

## PC-Software HMGWIN 3000

### Handbuch

(Originalanleitung)



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise zur Softwarenutzung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Installationshinweise</b>	<b>5</b>
2.1	Hard- / Softwarevoraussetzungen	5
2.2	Installation USB-Treiber	5
2.3	Installation HMGWIN 3000	5
2.4	Starten des Programms	5
2.5	Verbindungsfehler	6
<b>3</b>	<b>Arbeiten mit dem Programm</b>	<b>7</b>
3.1	Aktuelle Messwerte des HMG 3000 in HMGWIN 3000 ansehen	7
3.2	Aufrufen einer Messkurve	7
3.2.1	Aufrufen (und löschen) einer Datei vom HMG 3000 in HMGWIN 3000	7
3.2.2	Öffnen einer bereits im PC gespeicherten Messkurve	8
3.2.3	Aufrufen einer bereits geöffneten Datei	8
3.3	Ansichten einer Messkurve	9
3.4	Arbeiten an einer Messkurve	9
3.4.1	Messen	9
3.4.2	Differenz messen	10
3.4.3	Tracken	10
3.4.4	Vergrößern	11
3.4.5	Verkleinern	11
3.4.6	Verschieben	11
3.4.7	Gesamtansicht	11
3.4.8	Automatisch skalieren	11
3.4.9	Skaliereinstellungen	12
3.4.10	Tasten-Navigation	12
3.4.11	Anmerkung	13
3.4.12	Anmerkungsliste	14
3.4.13	Einstellungen	15
3.4.14	Rückwärts	15
3.4.15	Vorwärts	15
3.4.16	Ansicht merken	16
3.4.17	Gemerkte Ansichten	16
3.4.18	Bild erzeugen	16
3.5	Bearbeiten einer Messkurve	17
3.5.1	Aufnahme extrahieren	17
3.5.2	Kurvenüberlagerung	17
3.5.3	Kanäle zeitlich verschieben	18
3.5.4	Berechneten Kanal hinzufügen	18
3.5.5	Gefilterter Kanal hinzufügen	19
3.5.6	Kanäle entfernen	19
3.6	Dialogbox „Datei“	19
3.6.1	Öffnen	19
3.6.2	Speichern	19
3.6.3	Speichern unter	20
3.6.4	Alles speichern	20

---

3.6.5	Exportieren .....	21
3.6.6	PDF-Dokument erstellen .....	22
3.6.7	Drucken .....	22
3.6.8	Schließen.....	22
3.6.9	Alle schließen .....	22
<b>3.7</b>	<b>Einstellungen vom HMG 3000 in HMGWIN 3000 bearbeiten .....</b>	<b>23</b>
3.7.1	Einstellungen vom HMG ändern, speichern und aufrufen .....	23
3.7.2	Aufnahme starten .....	25
3.7.3	Verbindungseinstellungen .....	26
<b>3.8</b>	<b>Extras .....</b>	<b>27</b>
3.8.1	Update für HMG 3000 .....	27
3.8.2	Optionen .....	27
<b>3.9</b>	<b>Hilfe .....</b>	<b>28</b>
3.9.1	Informationen über HMGWIN 3000 .....	28

## 1 Allgemeine Hinweise zur Softwarenutzung

Die PC-Software HMGWIN 3000 ist nur nutzbar für den Einsatz mit dem HYDAC Handmessgerät HMG 3000 bzw. zur Bearbeitung und Auswertung von Messdaten, die mit HYDAC Handmessgeräten erfasst wurden. Außerhalb dieses Einsatzbereiches können wir weder Gewährleistung noch Haftung übernehmen.

Für die Nutzung der HMGWIN 3000 gelten unsere „**Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen**“ sowie die „**Besonderen Verkaufs- und Lieferbedingungen für Softwareprodukte / Freeware**“. Diese sind nachzulesen auf unserer Homepage <http://www.hydac.com/AGB> oder können auf Wunsch als PDF-Datei von uns zur Verfügung gestellt werden.

## 2 Installationshinweise

### 2.1 Hard- / Softwarevoraussetzungen

#### Mindestaustattung:

- PC, Pentium 400 MHz
- 256 MB RAM
- Windows XP / 2000
- CD-ROM-Laufwerk
- 3 MB freier Festplattenspeicher
- RS 232 Schnittstelle
- RS 232 Anschlusskabel
- Grafikauflösung 640 x 480, 256 Farben

#### Empfohlene Ausstattung:

- PC, Pentium 1,8 GHz
- 256 MB RAM
- Windows XP / 2000
- CD-ROM-Laufwerk
- 3 MB freier Festplattenspeicher
- USB 1.1
- Grafikauflösung 1024 x 768, 65536 Farben

### 2.2 Installation USB-Treiber

Wird das HMG 3000 zum ersten Mal mit dem PC verbunden, müssen Sie zuerst den HYDAC USB-Treiber „HE-Virtual-Comport-Driver“ installieren. Der Treiber ist auf der mitgelieferten CD-ROM enthalten.

- Rufen Sie die Datei „**HE-VIRTUAL-COMPORT-INSTALLER.EXE**“ im Verzeichnis „**HE-VIRTUAL-COMPORT-DRIVER**“ auf und folgen Sie den Anweisungen des „**Setup-Assistenten**“.

### 2.3 Installation HMGWIN 3000

- Rufen Sie die Datei „**HMGWIN 3000\_VXX\_RXX-SETUP.EXE**“ im Verzeichnis „**INSTALLATION**“ auf und folgen Sie den Anweisungen des „**Setup-Assistenten**“

### 2.4 Starten des Programms

- Wenn Sie das Programm im vorgeschlagenen Pfad installiert haben, ist es im Startmenü abgelegt unter „**Programme**“ → „**HYDAC ELECTRONIC HMGWIN 3000**“. Klicken Sie zum Starten auf „**HMGWIN 3000**“.
- Beim ersten Start erscheint ein Fenster, in dem Sie zwischen den Sprachen Deutsch, Englisch und Französisch wählen können. Klicken Sie hierzu einfach mit der Maus auf die gewünschte Sprache. Bestätigen Sie Ihre Einstellung mit „**OK**“.
- Herstellen einer Verbindung zum HMG 3000
  - Klicken Sie auf die Dialogbox „**HMG 3000**“.
  - Es öffnet sich ein Fenster „**HMG 3000**“
  - Klicken sie in diesem Fenster auf „**Verbindungseinstellungen**“.
  - Es öffnet sich ein neues Fenster „**HMG 3000**“, um die „**Schnittstelle**“, an der das HMG angeschlossen ist, zu definieren bzw. zu suchen.
  - **Anmerkung:** Beim ersten Verwenden des Programms öffnen sich die beiden Fenster gleichzeitig, nachdem man auf die Dialogbox „**HMG 3000**“ geklickt hat. Das Anwählen „**Verbindungseinstellungen**“ ist nicht nötig.
  - Klicken Sie auf „**HMG 3000 suchen**“.

- HMGWIN 3000 zeigt Ihnen an, an welchem Port das HMG 3000 erkannt wurde. Klicken Sie auf „**OK**“, um die Verbindung zu bestätigen. Wurde ein HMG gefunden, klicken Sie auf „**Übernehmen**“, um die Schnittstelle beizubehalten oder auf „**Abbrechen**“ um die Änderungen der Schnittstelle zu verwerfen.
- Klicken Sie nun auf „**Verbinden**“ um eine Verbindung zum HMG herzustellen.
- Sie können jetzt durch Auswahl von „**Messwerte**“, „**Aufnahmen**“, „**Einstellungen**“, „**Aufnahme starten**“ bzw. „**Trennen**“ direkt von Ihrem PC aus mit dem HMG 3000 kommunizieren. Ferner haben Sie die Möglichkeit zur nachträglichen, komfortablen Darstellung, Bearbeitung, Aufbereitung und Auswertung Ihrer durchgeführten Messungen.

## 2.5 Verbindungsfehler

Sollte keine Verbindung zu Ihrem HMG 3000 möglich sein, kann dies folgende Ursachen haben:

- Fehlerursache beim HMG 3000
  - Überprüfen Sie, ob das HMG 3000 angeschaltet ist und ob bei USB-Verbindung unter „**Einstellungen**“, „**Grundeinstellungen ändern**“, „**PC-Anschluss**“ die Einstellung „**USB**“ gewählt wurde.
- Fehlerursache beim PC
  - Überprüfen Sie im Geräte manager, ob alle Treiber korrekt installiert sind. Ist kein oder nur ein Treiber installiert, wird „**HE USB-Comport Bridge**“ durch ein Fragezeichen gekennzeichnet.)
  - Installieren Sie in diesem Fall die Treiber neu.

## 3 Arbeiten mit dem Programm

### Anmerkung:

Alle Optionen lassen sich ausschließlich mit der Maus aufrufen.

### 3.1 Aktuelle Messwerte des HMG 3000 in HMGWIN 3000 ansehen

- Ansehen der aktuellen Messwerte des HMG
  - Klicken Sie auf die Dialogbox „**HMG 3000**“
  - Es öffnet sich „**HMG 3000**“ in einem neuen Fenster.
  - Klicken Sie auf „**Messwerte**“ auf der linken Seite des Fensters.
  - Es erscheinen die Messwerte aller aktiven Kanäle des HMG 3000 auf der rechten Seite des Fensters.
  - Durch Anklicken von „**Kleiner**“ werden die Messwerte kleiner angezeigt.
  - Durch Anklicken von „**Größer**“ werden die Messwerte größer angezeigt.
  - Durch Anklicken von „**Farbe**“ ändert sich die Farbe, in der die Messwerte angezeigt werden.
  - Durch Anklicken von „**3D-Effekt**“ wird ein 3D-Effekt eingeblendet, bzw. bei erneutem Anklicken wieder ausgeblendet.
  - Durch Anklicken von „**Min/Max**“ werden die Minimal- und Maximalwerte der einzelnen Sensoren eingeblendet, bzw. bei erneutem Anklicken wieder ausgeblendet.
  - Schließen Sie das Fenster „**HMG 3000**“, um mit „HMGWIN 3000“ weiter zu arbeiten.

### 3.2 Aufrufen einer Messkurve

Hierzu gibt es drei Möglichkeiten:

Sie können entweder eine Messkurve vom HMG 3000 in HMGWIN 3000 überspielen, eine bereits gespeicherte Datei öffnen oder eine bereits geöffnete Datei aufrufen.

#### 3.2.1 Aufrufen (und löschen) einer Datei vom HMG 3000 in HMGWIN 3000

- Öffnen der Datei vom HMG 3000 aus
  - Klicken Sie auf die Dialogbox „**HMG 3000**“.
  - Es öffnet sich „**HMG 3000**“ in einem neuen Fenster.
  - Klicken Sie auf „**Aufnahmen**“ auf der linken Seite des Fensters.
  - Es werden nun auf der rechten Seite alle im HMG 3000 gespeicherten Aufnahmen angezeigt.
  - Wählen Sie eine oder mehrere Aufnahmen in der Liste aus.
  - Klicken Sie auf „**Öffnen**“ in der Zeile unter den Aufnahmen.
  - Alle ausgewählten Aufnahmen werden in HMGWIN 3000 geöffnet, die zuletzt geöffnete Datei wird im Anzeigefenster angezeigt, die anderen in der linken Spalte mit „**Aufnahme x**“ (*x = fortlaufende Numerierung*).
  - Schließen Sie das Fenster „**HMG 3000**“.
  - Nun können Sie mit der Aufnahme arbeiten (siehe „**3.3**“ ff)
  - Die Aufnahme kann später gespeichert werden (siehe „**3.5.2 Speichern**“ und „**3.5.3 Speichern unter**“).
- Direktes Speichern einer Datei vom HMG 3000 in HMGWIN 3000
  - Klicken Sie auf die Dialogbox „**HMG 3000**“
  - Es öffnet sich „**HMG 3000**“ in einem neuen Fenster.
  - Klicken Sie auf „**Aufnahmen**“ auf der linken Seite des Fensters.
  - Es werden auf der rechten Seite alle, auf dem HMG 3000 gespeicherten Aufnahmen angezeigt.

- Wählen Sie eine oder mehrere Aufnahmen in der Liste aus
- Klicken Sie auf „**Speichern**“ in der Zeile unter den Aufnahmen.
- Es öffnet sich „**Ordner auswählen**“ in einem neuen Fenster.
- Wählen Sie für den Dateinamen zwischen „**Vom HMG übernehmen**“ und „**Neuen Namen erfragen**“ im Dropdown – Menü.
- Bestimmen Sie den Ordner, in den die Aufnahme gespeichert werden soll.
- Haben Sie „**Vom HMG übernehmen**“ gewählt, werden die Aufnahmen sofort unter dem gleichen Namen wie im HMG gespeichert.
- Haben sie „**Neuen Namen erfragen**“ gewählt, öffnet sich das „**Aufnahme speichern unter...**“ Fenster.
- Die Aufnahmen werden lediglich gespeichert, nicht geöffnet.
  
- Schließen Sie das Fenster „**HMG 3000**“, um mit „HMGWIN 3000“ weiter zu arbeiten.
  
- Löschen einer Aufnahme vom HMG
  - Klicken Sie auf die Dialogbox „**HMG 3000**“
  - Es öffnet sich „**HMG 3000**“ in einem neuen Fenster.
  - Klicken Sie auf „**Aufnahmen**“ auf der linken Seite des Fensters.
  - Es werden auf der rechten Seite alle im HMG 3000 gespeicherten Aufnahmen angezeigt.
  - Wählen Sie eine oder mehrere Aufnahmen in der Liste.
  - Klicken Sie auf „**Löschen**“ in der Zeile unter den Aufnahmen.
  - **ACHTUNG:** Es wird nicht mehr nachgefragt, ob Sie die Datei auch wirklich löschen wollen! Sie wird sofort **im HMG** gelöscht!
  - Schließen Sie das Fenster „**HMG 3000**“, um mit „HMGWIN 3000“ weiter zu arbeiten.

### 3.2.2 Öffnen einer bereits im PC gespeicherten Messkurve

- Zum Öffnen einer bereits auf dem PC gespeicherten Datei klicken Sie auf die Dialogbox „**Datei**“ und wählen im Dropdown-Menü „**Öffnen**“. Alternativ können Sie direkt auf „**Öffnen**“ am linken unteren Bildschirmrand klicken.
- Wählen Sie im entsprechenden Ordner die gewünschte Aufnahme (Dateierweiterung „**\*.herf**“) aus.
- Um Aufnahmen zu öffnen, die mit einem Vorgänger-HMG gemacht wurden (z.B. HMG 2020), wählen Sie bei Dateityp im Dropdown-Menü „**Ältere Formate**“ (Dateierweiterung „**\*.hmg**“, „**\*.cur**“, „**\*pro**“) aus.
- Um eine Aufnahme zu öffnen, die mit einem HSI-Sensor gemacht wurde (z.B. HYDACLab®), wählen Sie bei Dateityp im Dropdown-Menü „**HSI-Log**“
- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Datei**“. Im Dropdown-Menü, finden Sie oberhalb von „**Beenden**“ eine Liste der zuletzt geöffneten Aufnahmen (max. 8).

### 3.2.3 Aufrufen einer bereits geöffneten Datei

- Alle geöffneten Dateien werden im Fenster auf der linken Seite aufgeführt und können beim weiteren Arbeiten mit dem Programm durch einen Klick auf ihren Namen aufgerufen werden.

### 3.3 Ansichten einer Messkurve

Es gibt vier Ansichtsvarianten (**Grafik**, **Tabelle**, **Aufnahmedaten**, **Beschreibung**) einer Messkurve. Alle 4 Ansichten können Sie entweder im Dropdown-Menü der Dialogbox „**Anzeige**“ oder am oberen Rand des Sichtfensters direkt unter der „**Funktionsleiste**“ auswählen.

- **Grafik**: Anzeige der Messkurve als Funktion (Möglichkeiten der Bearbeitung siehe Kapitel „**Arbeiten an einer Messkurve**“ bzw. „**Bearbeiten einer Messkurve**“). Auf der x-Achse wird zunächst die Zeit dargestellt, auf der y-Achse werden die Kenngrößen der Kurven, in der den Kurven entsprechenden Farbe dargestellt (Ein- bzw. Ausblenden s. „**Einstellungen**“).
- **Tabelle**: Tabelle mit den aufgezeichneten Messwerten der einzelnen Sensoren zu einem bestimmten Zeitpunkt
- **Aufnahmedaten**:
  - Allgemeines: Art der Messkurve, Anzahl der Sensoren, Anzahl der Datensätze, Start- und Enddatum der Messung, usw.
  - Kanäle mit ihren Messbereichen
- **Beschreibung**: Bezeichnung und Kommentar, die für die Kurve eingegeben wurden. Bezeichnung und Kommentar können hier verändert oder hinzugefügt werden.

### 3.4 Arbeiten an einer Messkurve

Es gibt verschiedene Möglichkeiten mit einer Messkurve zu arbeiten bzw. sie zu bearbeiten. Alle Bearbeitungsfunktionen finden Sie sowohl im Dropdown-Menü der Dialogbox „**Grafik**“, als auch am unteren Rand des Sichtfensters.

#### 3.4.1 Messen

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Hilfsmittel**“ und im Untermenü „**Messen**“ oder wählen Sie „**Messen**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- „**Messen**“ am unteren Rand ist nun fettgedruckt.
- Wenn Sie die Maus auf die Grafik bewegen, verändert sich der Maus-Pfeil zu einem Lineal.
- Bewegen Sie das Lineal auf eine Stelle in der Grafik und drücken Sie die linke Maustaste.
- Es erscheint nun ein Kreuz aus zwei Anzeigelinien und die entsprechenden Werte des Schnittpunkts dieser Anzeigelinien werden auf der x- und y-Achse angezeigt. Wenn Sie die linke Maustaste gedrückt halten, können Sie das Kreuz in der Grafik bewegen.
- Der Schnittpunkt kann verschoben werden,
  - indem Sie die Maus auf die zu ändernde Anzeigelinie (parallel zur Zeitachse bzw. Werteachse der Sensoren) bewegen. Wird der Pfeil zu einem Verschiebepfeil (↕), drücken Sie die linke Maustaste und verschieben Sie die entsprechende Achse an die Stelle, von der Sie den Messwert benötigen.
  - indem Sie mit dem Lineal auf einen andern Punkt in der Grafik klicken.

### 3.4.2 Differenz messen

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Hilfsmittel**“ und im Untermenü „**Differenz messen**“ oder wählen Sie „**Diff. messen**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- „**Diff. messen**“ am unteren Rand ist nun fettgedruckt.
- Wenn Sie die Maus auf die Grafik bewegen, wird der Maus-Pfeil zu einem Messschieber.
- Wählen Sie mit dem Messschieber einen der Punkte aus, zwischen denen Sie die Differenz messen möchten und drücken Sie die linke Maustaste.
- Es erscheint wiederum ein Kreuz aus zwei „fetten“ Anzeigelinien (bestehend aus jeweils zwei parallelen, dünnen Anzeigelinien) und auf jeder Achse ein farblich hinterlegter Zahlenwert, der den Abstand angibt.
- Bewegen Sie die Maus auf eine der Achsen, erscheint wieder der Verschiebepfeil (↕). Halten Sie nun die linke Maustaste gedrückt, können Sie die dicke Linie „auseinander ziehen“ und eine der Linien auf die Höhe des zweiten Punktes ziehen. Der farblich hinterlegte Zahlenwert, der den entsprechenden Abstand angibt, verändert sich. Dies können Sie mit allen vier Linien beliebig oft wiederholen.
- Es besteht auch die Möglichkeit nach dem Markieren des ersten Punktes die linke Maustaste gedrückt zu halten und direkt den zweiten Punkt auszuwählen
- Auch hier kann immer wieder ein neuer Ausgangspunkt gewählt werden, indem Sie auf einen anderen Punkt in der Grafik klicken.

### 3.4.3 Tracken

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Hilfsmittel**“ und im Untermenü „**Tracken**“ oder wählen Sie „**Tracken**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- „**Tracken**“ am unteren Rand ist nun fettgedruckt.
- Wenn Sie die Maus auf die Grafik bewegen, verändert sich der Maus-Pfeil zu einem senkrechten Strich.
- Klicken Sie mit der linken Maustaste ungefähr auf den Zeitpunkt, zu dem Sie die Messwerte wissen möchten.
- Es erscheint eine Anzeigelinie senkrecht zur Zeitachse auf der die Werte der einzelnen Kurven mit Quadraten markiert sind. Die Zeit sowie die einzelnen Messwerte werden auf den Achsen, entsprechend farblich hinterlegt, angezeigt.
- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt, können Sie die Anzeigelinie der Zeitachse entlang verschieben und sich so die Werte anzeigen lassen. Beim Tracken wird von Messwert zu Messwert gesprungen.
- Die Anzeigelinie kann auch durch Anklicken der Auf / Ab Pfeilbuttons (unten rechts im Bildschirm unter „**Messwerte-Nr.**“) oder durch Betätigen der Auf / Ab Pfeiltasten der Tastatur entlang der Zeitachse verschoben werden. Dabei wird jeder einzelne Messwert angefahren.
- Durch Klicken an eine andere Stelle in der Grafik wird die Anzeigelinie dorthin versetzt.

### 3.4.4 Vergrößern

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Hilfsmittel**“ und im Untermenü „**Vergrößern**“ oder wählen Sie „**Vergrößern**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- „**Vergrößern**“ am unteren Rand ist nun fettgedruckt.
- Wird die Maus auf die Grafik bewegt, verändert sich der Maus-Pfeil zu einer Lupe mit einem Plus.
- Es werden nur ganze Rasterfelder vergrößert.
- Zum Vergrößern klicken Sie in eines der Rasterfelder und halten die linke Maustaste gedrückt. Durch Ziehen der Maus können Sie ein oder mehrere Rasterfelder markieren.
- Lassen Sie die linke Maustaste los und das markierte Feld wird vergrößert, d.h. der markierte Bereich wird im Gesamtgrafikfeld vergrößert dargestellt.

### 3.4.5 Verkleinern

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Hilfsmittel**“ und im Untermenü „**Verkleinern**“ oder wählen Sie „**Verkleinern**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- „**Verkleinern**“ am unteren Rand ist nun fettgedruckt.
- Wenn Sie die Maus auf die Grafik bewegen, verändert sich der Maus-Pfeil zu einer Lupe mit einem Minus.
- Das Verkleinern funktioniert umgekehrt wie das Vergrößern. Markieren Sie mit der Maus eines oder mehrere Rasterfelder.
- Lassen Sie die linke Maustaste los, die zuletzt in der Gesamtgrafik gezeigte Ansicht wird in dem umrahmten Bereich dargestellt.

### 3.4.6 Verschieben

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Hilfsmittel**“ und im Untermenü „**Verschieben**“ oder wählen Sie „**Verschieben**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- „**Verschieben**“ am unteren Rand ist nun fettgedruckt.
- Wird die Maus auf die Grafik bewegt, verändert sich der Maus-Pfeil zu einer Hand.
- Klicken Sie auf die Grafik und halten Sie die linke Maustaste gedrückt.
- Verschieben Sie das Bild in die gewünschte Richtung.
- Lassen Sie die Maustaste los.
- Es wird nur um ganze Rastereinheiten verschoben.

### 3.4.7 Gesamtansicht

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Gesamt-Ansicht**“ oder wählen Sie „**Gesamt-Ansicht**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- Die Grafik zeigt nun den vollen Zeit- und Amplitudenbereich der Messung.

### 3.4.8 Automatisch skalieren

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Automatisch skalieren**“ oder wählen Sie „**Autom. skalieren**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- Die unter Skaliereinstellungen (siehe Kapitel 3.4.9) gewählten Einstellungen werden auf die aktuelle Aufnahme angewandt.

### 3.4.9 Skaliereinstellungen

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Skalierereinstellungen**“ oder wählen Sie „**Skalierereinst.**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- Auswahl von Art der Rasterung und Art der Skalierung (bezieht sich auf das automatische Skalieren)
  - Rastereinstellungen: klicken Sie den oberen Pfeilbutton an. Es wird ein Dropdown-Menü geöffnet, bei dem Sie zwischen verschiedenen Rastereinstellungen wählen können.
    - ▶ **Ohne Rasterung**
    - ▶ **Feine Rasterung**
    - ▶ **Mittlere Rasterung**
    - ▶ **Grobe Rasterung**

Die Skalierung der y-Achse wird immer „runder“, je gröber die Rasterung, desto einfacher sind die Messwerte an der y-Achse auf den ersten Blick ablesbar.
  - ▶ **1-2-5 Rasterung**: Diese Rasterung bezieht sich auf die Differenz zwischen dem größten und kleinsten Wert des aktuellen Anzeigebereichs. Es wird skaliert in Schritten von 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, ... . Wird einer der Werte überschritten, so wird der nächst größere als skaliertes Bereich gewählt. (Bsp.: Ist die Differenz zwischen kleinstem und größtem Wert 49 bar, wird vom *kleinsten* bis zum *größten Wert* + 50 skaliert, wäre die Differenz 51 bar, so würde vom *kleinsten* bis zum *größten Wert* +100 skaliert werden)
  - Skalierart der Kanäle
    - ▶ Alle Kanäle getrennt skalieren: beim automatischen Skalieren wird jeder Kanal mit seinem maximalen und minimalen Wert separat und optimal im Fenster dargestellt.
    - ▶ Kanäle mit gleicher Einheit gemeinsam skalieren: beim automatischen Skalieren wird der insgesamt größte und kleinste Messwert genommen und zwischen diesen beiden Werten skaliert. Alle Kanäle mit gleicher Einheit erhalten eine gemeinsame Skalierung.
- Klicken Sie auf „**OK**“ um die geänderten Skalierereinstellungen zu übernehmen oder auf „**Abbrechen**“ um die Änderungen zu verwerfen.

### 3.4.10 Tasten-Navigation

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Hilfsmittel**“ und im Untermenü „**Tasten-Navigation**“ oder wählen Sie „**Tasten-Navigat.**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- „**Tasten-Navigat.**“ am unteren Rand ist nun fettgedruckt.
- Mit den Pfeiltasten der Tastatur können Sie das Ansichtsfeld nach rechts, links, oben und unten verschieben. Je Tastendruck wird das Ansichtsfeld um eine Rastereinheit in die entsprechende Richtung verschoben.
- Halten Sie gleichzeitig die Shift-Taste gedrückt, so wird bei Betätigung der → oder ← Taste die Zeitachse der Grafik vergrößert oder verkleinert. Dies entspricht einer Zoom-Funktion nur in der Zeitachse.
- Mit gleichzeitigem Drücken der Shift- und der ↑ oder ↓ Taste können Sie die Skalierung der y-Achse verändern. Dies entspricht einer Zoom-Funktion nur in der y-Achse.

### 3.4.11 Anmerkung

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Anmerkung**“ oder wählen Sie „**Anmerkung**.“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- „**Anmerkung**“ am unteren Rand ist nun fettgedruckt.
- Wird die Maus auf die Grafik bewegt, verändert sich der Maus-Pfeil zu einem Rechteck, das durch eine Linie mit dem „Angriffspunkt“ verbunden ist.
- Klicken Sie mit dem „Angriffspunkt“ ungefähr an die Stelle, an der Sie die Anmerkung einfügen möchten.
- Es wird ein Anmerkungsfenster geöffnet. Dieses ist in drei Teile gegliedert: *Text*, *Schrift* und *Verankerung*.
  - Anmerkungstext
    - ▶ Automatisch erscheint als Anmerkungstext „%T: %V“, welche als Platzhalter stehen, die Funktion „**Anmerkung mit einem Messwert verankern**“ ist durch einen Haken in dem weißen Kästchen aktiviert.
    - ▶ Die Eingabe der Platzhalter mit %T für die aktuelle Zeit und %V für den aktuellen Messwert ist nur möglich, wenn die Funktion „**Anmerkung mit einem Messwert verankern**“ aktiviert ist.
    - ▶ Wenn Sie die Platzhalter %T, %V stehen lassen und mit „**OK**“ bestätigen, erscheint dort automatisch der dem Zeitpunkt entsprechende Messwert (= Einfach und schnell Messwerte in Grafik setzen).
    - ▶ Es kann auch ein zusätzlicher Text eingegeben werden bzw. die Platzhalter können gelöscht werden.
  - Schrift
    - ▶ Hier können Sie die Schriftgröße sowie die Schriftfarbe verändern und durch Aktivieren der entsprechenden Kontrollkästchen die Schrift „**Fett**“, „**Kursiv**“ oder „**Unterstrichen**“ darstellen.
    - ▶ Blau hinterlegt erscheint ein Feld mit „**Textdarstellung als Standard setzen**“. Um die gerade angepassten Schrifteinstellungen generell als Standard-Schrifteinstellungen zu übernehmen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf dieses Feld. Es erscheint ein Informationsfenster mit der Anmerkung „**Die eingestellte Textdarstellung wurde als Standard übernommen**“. Bestätigen Sie mit „**OK**“ und das Informationsfenster wird geschlossen.
  - Verankerung
    - ▶ Das Kontrollkästchen vor „**Anmerkung mit einem Messwert verankern**“ ist zu Beginn aktiviert. Um einen Text ohne Messwertverankerung einzugeben, deaktivieren Sie diese Funktion durch Klicken auf das Kontrollkästchen.
    - ▶ Ist das Kontrollkästchen aktiviert, können Sie wählen, mit welchem Sensor (Messkanal) die Anmerkung verankert werden soll (Häkchen im Kästchen vor dem entsprechenden Sensor).
    - ▶ Ferner können Sie den Zeitpunkt angeben, an dem die Anmerkung mit der Messkurve verankert werden soll. Der Zeitpunkt kann entweder durch Eingeben der Zeit in ms oder durch Klicken auf die Pfeiltasten neben dem Zeitfeld verändert werden. Ein Klick auf einen der Pfeile ▲▼ entspricht einer Veränderung um die eingestellte Messrate.
- Haben Sie die Einstellungen entsprechend vorgenommen, bestätigen Sie mit „**OK**“.
- Wenn Sie auf „**Abbrechen**“ klicken, wird keine Anmerkung erstellt.
- Nach dem Klicken auf „**OK**“ schließt sich das Anmerkungsfenster und das Anmerkungsfeld ist zu sehen.

- Wurde die Verankerung aktiviert, ist das Anmerkungsfeld durch eine Linie mit der ausgewählten Kurve verbunden. Der Rahmen am Ende der Linie stellt dar, auf welchen Messwert sich die Anmerkung bezieht.
- Wurde die Verankerung deaktiviert, ist lediglich die Anmerkung zu sehen.
- Die Anmerkung kann auch nachträglich noch bearbeitet und verschoben werden. Hierzu muss die Anmerkungsfunktion eingeschaltet sein
  - Die Stelle, an der die Anmerkung mit der Messkurve verankert ist, kann verschoben werden, indem Sie die Maus auf die Verankerungsstelle bewegen, die linke Maustaste gedrückt halten und die Verankerung an die gewünschte Stelle verschieben. Wurde der Platzhalter eingegeben, wird dieser angepasst, wenn man die Maustaste loslässt. Dadurch, dass die Anmerkung mit der Messkurve verankert ist, ist der Verankerungspunkt immer ein Messwert.
  - Das Anmerkungsfeld selbst können Sie verschieben, indem Sie die Maus auf das Anmerkungsfeld bewegen (es ist nun blau hinterlegt), die linke Maustaste gedrückt halten und das Anmerkungsfeld an die gewünschte Stelle verschieben.
  - Zum Bearbeiten des Anmerkungs-Textes oder zur manuellen Eingabe eines anderen „Verankerungszeitpunktes“ klicken Sie auf die rechte, untere Ecke des Feldes.
  - Es öffnet sich wieder das Anmerkungsfeld.
  - In der unteren Leiste dieses Fensters erscheint „**OK**“, „**Abbrechen**“ und „**Löschen**“.
    - ▶ „**OK**“ = Änderungen übernehmen
    - ▶ „**Abbrechen**“ = Fenster schließen ohne Änderungen zu übernehmen
    - ▶ „**Löschen**“ = Löschen der gesamten Anmerkung

### 3.4.12 Anmerkungsliste

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Anmerkungsliste**“ oder wählen Sie „**Anmerkungsliste**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- Ein Fenster mit der Anmerkungsliste wird geöffnet.
- Es werden alle Anmerkungen aufgeführt mit der jeweils zugeordneten x-Achse, ihrer Verankerung, ihrer zeitlichen Position auf der x-Achse und dem entsprechenden Anmerkungs-text.
- Im unteren Feld wird der gesamte Text der (gerade blau hinterlegten) Anmerkung angezeigt.
- Durch Klicken auf „**Löschen**“ in der unteren Leiste dieses Fensters kann die blau hinterlegte Anmerkung gelöscht werden.
- Mit „**OK**“ wird das Fenster geschlossen.

### 3.4.13 Einstellungen

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Einstellungen**“ oder wählen Sie „**Einstellungen**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus. Alternativ klicken Sie auf eine Skalierung der y-Achse.
- Es wird nun ein Fenster mit den Einstellungen geöffnet, das verschiedene Register enthält:
  - Register „**Allgemein**“
    - ▶ Es wird die Aufnahmezeit angegeben und der aktuelle Ausgabebereich. Der kann manuell durch die Eingabe anderer Zeitwerte geändert werden.
    - ▶ Ferner können Sie wählen, ob an der x-Achse die Zeit skaliert wird oder der Messbereich eines Sensors (z.B. für ein P/Q-Diagramm).
    - ▶ Durch Anklicken der Kästchen bei "**Linke y-Achse**" und "**Rechte y-Achse**", können Sie festlegen, welche Kanäle an der Y-Achse (rechts oder links der Grafik) angezeigt und skaliert werden sollen.
  - Register für die einzelnen Messkanäle
    - ▶ Im Feld Bezeichnung können Sie für den Messkanal einen Namen vergeben (z.B. „Systemdruck“).
    - ▶ Im zweiten Abschnitt können Sie den vollen Anzeigebereich („**Gesamt-Ansicht**“) und den aktuellen Anzeigebereich (momentan angezeigter Bereich) manuell eingeben.
    - ▶ Im dritten Abschnitt können Sie die Art der Darstellung einstellen und ob die entsprechende Messreihe angezeigt werden soll oder nicht. Ausgeblendet wird die Messreihe, indem Sie das Kästchen hinter „**Messreihe anzeigen**“ deaktivieren. Zusätzlich können Sie hier noch die Farbe und die Linienart für die Messreihe aus einer Liste auswählen.
    - ▶ Im letzten Abschnitt können Sie eine Anmerkung zu der Messreihe eingeben.
- Klicken Sie auf „**OK**“ um die Änderungen zu übernehmen oder auf „**Abbrechen**“ um die Änderungen zu verwerfen.

**Tipp:** Wenn Sie z.B. nur die Einstellungen eines Kanals verändern möchten (z.B. Ausblenden), klicken Sie in der rechten Spalte neben der Grafikanzeige auf diesen Kanal. Das Einstellungsfenster öffnet sich und das Register für diesen Messkanal ist bereits ausgewählt.

### 3.4.14 Rückwärts

- Änderungen in der Grafik-Ansicht können durch Klicken auf die Dialogbox „**Grafik**“ und Auswahl von „**Rückwärts**“ im Dropdown-Menü oder durch Wählen von „**Rückwärts**“ am unteren Rand des Sichtfensters Schritt für Schritt rückgängig gemacht werden. Dies ist sofort möglich, wie Änderungen erfolgt sind.

### 3.4.15 Vorwärts

- Rückgängig gemachte Änderungen in der Grafik-Ansicht können durch Klicken auf die Dialogbox „**Grafik**“ und Auswahl von „**Vorwärts**“ im Dropdown-Menü oder durch Wählen von „**Vorwärts**“ am unteren Rand des Sichtfensters Schritt für Schritt wiederhergestellt werden. Dies ist sofort möglich, wie Änderungen rückgängig gemacht wurden.

### 3.4.16 Ansicht merken

- Um z.B. eine gezoomte Ansicht zu speichern, klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Ansicht merken**“ oder wählen Sie „**Ansicht merken**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- In dem sich öffnenden Fenster können Sie einen Namen und eine Beschreibung für die gemerkte Ansicht vergeben.
- Mit „**OK**“ wird die Ansicht „gemerkt“; mit „**Abbrechen**“ gelangen Sie direkt zurück zur Grafik.

### 3.4.17 Gemarkte Ansichten

- Zum einfachen Wechseln zwischen verschiedenen „gemerkten“ Ansichten benutzen Sie die Ansichtsliste.
- Um eine gemerkte Ansicht anzuwählen, anzusehen oder umzubenennen, klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Gemarkte Ansichten**“, oder wählen Sie „**Ansichts-Liste**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- Es wird ein Fenster mit den gemerkten Grafikanalysen geöffnet.
- Dieses Fenster ist zweigeteilt. Im oberen Teil sind alle Ansichten mit Namen aufgeführt, im unteren Teil ist die Beschreibung zur gerade angewählten Ansicht dargestellt.
- Wählen Sie eine Ansicht an, wird die Grafik im Hintergrund angezeigt und ihre Beschreibung erscheint im unteren Teil des Fensters.
- In der unteren Leiste dieses Fensters können Sie nun zwischen „**OK**“, „**Löschen**“ und „**Umbenennen**“ auswählen.
  - **OK** = schließt das Fenster.
  - **Löschen** = die ausgewählte Ansicht wird gelöscht
  - **Umbenennen** = der ausgewählten Ansicht einen anderen Namen geben.  
Hier wird ein Fenster zum Umbenennen geöffnet. Sie können einen neuen Namen eingeben, mit „**OK**“ bestätigen (der neue Name wird übernommen) oder mit „**Abbrechen**“ die Aktion verwerfen (der alte Name wird beibehalten).

### 3.4.18 Bild erzeugen

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Grafik**“, wählen Sie im Dropdown-Menü „**Bild erzeugen**“ oder wählen Sie „**Bild erzeugen**“ am unteren Rand des Sichtfensters aus.
- Es wird ein neues Fenster geöffnet, indem die aktuelle Grafikanalyse als Bild angezeigt wird.
- Im linken Teil des Fensters haben Sie die Auswahl zwischen folgenden Optionen:
  - **Transparent** = das erzeugte Bild ist durchsichtig und die darunter liegende Grafik ist weiterhin sichtbar, so dass zwei Kurven optisch verglichen werden können.
  - **Kopieren** = das Bild wird in die Zwischenablage kopiert
  - **Speichern** = es wird ein Fenster zum Speichern des Bildes als JPG geöffnet.

### 3.5 Bearbeiten einer Messkurve

Sie haben verschiedene Möglichkeiten eine Kurve weiter zu bearbeiten oder aufzubereiten. Alle Funktionen hierzu finden Sie im Dropdown-Menü der Dialogbox „**Bearbeiten**“. Bei den Funktionen „**Aufnahme extrahieren...**“ und „**Kurvenüberlagerung...**“ wird eine neue Messung erzeugt. Diese wird im linken Feld bei den geöffneten Dateien abgelegt, mit „**Aufnahme x**“ (x = fortlaufende Numerierung) bezeichnet, aber nicht automatisch gespeichert.

#### 3.5.1 Aufnahme extrahieren

- Zum Erzeugen einer Kopie der gerade geöffneten Messung oder zum Extrahieren eines gezoomten Teilbereichs dieser Messung, klicken Sie auf die Dialogbox „**Bearbeiten**“ und wählen im Dropdown-Menü „**Aufnahme extrahieren**“.
- Die Messung wird im linken Feld bei den geöffneten Dateien abgelegt und kann nun bearbeitet werden, ohne etwas an der ursprünglichen Datei zu verändern.
- Sie können diese Datei unter einem anderen, selbst gewählten Namen speichern (s. Kap. „**3.6.2 Speichern**“ bzw. „**3.6.3**“).

#### 3.5.2 Kurvenüberlagerung

- Das Überlagern zweier Messkurven dient zum Vergleichen von Messungen (z.B. eines Maschinenzklus von vor 3 Monaten mit dem Ist-Zustand heute).
- Zum Überlagern zweier Messkurven klicken Sie auf die Dialogbox „**Bearbeiten**“ und wählen im Dropdown-Menü „**Kurvenüberlagerung**“  
(Anmerkung: nur bei Kurven mit gleicher Messrate möglich!)
- Es öffnet sich der „**Assistent zur Kurvenüberlagerung**“ in einem neuen Fenster.
- Sie werden nun aufgefordert eine 2. Aufnahme auszuwählen (die Kurve, die man mit der aktuell geöffneten Kurve überlagern möchte).
- Durch Anwahl des Pfeilbuttons finden Sie eine Liste aller geöffneten Kurven, die mit der gleichen Messrate aufgezeichnet wurden.
- Um alle möglichen Kurven zu sehen, klicken sie auf den Pfeilbutton neben dem Namen (ist keine Kurve mit gleicher Messrate geöffnet, ist diese Liste leer).
- Wählen Sie mit der Maus die Kurve aus, die Sie überlagern möchten und klicken Sie anschließend auf „**Weiter**“.
- Die zweite Aufnahme wird im selben Fenster wie die ursprüngliche Aufnahme geöffnet und im Assistenten erscheint die Aufforderung die zweite Aufnahme zeitlich anzupassen (Verschiebung nur entlang der Zeitachse möglich).
- Die Aufnahme kann grob angepasst werden, indem man mit der Maus den Rollbalken auf der Bildlaufleiste verschiebt.
- Zur genauen Anpassung betätigen Sie mit der Maus die Pfeilbuttons rechts (►) und links (◄) der Bildlaufleiste.
- Klicken Sie zum Überlagern der Kurven auf „**Fertigstellen**“.
- Klicken Sie auf „**Abbrechen**“, um die Überlagerung nicht auszuführen.

### 3.5.3 Kanäle zeitlich verschieben

- Um einen oder mehrere Kanäle innerhalb einer Messung zeitlich zu verschieben, klicken Sie auf die Dialogbox „**Bearbeiten**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Kanäle zeitlich verschieben**“.
- Es öffnet sich ein „**Assistent zur Kanalverschiebung**“.
- Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü den Kanal aus, den Sie zeitlich verschieben möchten.
- Der Messkanal kann grob verschoben werden, indem Sie den Rollbalken nach rechts oder links verschieben.
- Zur feinen Anpassung klicken Sie mit der Maus auf die Pfeilbuttons rechts (►) und links (◄) der Bildlaufleiste oder betätigen Sie die → und ← Tasten der Tastatur bis sich der Messkanal an der gewünschten Stelle befindet.
- Klicken Sie auf „**Schließen**“ um zum Hauptfenster zurückzukehren.
- Die Zeitachse ist nun mit einem Stern markiert (\*Zeit [ms]). Dies besagt, dass mindestens eine der Kurven zeitlich verschoben ist.
- Um die Verschiebungen rückgängig zu machen, öffnen Sie erneut den „**Assistent zur Kanalverschiebung**“.
- Klicken Sie auf „**Löschen**“, um die Verschiebung des aktuellen Kanals (siehe Name im oberen Feld) rückgängig zu machen. „**Alle löschen**“ hebt die Zeitverschiebung aller verschobenen Kanäle auf.
- Klicken Sie auf „**Schließen**“ um zum Hauptfenster zurückzukehren.

### 3.5.4 Berechneten Kanal hinzufügen

- Zum Berechnen eines Kanals aus einem oder mehreren Messkanälen klicken Sie auf die Dialogbox „**Bearbeiten**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Berechneten Kanal hinzufügen**“.
- Es öffnet sich ein neues Fenster zum Berechnen eines Kanals.
- Die Berechnungsformel für den virtuellen Kanal geben Sie in das obere Feld ein. Die Formel kann sich zusammensetzen aus Zahlen, Messwerten, Rechenoperatoren und Funktionen. Für die Messwerte setzen Sie bitte die Formelzeichen „S1 .. Sn“ ein.  
Beispiel:  $5 * ((S1 + S2) / 2)$
- Detaillierte Informationen über die erlaubten Formelinhalte und Symbole finden Sie unter „**Hilfe**“.
- Im Eingabefeld „**Einheit**“ kann manuell die Einheit des zu berechnenden Kanals eingegeben werden.
- Die Anzahl der angezeigten Dezimalstellen legen Sie im Feld „**Dezimalstellen**“ fest (0 .. 8 Dezimalstellen).
- Haben Sie eine Formel eingegeben, klicken Sie auf „**Berechnen**“. Die berechnete Kurve wird nun in der Grafik eingefügt.
- Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden.
- Durch Klicken auf „**OK**“ wird das Fenster geschlossen.
- Durch Klicken auf „**Abbrechen**“ wird das Fenster ebenfalls geschlossen, die berechneten Kanäle werden aber wieder entfernt.
- In der rechten Bildschirmspalte werden jetzt die berechneten Kanäle angezeigt.. Die Einstellungen können auch hier wie bei jedem anderen Kanal geändert werden. Berechnete Kanäle sind immer mit einem Stern „\*“ markiert.

### 3.5.5 Gefilterter Kanal hinzufügen

- Um beispielsweise ein Rauschen aus einer Messung heraus zu filtern, klicken Sie auf die Dialogbox „**Bearbeiten**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Gefilterter Kanal hinzufügen**“.
- Es öffnet sich ein Fenster, zum Filtern des Kanals.
- Wählen Sie im Feld „**Kanal**“ den zu filternden Kanal aus.
- Klicken Sie auf „**Einstellungen**“, wird das Fenster mit den Einstellungen des Kanals geöffnet. Eventuelle Änderungen mit „**OK**“ bestätigen, oder mit „**Abbrechen**“ verwerfen.
- Indem Sie den Pfeil im Feld „**Filterstärke**“ mit der Maus verschieben, wird der Grad der Filterung geändert. Die Änderungen können im Anzeigefeld der Grafik beobachtet werden.
- Klicken Sie auf „**OK**“, um der Kanal wird dauerhaft einzufügen. Dieser wie alle anderen Kanäle bearbeitet werden. Gefilterte Kanäle sind ebenfalls mit einem Stern „\*“ markiert.
- Mit „**Abbrechen**“ beenden Sie den Vorgang ohne Änderungen.

### 3.5.6 Kanäle entfernen

**ACHTUNG: Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden.**

- Zum Entfernen (nicht nur Ausblenden) einzelner Messkanäle klicken Sie auf die Dialogbox „**Bearbeiten**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Kanäle entfernen**“.
- Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem alle Kanäle der Aufnahme aufgeführt werden.
- Markieren Sie die Kanäle, die sie entfernen möchten.
- Bestätigen Sie auf „**OK**“.
- Mit „**Abbrechen**“ brechen Sie den Vorgang ab.

## 3.6 Dialogbox „Datei“

Im Dropdown-Menü der Dialogbox „**Datei**“ finden Sie verschiedene Möglichkeiten Aufnahmen aufzurufen, abzuspeichern, usw.

### 3.6.1 Öffnen

- Siehe „**3.2 Aufrufen einer Messkurve**“

### 3.6.2 Speichern

- Zum Speichern einer Aufnahme klicken Sie auf die Dialogbox „**Datei**“, und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Speichern**“ aus oder klicken Sie auf „**Speichern**“ am unteren linken Rand des Fensters.
- Wurde die Aufnahme vorher noch nicht abgespeichert, so öffnet sich das Fenster „**Aufnahme speichern unter...**“.

### 3.6.3 Speichern unter

- Zum Speichern einer noch nicht gespeicherten Datei oder zum Speichern einer bereits gespeicherten Datei unter einem anderen Namen klicken Sie auf die Dialogbox „**Datei**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Speichern unter...**“ oder klicken Sie auf „**Speichern unter...**“ am unteren linken Rand des Fensters.
- Es öffnet sich das Fenster „**Aufnahme speichern unter...**“

### 3.6.4 Alles speichern

- Um alle Änderungen in allen Dateien zu speichern, klicken Sie auf die Dialogbox „**Datei**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Alles speichern**“ aus oder klicken Sie auf „**Alles speichern**“ am unteren linken Rand des Fensters.
- Wurden alle Aufnahmen zu einem früheren Zeitpunkt bereits abgespeichert, so wird einfach gespeichert, es öffnet sich kein neues Fenster.
- Wurden eine oder mehrere Aufnahmen vorher noch nicht abgespeichert, so öffnet sich das Fenster „**Aufnahme speichern unter...**“.

### 3.6.5 Exportieren

Die Funktion Exportieren bietet die Möglichkeit, die Messdaten in einem Format abzuspeichern, welches z.B. mit einem Tabellenkalkulationsprogramm gelesen werden kann (z.B. Excel)

- Um eine Datei zu exportieren klicken, Sie auf die Dialogbox „**Datei**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Exportieren**“ oder klicken Sie auf „**Exportieren**“ am unteren linken Rand des Fensters.
- Es öffnet sich das Fenster „**Exportieren von Daten**“.
- Wählen Sie den zu exportierenden Zeitbereich:
  - „**Gesamter Zeitbereich**“
  - „**Angezeigter Zeitbereich**“
- Wählen Sie die zu exportierenden Kanäle:
  - „**Alle Kanäle**“
  - „**Angezeigte Kanäle**“
- Entscheiden Sie, ob Sie die Maßeinheit:
  - **“Weglassen“** oder
  - **„In eigener Zeile“** anzeigen lassen wollen.
- Wählen Sie das Datenformat, in welchem die Aufnahme gespeichert werden soll:
  - **„Text (Tabstopp-getrennt)“**
  - **„CSV (Trennzeichen-getrennt)“**
  - **„Formatierter Text (Leerzeichen-getrennt)“**
  - **„Freies ASCII/ANSI Format“**
- Wählen Sie die Begrenzungszeichen (nur bei **„Freies ASCII/ANSI Format“**):
  - **„Keine Anführungszeichen“**
  - **„Einfache Anführungszeichen (‘)“**
  - **„Doppelte Anführungszeichen (‘‘)“**
- Wählen Sie die Trennzeichen (nur bei **„Freies ASCII/ANSI Format“**):
  - **„Leerzeichen“**
  - **„Tabulator“**
  - **„Listentrennzeichen“**
  - **„Sonstiges“**
- Wählen Sie die Spaltenbreite (nur bei **„Freies ASCII/ANSI Format“**):
  - **„Ohne feste Breite“**
  - **„Errechnete optimal Breite“**
  - **„Vorgegebene Spaltenbreite“**
- Ausgabeordner:
  - Klicken Sie auf den Button neben dem Eingabefeld.
  - Es öffnet sich das Fenster **„Ordner suchen“**.
- Dateiname:
  - **„Von der Aufnahme übernehmen“**
  - **„Neuen Namen erfragen“**
- Datei-Erweiterung (nur bei **„Freies ASCII/ANSI Format“**):
  - Hier können Sie manuell eine Dateierweiterung eingeben.

### 3.6.6 PDF-Dokument erstellen

- Um die Aufnahme als PDF-Datei zu speichern klicken Sie auf die Dialogbox „**Datei**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**PDF -Dokument erstellen**“ oder klicken Sie auf „**PDF-Dokument erstellen**“ am unteren linken Rand des Fensters.
- Es öffnet sich das Fenster „**PDF erzeugen**“.
- Wählen Sie den Pfad aus, in den Sie die Aufnahme als PDF speichern wollen.
- Den Dateinamen können Sie „**von der Aufnahme übernehmen**“ oder durch Klicken auf den Pfeilbutton aus dem Dropdown–Menü „**neuen Namen erfragen**“ auswählen.
- Im oberen Abschnitt können Sie auswählen, ob die Aufnahme in schwarzweiß gespeichert und ob die PDF-Datei direkt nach dem Erstellen geöffnet werden soll.
- Im unteren Abschnitt können Sie entscheiden, welche Teile der Aufnahme in dem PDF-Dokument enthalten sein sollen.
- Klicken Sie auf „**PDF erzeugen**“, um das PDF -Dokument zu erzeugen.
- Klicken Sie auf „**Abbrechen**“, um den Vorgang abzubrechen.

### 3.6.7 Drucken

- Zum Drucken einer Aufnahme klicken Sie auf die Dialogbox „**Datei**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Drucken**“ oder klicken Sie auf „**Drucken**“ am unteren linken Rand des Fensters.
- Es öffnet sich das Fenster „**Drucken**“.
- Im oberen Abschnitt können Sie anwählen, ob die Aufnahme nur in schwarzweiß gedruckt werden soll.
- Im unteren Abschnitt können Sie entscheiden, welche Teile der Aufnahme in dem Ausdruck enthalten sein sollen.
- Klicken Sie zum Ausdrucken auf „**Drucken**“ am unteren Rand des Fensters.
- Klicken Sie auf „**Abbrechen**“, um den Vorgang abzubrechen.

### 3.6.8 Schließen

- Zum Schließen der Messkurve, die man gerade bearbeitet, klicken Sie auf die Dialogbox „**Datei**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Schließen**“ oder klicken Sie auf „**Schließen**“ am unteren linken Rand des Fensters.

### 3.6.9 Alle schließen

- Zum Schließen aller geöffneten Messkurven klicken Sie auf die Dialogbox „**Datei**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Alle Schließen**“ oder klicken Sie auf „**Alle Schließen**“ am unteren linken Rand des Fensters.
- Bei nicht gespeicherten Aufnahmen wird zum Speichern aufgefordert.

## 3.7 Einstellungen vom HMG 3000 in HMGWIN 3000 bearbeiten

### 3.7.1 Einstellungen vom HMG ändern, speichern und aufrufen

Sie können vom PC aus im HMG 3000 die Sensoreinstellungen, Triggereinstellungen, Aufnahmeinstellungen, Automatikmaßeinheiten und Anzeigeeinstellungen ändern. An dieser Stelle haben sie verschiedene Möglichkeiten die Einstellungen zu speichern oder bereits gespeicherte Einstellungen aufzurufen.

- Um Einstellungen im HMG zu ändern, zu speichern oder aufzurufen klicken Sie auf die Dialogbox „**HMG 3000**“.
- Es öffnet sich „**HMG 3000**“ in einem neuen Fenster.
- Ist bereits eine Verbindung zum HMG hergestellt, erscheinen auf der linken Seite die Auswahlmöglichkeiten „**Messwerte**“, „**Aufnahmen**“, „**Einstellungen**“, „**Aufnahme starten**“, „**Trennen**“ und „**Verbindungseinstellungen**“ (wobei „**Verbindungseinstellungen**“ nicht angewählt werden kann). Sollte dies nicht der Fall sein, stellen sie zunächst eine Verbindung zum HMG 3000 her (siehe 0).
- 
- Starten des Programms).
- Klicken Sie auf „**Einstellungen**“.

#### ■ Ändern der Einstellungen

- ▶ Im Feld auf der rechten Seite erscheint „**Einstellungen**“ und die verschiedenen Einstellungen, die geändert werden können. Hier bieten sich die gleichen Einstellparameter wie im HMG 3000 selbst (Vergleiche Handbuch HMG 3000).
- ▶ Zum Ändern der Sensoreinstellungen klicken Sie auf „**Einstellungen der Messkanäle**“
  - Im rechten Feld erscheinen nun die Kanäle mit ihren Einstellungen.
  - Sie können die Kanäle aktivieren bzw. deaktivieren.
  - Um Änderungen vorzunehmen, klicken Sie rechts auf die blau dargestellten Messbereichseinstellungen.
  - Wenn Sie die gewünschten Änderungen durchgeführt haben, klicken Sie auf „**OK**“ um die Änderungen zu übernehmen oder auf „**Abbrechen**“, um zum vorangegangenen Menü zurückzukehren ohne die Änderungen zu übernehmen.
- ▶ Zum Ändern der Triggereinstellungen klicken Sie auf „**Triggereinstellungen**“.
  - Im rechten Feld erscheinen nun die verschiedenen Ereignisse mit ihren Einstellungen.
  - Zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Ereignisse klicken Sie auf das Kästchen hinter dem entsprechenden Ereignis.
  - Zum Einstellen der Ereignisse klicken sie auf das entsprechende blau hinterlegte Ereignis mit seinen Einstellungen.
  - Es erscheinen auf der rechten Seite die aktuellen Einstellungen des entsprechenden Triggers und Sie können Änderungen vornehmen.
  - Wenn Sie alle Triggereinstellungen vorgenommen, haben klicken Sie auf „**OK**“ um die um die Änderungen zu übernehmen oder auf „**Abbrechen**“ um zum Einstellungs Menü zurückzukehren ohne die Änderungen zu übernehmen.
- ▶ Zum Ändern der Aufnahmeinstellungen klicken Sie auf „**Aufnahmeinstellungen**“.
  - Im rechten Feld erscheinen nun die Aufnahmeinstellungen.
  - Mit „**Name**“ ist der Name gemeint, unter welchem dann im HMG 3000 die nächste Messung abgelegt wird.

- Klicken Sie auf „**OK**“, wenn Sie alle gewünschten Änderungen durchgeführt haben und Sie übernehmen wollen. Klicken Sie auf „**Abbrechen**“, wenn Sie zum Einstellungsmenü zurückkehren wollen ohne die Änderungen zu übernehmen.
- ▶ Zum Ändern der Automatikmaßeinheiten von Druck, Temperatur und Durchfluss klicken Sie auf „**Automatikmaßeinheiten**“.
  - Im rechten Feld erscheinen nun die Automatikmaßeinheiten.
  - Wählen Sie aus dem jeweiligen Dropdown-Menü die gewünschte Maßeinheit für Druck, Temperatur und Durchfluss.
  - Wenn Sie alle Einstellungen der Maßeinheiten vorgenommen haben, klicken Sie auf „**OK**“ um die um die Änderungen zu übernehmen. Mit „**Abbrechen**“ kehren Sie zum Einstellungsmenü zurück, ohne die Änderungen zu übernehmen.
- ▶ Zum Ändern der Anzeigeeinstellungen klicken Sie auf „**Anzeigeeinstellungen**“
  - Wählen Sie die gewünschten Anzeigeeinstellungen wie beim HMG 3000 und ob die Min- / Max-Werte angezeigt werden sollen oder nicht.
  - Wenn Sie alle Anzeigeeinstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf „**OK**“ um die um die Änderungen zu übernehmen und auf „**Abbrechen**“ um zum Einstellungsmenü zurückzukehren ohne die Änderungen zu übernehmen.
- Speichern der Einstellungen
  - ▶ Es gibt zwei Möglichkeiten die gemachten Einstellungen zu speichern entweder im HMG 3000 oder auf dem PC.
  - ▶ Zum Speichern der Einstellungen in einer Datei, welche im HMG 3000 abgelegt wird, wählen Sie „**Im HMG speichern**“. Nachfolgend können Sie einen Namen eingeben. Im HMG 3000 finden Sie diesen nun im Menü „**Einstellungen verwalten**“ wieder.
  - ▶ Zum Speichern auf dem PC klicken Sie auf „**In Datei speichern**“.
  - ▶ Ferner ist es möglich ein Backup der auf dem HMG gespeicherten Einstellungen zu machen.
    - Klicken Sie auf „**Backup**“
    - Im rechten Feld erscheinen alle auf dem HMG 3000 gespeicherten Einstellungen.
    - Wählen Sie eine oder mehrere Einstellungen aus, die sie sichern wollen.
    - Klicken Sie auf „**Backup**“. Es öffnet sich ein Fenster um nach einem Ordner zu Suchen, in dem Sie die Sicherung speichern wollen.
    - Klicken Sie auf „**OK**“, wenn Sie den gewünschten Ordner gefunden haben oder auf „**Abbrechen**“ um das Backup doch nicht durchzuführen.
    - Nachdem das Backup durchgeführt wurde springt das rechte Feld automatisch zum Einstellungsmenü zurück.
- Aufrufen bereits gespeicherter Einstellungen
  - ▶ Vom HMG 3000 Laden
    - Klicken Sie auf „**Aus HMG laden**“.
    - Im rechten Feld erscheinen alle im HMG 3000 gespeicherten Einstellungen.
    - Klicken Sie auf die gewünschte Einstellung.
    - Um die Einstellungen zu übernehmen klicken Sie auf „**Öffnen**“, um keine Einstellungen zu übernehmen auf „**Zurück**“.
    - Sie gelangen automatisch ins Einstellungsmenü zurück.

- ▶ Vom PC laden
  - Klicken Sie auf „**Aus Datei laden**“.
  - Es öffnet sich ein Fenster um eine Datei zu öffnen.
  - Die Einstellung wird nun geöffnet, jedoch **NICHT** im HMG 3000 gespeichert
- ▶ Wiederherstellen einer oder mehrerer Einstellungen
  - Klicken Sie auf „**Wiederherstellen**“.
  - Es öffnet sich ein Fenster um eine Datei zu öffnen.
  - Die gewählte(n) Einstellung(en) wird / werden nun geöffnet und **gleichzeitig im HMG 3000 gespeichert**.
- Löschen von Einstellungen
  - ▶ Klicken Sie auf „**Löschen**“.
  - ▶ Im rechten Feld erscheinen alle auf dem HMG 3000 gespeicherten Einstellungen.
  - ▶ Klicken Sie auf die Einstellung(en), die Sie löschen wollen.
  - ▶ Wenn Sie „**Löschen**“ anklicken, werden alle blau hinterlegten Dateien gelöscht.
  - ▶ **Achtung!**: *Es wird nicht mehr nachgefragt, ob sie die Datei wirklich löschen wollen!*
  - ▶ Klicken Sie auf „**Zurück**“ um zum Einstellungsmenü zurückzukehren.
- Aktualisieren der Einstellungen des HMG 3000
  - ▶ Klicken sie auf „**Aktualisieren**“, um am HMG 3000 gemachte Einstellungsänderungen auch auf dem PC anzuzeigen.

### 3.7.2 Aufnahme starten

Es ist möglich, Messungen vom PC gesteuert aufzuzeichnen.

- Um eine Aufnahme vom PC aus zu starten, klicken Sie auf die Dialogbox „**HMG 3000**“.
  - Es öffnet sich „HMG 3000“ in einem neuen Fenster.
  - Ist bereits eine Verbindung zum HMG hergestellt, erscheinen auf der linken Seite die Auswahlmöglichkeiten „**Messwerte**“, „**Aufnahmen**“, „**Einstellungen**“, „**Aufnahme starten**“, „**Trennen**“ und „**Verbindungseinstellungen**“ (wobei „**Verbindungseinstellungen**“ nicht angewählt werden kann). Sollte dies nicht der Fall sein, stellen sie zunächst eine Verbindung zum HMG 3000 her (siehe 0.
  - 
  - Starten des Programms).
  - Klicken Sie auf „**Aufnahme starten**“.
- Bis auf den Menüpunkt „**Aufnahmedaten**“ finden Sie nachfolgend die gleichen Einstellmöglichkeiten wie im HMG 3000 selbst. Details finden Sie im HMG 3000-Handbuch im Kapitel „**Aufnahme starten**“ !
- Bei „**Aufnahmedaten**“ finden Sie im Dropdown-Menü die Auswahlmöglichkeiten „**im HMG speichern**“ und „**im PC Speichern**“.
- Bei Auswahl „**im HMG speichern**“ wird die Messung im HMG aufgezeichnet, dort abgespeichert und sofort zum PC übertragen, wo diese unter dem zuvor eingegebenen Dateinamen abgespeichert wird.
  - Bei Auswahl „**im PC speichern**“ werden die Messwerte der Sensoren direkt vom HMG zum PC weitergegeben und dort unter dem zuvor eingegebenen Dateinamen abgespeichert. Zusätzlich sehen Sie die gerade laufende Messung als „Online-Grafik“ am PC-Bildschirm. In diesem Aufnahmeverfahren ist die kleinst mögliche Messrate 1ms.
- Beispiel für eine Aufnahme mit „**Aufnahmedaten – im PC speichern**“ anhand einer „**Messkurve mit Trigger**“.:

- Wählen Sie im Menü „**Aufnahme Starten**“ folgende Einstellungen in den Drop-down-Menüs aus:
  - Aufnahmedaten** : **Im PC speichern**
  - Aufnahme** : **Messkurve mit Trigger**
  - Messkanäle** : **z.B. A,B**
  - Messrate** : **1ms**
  - Aufnahmedauer** : **10 sec.**
  - Triggereinstellungen:** **z.B. T1 mit den Einstellungen Erreichen einer Messkurve auf Messkanal A, Messwert steigt, Messwert 50bar**
  - Vor/Nach Trigger** : **50 / 50 %**
  - Automatikbetrieb** : **Aktiviert**
  - Kommentar** : **Übungsbeispiel**
- Haben Sie die Einstellungen gemacht, klicken Sie auf „**Starten**“.
- Nachfolgend öffnet sich das Fenster „**Aufnahme speichern unter**“. Wählen Sie einen Ordner aus, in dem Sie die Aufnahme speichern möchten, geben Sie einen Dateinamen ein und klicken Sie auf „**Speichern**“.
- Im Fenster auf dem Bildschirm sehen Sie nun online den aktuellen Kurvenverlauf. Da der Vor / Nach Trigger auf 50 / 50 % eingestellt wurde, wird jetzt 50 % Vergangenheit in der Grafik dargestellt. Tritt das Triggerereignis ein, wird die Messung fertig aufgezeichnet, unter dem zuvor angegebenen Dateinamen abgespeichert und neu gestartet.
- Zum Vergrößern eines Teilbereichs der Aufnahme klicken Sie auf „**Vergrößern**“ am unteren Rand des Sichtfensters.
- „**Vergrößern**“ ist nun fettgedruckt.
- Wenn Sie die Maus auf die Grafik bewegen, verändert sich der Mauszeiger zu einer Lupe.
- Zum Vergrößern klicken Sie in eines der Rasterfelder, halten die Maustaste gedrückt und markieren die Rasterfelder, die Sie vergrößern wollen.
- Nach Loslassen der linken Maustaste werden die markierten Felder vergrößert dargestellt.
- Durch Anklicken von „**Gesamtansicht**“ wird wieder der volle Bereich skaliert.
- Wenn Sie auf „**Anzeigeeinstellungen**“ klicken, öffnet sich ein Fenster.
  - ▶ Sie können hier wählen, ob an der x-Achse die Zeit oder einer der Sensoren skaliert werden soll. Somit kann z.B. ein P / Q-Diagramm online dargestellt werden.
  - ▶ Durch Anklicken der Kästchen bei linke und rechte Y-Achse können Sie festlegen, welche Kanäle an der Y-Achse (Rechts oder links der Grafik) angezeigt werden sollen.
  - ▶ Im unteren Abschnitt können Sie einzelne Kanäle ein- oder ausblenden. Durch manuelle Eingabe des „**Aktuellen Anzeigebereichs**“ können Sie den Kanälen einzeln eine unterschiedliche Y-Skalierung zuweisen.
  - ▶ „**Übernehmen**“ bedeutet, die gemachten Änderungen werden angewendet ohne das Fenster zu schließen.
  - ▶ Mit Anklicken von „**OK**“ werden die gemachten Änderungen übernommen und das Fenster wird geschlossen.
  - ▶ „**Abbrechen**“ schließt das Fenster ohne Änderungen zu übernehmen.
- Wenn Sie „**Aufnahme abbrechen**“ anwählen, wird die gerade laufende Messung abgebrochen und anschließend neu gestartet.
- Um die Aufnahme zu beenden, klicken Sie auf „**Automatik beenden**“ und anschließend auf „**Aufnahme abbrechen**“, falls kein Triggerereignis mehr eintritt.

### 3.7.3 Verbindungseinstellungen

Zum Ändern der Verbindungseinstellungen müssen Sie zunächst die aktuelle Verbindung trennen. Klicken Sie daher zunächst auf „**Trennen**“ und nachfolgend auf „**Ver-**

**bindungseinstellungen**“. Nun können Sie, wie unter Kapitel 0 beschrieben, das HMG erneut suchen und die Verbindung herstellen.

## 3.8 Extras

### 3.8.1 Update für HMG 3000

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Extras**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Update HMG 3000**“.
- Es öffnet sich ein Fenster des Update-Assistenten.
- Klicken sie auf „**Weiter**“.
- Wählen Sie nun den Ordner aus, in welchem die neue Update-Datei gespeichert ist. Auf der CD im Verzeichnis „Installation“ befindet sich die bei Auslieferung aktuelle Firmware-Version des HMG 3000 (HMG 3000\_Vxx\_Rxx.heupd).
- Eine Update-Datei hat immer die Dateierweiterung „**\*.heupd**“. Wählen Sie die Datei aus und klicken Sie auf „**Öffnen**“.
- Folgen Sie nun den Anweisungen des Update-Assistenten.
- Wie das Update im HMG 3000 aktiviert wird, lesen Sie bitte im HMG 3000 Handbuch nach.

### 3.8.2 Optionen

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Extras**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Optionen**“
- Es öffnet sich das Fenster Optionen mit folgenden Einstellmöglichkeiten:
  - Options-Ordner  
Im Optionsordner wird die Konfigurationsdatei vom HMGWIN 3000 abgelegt. Wenn Sie keinen Ordner angeben, wird diese Datei (HMGWinConfig.xml) in dem Ordner abgelegt, in dem auch die Anwendung HMGWIN 3000.exe steht. Wenn mehrere Anwender mit HMGWIN arbeiten, kann jeder Anwender einen eigenen Options-Ordner erstellen. Wenn dieser Anwender dann nach dem Öffnen von HMGWIN hier wieder seinen Ordner auswählt, arbeitet HMGWIN mit der Konfiguration, die dieser Anwender wünscht. Es ist also möglich, dass verschiedene Anwender immer wieder mit ihren eigenen in HMGWIN gemachten Konfigurationseinstellungen arbeiten können.
  - Arbeitsordner  
Beim Speichern oder Öffnen von Aufnahmen oder Einstellungen, wird automatisch auf den hier gewählten Ordner zugegriffen.
  - Sprache
    - ▶ Klicken Sie auf das Feld hinter dem Feld „**Sprache**“, in dem die aktuelle Sprache steht.
    - ▶ Es erscheint hinten ein Pfeilbutton.
    - ▶ Klicken Sie auf diesen Button, es öffnet sich eine Dropdown-Liste.
    - ▶ Wählen Sie die gewünschte Sprache mit der Maus aus.
- Klicken Sie auf „**OK**“ um die Änderungen zu übernehmen oder auf „**Abbrechen**“ um die alten Einstellungen beizubehalten.

## 3.9 Hilfe

### 3.9.1 Informationen über HMGWIN 3000

- Klicken Sie auf die Dialogbox „**Hilfe**“ und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü „**Über HMGWIN 3000**“.
- Es öffnet sich ein Fenster mit einem Link zur Hydac-Homepage und Angaben über die Version.

**HYDAC ELECTRONIC GMBH**

Hauptstr. 27  
D-66128 Saarbrücken  
Germany

Web: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)  
E-Mail: [electronic@hydac.com](mailto:electronic@hydac.com)  
Tel.: +49 (0)6897 509-01  
Fax: +49 (0)6897 509-1726

**HYDAC Service**

Für Fragen zu Reparaturen steht Ihnen der HYDAC Service zur Verfügung.

**HYDAC SERVICE GMBH**

Hauptstr. 27  
D-66128 Saarbrücken  
Germany

Tel.: +49 (0)6897 509-1936  
Fax.: +49 (0)6897 509-1933

**Anmerkung**

Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Bei technischen Fragen, Hinweisen oder Störungen nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer HYDAC-Vertretung auf.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

Warenzeichen: Die verwendeten Warenzeichen anderer Firmen bezeichnen ausschließlich die Produkte dieser Firmen.