermaßen expandiert:

| Makro | Expansion zu | Beispiel |
|---|---|---|
| %1 | Messstelle | 0.2 |
| %2 | Kommentar | Innentemperatur |
| %3 | Ereignis | Grenzwertüberschreitung |
| %4 | Zeitpunkt des Alarmes | 24.9.1999, 14:32:00 |

Die Aufrufparameter „%1 %2 %3 %4“ würden im Alarmfall (z.B. Grenzwertüberschreitung der Messstelle 0.2) als „0.2 Innentemperatur Grenzwertüberschreitung 24.9.1999, 14:32:00“ an das aufzurufende Programm übergeben.

Beispiel:
Die Datenbanksoftware DatBank nimmt über den Kommandozeilenaufruf
`C:\DatBank\DatBank.exe append <Messstelle> <Kommentar> <Ereignis> Zeitpunkt>`
neue Alarm-Einträge in ihre Datenbank auf. Um diese Einträge über NGA Wincontrol veranlassen zu können, müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:
Im Feld „Programm“: c:\Datbank\Datbank.exe
Im Feld „Aufrufparameter“: append %1 %2 %3 %4

# ein Projektbild erstellen

Um ein Projektbild zu erstellen, führen Sie die Menüfunktion *Messwerte/Neues Projektbild* aus.

Im erscheinenden Dialog „Eigenschaften des Projektbildes“ wird zunächst die Größe des Bildes festgelegt und es kann entschieden werden, ob mit einem Gitter als Zeichenhilfe gearbeitet werden soll. Dieser Dialog kann jederzeit wieder aufgerufen und die Eigenschaften des Projektbildes verändert werden.

Nach Bestätigung der Eingaben mit *OK* erscheint ein zunächst leeres Fenster. In diesem Fenster können nun die gewünschten Elemente dargestellt werden. Dazu stehen die Funktionen der Menüs *Objekte*, *Bearbeiten* und *Ansicht* sowie ein kontextsensitives Menü zur Verfügung. Das Menü *Objekte* ist nur bei einem aktivierten Projektbild sichtbar.

Über die Funktion *Neues Messwertfeld* wird der Dialog „Eigenschaften der Messwertanzeige“ geöffnet. Aus der Liste der im System vorhandenen Messstellen kann die gewünschte Messstelle ausgewählt werden. Jede Anzeige kann eine Messstelle beinhalten. Nach Auswahl der Messstelle können die Schriftart, Textfarbe und Hintergrundfarbe festgelegt werden.

Äquivalent erfolgt die Definition eines Textfeldes über die Funktion *Neues Textfeld*. Anstatt der Auswahl einer Messstelle erfolgt hier im Dialog „Eigenschaften des Textfeldes“ die Eingabe des gewünschten Textes.

Über die Funktion *Neue Bitmap* kann eine Grafik geladen werden. Nach Ausführen der Funktion erscheint ein Standarddateidialog, in dem die gewünschte Grafik als bmp-Datei ausgewählt und nach Bestätigung mit *OK* geladen werden kann. Die Größe des Bildes läßt sich durch Ziehen mit dem Mauszeiger bei gedrückter linker Maustaste verändern.

Die Positionierung aller drei Objekttypen erfolgt durch Auswahl des gewünschten Objektes durch einfachen Mausklick mit der linken Maustaste auf dieses und durch bewegen des Mauszeigers bei gedrückter Maustaste.

# pro Tag automatisch mehrere Dateien auf der Festplatte speichern

Um pro Tag automatisch mehrere Dateien auf der Festplatte zu speichern, sind nach Aufruf der *Funktion Messwerte/Automatisches speichern* im Dialog „Automatisches Speichern“ folgende Schritte abzuarbeiten:

- Auswahl der Startoption „zeitgesteuert“
- Festlegen der Startzeit (Datum frei lassen!)
- Festlegen der Dauer
- Aktivieren der Option „Nach Ablauf neu starten“

Nach Start der Messung werden nun automatisch Messwertdateien mit der festgelegten Dauer erzeugt. Die Namen der Dateien werden automatisch vergeben. Sie werden entsprechend dem Datum und der Uhrzeit des Anlegens der jeweiligen Datei nach folgendem Prinzip gebildet: jjmmdd-hhmmxx. Die Angabe „xx“ ist als Zähler für den (eher theoretischen) Fall vorgesehen, dass mehrere Dateien zu ein und demselben Zeitpunkt erstellt werden.

# Mittelwerte für definierbare Zeitbereiche (z.B. Tages- oder Stundenmittelwerte) bilden

Für die Auswertung und Reduktion bereits gespeicherter Daten steht die Funktion *Datei/Datenreduktion* zur Verfügung.

Nach Aufruf erscheint der Dialog „Datenreduktion“, in dem eine Zyklusdauer eingegeben werden kann, über der dann jeweils zyklische Mittelwerte gebildet werden. Dabei wird eine neue Datei erzeugt, die alle Messstellen der Ausgangsdatei enthält und deren Daten die berechneten zyklischen Mittelwerten sind.

Diese Funktion steht nur dann zur Verfügung, wenn ein Datensatz auf den sie angewendet werden kann im aktiven Fenster dargestellt wird.

# mit mehreren Instanzen von NGA WinControl arbeiten

Um mehrere (voneinander unabhängige) Messsysteme mit einem PC zu verwalten, ist es möglich, NGA WinControl auf einem PC mehrfach zu starten. Um die Arbeit mit mehreren Instanzen von NGA WinControl übersichtlich zu gestalten, stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

## Automatische Programmnummerierung

Die erste Instanz von NGA WinControl arbeitet wie immer, bei der zweiten wird automatisch „NGA WinControl (2)“ als Titel verwendet, bei der dritten „NGA WinControl (3)“ usw. Die Zählung wird solange fortgesetzt, bis die letzte Instanz von NGA WinControl wieder beendet wurde.

## Automatische Verwaltung der Initialisierungsdateien

Analog zur automatischen Titelgenerierung wird die Initialisierungsdatei automatisch bestimmt, sofern beim Programmstart nichts anderes vereinbart wurde. Die zweite Instanz benutzt die Datei `nga_2.ini`, die dritte die Datei `nga_3.ini` usw.

## Benutzerdefinierter Hauptfenstertitel

In der jeweiligen Initialisierungsdatei `nga.ini` bzw. `nga_n.ini` kann festgelegt werden, welcher Titel im Hauptfenster von NGA WinControl und damit auch in der Taskleiste angezeigt werden soll. Dazu muss im Abschnitt [Settings] der Eintrag MainTitle=“Wunschname“ eingetragen werden. Leere Namen sind nicht erlaubt. Die Länge sollte 256 Zeichen nicht überschreiten.

# ein Default Verzeichnis für Messwertdateien definieren

Sollen die Daten immer an der gleichen Stelle im Verzeichnisbaum der Datenträger abgelegt werden, dann kann in der Initialisierungsdatei `nga.ini` bzw. einer anderen Konfigurationsdatei im Abschnitt `[Settings]` der Eintrag `DefaultSavePath=`*`Zielverzeichnis`* vorgenommen werden.
Das *`Zielverzeichnis`* muss existieren und es muss der komplette Pfad angegeben werden.

Beispiel:

```
[Settings]
DefaultSavePath = C:\Eigene Dateien\ngafiles
```

Wird nun die Menüfunktion „Datei\Speichern unter...“ oder, bei noch nicht gespeicherten Dateien, auch „Datei\Speichern“ aufgerufen, erscheint wie gewohnt ein Dateidialog, in dem jedoch *`Zielverzeichnis`* als Speicherort schon voreingestellt ist, so dass der Anwender nur noch den Dateinamen angeben muss.

# die Registrierung des OLE-Servers unter Windows 2000 handhaben

Unter Windows 2000 und XP wurden stärkere Restriktionen für Anwender mit einfachen Benutzerrechten eingeführt. Als eine Folge davon kann beim Start von NGA WinControl eine Fehlermeldung ausgegeben werden, wenn die Registrierung des WinControl internen OLE Servers aktualisiert wird.

Um diese Meldung zu unterdrücken kann der Registrierungsvorgang unterbunden werden. Dazu ist in der Initialisierungsdatei nga.ini im Abschnitt [Settings] der Eintrag **RegisterOLEServer=0** einzufügen. Durch das Ändern auf **RegisterOLEServer=1** oder Löschen dieses Eintrags wird die Registrierung wieder vorgenommen werden.

*Gut zu wissen!*

Nach der Installation (die nur ein Administrator vornehmen kann) sollte das Programm einmal unter dem Administratorkonto gestartet werden, damit der OLE-Server einmal korrekt initialisiert wird. Anschließend kann der oben beschriebene Eintrag in die nga.ini erfolgen und das Programm mit Benutzerrechten ausgeführt werden.

# ein neues Liniendiagramm mit den Eigenschaften einer Vorlage erstellen

In der Werkzeugleiste steht eine geteilte Schaltfläche zum Anlegen neuer Liniendiagramme zur Verfügung.

Über den linken Teil mit dem stilisierten Diagramm wird (wie gewohnt) einen Dialog zum Anlegen neuer Liniendiagramme geöffnet.

Über den rechten Teil der Schaltfläche (Dreieck) wird ein Menü geöffnet, in dem alle Vorlagen, die im Programmverzeichnis oder in einem definierten Verzeichnis (siehe unten) aufgelistet werden. Wird ein solcher Eintrag mit der Maus ausgewählt, dann legt das Programm ein neues Liniendiagramm an, welches alle Eigenschaften, auch die eingestellten Messstellen, aus der Vorlage übernimmt. Der Eigenschaftsdialog für Liniendiagramme wird bei dieser Vorgehensweise nur dann angezeigt, wenn im entsprechenden Verzeichnis keine Vorlage gefunden werden konnte.

Um ein anderes als das Programmverzeichnis als Quelle für die aufzulistenden Vorlagen einzustellen, muss in der Datei `nga.ini` im Abschnitt `[Settings]` der Eintrag
`TemplatePath = Zielverzeichnis`
angelegt werden. Das Zielverzeichnis muss als absoluter Pfad inkl. Laufwerksangabe notiert werden.

***Beispiel:***

```
[Settings]
TemplatePath = C:\Eigene Dateien\NGA WinControl Daten\Vorlagen\
```

# Anhang

## Vereinbarungen für die Formeleingabe

### Numerische Werte

Zugelassen sind ganze Zahlen und Fließkommazahlen. Fließkommazahlen enthalten einen Dezimalpunkt (kein Dezimalkomma). Als numerische Konstante ist außerdem die Zahl Pi verfügbar. Beispiele:

1 1.5 -0.567 4.578e-3

### Operatoren

Neben den Operatoren für die vier Grundrechenarten (+ - * /) steht die Exponentierung mit dem Operator ^ zur Verfügung. Beispiele:

3 * 9 -5 2 ^ 16 17.5 / (12.5 - 7)

### Funktionen

Alle Funktionsnamen müssen klein geschrieben werden. Folgende Funktionen sind implementiert:

| | |
|---|---|
| abs(x) | Absolutwert |
| sqrt(x) | Quadratwurzel |
| sin(x) | Sinus |
| cos(x) | Cosinus |
| tan(x) | Tangens |
| cot(x) | Cotangens |
| arcsin(x) | Arcus Sinus |
| arccos(x) | Arcus Cosinus |
| arctan(x) | Arcus Tangens |
| arccot(x) | Arcus Cotangens |
| exp(x) | Exponentialfunktion |
| ln(x) | Logarithmus zur Basis e |
| lg(x) | Logarithmus zur Basis 10 |
| sinh(x) | Sinus Hyperbolicus |
| cosh(x) | Cosinus Hyperbolicus |
| tanh(x) | Tangens Hyperbolicus |
| int(x) | Ganzzahliger Anteil von x |
| bin(x) | 1 falls x > 0, 0 sonst |
| rad(x) | Umrechnung vom Winkelmaß (Grad) in's Bogenmaß (Rad) |
| min(x, y) | Minimum von x und y. Ist einer der beiden Funktionsparameter undefiniert, so wird der andere als Funktionsergebnis zurückgegeben. |
| max(x, y) | Maximum von x und y. Ist einer der beiden Funktionsparameter undefiniert, so wird der andere als Funktionsergebnis zurückgegeben. |
| If(Bedingung; dann; | Wenn die Bedingung erfüllt (wahr) ist, wird der „dann"-Wert zu- |

| | |
|---|---|
| sonst) | rückgeliefert, ansonsten der „sonst“-Wert (siehe auch „Bedingte Werte“) |
| Bedingung1 and Bedingung2 | Liefert die Bedingung „wahr“, wenn Bedingung1 und Bedinung2 „wahr“ sind, ansonsten „falsch“ |
| Bedingung1 or Bedingung2 | Liefert die Bedingung „wahr“, wenn entweder Bedingung1 oder Bedingung2 oder beide „wahr“ sind, ansonsten „falsch“ |
| Not Bedingung1 | Liefert die Umkehrung der Bedingung1: falls Bedingung1 „wahr“ ist, wird „falsch“ zurückgeliefert und umgekehrt. |
| extnear(„Dateiname“, x) | Aus der Datei „Dateiname“ wird eine externe Funktion (s.u.) gelesen, welche aus Wertepaaren (a, b) besteht, für die gilt: b = f(a). Aus diesen Wertepaaren wird dasjenige herausgesucht, für das der Abstand \|a-x\| minimal ist und der zugehörige Wert f(a) zurückgeliefert. |
| extinter(„Dateiname“, x) | Aus der Datei „Dateiname“ wird eine externe Funktion (s.u.) gelesen, welche aus Wertepaaren (a, b) besteht, für die gilt: b = f(a). Es wird der Wert y = f'(x) zurückgeliefert, wobei f' sich aus f durch lineare Interpolation zwischen den Wertepaaren ergibt. |
| m(a, b) oder m(b) | Der Messwert der Messstelle mit der Gerätenummer a (bzw. 0) und der Messstellennummer b (s.u. „Werte anderer Messstellen) |
| dt(a, b) oder dt(b) | Numerische Ableitung ($\Delta x/\Delta t$) der beiden letzten Messwerte von Messstelle a.b |
| h(a, b, n) oder h(b, n) | Historie, n-letzter Wert der Messstelle a.b. n=0 liefert den letzten, n=1 den vorletzten Wert etc. |
| mean_n(a, b, n) oder mean_n(b, n) | Liefert den gleitenden Mittelwert der Messstelle a.b über die letzten n Werte |
| mean_t(a, b, t) oder mean_t(b, t) | Liefert den gleitenden Mittelwert über die letzten t Sekunden für die Messstelle a.b |
| S(a, b, t) | Liefert das Integral über die letzten t Sekunden der Messstelle a.b |
| sec(hh:mm:ss) | Rechnet die Zeitangabe von Stunden, Minuten, Sekunden in Sekunden um |
| pid(a,b, $V_P$, $V_i$, $V_D$ , t,) | berechnet für die Messstelle a.b mit dem Proportionalanteil $V_P$, dem Integralanteil $V_I$ und dem Differentialanteil $V_D$ auf Basis der zuletzt vergangenen Zeit t die Stellgröße y |
| `time()` | liefert einen Zahlenwert, welcher der Anzahl der Sekunden, die seit Mitternacht verstrichen sind, entspricht. Bei der Berechnung wird die aktuelle Uhrzeit am PC als Basis verwendet, so dass jede Sekunde ein neuer Wert zurückgegeben wird. Manipulationen an der Zeiteinstellung wirken sich direkt auf den von `time()` ermittelten Wert aus. |
| `date()` | liefert einen Zahlenwert, welcher der Anzahl der Tage, die seit dem 01.01.2000 verstrichen sind, entspricht. Ausgangswert für die Berechnung ist das am PC eingestellte Datum. Jeden Tag wird ein anderer Wert zurückgegeben. Jede Änderung an den Datumseinstellungen am PC wirkt sich auf das Ergebnis von `date()` aus. |
| `days(JJJJ/MM/DD)` | liefert die Anzahl der Tage, die zwischen dem 01.01.2000 und dem durch `JJJJ/MM/DD` definierten Datum liegen.<br>`JJJJ` = Jahreszahl, 4-stellig, im Bereich `2000 <= JJJJ < 2037`<br>`MM` = Monat, ein- oder zweistellig, im Bereich `1 <= MM <= 12`<br>`DD` = Tag, ein- oder zweistellig, im Bereich `1 <= DD <= 31` |

| | |
|---|---|
| | Liegen die Angaben für Jahr, Monat oder Tag außerhalb der angegebenen Wertebereiche, wird der Rechenkanal, in dem die Funktion verwendet wird, als ungültig markiert („Fühlerbruch“). |
| alarmactive() | liefert den Wert WAHR, wenn eine Alarmsituation vorliegt, unabhängig davon, ob ein Anwender den Alarm bestätigt hat. Es wird FALSCH zurückgegeben, wenn keine Alarmsituation vorliegt.<br><br>Ist die Alarmfunktion nicht frei geschaltet, wird immer ein ungültiger Wert erzeugt (→ Fühlerbruch), um dem Anwender zu signalisieren, dass diese Funktion kein sinnvolles Ergebnis liefern kann. |
| alarmsuppressed() | Hat der Anwender einen Alarm bestätigt, aber die Alarmursache besteht nach wie vor, dann ist der Alarm zwar nach wie vor aktiv, aber momentan unterdrückt und zwar so lange, bis die Erinnerungszeitspanne abgelaufen ist. Diese Alarmunterdrückung kann mit dieser Funktion in Rechenkanälen abgefragt werden. Es wird WAHR zurückgeliefert, falls gerade ein Alarm unterdrückt wird, andernfalls FALSCH.<br><br>Ist die Alarmfunktion nicht freigeschaltet, wird immer ein ungültiger Wert erzeugt (→ Fühlerbruch), um dem Anwender zu signalisieren, dass diese Funktion kein sinnvolles Ergebnis liefern kann. |

# Werte anderer Messstellen

Auf Werte von anderen Messstellen kann mit der Pseudofunktion m(y) bzw. m(x, y) zugegriffen werden. Dabei ist x die Nummer des Messgerätes (nur Almemo) und y die Nummer der Messstelle. Wird die Messgerätenummer nicht angegeben, so wird sie auf 0 gesetzt. Die Messgeräte- und die Messstellennummer können dabei beliebige Ausdrücke sein, deren ganzzahliger Wert benutzt wird: m(4/3) ist z.B. gleichbedeutend mit m(1).

Rechenkanäle können auch ihrerseits wieder auf Daten von Rechenkanälen zugreifen. Das funktioniert aber nur in Richtung niedrigerer Messstellennummern. Ein Rechenkanal, der als Messstelle 110 eingetragen wurde, kann also auf die Daten des Rechenkanals mit der Nummer 100 zugreifen, aber nicht umgekehrt.

Rekursionen sind möglich: Wenn in der Formel eines Rechenkanals auf den Wert dieses Rechenkanals zugegriffen wird, so wird der Wert zurückgeliefert, den der Rechenkanal zuletzt hatte. Damit lassen sich z.B. Zähler, Summen oder Mittelwerte über die gesamte Messung definieren. Wichtig ist, dass bei rekursiven Formeln ein Startwert angegeben wird. Beim Start der Messung wird der Wert des Rechenkanals auf diesen Startwert gesetzt, um einen definierten Zustand zu erreichen.
Beim Referenzieren nicht vorhandener Messstellen erscheint keine Fehlermeldung, es kann aber natürlich auch kein Wert berechnet werden.

# Externe Funktionen

Externe Funktionen sind Funktionen der Form y = f(x), die in ASCII-Dateien in Form von Wertepaaren abgelegt sind. Für das Dateiformat gilt:

- Jede Zeile enthält ein Wertepaar.
- Die Regeln zur Darstellung der Zahlen in der Datei sind die gleichen, wie sie innerhalb der Rechenkanäle selbst gelten (siehe auch:“Numerische Werte“ )

- Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit sind leere Zeilen und Kommentarzeilen erlaubt. Kommentarzeilen beginnen mit einem Semikolon (;) und dürfen maximal 200 Zeichen enthalten.
- Außerhalb des Definitionsbereiches der Funktion wird der Wert „ungültig“ zurückgeliefert.

Aus Performance Gründen wird jede Datei pro Messung nur einmal in den Speicher geladen. Das bedeutet, dass Änderungen in den ASCII-Dateien erst dann wirksam werden, wenn die Messung gestoppt und dann wieder fortgesetzt wird.

# Beispiele

Mittelwert der Messstellen 1 und 2:
(m(1) + m(2)) / 2

Skalierung eines Messwertes:
(m(2,6) - 30.5) * 19.7

Minimum zweier Messstellen:
min( m(0, 10), m(1, 10) )

Maximum aller Messwerte einer Messstelle:
`m(80, 0) + 1`*:* Zähler: es wird die Formel des Rechenkanals 80.0 definiert
`m(80,1)+m(80,0)` Vereinbarung für den Rechenkanal 80.1 als Summe des vorherigen Wertes und des neuen Wertes von Kanal 80.0
`max( m(1, 0), m(80, 0) )`: Maximum aller Messwerte von Messstelle 1.0 über die gesamte Messdauer (es wird die Formel des Rechenkanals 80.0 definiert)

Bedingung:
*If (valid(m(0,0)); m(0,0); 12):* Liefert den Wert der Messstelle 0.0, solange diese einen gültigen Wert hat, ansonsten den Wert 12.
*If (valid(m(0,1)) and valid(m(0,2)); if (m(0,2) >0 or m(0,2) < 0; m(0,1) / m(0,2); 0); -1):* Wenn die Messstellen m(0,1) und m(0,2) gültige Werte liefern, dann wird getestet, ob der Wert von m(0,2) ungleich 0 ist. Ist dem so, wird als Ergebnis m(0,1)/m(0,2) zurückgeliefert, ansonsten 0. Sollte auch nur eine der beiden Messstellen ungültig sein, wird als Ergebnis -1 geliefert. Dieses Beispiel soll zeigen, dass mit der if-Funktion dafür gesorgt werden kann, dass immer ein gültiger Wert enthalten ist (hier: Vermeidung der Division durch 0) und dass dieser Wert bestimmte Zustände signalisieren kann: -1 bei Zugriff auf ungültige Messstellen, 0 bei vermiedener Division durch 0.

Bedingung:
*If (valid(m(0,1)); if (m(0,1) >= 0; sqrt(m(0,1)); -1); -2)*: Wenn m(0,1) einen ungültigen Wert liefert, dann wird -2 zurückgegeben, wenn m(0,1) negativ ist, wird -1 zurückgeliefert und wenn m(0,1) gültig und positiv ist, wird die Quadratwurzel geliefert. Die Formel kann auch andersherum gebildet werden: sqrt(if(valid(m(0,1)); if(m(0,1) >= 0; m(0,1);0);0). Damit wird ebenfalls vermieden, die Quadratwurzel aus eine negativen Zahl bzw. von einer ungültigen Messstelle zu bilden, jedoch ist die Rückgabe eines Status nicht möglich: falls keine positive gültige Zahl hinter m(0,1) steckt, wird 0 genommen.

Ableitung:
Die Formel dt(1, 0) liefert einen numerischen Näherungswert für die erste Ableitung des Wertes der Messstelle 1.0 nach der Zeit. Beispiel:
Messwert der Messstelle 1.0 zum Zeitpunkt t0 = 10:00:00 ist 3,0
Messwert der Messstelle 1.0 zum Zeitpunkt t1 = 10:00:01 ist 6,0
Der Rechenkanal mit der Formel dt(1.0) liefert zum Zeitpunkt t1 den Wert $\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{6-3}{1s} = 2.$

Integral:
Gebildet wird der numerische Näherungswert für das Integral über die letzten 3 Sekunden der Messstelle 1.0:

```
S(1,0,3)
```

Wenn der letzte Messwert der Messstelle 1.0 zum Zeitpunkt $t_0$ den Wert 20 und der Messwert 3 Sekunden davor den Wert 10 hat, so liefert der Rechenkanal mit der Formel S(1,0,3) zum Zeitpunkt $t_0$ den Wert $\int_b^a = \frac{(10+20)}{2} * 3 = 45$.

*Achtung!* Für die Berechnung können jeweils nur die tatsächlich in dem Zeitintervall vorhandenen Messwerte einbezogen werden. Das heißt, dass auch ein nur knapp außerhalb des Zeitintervalls liegender Messwert und damit die Fläche unter der Kurve zwischen diesem Wert und dem letzten verwendeten Wert bei der Berechnung nicht mit berücksichtigt werden!

*Achtung!* Die Anzahl der im angegebenen Zeitintervall befindlichen Messwerte dürfen den Wert der in der Initialisierungsdatei NGA32.ini unter HistorySize (Abschnitt [Settings], default=100) festgelegten Anzahl nicht übersteigen. Diese Messwerte würden bei der Berechnung nicht mit berücksichtigt. Wählen Sie in einem solchen Fall ein kleineres Zeitintervall oder erhöhen Sie die Anzahl der in der Historie erlaubten Messwerte.

Mittelwert über eine Minute (Glättung):
`mean_t(1, 1, 60)` oder `mean_t(1, 1, sec(00:01:00))`: Dabei werden, ausgehend vom Zeitpunkt des aktuellen Messwertes, alle innerhalb der letzten 60 Sekunden eingetroffenen Messwerte der Messstelle 1.1 gemittelt.

Umrechnen von großen Zeitangaben in Sekunden:
Diese Funktion ist als Hilfsfunktion für solche Funktionen gedacht, die eine Zeitangabe in Sekunden erwarten. Um nicht immer „per Hand" eine Umrechnung durchführen zu müssen, ist die Funktion sec(..) verwendbar.
Stunden in Sekunden: `sec(01:00:00)` liefert 3600
Minuten in Sekunden: `sec(00:10:00)` liefert 600
Kombinationen sind natürlich möglich:
`sec(01:10:10)` liefert 4210
`sec(00:01:10)` liefert 70 usw.

Mittelwert über 7 Werte (Glättung):
`mean_n(1, 1, 7)`: Dabei werden, ausgehend vom aktuellen Messwert, die letzten sieben eingetroffenen Messwerte der Messstelle 1.1 gemittelt.

Bereitstellen von Messwerten vorangegangener Messzyklen
Diese Funktion ist als Hilfsfunktion für solche Formeln gedacht, in denen auf Messwerte vorangegangener Messzyklen zugegriffen werden soll.
`h(2,1,4)`: Für die Messstelle 2.1 mit den Werten 1, 2, 3, 4, 5, 6 liefert diese Funktion den Wert 2.

Externe Funktionen:
Dateiformat: Eine Datei mit Wertepaaren externer Funktionen sieht folgendermaßen aus:

```
;Hier steht ein maximal 200 Zeichen langer Kommentar
;in den nächsten Zeilen folgen die eigentlichen Werte
0.1, 2.3
2.0000, 79098.8888
2.0001, -34.9
5, 5
7, 7
;Ende der Datei
```

*extnear(„F:\Daten\extern.dat" , 2)* liefert für obige Beispieldatei den Wert 79098.8888. Anstelle der Konstanten 2 kann ein beliebiger Ausdruck stehen, der einen Wert liefert, also z.B. auch: *extnear(„F:\Daten\extern.dat", m(1))*

*extinter(„F:\Daten\extern.dat", 6)* liefert für obige Beispieldatei den Wert 6.0. Auch hier gilt, dass anstelle der Konstanten 6 beliebige Ausdrücke stehen können, die einen Wert zurückgeben, z.B.: *extinter(„F:\Daten\extern.dat", m(1,2) * m(2,4) / m(3,1))*

*Rechenfunktion „pid":*

Für die Verwendung in den Formeln der Rechenkanäle wurde die Funktion „pid" implementiert, die einen PID-Regler repräsentiert.

Die zugrunde liegende Formel lautet: $y = V_P \cdot x + (V_I \cdot \int_{t_0-t}^{t} x dx) + V_D \cdot \frac{dx}{dt}$

Die Syntax der pid-Funktion für die Rechenkanäle lautet: pid(Gerät, Messkanal, $V_P$, $V_I$, $V_D$, t). Der Zusammenhang zwischen der Formel und der pid-Funktion ist folgender:

| Funktion pid | Formel | Erklärung |
|---|---|---|
| *Gerät* = Nummer des Messgerätes<br>*Messkanal* = Nummer des Messkanals | *x* | Regelgröße |
| $V_P$ | $V_P$ | Faktor für den Proportionalanteil |
| $V_I$ | $V_I$ | Faktor für den Integralanteil |
| $V_D$ | $V_D$ | Faktor für den Differentialanteil |
| *t* (in Sekunden) | *t* | Zeitspanne, über die integriert bzw. differenziert werden soll. |
| Ergebnis | *y* | Stellgröße |

Beispiel:
pid(80,0, 0.12, 0.5, 4.2, 30) berechnet für die Messstelle 80.0 mit $V_P$=0,12, $V_I$ = 0,5 und $V_D$ = 4,2 auf Basis der letzten 30 Sekunden die Stellgröße y.

Die Funktion pid kann allein in einem Rechenkanal stehen oder sofort in einer Formel mit weiteren Werten verknüpft werden.

*Datum und Uhrzeit*

***Aufgabe:*** Während einer Langzeitmessung ist es erforderlich, ein Relais zu einem bestimmten Datum (31.07.2002) einzuschalten, eine automatische Abschaltung ist nicht vorgesehen.
***Lösung:*** Es wird ein Rechenkanal (hier: 80.7) mit folgender Formel angelegt:
`if(date() >= days(2002/7/31); 1; -1)`
d.h.: wenn das aktuelle Datum größer oder gleich dem 31.07.2002 ist, liefert der Rechenkanal 80.0 den Wert 1, ansonsten (also alle Tage vor dem 31.07.2002) den Wert –1.

***Aufgabe:*** Ein Ausgangsrelais soll täglich zu einer bestimmten Uhrzeit (9:00:00) eingeschaltet und nach einer definierten Zeitspanne (2 Stunden) abgeschaltet werden.
***Lösung:*** Es wird ein Rechenkanal (hier 80.8) mit folgender Formel definiert:
`if(time() >= sec(9:00:00) and time() < sec(11:00:00); 1; -1)`
d.h.: solange die aktuelle Zeit größer als 9:00:00 und kleiner als 11:00:00 (= 9:00 Uhr + 2 Stunden) ist, wird das Relais eingeschaltet, vor und nach dieser Zeitspanne wird das Relais abgeschaltet.

*Achtung!*

Bei der Angabe eines ungültigen Datums (z.B. 31.02.2001) wird als Berechnungsgrundlage das Datum verwendet, welches gemessen an der Anzahl der Tage im angegebenen Jahr vorliegen würde.
→ 31.02.2001 = 03.03.2001 → 31.04.2002 = 01.05.2002

*Gut zu wissen!*

Die Datums- und Zeitfunktionen können beliebig miteinander und mit anderen Funktionen kombiniert werden, z.B. `date() + 1`, um einen Zahlenwert für „übermorgen" zu erhalten, auch beispielsweise `sin(time())` ist möglich, wenn vermutlich auch unnötig.

Es ist jedoch nicht möglich, für die Zahlenangaben in den Funktionen `days` und `sec` durch Funktionsaufrufe zu ersetzen. Beispielsweise führt `sec(m(80,0):m(80,1):m(80,2))` zu einem Syntaxfehler bereits während er Eingabe.

## Dezimaltrenner und Messstellenbezeichnung

Beachten Sie bitte, dass die Trennung von Messgerätenummer und Messstellennummer in den Formeln durch **Komma** erfolgt. Dezimaltrenner werden in den Formeln als **Punkt** angegeben.

# Anschluss eines Modems an das Messgerät

Nachdem der Rechner mit einem Modem verbunden ist, muss das gleiche auch mit dem Messgerät geschehen. Zur Verbindung zwischen Messgerät und Modem wird ein so genanntes Nullmodem Kabel benötigt, bei dem bestimmte Signale gegenüber einem 1:1 Kabel vertauscht sind.

Da das Messgerät nicht in der Lage ist, das Modem zu konfigurieren, muss diese Konfiguration zuvor mit einem Rechner durchgeführt und dann dauerhaft im Modem abgespeichert werden.

# Herstellen der Verbindung zum Messgerät

## Anschluss eines Messgerätes an den PC

- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Messgerät mit einer seriellen Schnittstelle ausgestattet ist und stellen Sie fest, ob es sich um eine RS232 oder eine RS485 Schnittstelle handelt.
- Stellen Sie bitte sicher, dass in Ihrem PC eine freie Schnittstelle (je nach Messgerät eine RS232 oder eine RS485)vorhanden ist. Sollte Ihr Messgerät mit der RS485 arbeiten und Ihr PC nur über eine RS232 verfügen, so kann auch ein Schnittstellenwandler (RS485 -> RS232) verwendet werden.
- Soll ein Messsystem mit mehreren Geräten angeschlossen werden, so ist die Verwendung der RS485 zwingend notwendig. Ebenso muss in diesem Fall sichergestellt werden, dass jedem Gerät eine andere Geräteadresse zugewiesen wird. Folgen Sie dazu der Bedienungsanleitung der Messgeräte.
- Verwenden Sie zum Anschluss an den PC ein serielles Kabel, dessen Belegung in de folgenden Bildern dargestellt ist.
- Bitte beachten Sie unbedingt die Vorschriften zum Anschluss Ihres Messgerätes in der dazugehörigen Bedienungsanleitung, besonders auch die EMV-Bestimmungen!

# Belegung der seriellen Schnittstelle am MLT

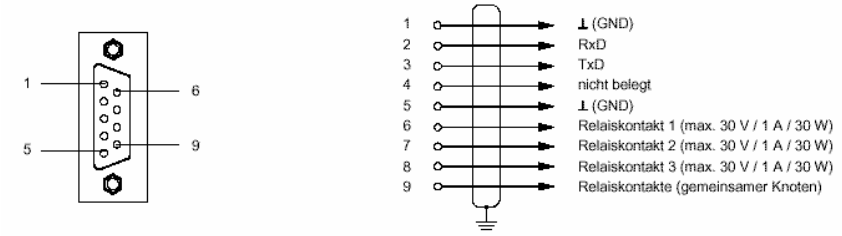



***Bild 21-4a: Buchsenbelegung Relaisausgänge / serielle Schnittstelle RS 232*** (Option SIO)

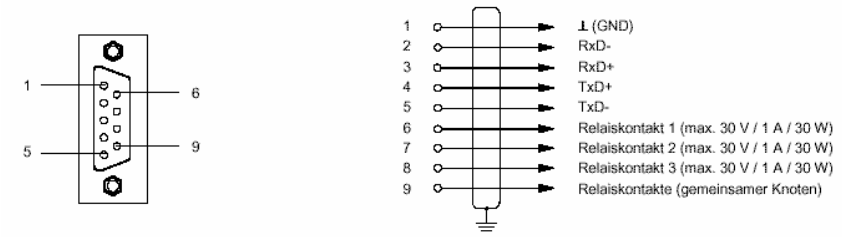



***Bild 21-4b: Buchsenbelegung Relaisausgänge / serielle Schnittstelle RS 485*** (Option SIO)

# Geräteansicht und Belegung der seriellen Schnittstelle am BINOS E

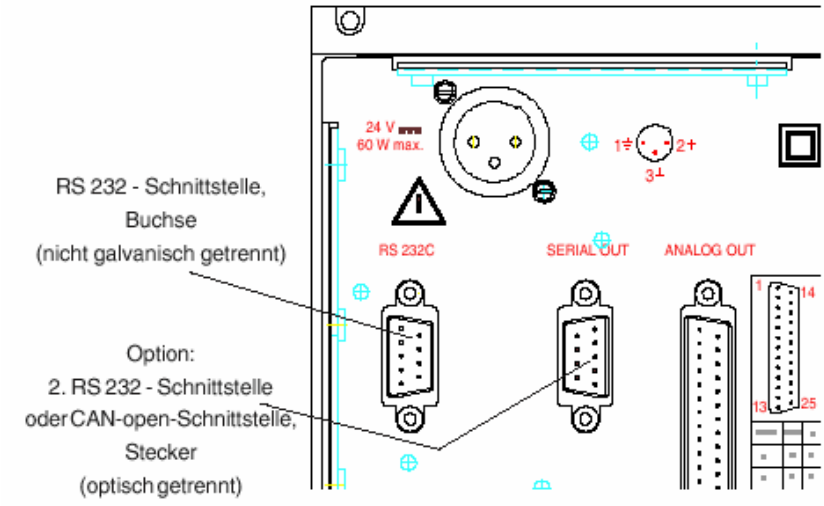



***Bild 5-4: Verbindung PC/Leitsystem - BINOS® E***
*(serielle Schnittstelle RS 232)*

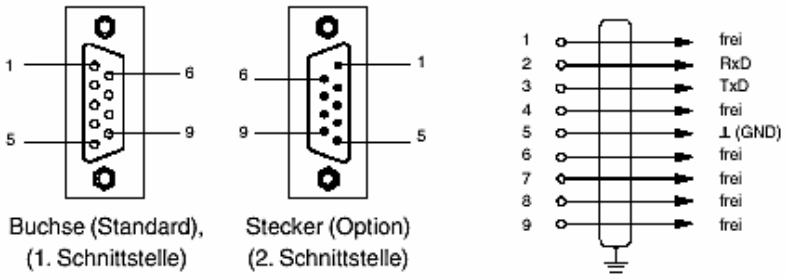



***Bild 21-2: Pin-Belegung "RS 232 - Schnittstellen"***

## Einstellungen in NGA WinControl

- Öffnen Sie den Dialog „Einstellungen der Schnittstelle“
- Wählen Sie die Schnittstelle aus, an der Ihr Messgerät am Rechner angeschlossen ist
- Legen Sie die Baudrate fest, mit der der Datentransfer erfolgen soll (default 19200)
- Stellen Sie die Hardware-Adresse des verwendeten Messgerätes fest und geben Sie diese Adresse in den Eingabefeldern Gerätenummern ein (default 0 – 0)
- Mit *OK* werden diese Einstellungen übernommen und NGA WinControl baut die Verbindung zum Messgerät auf (siehe auch: Einstellungen/Schnittstelle auf Seite 80).

# Datenformate der Exportfunktion

## Text

Die Struktur der zu exportierenden ASCII-Datei kann individuell konfiguriert werden. Über die Schaltfläche *Text-Format* wird der Dialog „Textformat“ geöffnet, in dem die konkreten Einstellungen (Anordnung der Messwerte, Feldtrenner, Dezimalzeichen, Kommentar, Datum/Uhrzeit, verschiedene Messstelleninformationen) für die ASCII-Datei festgelegt werden.

## Famos

Bei Auswahl des Formates „Famos“ werden die Daten im Famos Format Version 3 exportiert. Das Famos-Format Version 2 kann wahlweise eingeschaltet werden. Dazu ist in der Datei `nga.ini` im Abschnitt [Settings] der Eintrag „FamosFormat=0“ vorzunehmen. Nach Programmstart steht dann das alte Format für den Export zur Verfügung.

## Lotus WK1 (Excel)

Für den Export der Daten in ein Tabellenkalkulationsprogramm steht das Format WK1 zur Verfügung. Dieses Format kann von allen uns bekannten Tabellenkalkulationsprogrammen (z.B. Excel, Quattro Pro, Lotus 123) gelesen werden.

## Binär

Wählen Sie dieses Format, um die Messwerte als reine Binärdaten zu exportiern.

## QS-STAT

Bei Auswahl des Formates „QS-STAT“ werden die Daten in einem von der, in der Automobilbranche häufig eingesetzten Software QS-STAT der Firma Q-DAS GmbH lesbaren Format exportiert.

## DIAdem Format

Bei Auswahl des Formates „DIAdem“ werden die Daten in einem von der Software DIAdem der Firma GfS Aachen lesbaren Format exportiert.

# Glossar

Seriennummer

Im Dialog "NGA WinControl Lizenzinformationen" wird in diesem Feld In diesem Feld wird die Seriennummer der Software angezeigt. Bitte geben Sie diese Nummer an, um die Software zu registrieren.

Maximale Probedauer

In diesem Feld wird angezeigt, wie viele Tage die Software maximal ohne Registrierung lauffähig ist.

Restliche Probedauer

In diesem Feld wird angezeigt, wie viele Tage die Software noch ohne Registrierung lauffähig ist.

Eingabefeld “Freischaltcode”

In diesem Feld wird der Freischaltcode eingetragen. Registrieren Sie Ihre Software, um den Freischaltcode zu erhalten.

Rechenkanäle

Über einen Formeleditor können selbstdefinierte Rechenkanäle festgelegt werden. Die erfassten Daten können sowohl online als auch offline berechnet und dargestellt werden. Je nach Definition steht ein Rechenkanal als virtuelle Messstelle im gesamten Programm zur Verfügung (globaler Rechenkanal) oder nur in einem Datensatz (lokaler Rechenkanal).

Kontextsensitive Menü

Alle, für ein Programmfenster zur Verfügung stehenden Funktionen können über die kontextsensitiven Menüs aufgerufen werden. Geöffnet werden diese durch Klick mit der rechten Maustaste in das jeweilige Fenster.

DDE

Dynamischer Datenaustausch: Daten einer Windows-Applikation können ohne Zwischenspeicherung an eine andere Windows-Applikation übergeben werden.

Eigenschaftendialog

Jedes in NGA WinControl verwendete Fenster verfügt über einen dazugehörigen Eigenschaftendialog. Über diesen Dialog legen Sie alle für das jeweilige, aktive Fenster relevanten Einstellungen und Aktivitäten fest.

Messstellenfenster

Liste aller im System vorhandenen Messstellen. Die angezeigte Liste enthält folgende Elemente: Kommentar, Gerät, Messstelle, Messgröße, Sensor, Grenzwerte und Korrekturwerte sowie Symbole für Statusmeldungen, Grenzwertverletzungen, Fühlerbruch und Automatisches Speichern.