EnCal 3000 Quad
Gaschromatograph
Software Handbuch

73022342 b 22.09.2014

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Kontaktinformationen / Contact Information 2

Gasbeschaffenheitsmesssystem EnCal 3000 3

1 Einleitung 5

1.1 Systemanforderungen 5
1.2 Installations CD 5
1.3 Installation von RGC 3000 6
1.4 WinDCS 11
1.5 History Log 14
1.6 Update MicroGC 19

2 IP-Einstellungen des PCs 25

2.1 Konfiguration mit den Standard-IP-Einstellungen 26
2.2 Konfiguration mit kundenspezifischen IP-Einstellungen 31
2.3 Importieren der Konfiguration des Prozessgaschromatographen 35

3 Übersicht der Hauptfunktionen 41

3.1 Einleitung 41
3.2 Instrument 'Status' (Gerätezustand) 41
3.3 Start (Steuerung) 43
3.4 Chromatogramm 45
3.5 Upload / Download 48
3.6 Das Fenster Instrument Setup (Menü Method) 49
3.7 Das Fenster Integration events (Menü Method) 51
3.8 Das Fenster Peak Identification (Menü Method) 52
3.9 Das Fenster Peak Calibration (Menü Method) 53
3.10 Das Fenster Advanced Settings (Menü Method) 54
3.11 Das Fenster Method Properties (Menü Method) 55
3.12 Die Tabellen Normalize und Calorific Power (Menü Application) 56
3.13 Verification Check und Alarms (Menü Application) 58
3.14 Relais (Menü Application) 59
3.15 Sequence (Menü Automation) 60
3.16 Modbus Setup (Menü Automation) 61

4 Standardbedienfunktionen 62

4.1 Einleitung 62
4.2 Probengasreihenfolge (Sequence) 62
4.3 Kalibrierung (Calibration) 66
4.4 Einstellen der Retentionszeiten (Peaks) 72
4.5 Verifizieren (Verification) 73
4.6 Festlegen der Grenzwerte für Alarmmeldungen (Alarms) 75
4.7 Einrichten der ModBus-Tabelle (Modbus Setup) 76
4.8 Erstellen von Protokollen (Report) 80

5 Schnelle Inbetriebnahme 83

5.1 Einleitung 83
5.2 Herstellen einer Verbindung 83
5.3 Instrument Status (Gerätezustand) 85
5.4 Kalibriereinstellungen 86
5.5 Einstellungen zur Reihenfolge (Sequence) 88
5.6 Protokolleinstellungen 89
5.7 Kontinuierliche Analyse 90

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Kontaktinformationen / Contact Information

Hersteller / Manufacturer:

Elster GmbH
Steinern Straße 19-21
55252 Mainz-Kastel
Deutschland / Germany
Tel. ++49 (0) 61 34 / 605-0
www.elster.com

Kundenbetreuung / Aftersales/ Service Germany & International:

Elster GmbH
Schlossstrasse 95a
44357 Dortmund
Deutschland / Germany
Tel. ++49 (0) 231 93 71 10-88
e-mail: system.Support-DO@elster.com

Internationaler Service / Aftersales /Service International:

Elster-Instromet N.V.
Rijkmakerlaan 9
2910 Essen
Belgien / Belgium
Tel. ++32 (0) 3 6 700 700
e-mail: aftersales@elster-instromet.com?

Vorort Vertretung / Or your local agent:

www.elster-instromet.com

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Gasbeschaffenheitsmesssystem EnCal 3000

Das Gasbeschaffenheits-Messsystem EnCal 3000 besteht in seiner Grundkonfiguration aus einem Messwerk und einem Rechner.

Das Messwerk führt die Analyse messtechnisch autonom durch und wird mit einem PC-Programm parametriert. Optional können weitere Rechner installiert sein (siehe Abbildung 1).

Die Parametrierung des Messwerks erfolgt mit dem PC-Programm „RGC 3000“. Das vorliegende Handbuch behandelt diese Parametrier-Software, zu den anderen Teilsystemen existieren 3 weitere Handbücher.

Die Teilsysteme kommunizieren über Modbus miteinander. Dabei übernimmt ein Rechner die Rolle des Modbus-Masters, der des Messwerk (Modbus-Slave) steuert. Die beiden weiteren optionalen Rechner verhalten sich als sogenannte Listener, d.h. sie lesen die Kommunikation am Modbus mit und extrahieren die für sie relevanten Daten. Die Modbus-Listener senden und verarbeiten keine Befehle.

Die Rechner dienen als amtliche Hauptanzeige und amtliches Registriergerät innerhalb des Gasbeschaffenheits-Messsystems EnCal 3000. Jeder Rechner kann ein oder zwei Gasströme verarbeiten, wobei ein Gasstrom auch mehreren Rechnern zugeordnet werden kann. Damit ist es z. B. möglich die Daten eines Gasstroms auf mehrere DSfG-Busse zu verteilen. Die Messwerte werden auf der Bedienfeldanzeige des Geräts dargestellt.

In seiner Funktion als Modbus–Master dient der Rechner auch als Bedienelement für den Prozessgaschromatographen. So werden damit die manuelle Kalibrierung oder Prüfgasfahrten durchgeführt. Neben der amtlichen Hauptanzeige und Registrierfunktion bietet der Rechner Encal 3000 eine Reihe von betrieblichen Zusatzfunktionen.

Zur deutlichen Hervorhebung erscheinen eichfähige Größen in der Grundanzeige des Gerätes in doppelt großer Schrift. Die eichfähigen Funktionen sind rückwirkungsfrei voneinander und von den betrieblichen Funktionen getrennt.

Die Parametrierung der Rechner erfolgt mit dem PC-Programm „Gasworks“. Diese Software und weitere Einzelheiten zum Rechner sind in einem dritten Handbuch beschrieben.

Ein viertes optionales Handbuch gibt schließlich einen Überblick, über spezielle Anwendungen des EnCal 3000.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Basisstruktur des Messsystems EnCal 3000 Quad (Messwerk und Rechner)

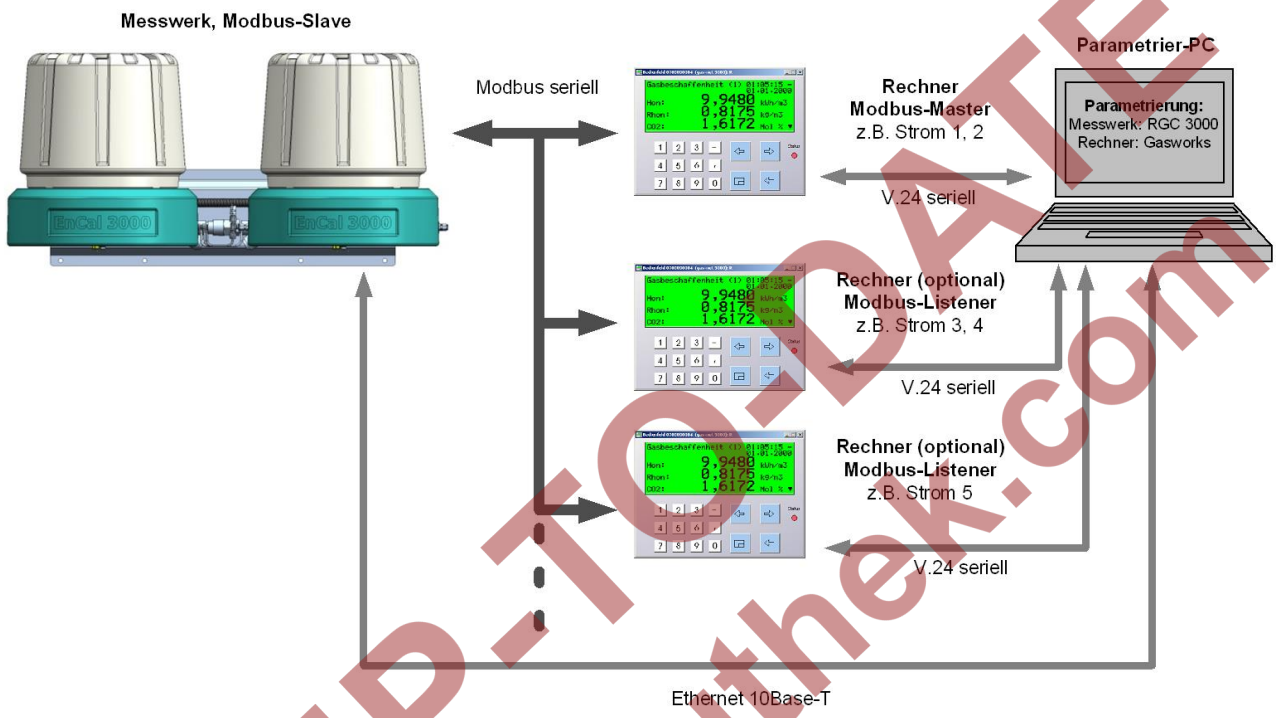


Abbildung 1

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt, wie man die Software RGC3000 und andere optionale Software zum Auswertung der EnCal 3000 Messdaten installiert. Alle Programme befinden sich auf der Installations-CD, die dem Gerät beiliegt.

1.1 Systemanforderungen

Hardware

Prozessorgeschwindigkeit:	Prozessor mit einer Taktfrequenz von 1000 MHz oder höher
Internes RAM:	Empfohlen werden 512 MB RAM oder mehr
Peripheriegeräte:	CD-ROM-Laufwerk, Freier Ethernet-Anschluss, Freier USB-Steckplatz

Software:

Windows-Versionen:	Windows 2000, Windows XP Professional Edition (Service Pack 1 oder höher) oder Windows 7 *Falls Windows XP SP2 installiert ist, muss die Firewall von Windows deaktiviert werden!*

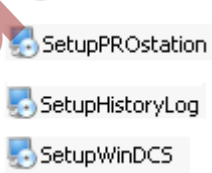
1.2 Installations CD

Vor der Installation:

Der Benutzer muss sich als „Windows-Administrator“ einloggen. Stellen Sie sicher, dass keine anderen Windows-Anwendungen während der Installation laufen.

Achtung: **Sichern Sie bitte, bevor Sie Änderungen an der Installation vornehmen, die vorhandenen Einstellungen von „Method“; „Application“; „Sequence“; „Site Information“ und „Modbus Settings“, wie in Kapitel 3.5 beschrieben!**

Die CD-Rom startet gewöhnlich von selbst. Ist dies nicht der Fall, dann aktivieren Sie das CD-Laufwerk manuell. Auf der CD befinden sich Dateien und Ordner zur Installation von folgenden Programmen.



Abhängig vom gewählten Menüpunkt wird eines der folgenden Softwarewerkzeuge installiert:

SetupPROstation	RGC3000 zur Konfiguration, Fehlersuche und Erstellung von Protokollen, die ausschließlich für den EnCal 3000 Konzipiert sind.
SetupHistoryLog	History Log zur Datenarchivierung der letzten 35 Tage gemäß API Report, Kapitel 21.1
SetupWinDCS	WinDCS ein Prüf- und Simulationswerkzeug für die ModBus-Kommunikation des EnCal 3000 (seriell und über TCP/IP).

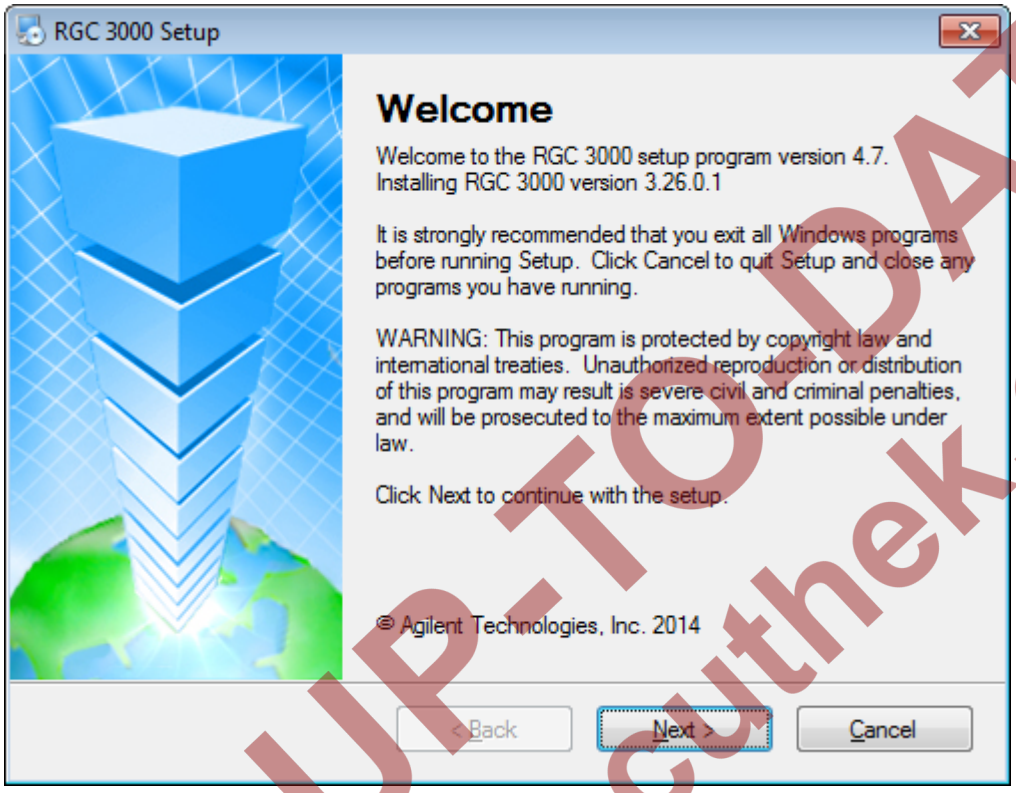
Nach Auswahl einer Setup-Datei führt das Konfigurationsprogramm den Benutzer durch das Installationsverfahren. Dieses Verfahren wird nachfolgend näher beschrieben.

Bitte beachten Sie, dass die Version, die hier in den Abbildungen, gezeigt sind nicht immer mit den aktuellen Versionen übereinstimmen.

NOT UP-TO-DATE
www.doculthek.com

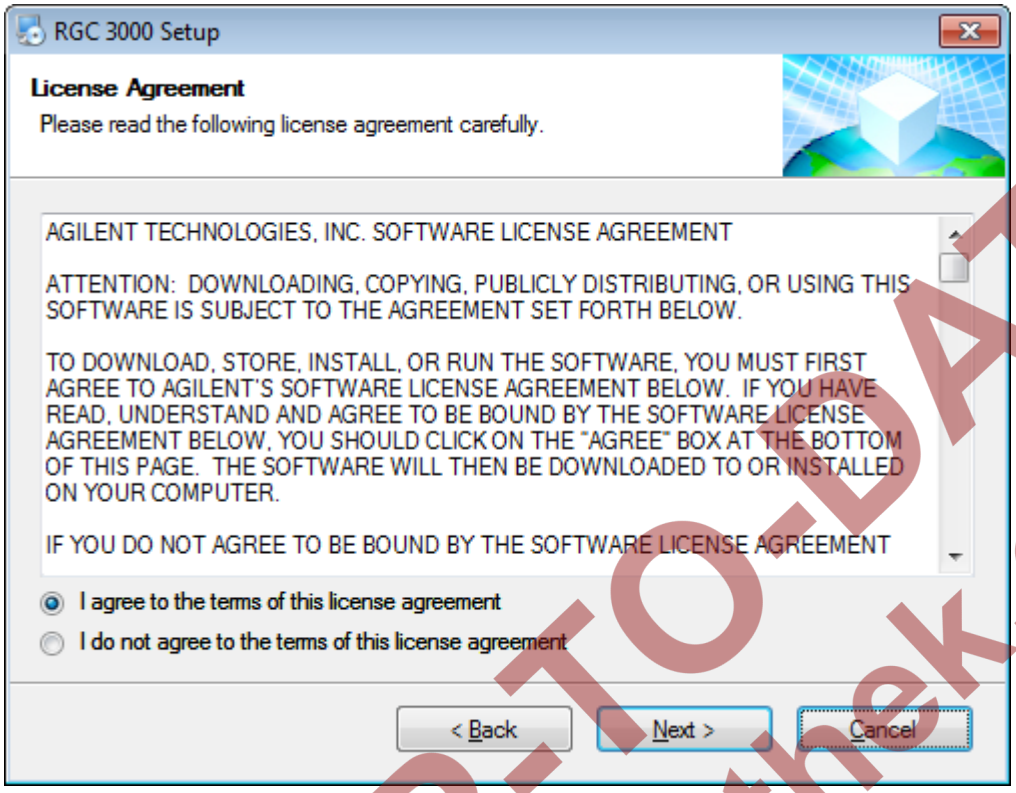
1.3 Installation von RGC 3000

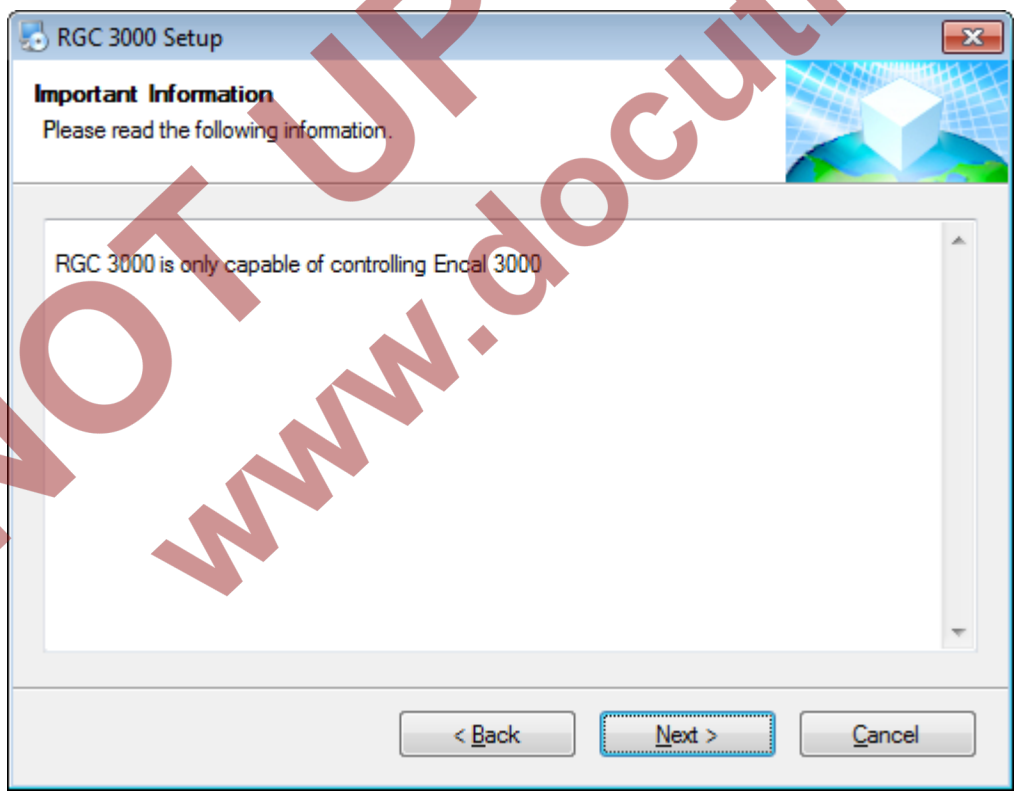
Nach Doppelklick auf SetupPROstation, erscheint ein Willkommensfenster.
Die Softwareversion und einige wichtige Hinweise werden angezeigt.



Ein Anklicken der Schaltfläche **Next** führt zum Lizenzvertrag. Lesen Sie diesen sorgfältig durch.
Klicken Sie danach auf die Schaltfläche **"I agree to the terms of this license agreement"**
(Ich stimme den Bestimmungen dieses Lizenzvertrages zu) und klicken Sie auf **Next**.

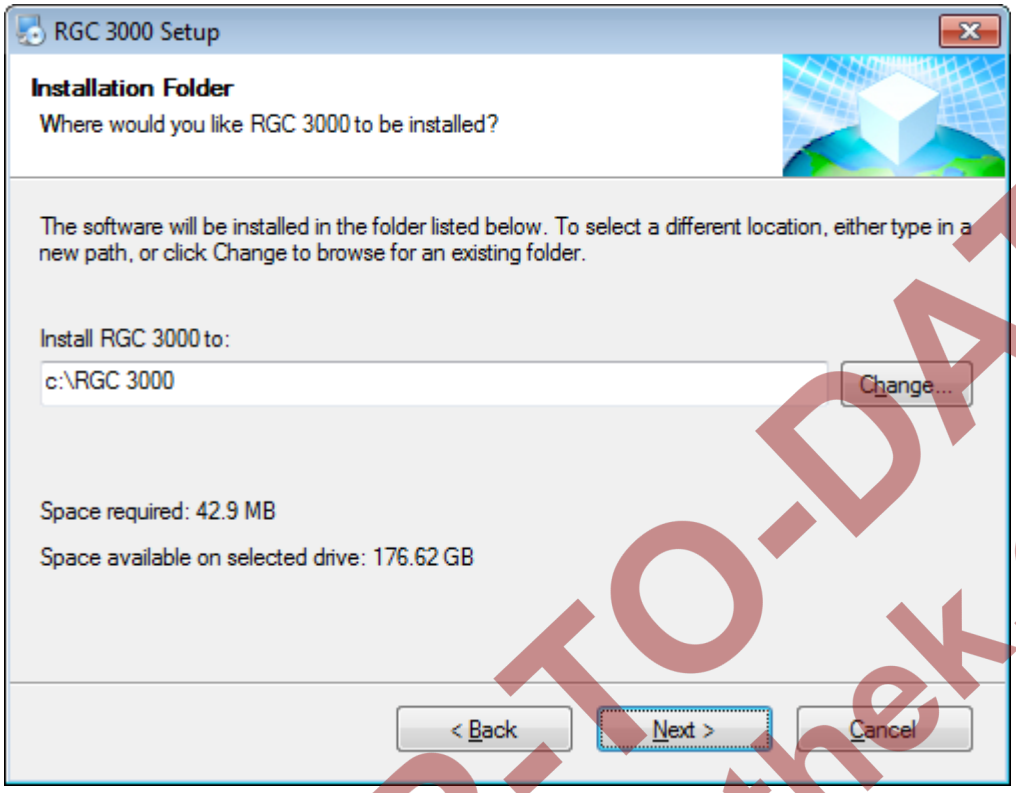
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



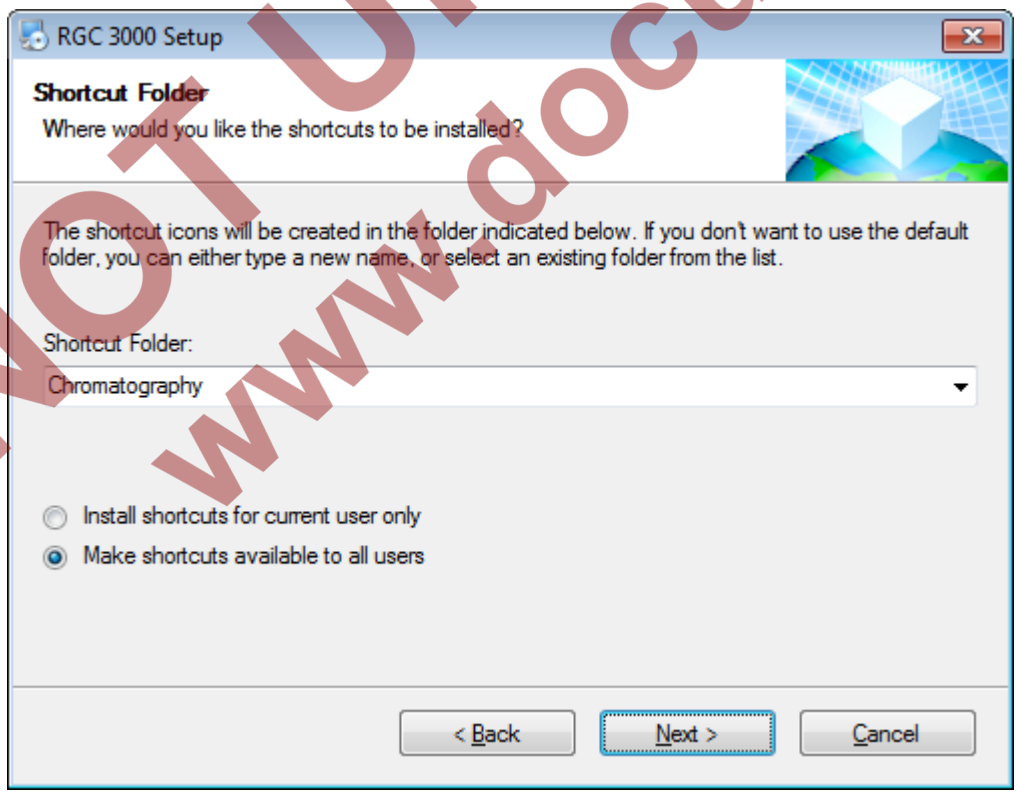


Verlassen Sie diesen Hinweis mit einem Klick auf **Next**

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



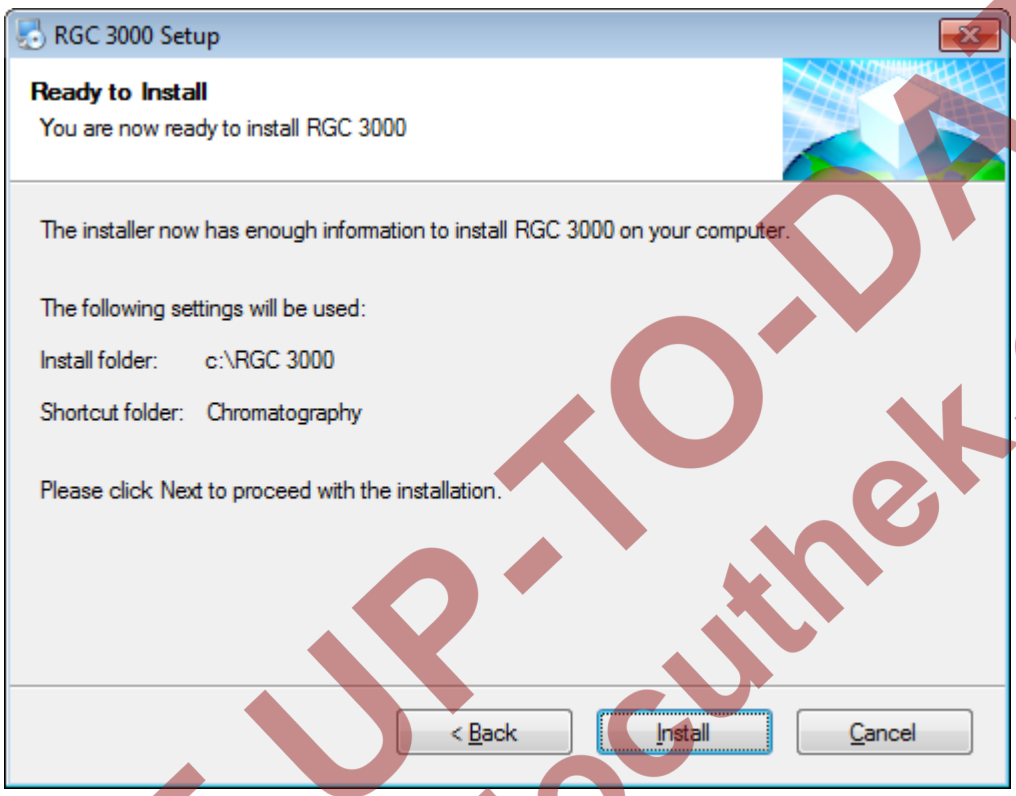
Wählen Sie den Ordner aus, in dem die Software RGC3000 installiert werden soll, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Next**.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Geben Sie den Namen des Verknüpfungsordners (**Shortcut Folder**) ein und wählen Sie aus, ob die Verknüpfungen allen Benutzern zur Verfügung stehen sollen. Klicken Sie danach erneut auf **Next**

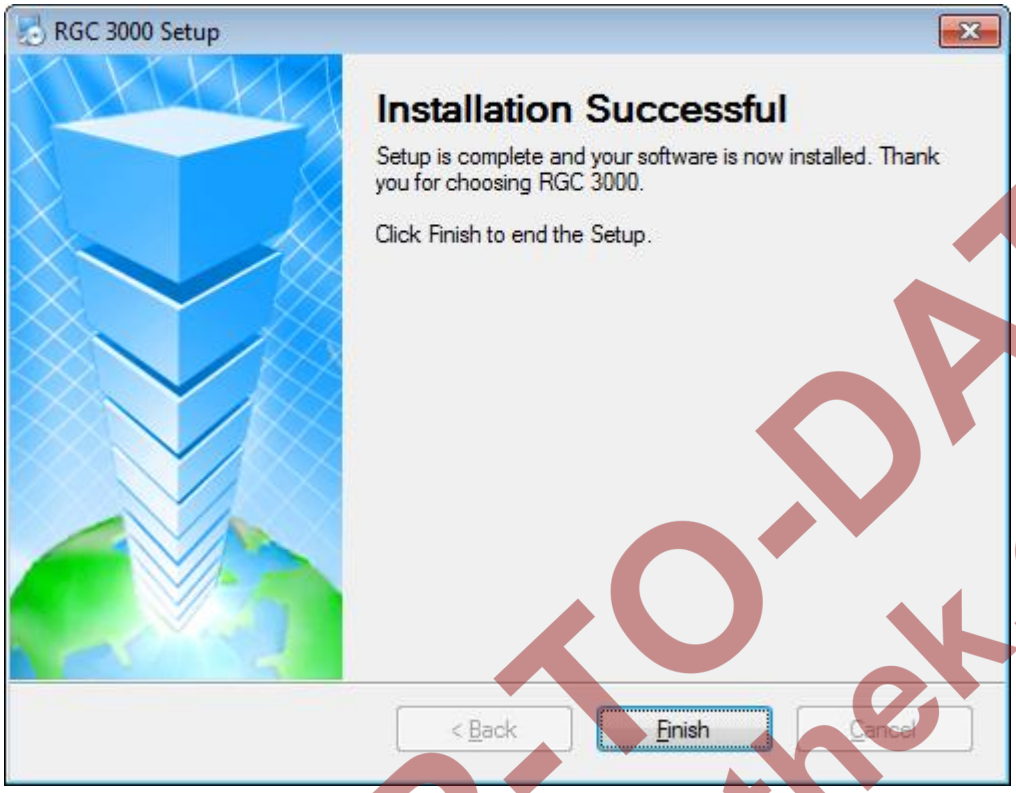
Hinweis: **Die Erstellung von Verknüpfungen ist nicht mit einem Hardwareschutz zu vergleichen. Um einen unbefugten Zugriff zu verhindern, achten Sie daher bitte auf eine entsprechende Vergabe von Zugangsrechten.**



Das Installationsprogramm ist bereit, die Dateien an den Computer zu übertragen.

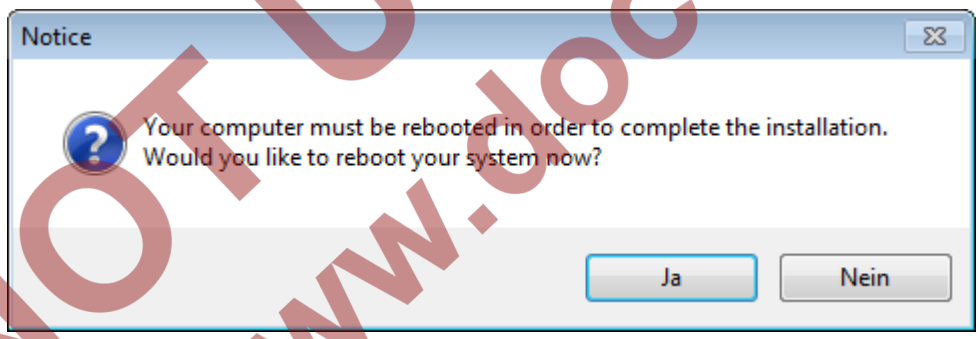
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Install**.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



Nach der Installation schließen Sie das Fenster mit **Finish**.

Es erscheint der folgende Hinweis:



Der Computer muss *neu gestartet* werden, um die Installation abzuschließen.
Klicken Sie daher auf die Schaltfläche **JA**.

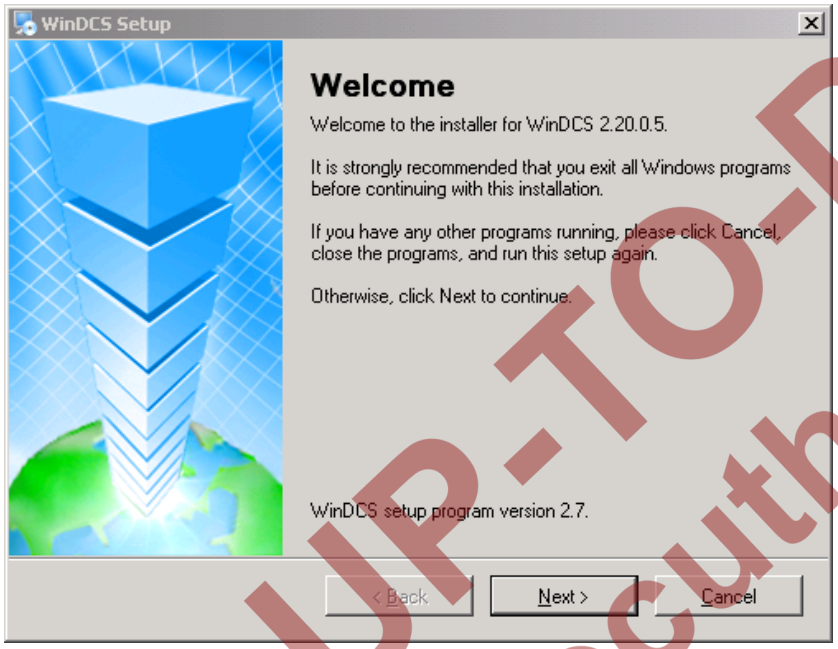
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

1.4 WinDCS

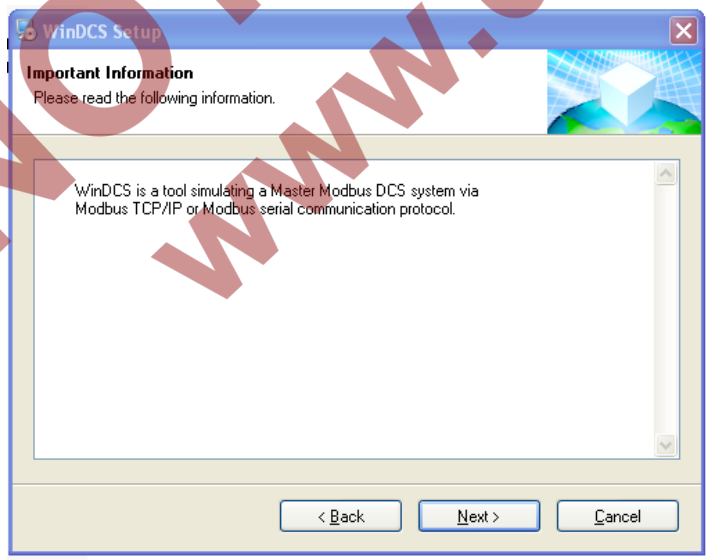
Vor der Installation:

Der Benutzer muss sich als "Windows-Administrator" einloggen.
Stellen Sie sicher, dass keine anderen Windows-Anwendungen während der Installation laufen.

Nach Doppelklick auf SetupWinDCS, erscheint ein Willkommensfenster.
Die Softwareversion und einige wichtige Hinweise werden angezeigt.

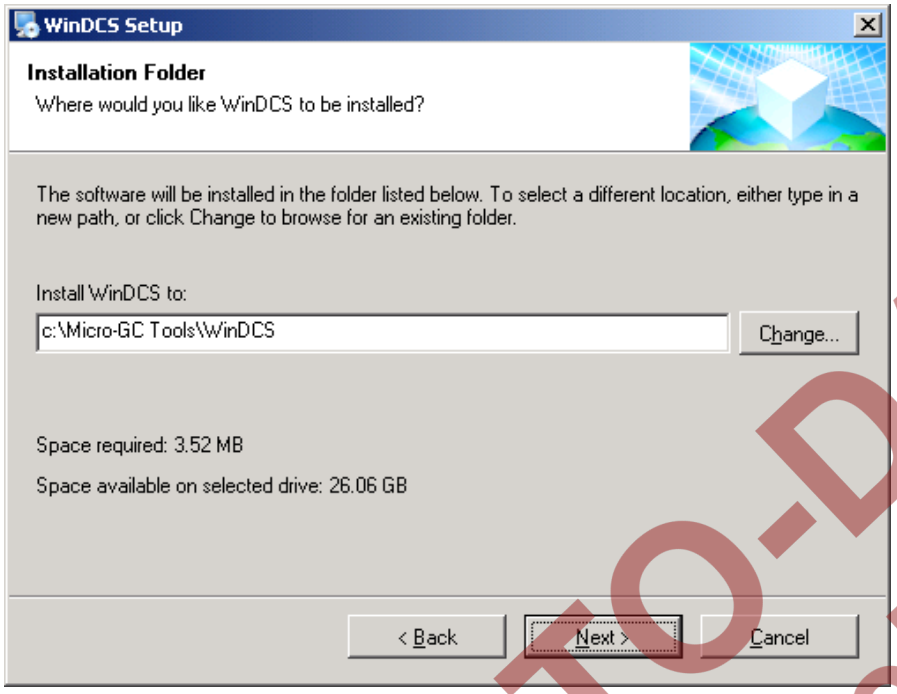


Ein Anklicken der Schaltfläche **Next** führt zum Lizenzvertrag. Lesen Sie diesen sorgfältig durch.
Klicken Sie danach auf die Schaltfläche "**I agree to the terms of this license agreement"**
(Ich stimme den Bestimmungen dieses Lizenzvertrages zu) und klicken Sie auf **Next**.

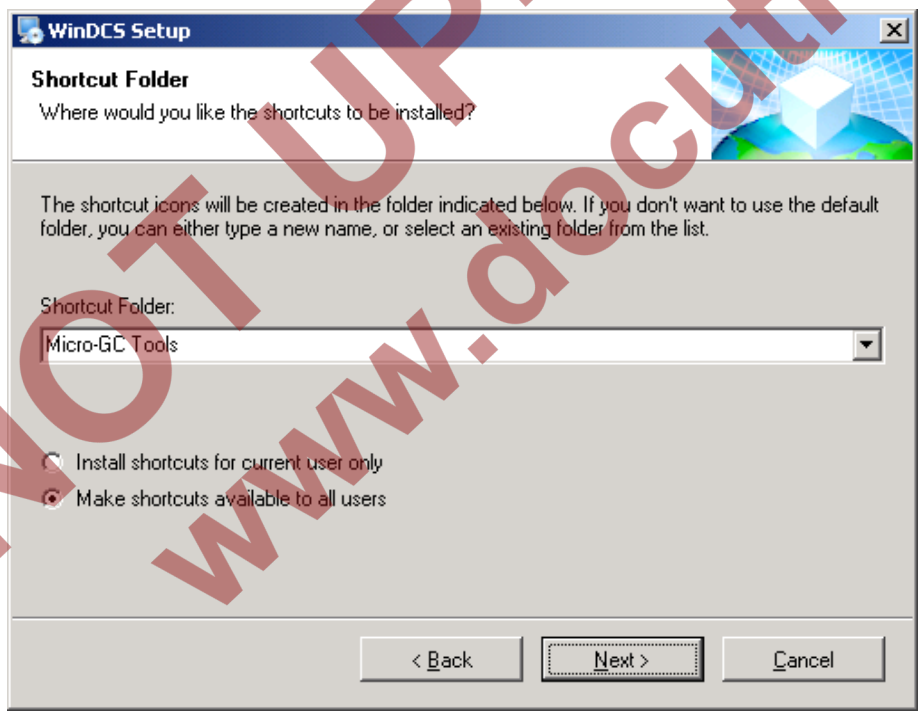


Verlassen Sie diesen Hinweis mit einem Klick auf **Next**

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



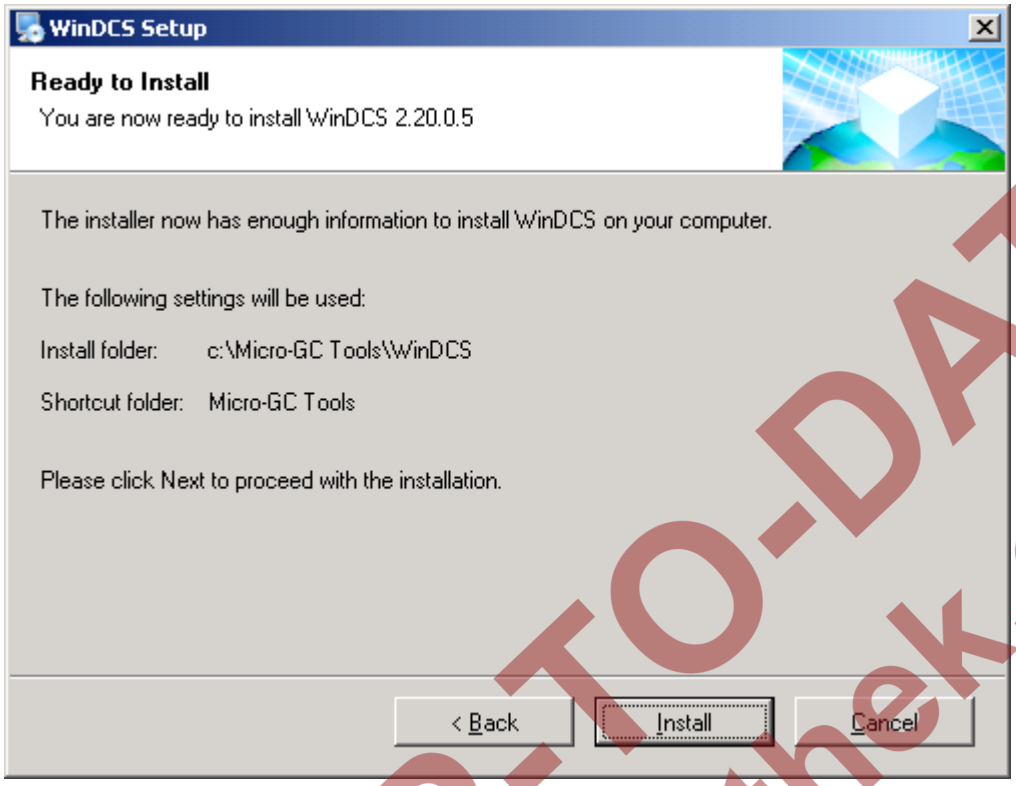
Wählen Sie den Ordner aus, in dem die Software WinDCS installiert werden soll, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Next**.



Geben Sie den Namen des Verknüpfungsordners (**Shortcut Folder**) ein und wählen Sie aus, ob die Verknüpfungen allen Benutzern zur Verfügung stehen sollen. Klicken Sie danach erneut auf **Next**

Hinweis: **Die Erstellung von Verknüpfungen ist nicht mit einem Hardwareschutz zu vergleichen. Um einen unbefugten Zugriff zu verhindern, achten Sie daher bitte auf eine entsprechende Vergabe von Zugangsrechten.**

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

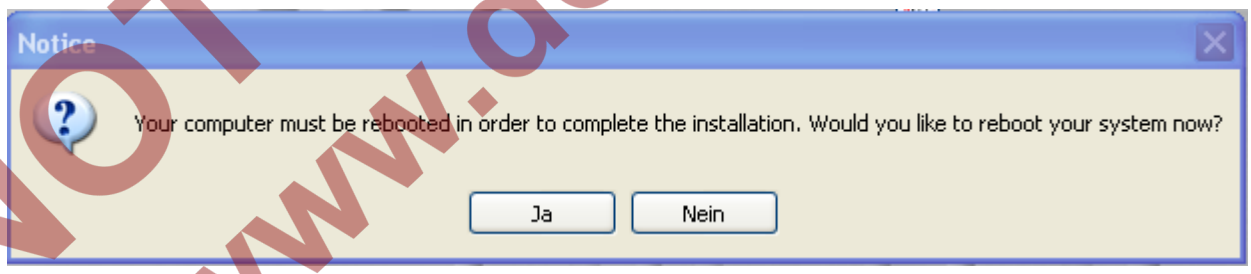


Das Installationsprogramm ist bereit, die Dateien an den Computer zu übertragen.

Klicken Sie auf **Install**.

Nach der Installation schließen Sie das Fenster mit **Finish**.

Es erscheint der folgende Hinweis:



Der Computer muss *neu gestartet* werden, um die Installation abzuschließen.
Klicken Sie daher auf die Schaltfläche **JA**.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

1.5 History Log

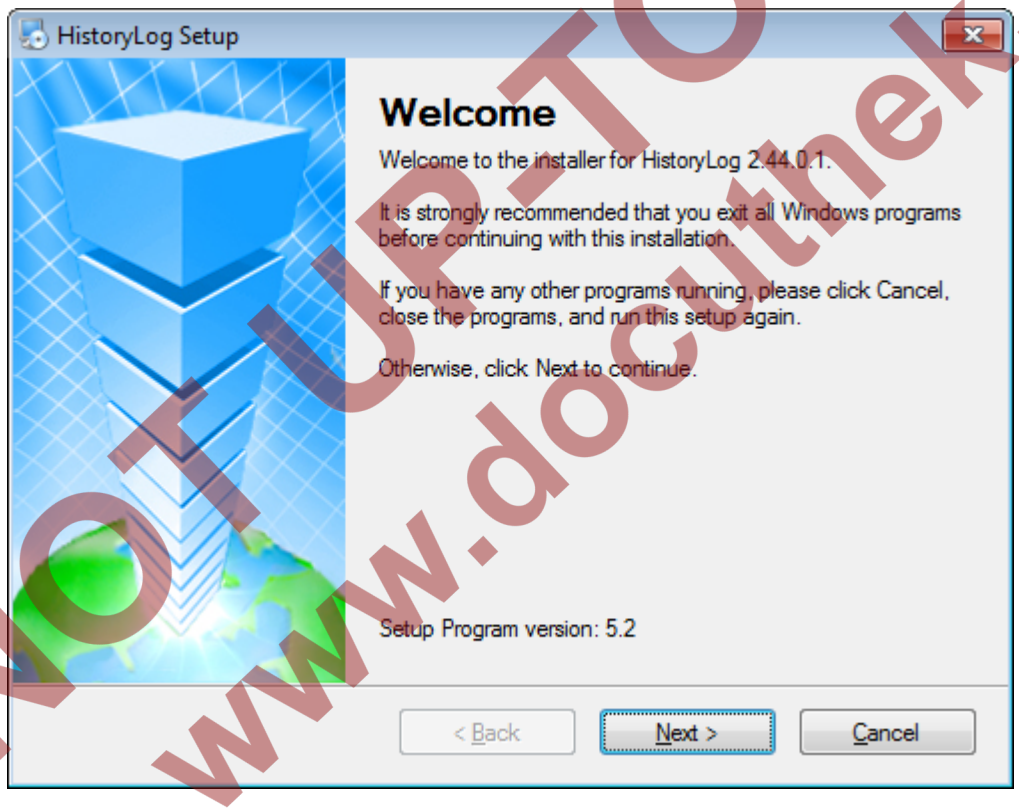
Vor der Installation:

Der Benutzer muss sich als "Windows-Administrator" einloggen.
Stellen Sie sicher, dass keine anderen Windows-Anwendungen während der Installation laufen.

Wichtiger Hinweis: **Traditionell wird im deutschsprachigen Raum der Punkt als Tausendertrennzeichen und das Komma als Dezimaltrennzeichen verwendet. Dies ist auch die deutsche Voreinstellung für die Schreibweise in verschiedenen PC- Programmen. Dagegen werden in England die beiden Zeichen genau umgekehrt eingesetzt. Da dieses Programm für den englischsprachigen Markt entwickelt wurde ist die korrekte Funktion nur mit englischer Spracheinstellung gegeben.**

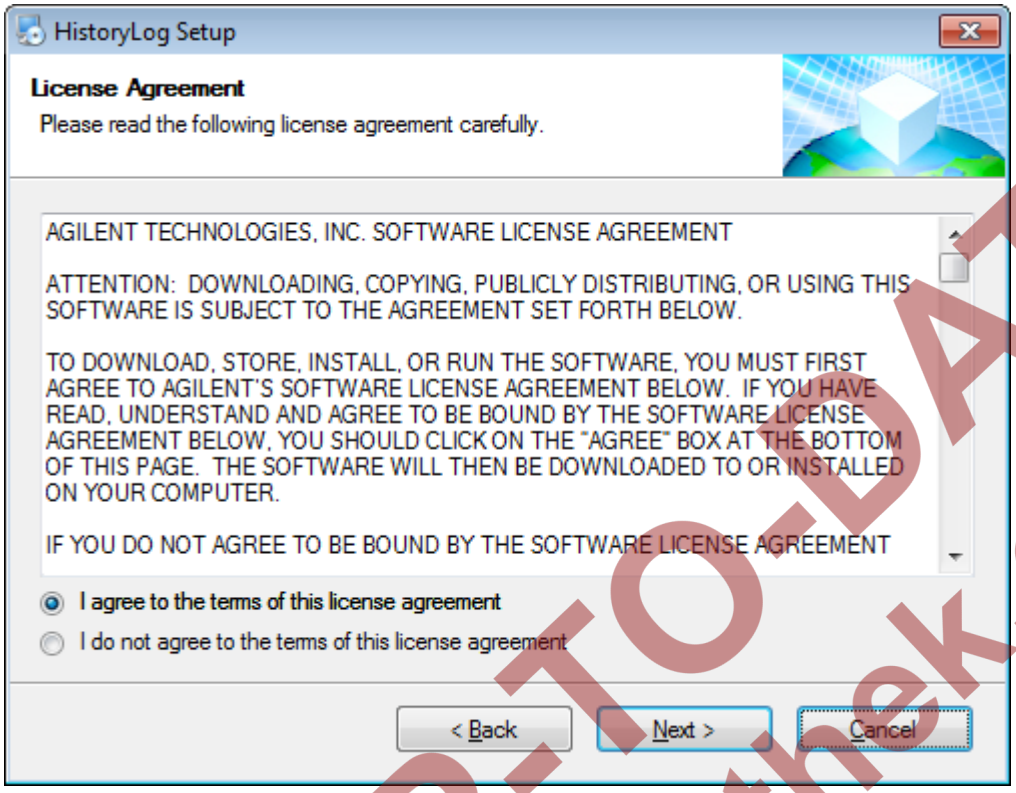
Beispiel: Deutschland: 123.456.789,123 England: 123,456,789.123

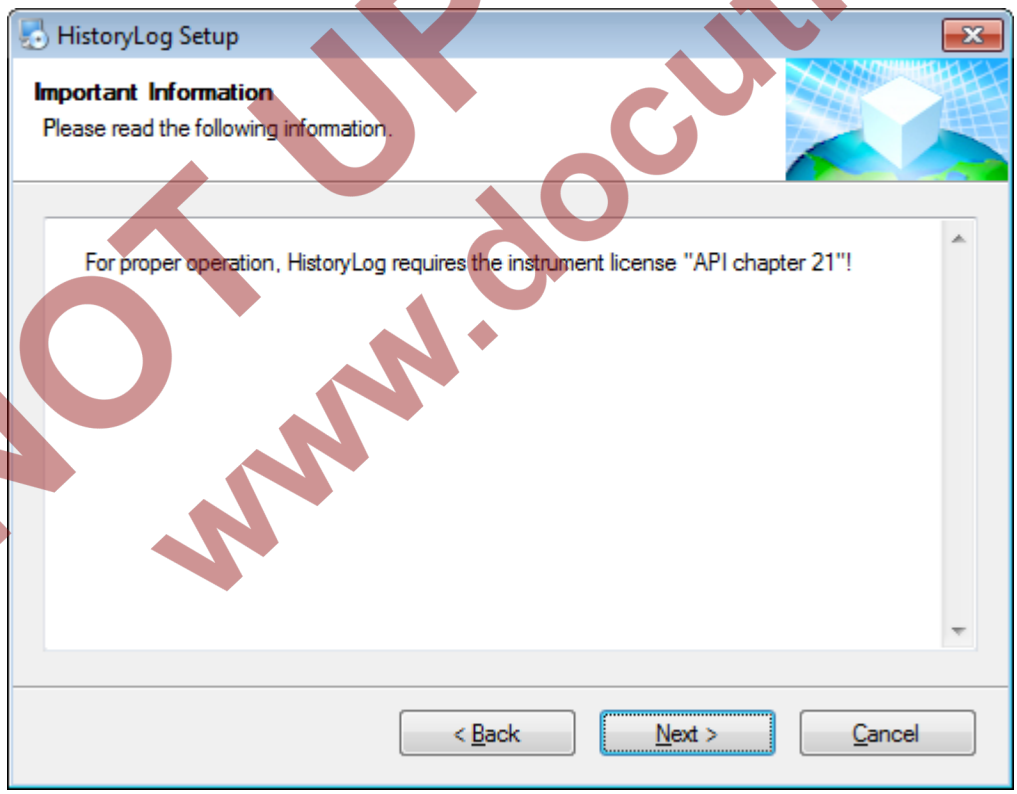
Nach Doppelklick auf SetupHistoryLog , erscheint ein Willkommensfenster.
Die Softwareversion und einige wichtige Hinweise werden angezeigt.



Ein Anklicken der Schaltfläche **Next** führt zum Lizenzvertrag. Lesen Sie diesen sorgfältig durch.
Klicken Sie danach auf die Schaltfläche "**I agree to the terms of this license agreement"**
(Ich stimme den Bestimmungen dieses Lizenzvertrages zu) und klicken Sie auf **Next**.

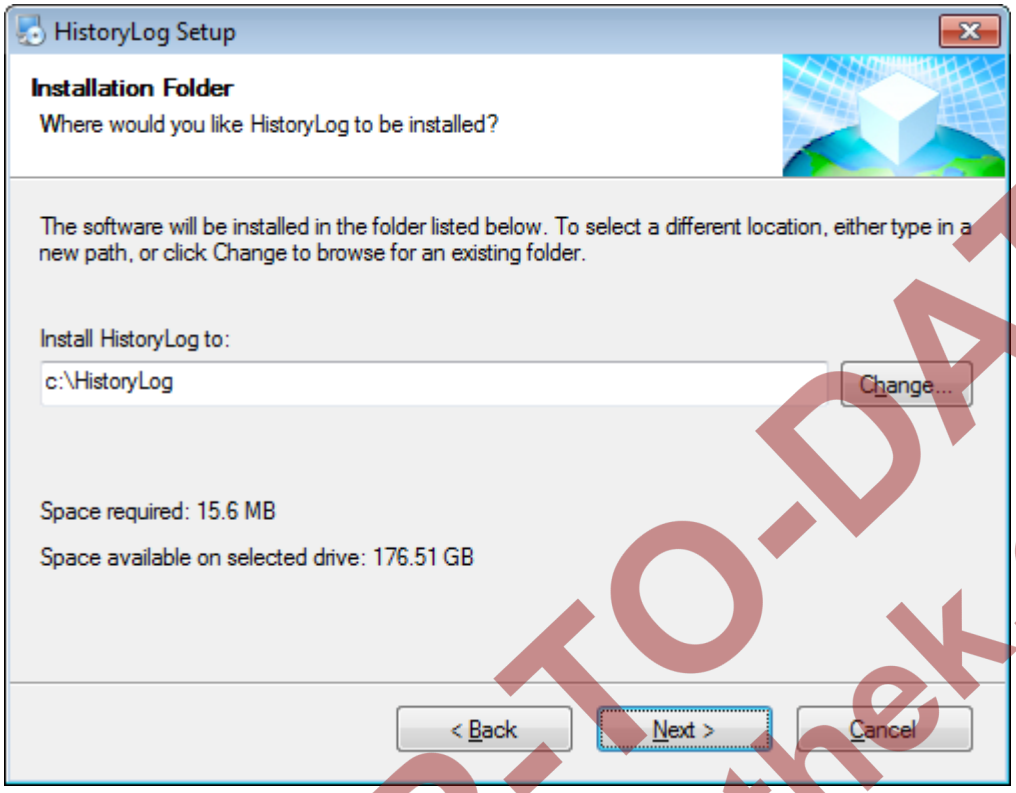
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



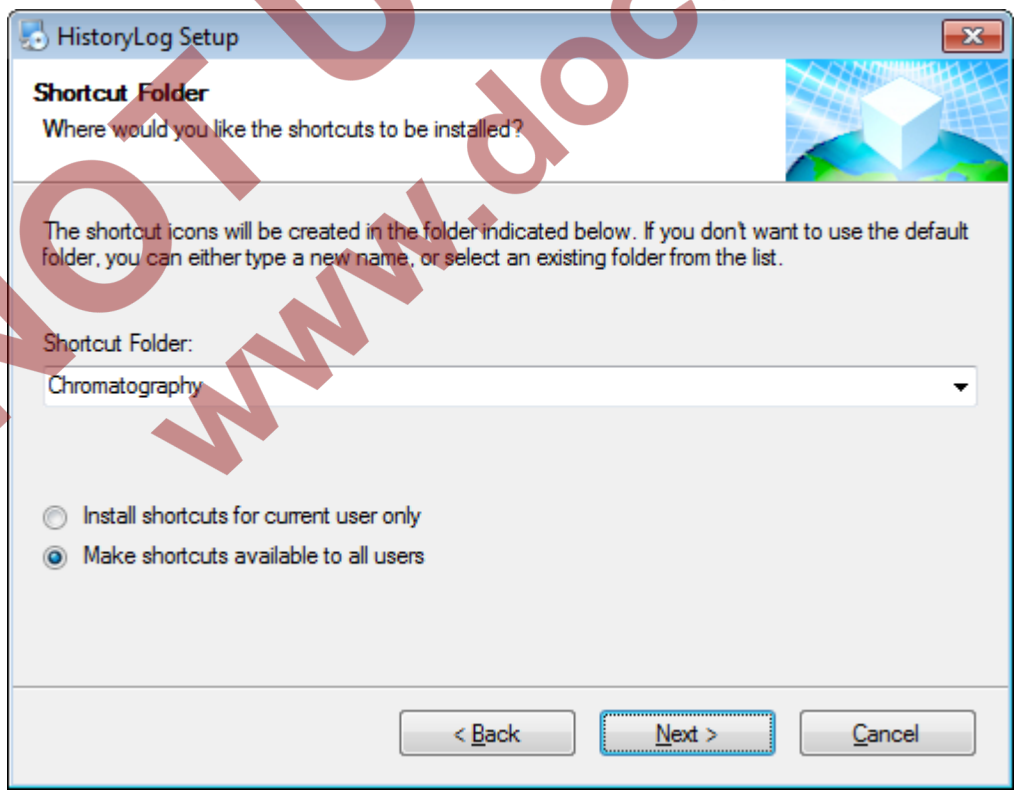


Verlassen Sie diesen Hinweis mit einem Klick auf **Next**

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

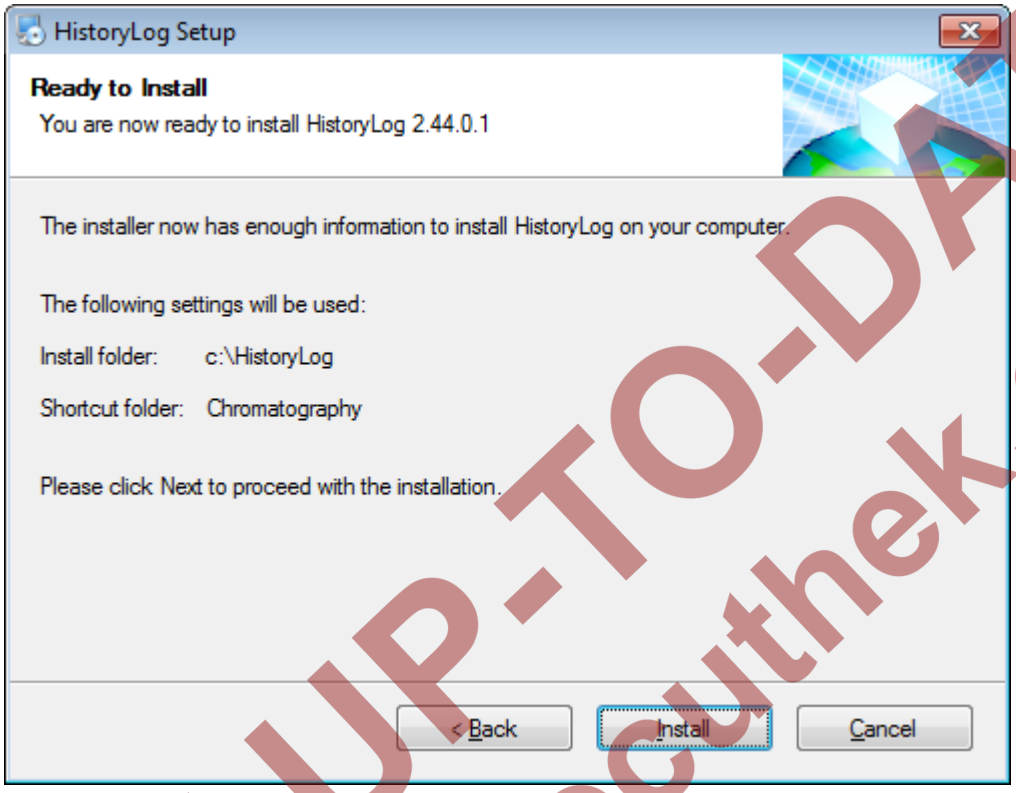


Der Standardinstallationsordner ist **C:\HistoryLog**.
Falls Sie einen anderen Ordner auswählen wollen, dann klicken Sie auf die Schaltfläche **Change.**
Nachdem Sie das Verzeichnis festgelegt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **Next**, um fortzufahren.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

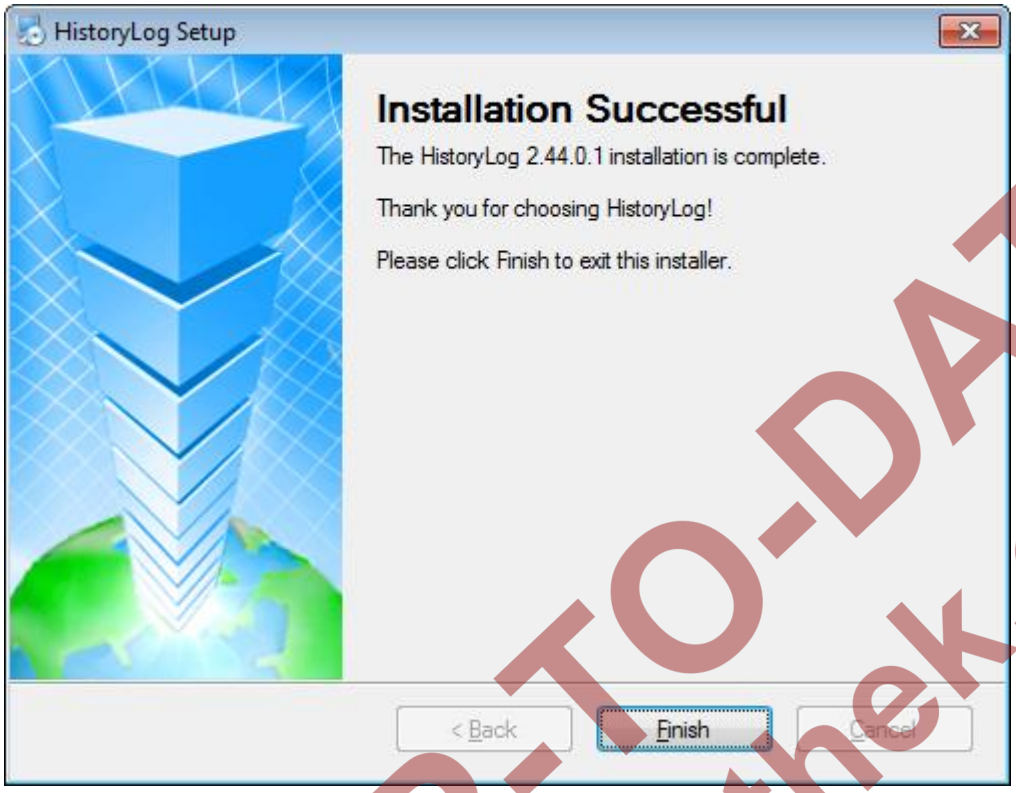
Im Verknüpfungsordner (**Shortcut Folder**) werden die Verknüpfungen für die Desktop-Symbole gespeichert. Der Standardordner kann geändert werden.
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Next**, wenn Sie den gewünschten Ordner ausgewählt haben.



Klicken Sie auf die Schaltfläche **Install**, um die Installation zu starten.

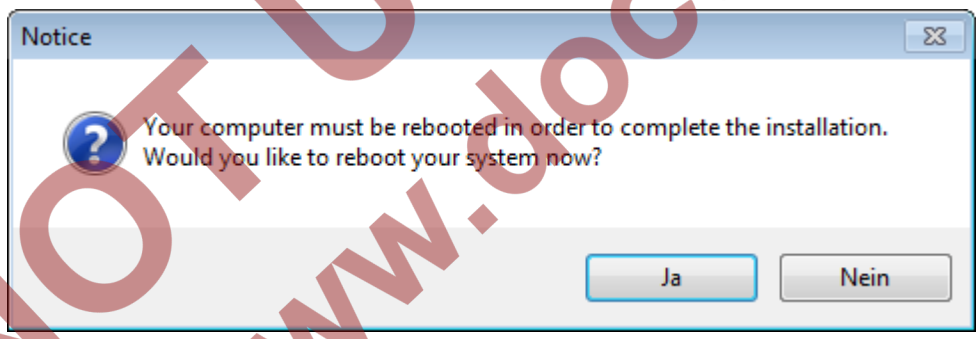
Das Installationsprogramm wird nun alle Dateien auf Ihren Computer kopieren.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



Klicken Sie auf die Schaltfläche **Finish**, um die Installation zu beenden.

Nach der Installation *muss* der Computer *neu gestartet* werden, um die Installation abzuschließen.



Klicken Sie daher auf die Schaltfläche **OK**.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

1.6 Update MicroGC

Falls erforderlich erhalten Sie ein Update der Software. Der nachfolgende Abschnitt beschreibt die Installation und Anwendung des Updates ab der Version 2.20 build 19606. Sollten Sie eine noch ältere Version (z.B.1.4.1) updaten wollen, ist als Zwischenschritt ein Update auf die Version 2.20 build 19606 erforderlich. Die Vorgehensweise ist in der beigefügten Herstellerbeschreibung „firmware_update_manual“ angegeben.

Bei Erstinstallation und Inbetriebnahme neuer Geräte können Sie diesen Abschnitt überspringen und in Kapitel 2 weiterlesen. Falls das neue Mainboard, welches 2015 eingebaut wird, ist dieser Abschnitt auch zu überspringen. Es sollte bereits die aktuellste Version 3.27 für dieses Board installiert sein. Zu beachten ist, dass für das bis Ende 2014 verwendete alte Mainboard nur Versionen mit einer 1 oder 2 vorne zu verwenden sind. Die Versionen mit einer 3 vorne sind nur für das neue Mainboard verwendbar.

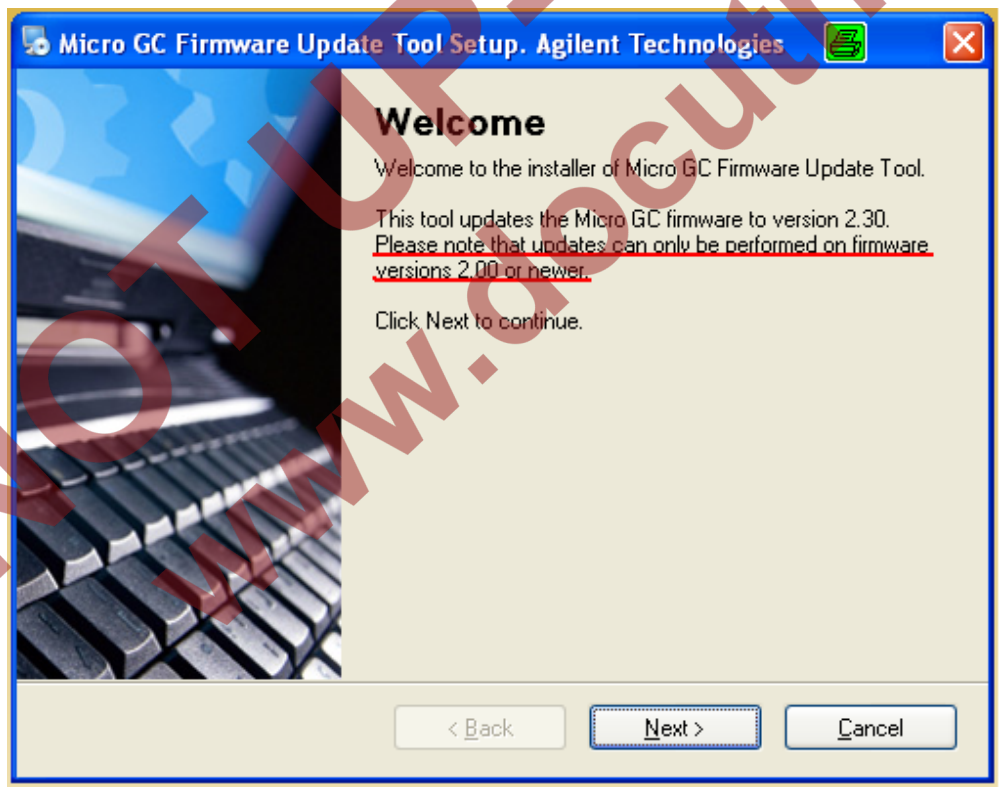
Bitte beachten Sie, dass die Version, die hier in den Abbildungen, gezeigt sind nicht immer mit den aktuellen Versionen übereinstimmen.

Vor der Installation:

Der Benutzer muss sich als “Windows-Administrator” einloggen.
Stellen Sie sicher, dass keine anderen Windows-Anwendungen während der Installation laufen.

Nach Doppelklick auf die Datei setupUpdateMicroGC_2.30 erscheint ein Willkommensfenster.

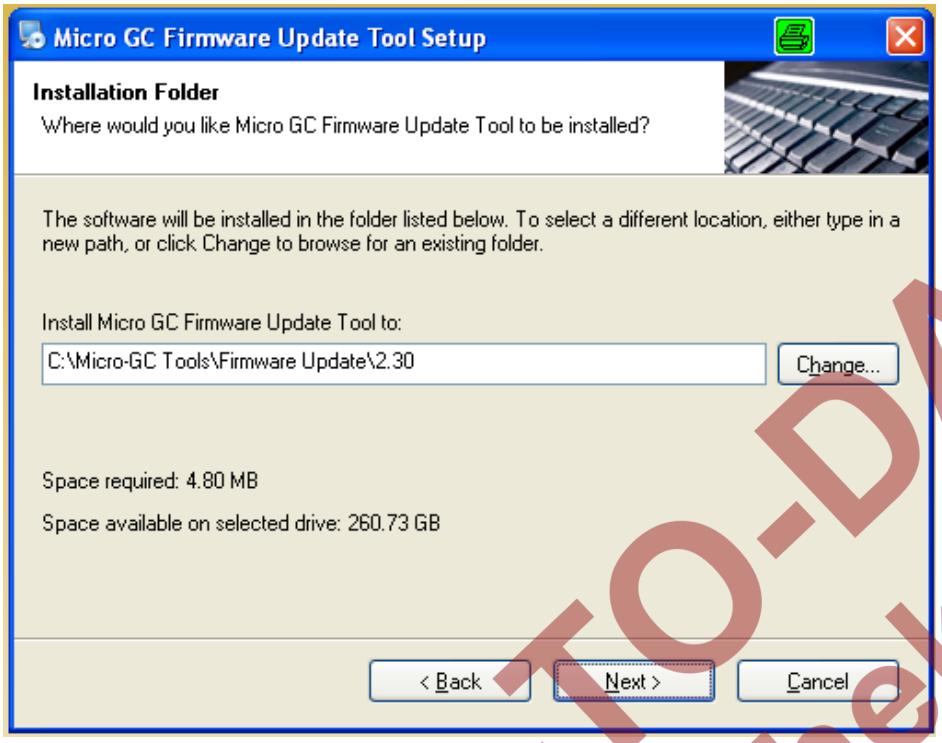
Die Softwareversion und einige wichtige Hinweise werden angezeigt.



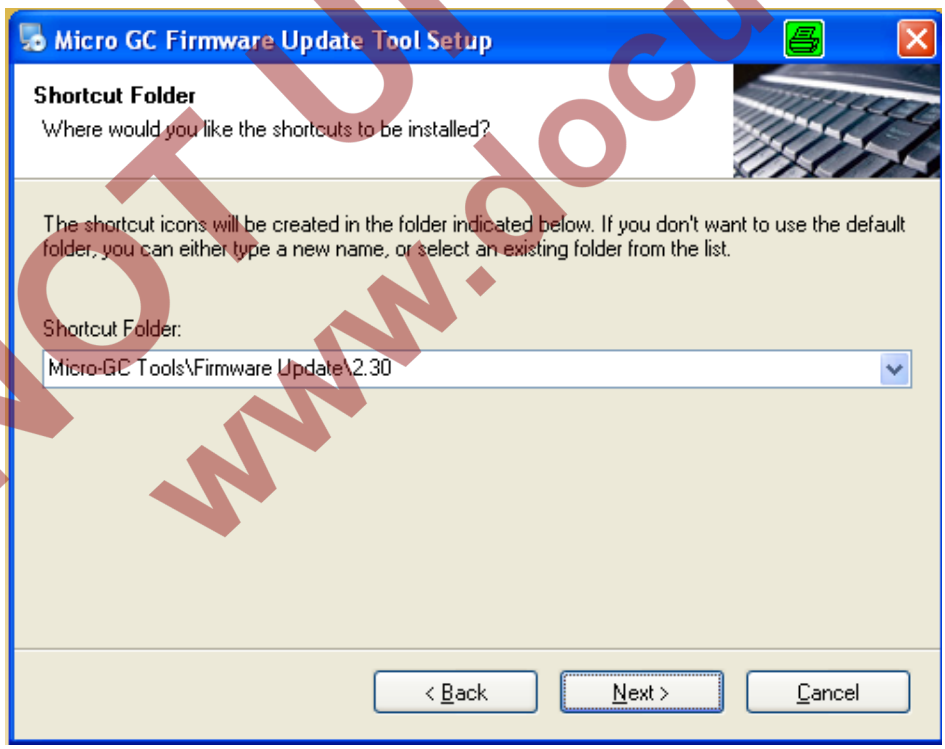
Ein Anklicken der Schaltfläche **Next** führt zum Lizenzvertrag.
Lesen Sie diesen sorgfältig durch.

Klicken Sie danach auf die Schaltfläche “**I agree to the terms of this license agreement”**
(Ich stimme den Bestimmungen dieses Lizenzvertrages zu) und klicken Sie auf **Next**.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

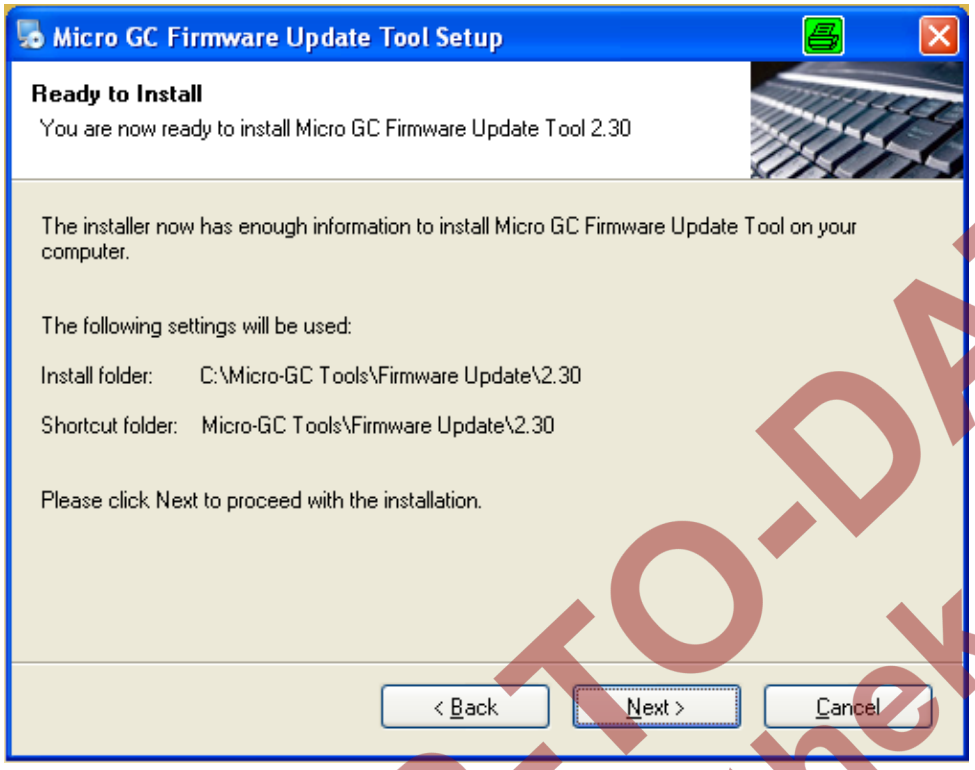


Der Standardinstallationsordner ist **C:\Micro-GC Tools\Frirmware Update\2.30**.
Falls Sie einen anderen Ordner auswählen wollen, dann klicken Sie auf die Schaltfläche **Change.**
Nachdem Sie das Verzeichnis festgelegt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **Next**, um fortzufahren.

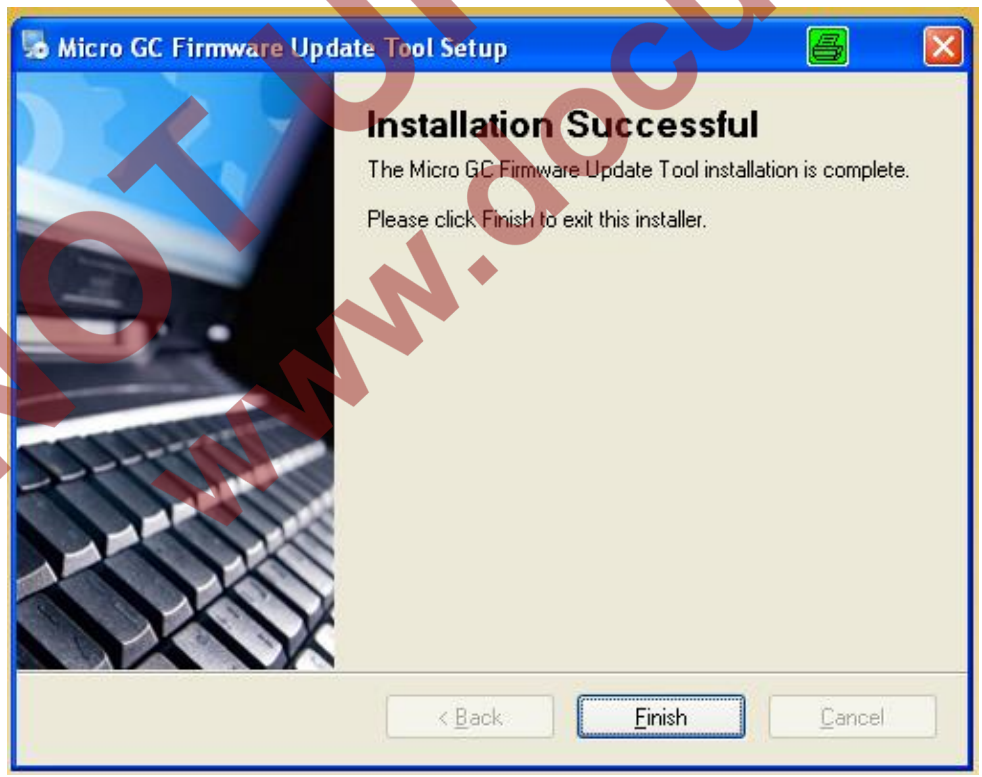


Im Verknüpfungsordner (**Shortcut Folder**) werden die Verknüpfungen für die Desktop-Symbole gespeichert.
Der Standardordner kann geändert werden.
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Next**, wenn Sie den gewünschten Ordner ausgewählt haben.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



Klicken Sie auf die Schaltfläche **Next**, um die Installation zu starten. Das Installationsprogramm wird nun alle Dateien auf Ihren Computer kopieren.



Klicken Sie auf die Schaltfläche **Finish**, um die Installation zu beenden.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

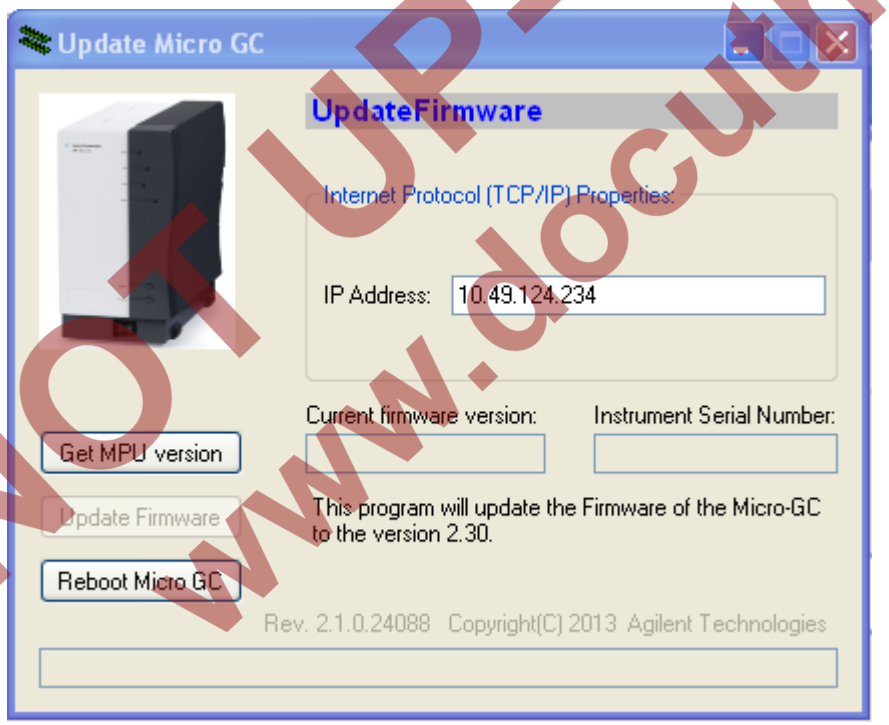
Der folgende Dialog bietet bietet die Möglichkeit das Updateprogramm sofort zu starten. Wählen Sie Schaltfläche **Ja** zum Start und **Nein** um die Installationsumgebung zu verlassen.

Falls Sie **Nein** gewählt haben können Sie über folgenden Pfad das Updateprogramm öffnen:

Es erscheint das Startfenster "**Update Micro-GC"** in das Sie zuerst die IP Adresse eintragen müssen.

Voraussetzung ist eine korrekte Verbindung mit dem GC!

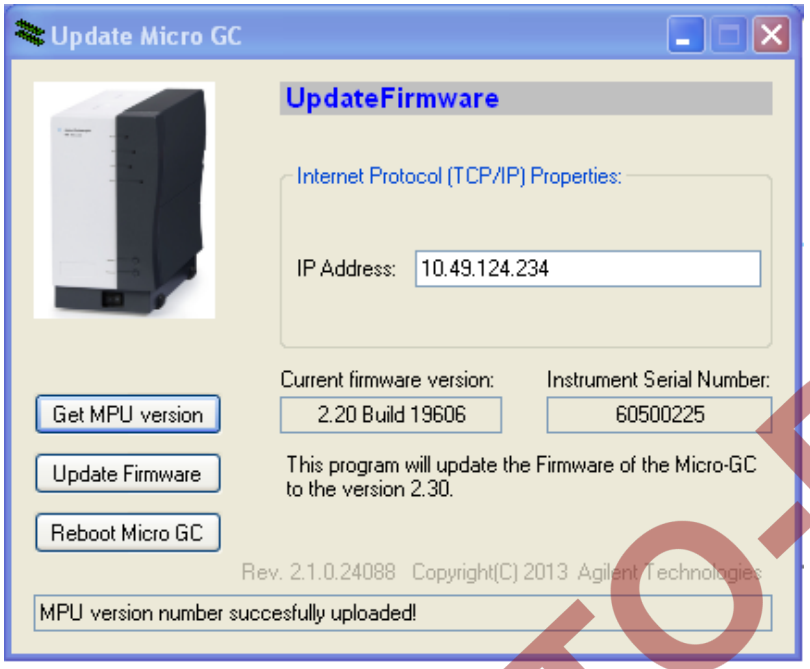
Die IP-Adresse können Sie wie in Kapitel 2.1 beschrieben ermitteln.



Nach der Eingabe der Adresse in **IP Adress** klicken Sie auf die Schaltfläche "**Get MPU version"**

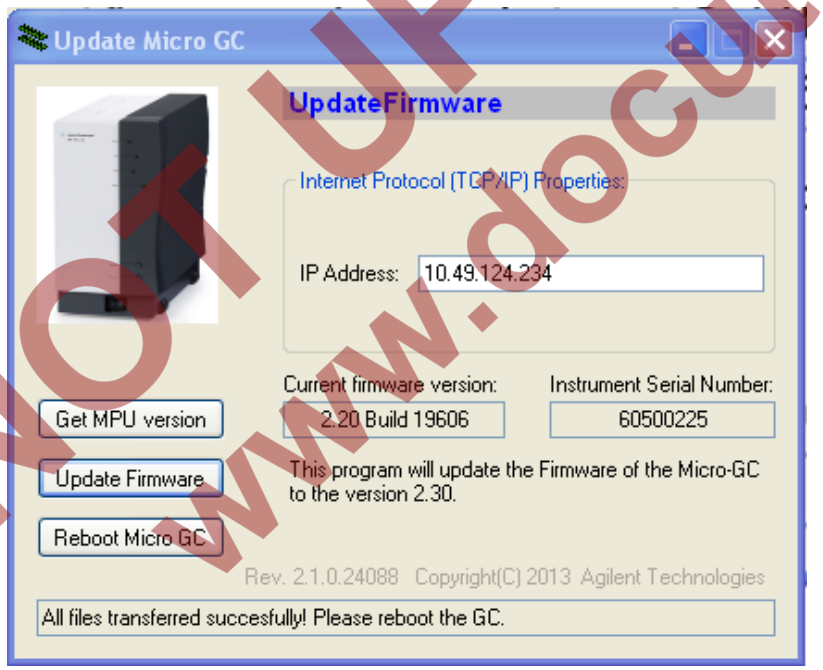
Die Seite ändert sich und zeigt die installierte Version und die Seriennummer an. Die Schaltfläche Update Firmware wird aktiv. Siehe folgende Darstellung:

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



Klicken Sie auf **"Update Firmware"**

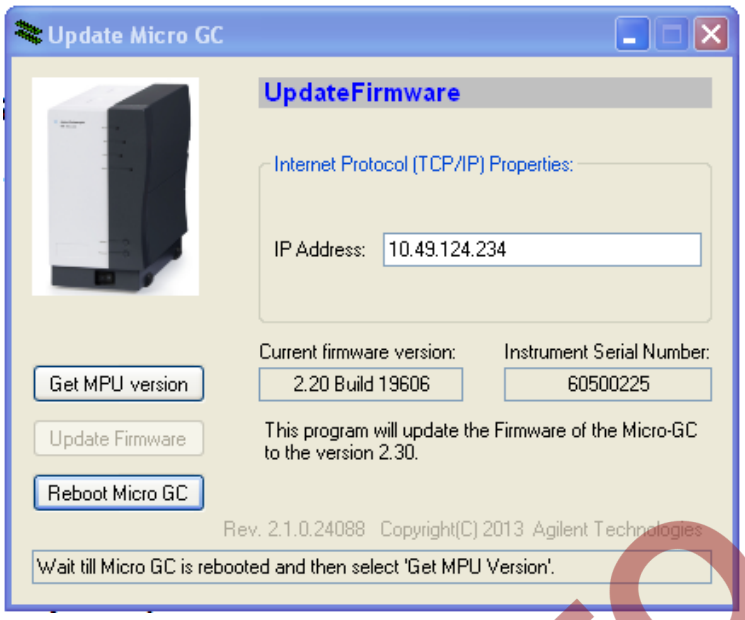
Das Programm führt die Installation durch. Die Bearbeitung wird in der untersten Zeile angezeigt.



Nach der Übertragung erscheint ein Hinweis den GC neu zu starten. Klicken Sie daher auf **"Reboot Micro-GC"**

Der GC führt nun einen Neustart durch, dieser dauert ca. 45 Sekunden.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



Ein Hinweis in der untersten Zeile gibt bekannt, dass nach Ende des Neustart-Vorganges erneut die Funktion "**Get MPU version"** durchgeführt werden soll. Warten Sie die Neustartzeit ab und klicken Sie auf die Schaltfläche.
(Hinweis: Falls Sie die Schalfläche zu früh betätigen erscheint eine Fehlermeldung. Warten Sie noch ein wenig und klicken Sie erneut.)

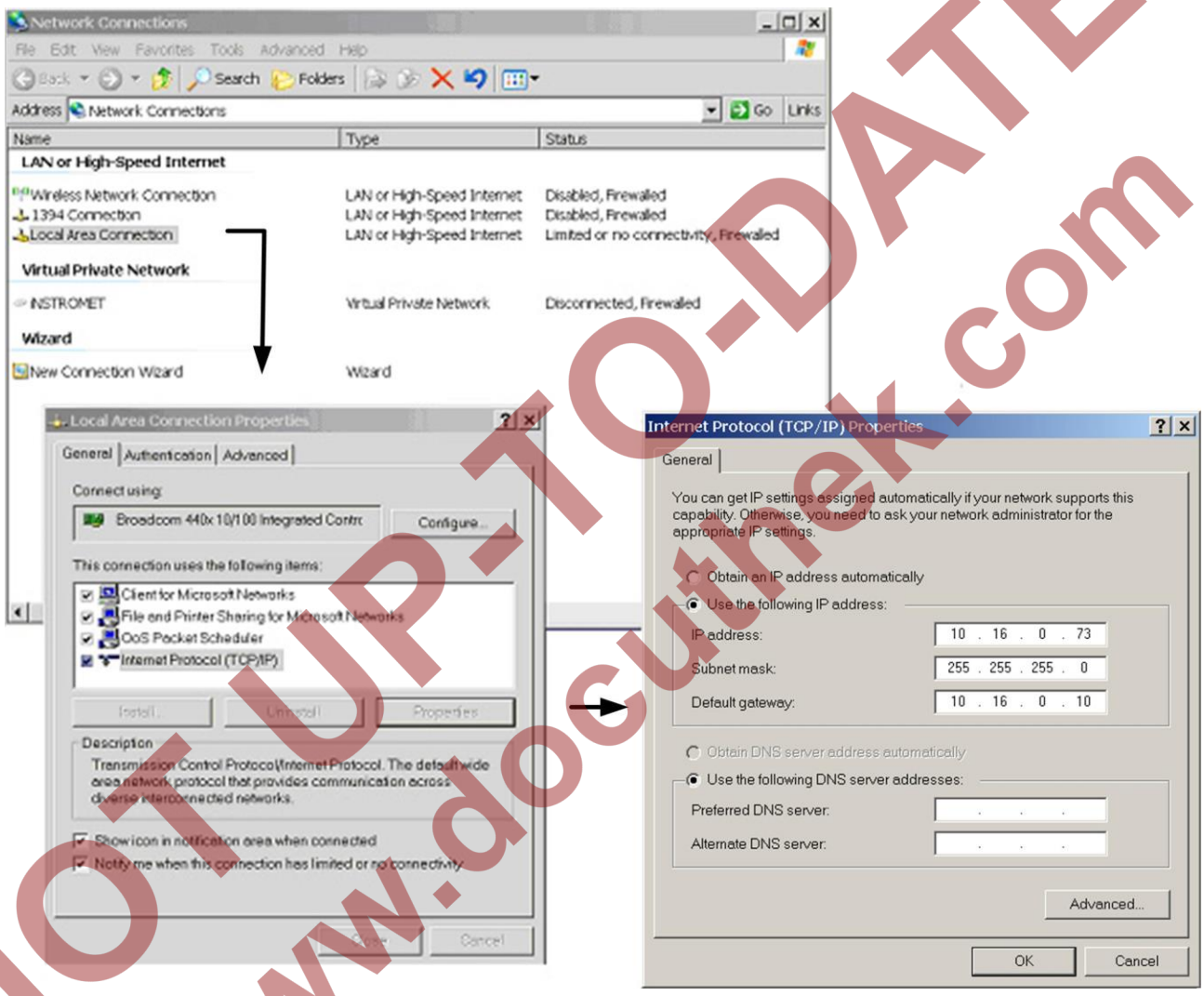
Die Anzeige wird aktualisiert und gibt in der untersten Zeile die erfolgreiche Installation bekannt.

Schließen Sie das Fenster mit dem X um den Vorgang zu beenden.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

2 IP-Einstellungen des PCs

Um die Kommunikation mit dem Prozessgaschromatographen (PGC) herstellen zu können, müssen sowohl der PC als auch der Prozessgaschromatograph am gleichen Netzwerk angeschlossen sein. Die Standard-IP-Einstellungen für den EnCal 3000 sind folgende:



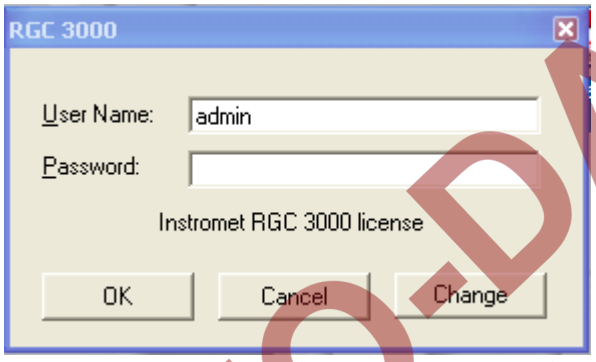
Natürlich sind auch andere IP-Einstellungen möglich. Stellen Sie jedoch immer sicher, dass der PGC und der PC in demselben, von der **Subnet Mask** (Teilnetzmaske) vorgegebenen IP-Bereich arbeiten.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

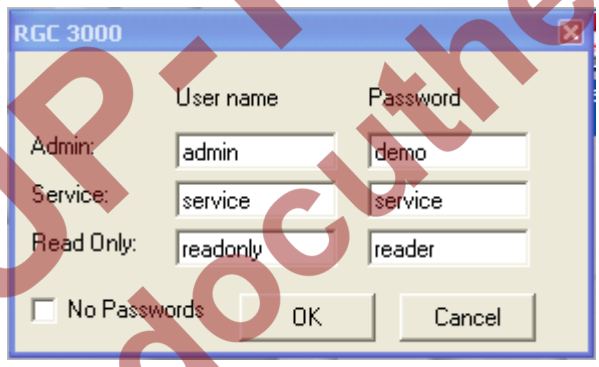
2.1 Konfiguration mit den Standard-IP-Einstellungen

Aktivieren Sie die Software RGC 3000 mit einem Doppelklick auf das RGC 3000-Symbol auf Ihrem Desktop und geben Sie Folgendes ein:

User name : admin
Login : demo



Standardmäßig ist das Passwort „**demo**“ für die Administratorebene voreingestellt. **Password** und **User name** können über das Anklicken der Schaltfläche **Change** in folgendem Fenster geändert oder deaktiviert werden.

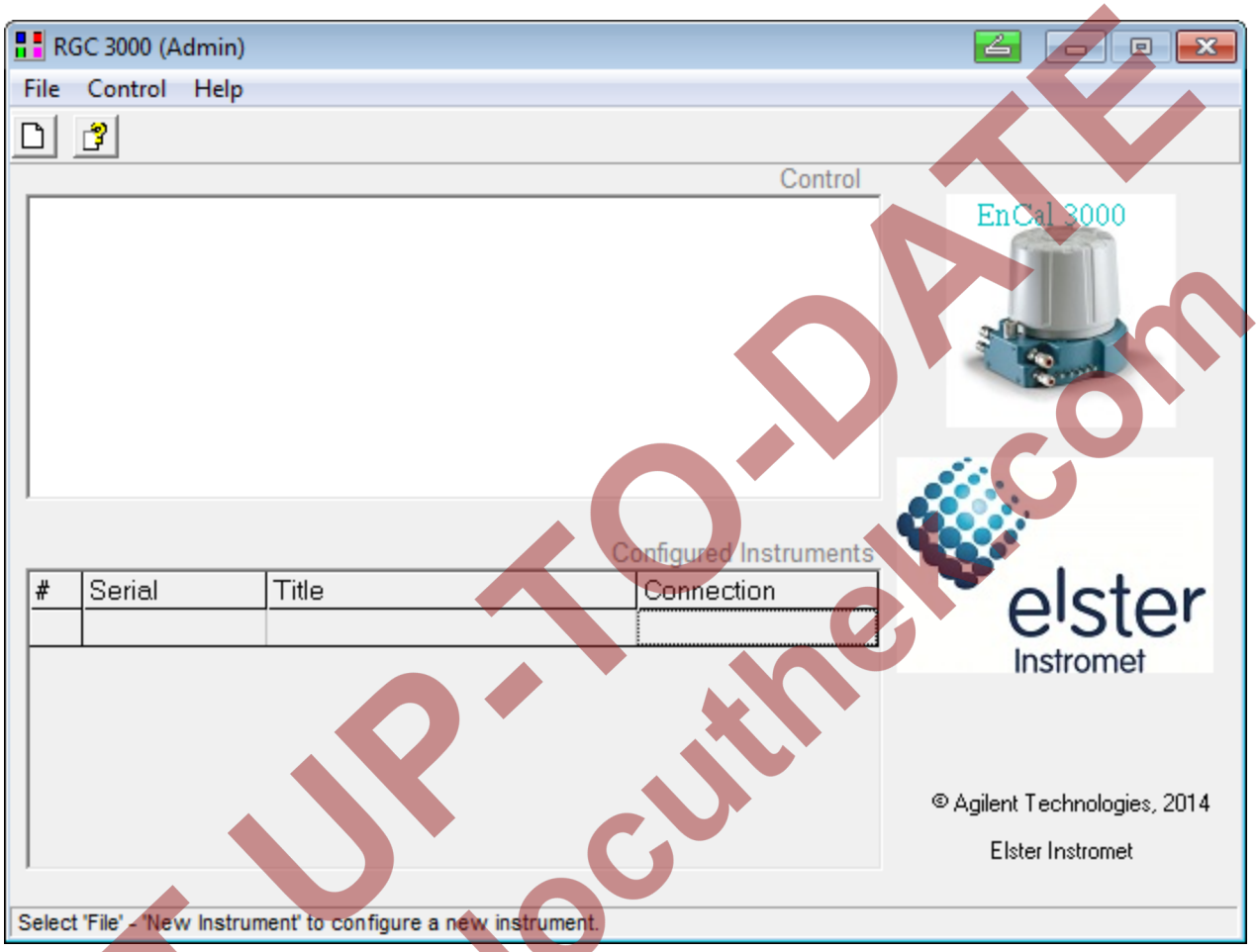


Hinweis: Zwischen Groß- und Kleinschreibung wird nicht unterschieden. Das Passwort „demo“ bleibt in der Administratorenebene immer gültig. Die Änderungen sind nach schließen des Bildschirms sofort zu verwenden.

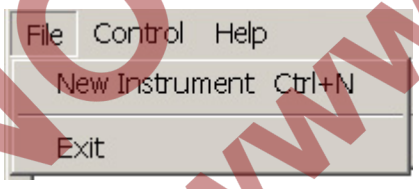
Das folgende Fenster erscheint für ein paar Sekunden:

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Danach wird der Konfigurationsdialog mit einer Übersicht der auf dem PC installierten Gaschromatographen geöffnet. Er ermöglicht auch das Einrichten eines neuen Gaschromatographen.

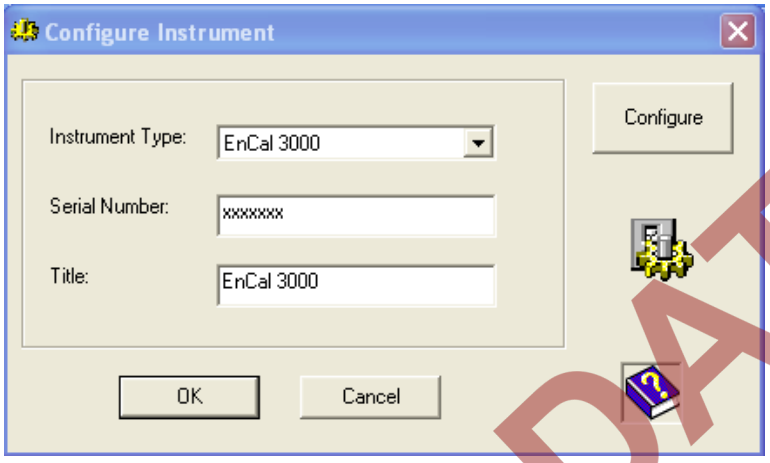


Wählen Sie den Menüpunkt **New Instrument** im Menü **File**.

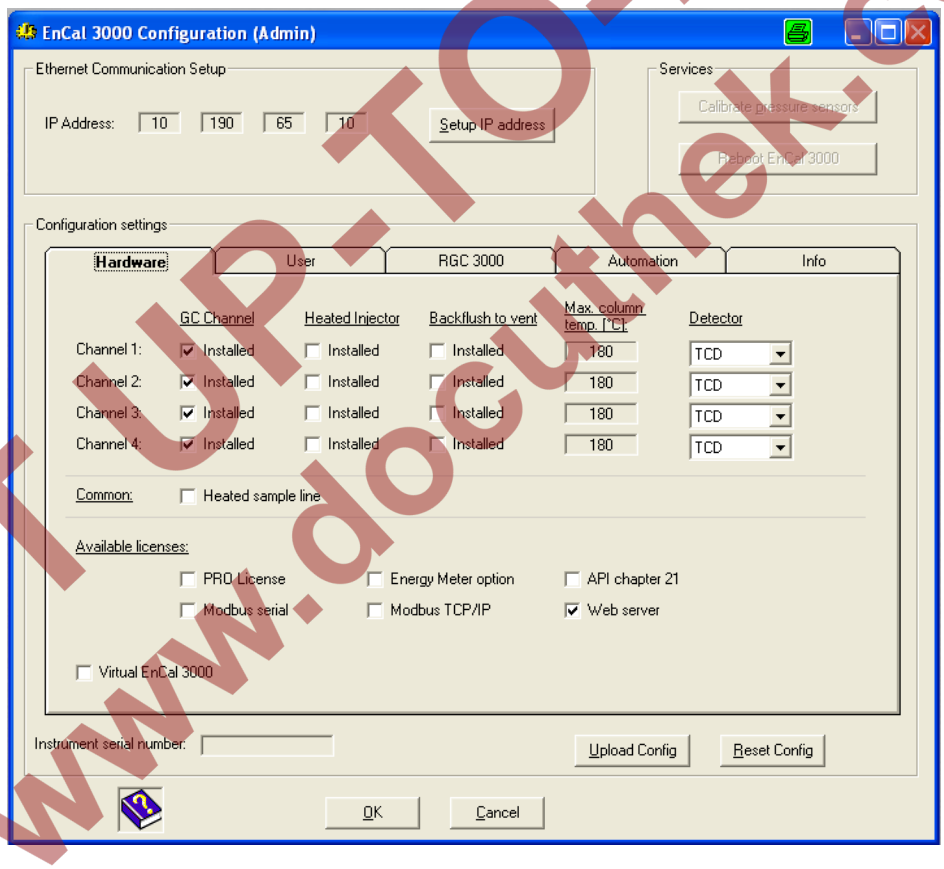


oder klicken Sie auf das Symbol . Das folgende Dialogfenster erscheint:

NOT UP-TO-DATE
www.docutheek.com

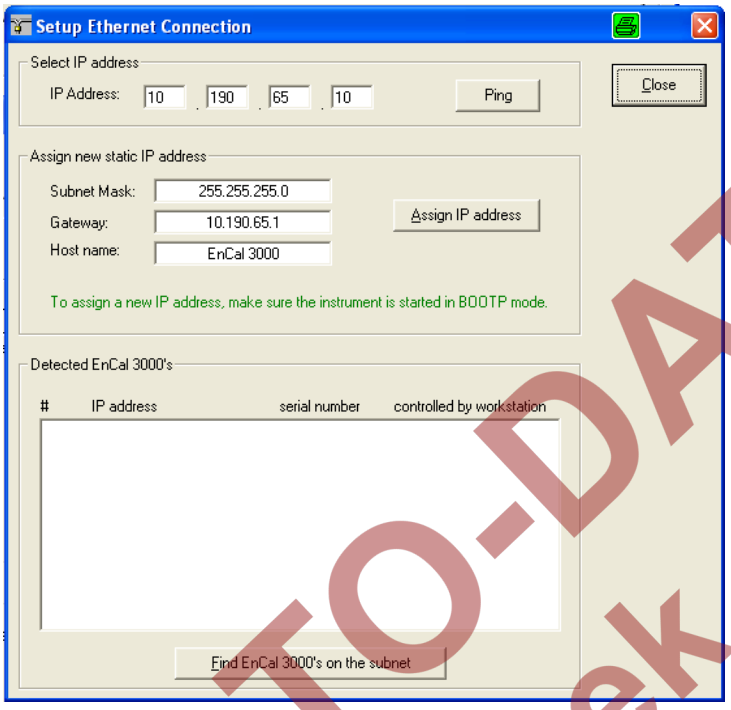


Klicken Sie zum Konfigurieren auf die Schaltfläche **Configure**.



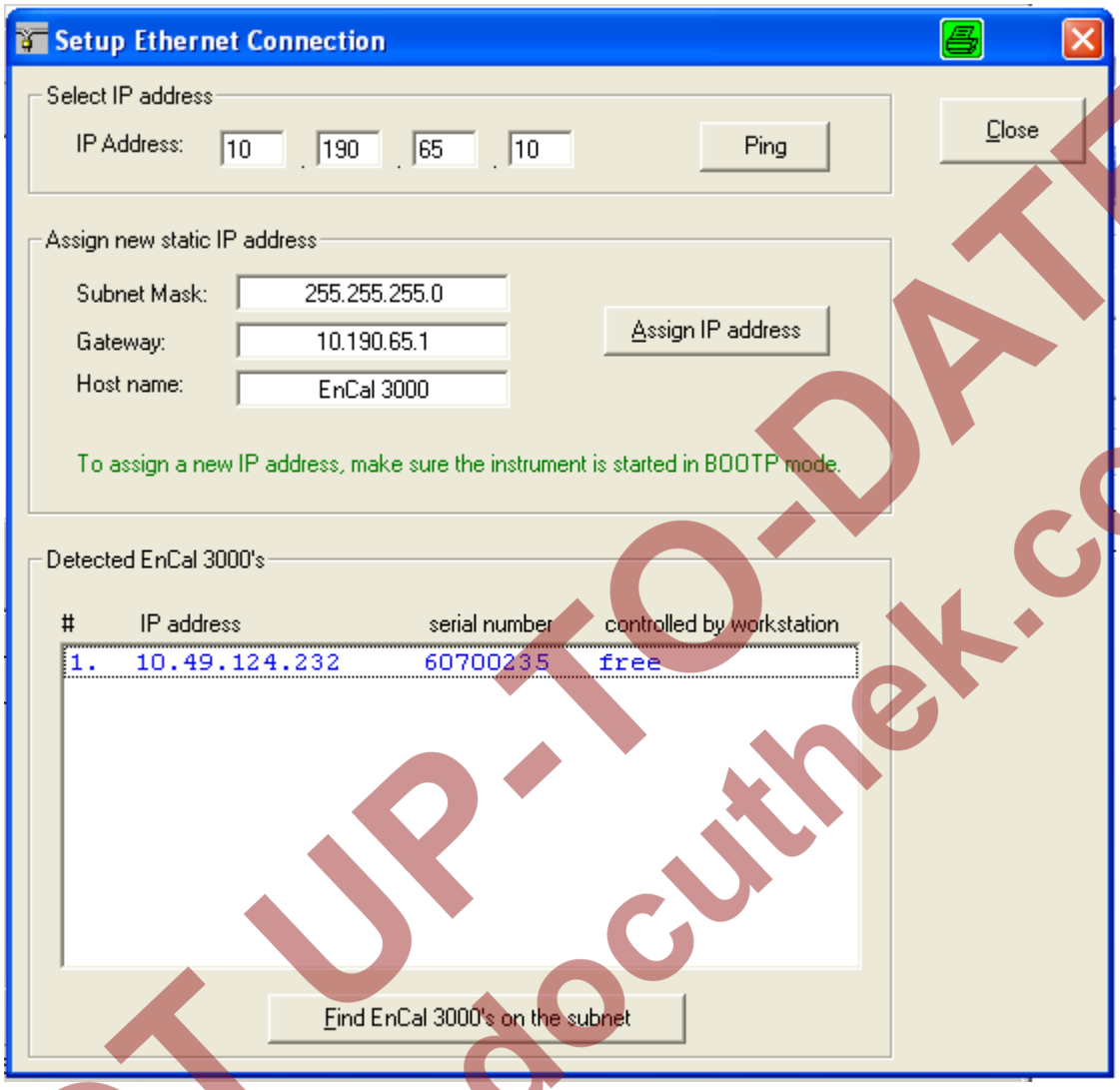
Zunächst muss die IP-Adresse festgelegt werden, und zwar mit einem Doppelklick auf die Schaltfläche **Setup IP address.** Das folgende Dialogfenster erscheint:

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



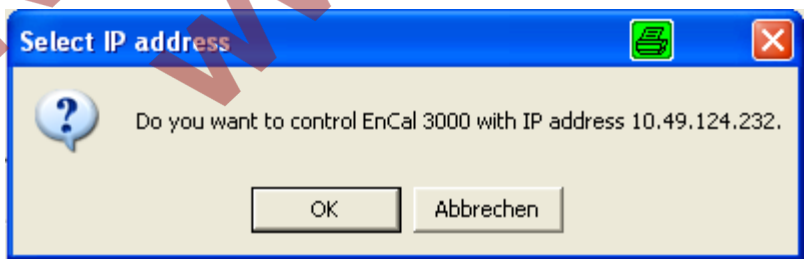
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Find EnCal 3000's on the subnet**. Der Prozessgaschromatograph, der an den PC angeschlossen ist, erscheint im unteren Dialogfeld

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



Falls dies der Gaschromatograph ist, der auf dem PC angelegt werden soll, klicken Sie auf den Eintrag.

Es erscheint eine Abfrage:



Klicken Sie auf **OK** und schließen Sie den Dialog **Ethernet Connection**, indem Sie auf die Schaltfläche **Close** klicken. Folgen Sie nun den Anweisungen in Kapitel 2.3, um mit der Konfiguration fortzufahren.

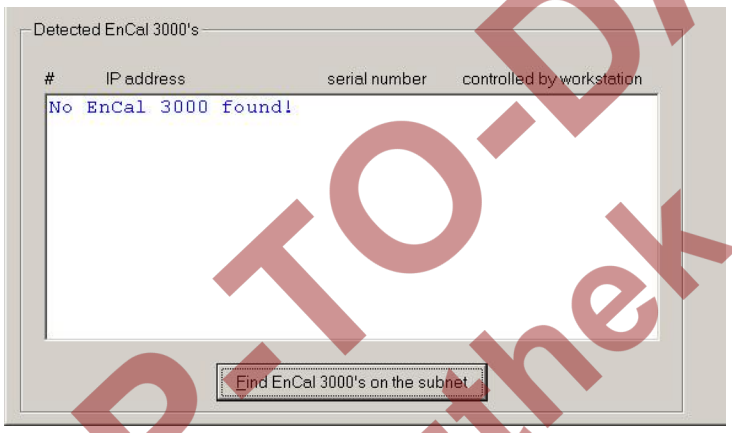
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

2.2 Konfiguration mit kundenspezifischen IP-Einstellungen

Falls im unteren Dialogfeld die Nachricht „No EnCal 3000 found!“ (kein EnCal 3000 gefunden) erscheint, gibt es zwei Optionen:

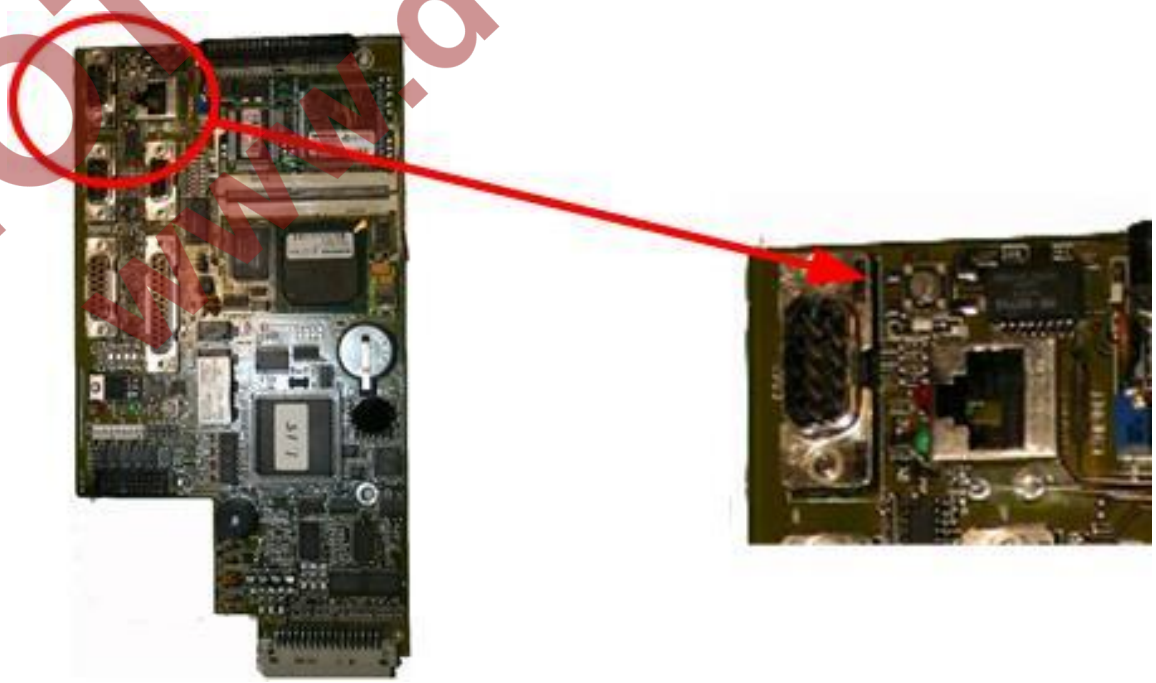
- Entweder ist die IP-Adresse des Gaschromatographen nicht mit den IP-Einstellungen Ihres PCs kompatibel. Falls die IP-Adresse des Gaschromatographen bekannt ist, kann man die IP-Adresse des PCs anpassen. Ist dies nicht der Fall müssen dem Gaschromatographen neue IP-Einstellungen zugewiesen werden: Wie, erfahren Sie weiter unten.

- Oder irgendetwas stimmt mit den Datenübertragungsanschlüssen nicht. Die korrekte Verkabelung des Ethernet-Kabels finden Sie im Encal3000_Hardware_Handbuch des Messwerks (Gaschromatographen).



Zuweisung einer neuen IP-Adresse (mit bis Ende 2014 verwendeten Mainboard)

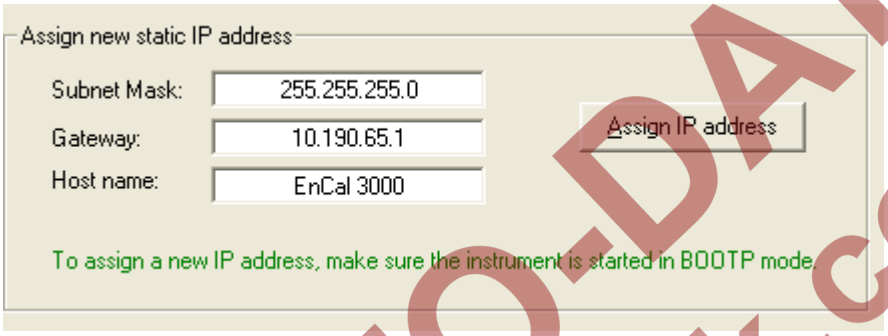
- Zunächst muss das Gerät in den BootP-Modus versetzt werden. Starten Sie das Gerät erneut, während Sie auf den Druckknopf „BootP“ drücken, der sich links über dem Ethernet-Anschluss auf der Prozessorplatine befindet.



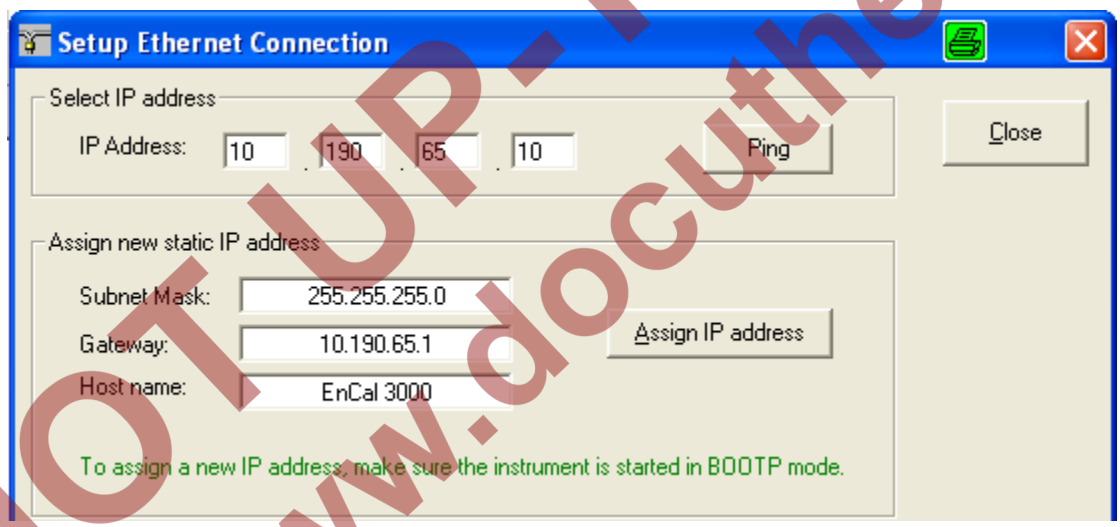
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Halten Sie den Druckknopf ca. 35 s lang gedrückt, bis 2 grüne LEDs auf der Rückseite der Prozessorplatine mit einer Frequenz von 1 Hz aufleuchten (während der Hochlaufphase leuchten die 4 LEDs auf der Rückseite der Prozessorplatine kontinuierlich im Farbenzyklus grün/rot/orange/grün). Das Blinken zeigt den BootP-Status an.

- Geben Sie zunächst die gewünschten IP-Einstellungen für den Gaschromatographen in den Dialogfeldern ein und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Assign IP Address**, um die neue Adresse zuzuweisen.



Die IP-Einstellungen werden dann zum Gaschromatographen exportiert, was durchschnittlich ca. 20 s dauert. Über den Erfolg des Vorgangs gibt eine Nachricht Auskunft die mit auf **OK** geschlossen wird.



Danach schließen Sie das Fenster **Ethernet Connection** mit **Close.**

Ändern der I.P.-Adresse mit neuem Mainboard (verwendet ab Beginn 2015)

Für die neue Version des Mainboards (Typennummer G3581-65000) ist das Vorgehen für eine Änderung der I.P-Adresse anders als bei der älteren Version des Mainboard, für welches der Vorgang im letzten Abschnitt beschrieben wurde.

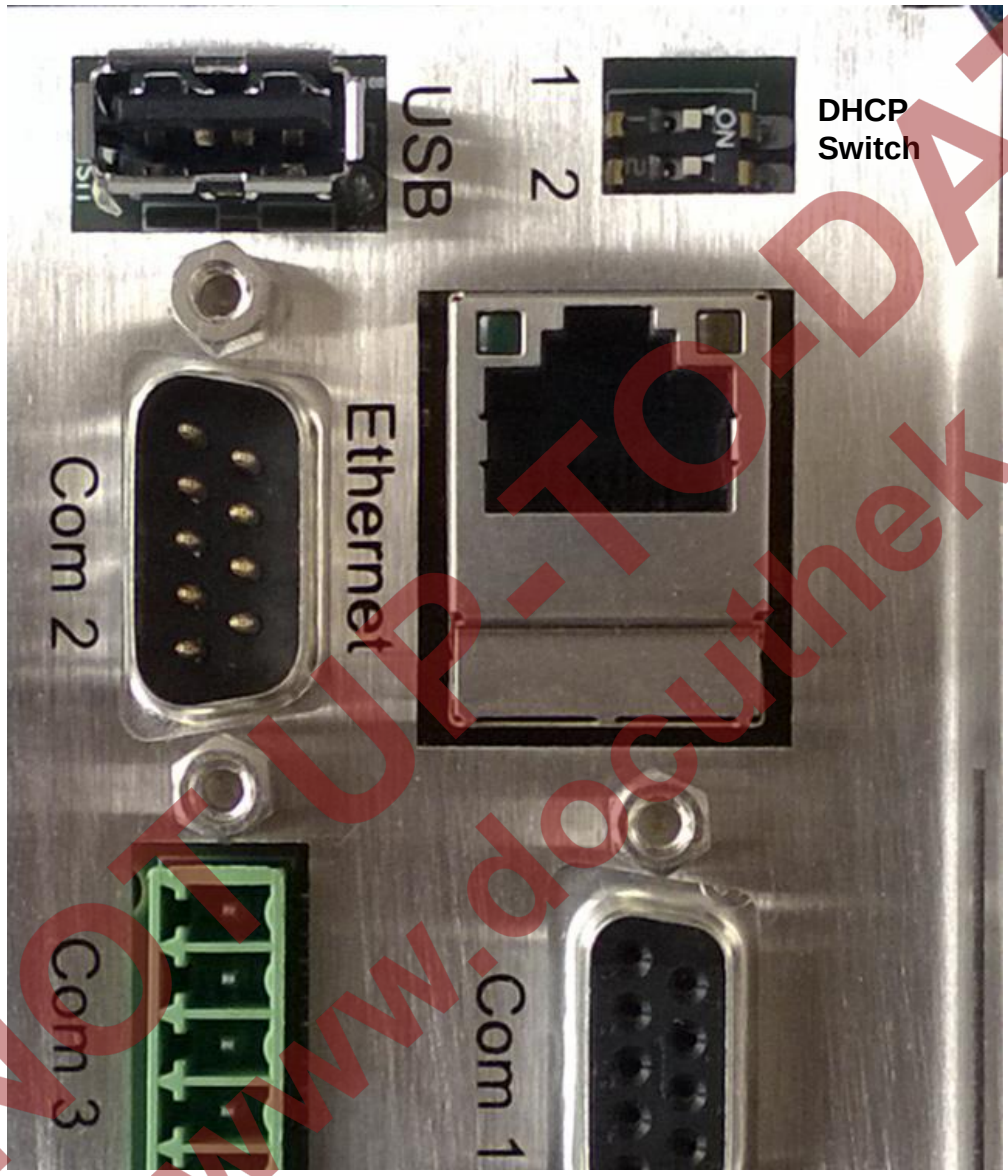
Das Mainboard wird mit einer Standard I.P.-Adresse ausgeliefert, die auch später immer durch ein dauerhaftes Drücken des Reset-Buttons für mindestens 3 Sekunden wieder eingestellt werden kann. Diese Standard-Adresse lautet:

Default IP address	192.168.100.100
Subnet mask	255.255.255.0
Host name	microgc
Default Gateway	N/A (not used)

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Folgende Schritte sind bei einer Änderung der I.P.-Adresse mit einem neuen Mainboard zu beachten:

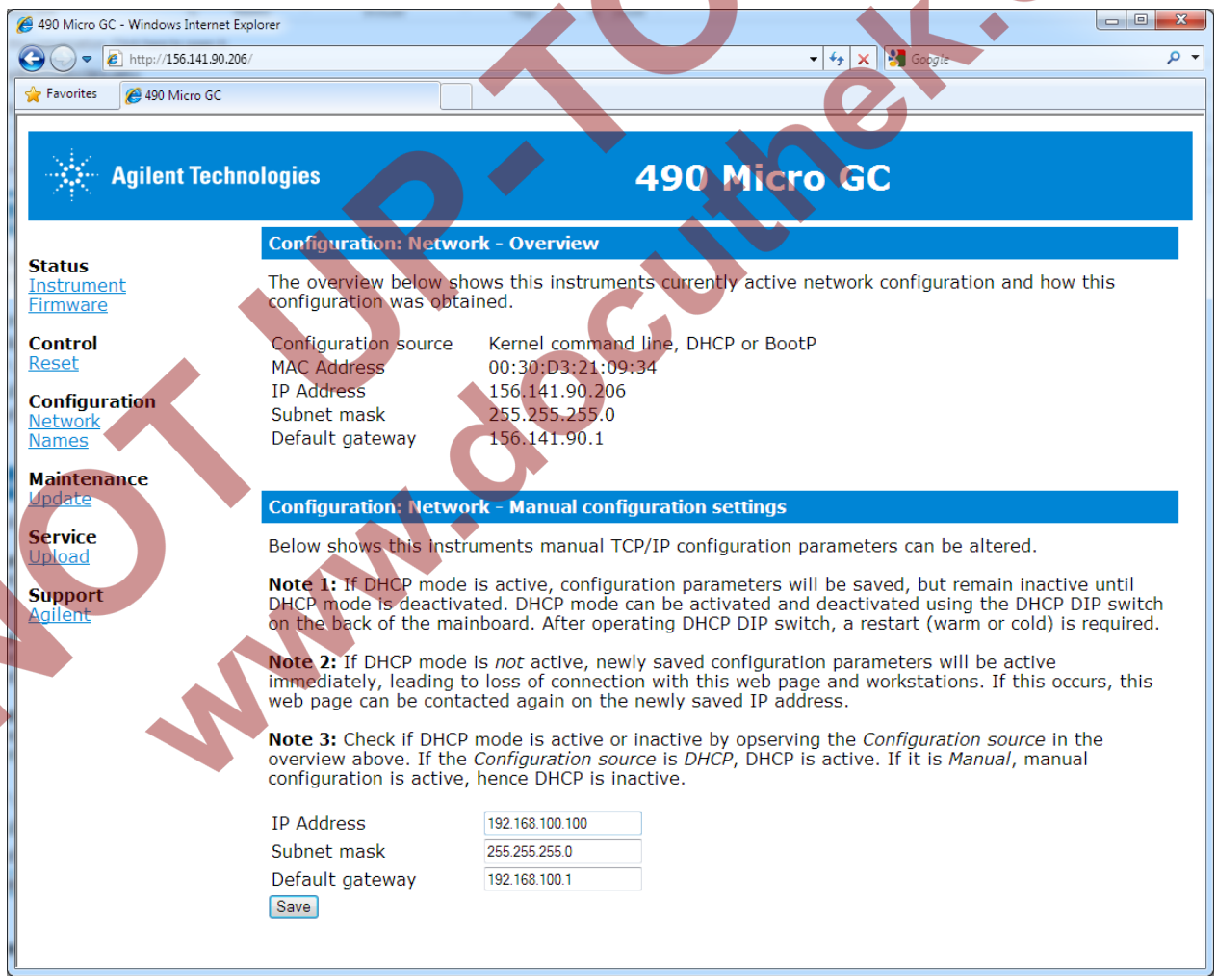
1. Prüfen sie ob der DHCP-Schalter (DHCP-Switch) sich in der linken Position befindet (und damit auf On steht). Der DHCP-Schalter befindet sich oben auf dem Mainboard (siehe Bild)



2. Ändern sie die Adresse ihres PCs oder Laptops auf die selbe Umgebung wie die derzeit verwendete I.P. Adresse
3. Starten sie Ihren Browser
4. Verbinden sie sich mit dem Gerät durch Eingabe der derzeit verwendeten I.P. Adresse. Falls keine Adresse bekannt ist, kann die in der letzten Tabelle dargestellte Standard I.P.- Adresse nach dauerhaften Drücken des Reset-Buttons, der sich unten links auf dem Board befindet, wieder eingestellt und verwendet werden.
5. Auf der dann erscheinenden Seite klicken sie auf „Network“.
6. Loggen sie sich als Administrator ein mit dem Login-Namen: admin
   und dem Passwort: Agilent.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

7. Es erscheint die folgende Seite. In den Feldern für die I.P.-Adresse, der Subnet-Mask und dem Gateway geben sie die gewünschten Einstellungen ein und klicken auf Save. Dadurch werden die neuen Einstellungen eingespielt



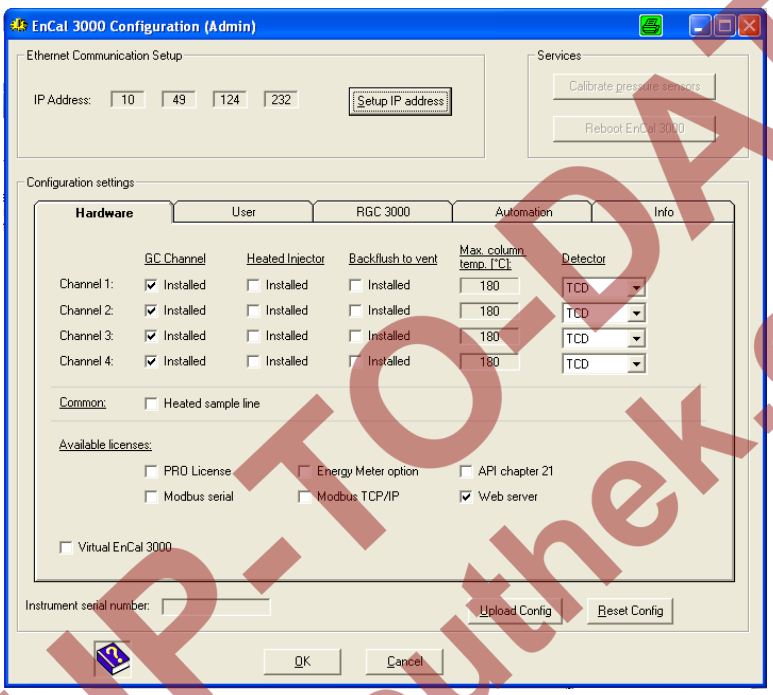
8. Diese Adresse ist nun die aktive I.P. Adresse, die Verbindung mit der zuvor eingestellten Adresse wird dadurch abgebrochen. Um die Verbindung wieder herzustellen geben sie die neu eingestellte Adresse in ihrem Browser ein.

NOT UP-TO-DATE
www.dcuthek.com

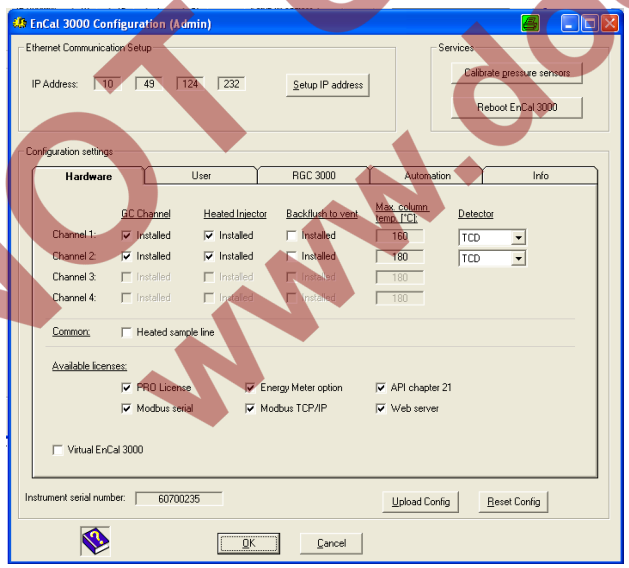
2.3 Importieren der Konfiguration des Prozessgaschromatographen

Klicken Sie im nächsten Fenster auf die Schaltfläche **Upload**, um die Konfigurationsdaten des Prozessgaschromatographen in den PC zu importieren.

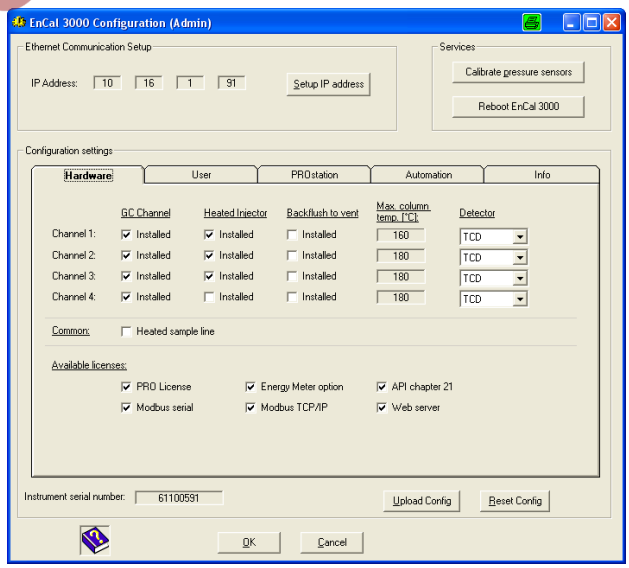
Vor dem Importieren:



Nach dem Importieren:



Beispiel EnCal 3000

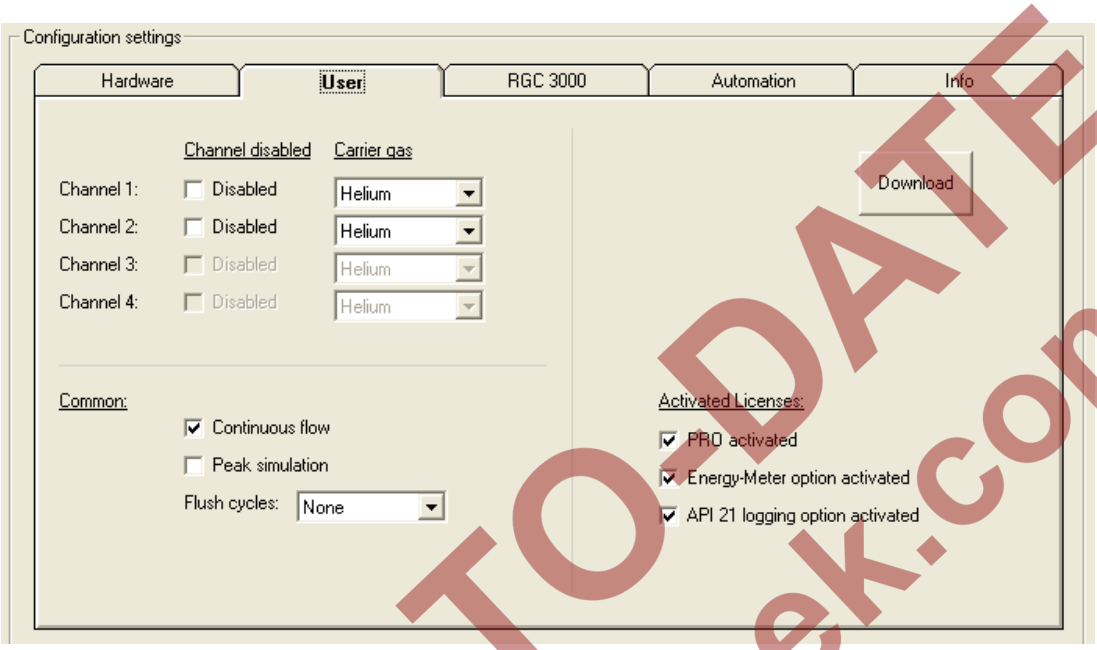


Beispiel EnCal 3000 Quad

Die Software erkennt selbständig wie viele analytische Kanäle im Gerät vorhanden sind und zeigt dies auf der Registerkarte **Hardware** an, wie obige Beisiele zeigen.

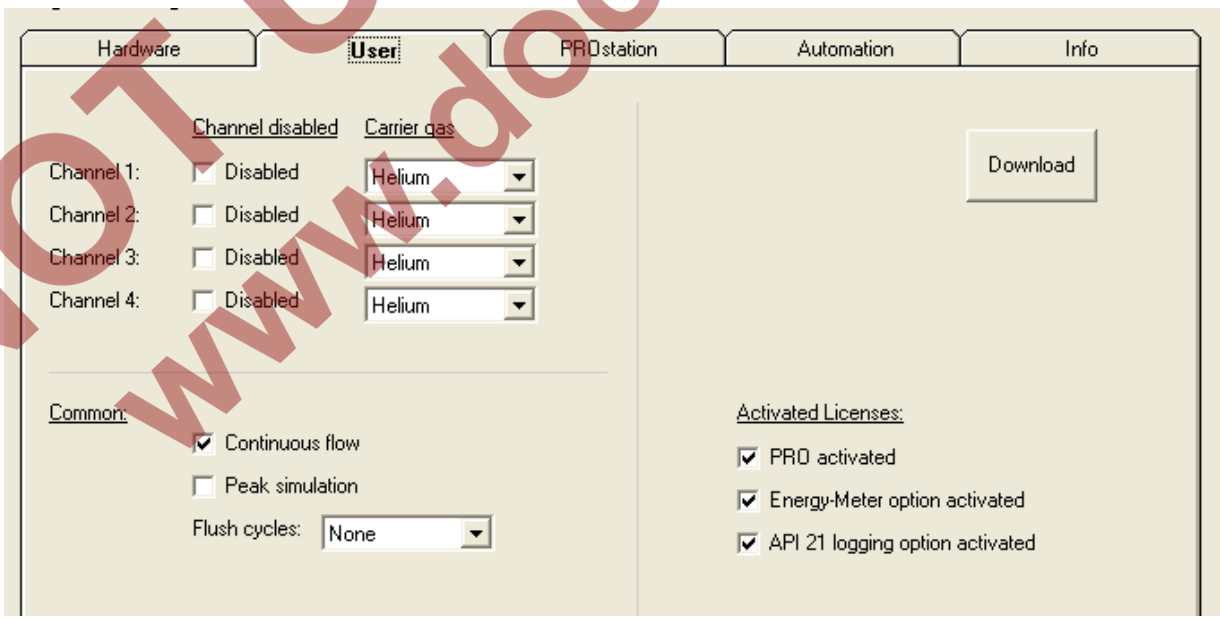
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Wählen Sie die Registerkarte **User,** hier kann für jeden Kanal das verwendete Trägergas ausgewählt werden.



Beispiel EnCal 3000

Die Anzahl der **Flush Cycles** (Spülphasen) und der Nutzung von "**continues flow**" oder "**peak simulation**" kann ausgewählt werden.
Typischerweise arbeitet das Gerät mit **continues flow**, ohne **peak simulation** und hat die **Flush cycles** Einstellung „**None**". Nehmen Sie die Einstellungen wie beschrieben und abgebildet vor.

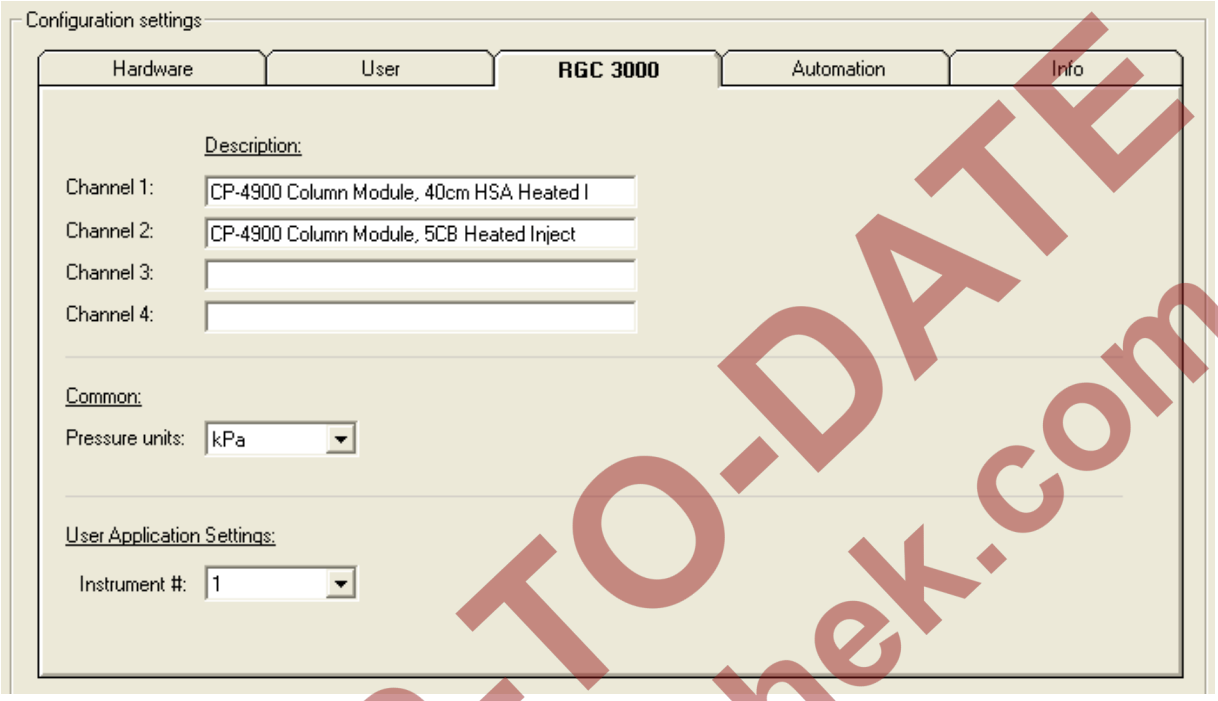


Beispiel EnCal 3000 Quad

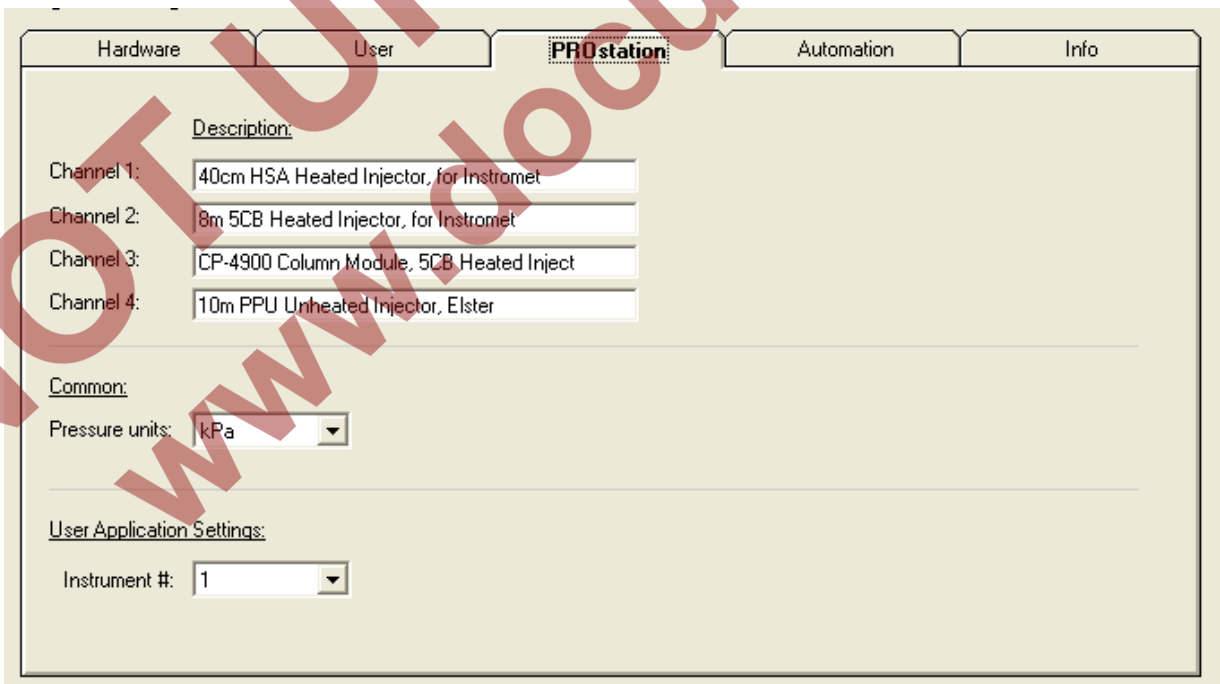
Klicken Sie danach im gleichen Registerblatt auf die Schaltfläche **Download**. Für den Fall, dass die Anzahl der Flush Cycles bereits auf „None" stand, sind keine Änderungen erforderlich.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Wählen Sie die Registerkarte **PROstation** bzw. **RGC 3000**



Beispiel EnCal 3000 (2 Channels)

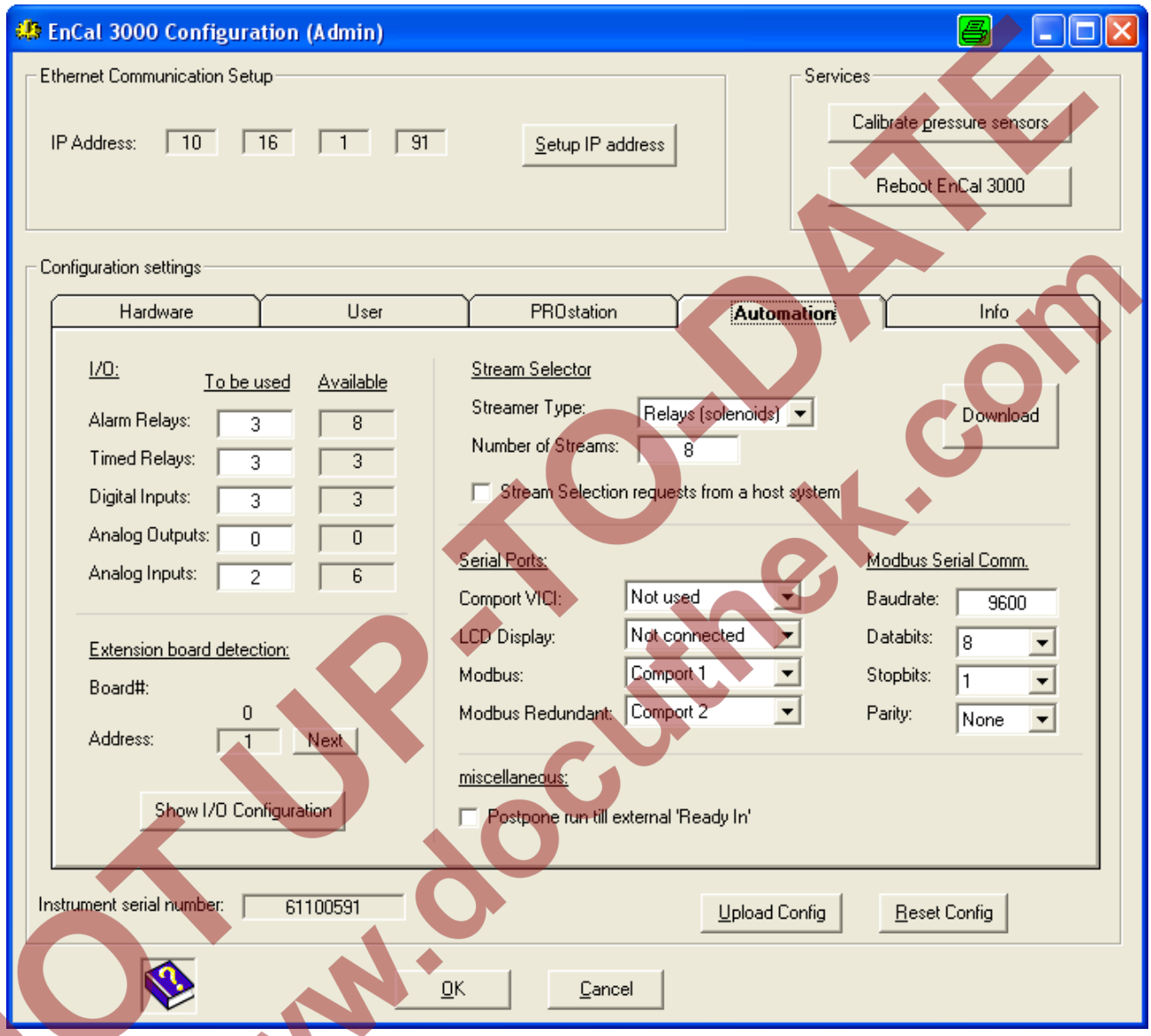


Beispiel EnCal 3000 Quad (4 Channels)

Die Typen der verwendeten Kanäle / analytischen Säulen werden auf dieser Seite angezeigt

NOT UP-TO-DATE
www.doouthek.com

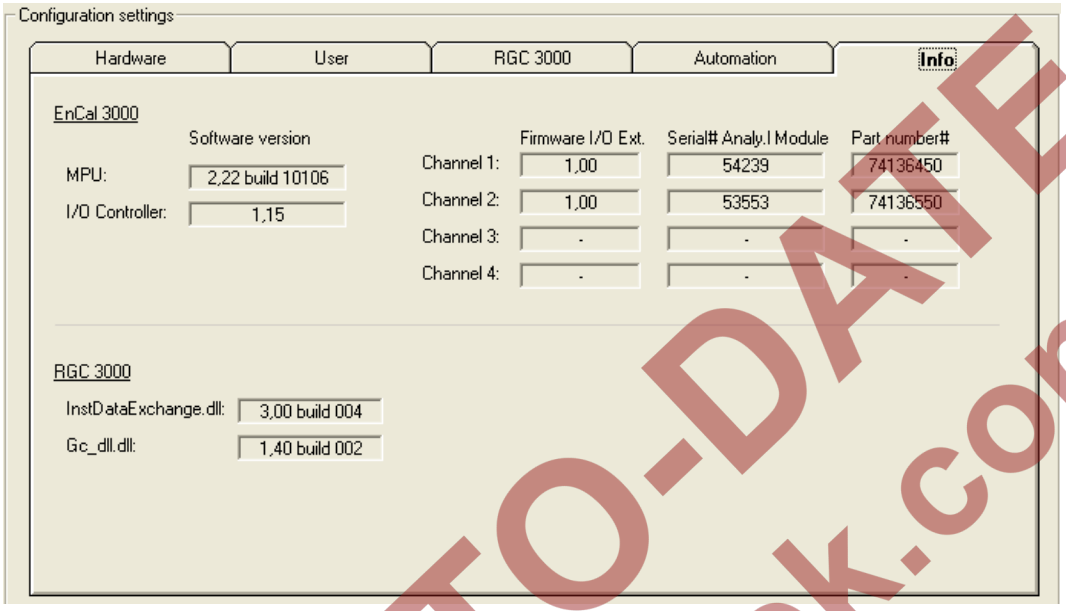
Wählen Sie die Registerkarte **Automation**



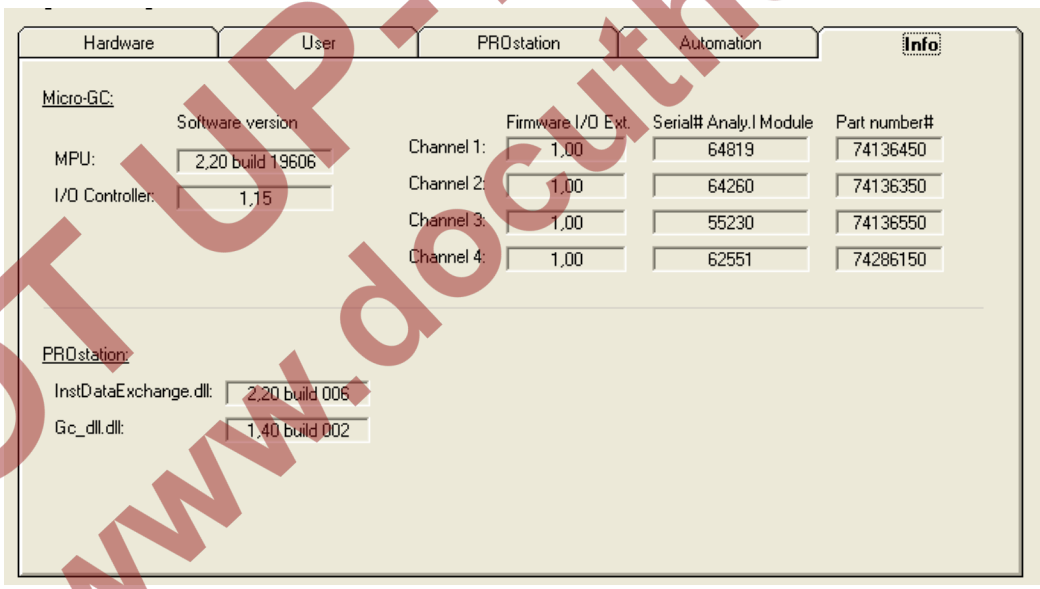
Die Informationen auf der Seite sind unabhängig von der Anzahl der verwendeten Kanäle.

NOT UP-TO-DATE
www.documhek.com

Wählen Sie die Registerkarte **Info**



Beispiel EnCal 3000 (2 Channels)



Beispiel EnCal 3000 Quad (4 Channels)

In dieser Registerkarte lässt sich die Versionsnummer der installierten Software einsehen.

In dem gezeigten Beispiel für den EnCal 3000 Quad ist auf den Modulen des Chromatographen die gleiche Softwareversion 2.20 Build 19606 mit der Firmwaren 1.00 installiert.

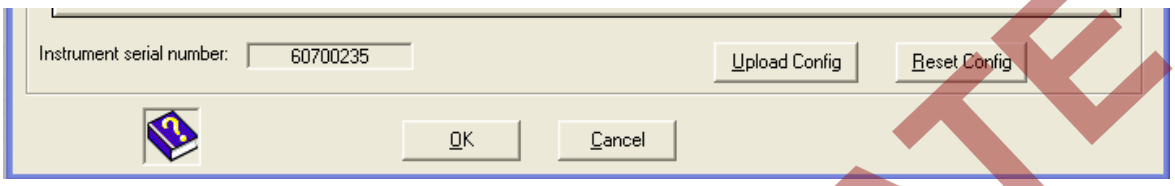
Zusätzlich ist die Seriennummer (Serial# Analy. I Module) und die Teilnummer (Part Number#) der Module eingetragen.

Die Version der RGC 3000 Software (PROstation) ist ebenfalls angegeben.

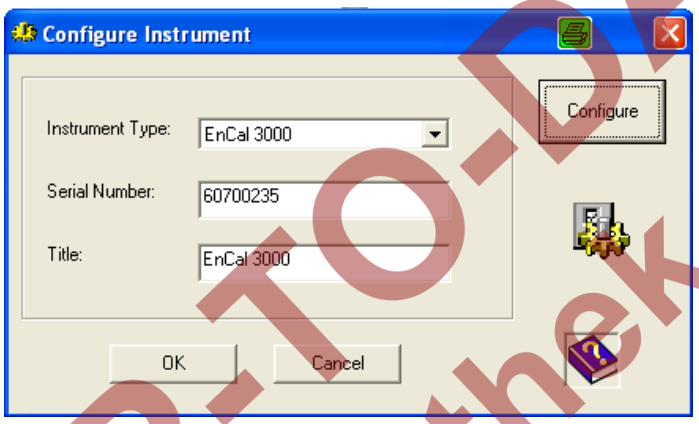
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Hinweis: Die in dieser Anleitung genannten Adressen und Versionsnummern dienen nur als Beispiel.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**. im unteren Teil des Fensters



Das Fenster **Configure Instrument** erscheint und zeigt das Gerät an, das momentan am PC angeschlossen ist.



Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche **OK**: Das Menü, in dem man das Gerät auswählen kann, erscheint erneut und zeigt den momentan an den PC angeschlossenen Gaschromatographen an.

Die Softwarekonfiguration des EnCal 3000 auf dem PC ist nun abgeschlossen. Um ein weiteres Gerät auf Ihrem PC einzurichten, wählen Sie bitte den Menüpunkt **New Instrument** im Menü **File** und wiederholen Sie das ganze Verfahren.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

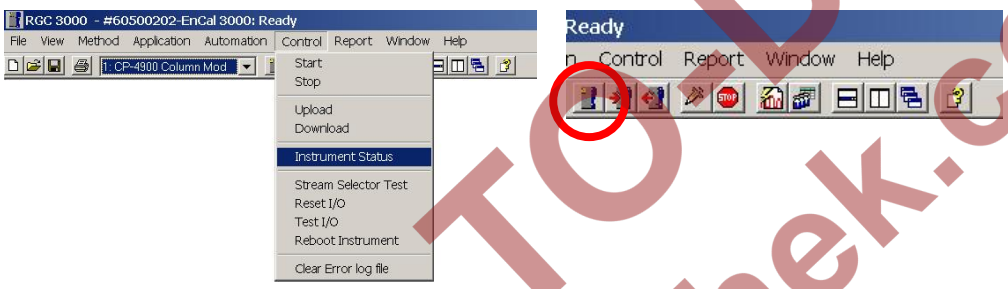
3 Übersicht der Hauptfunktionen

3.1 Einleitung

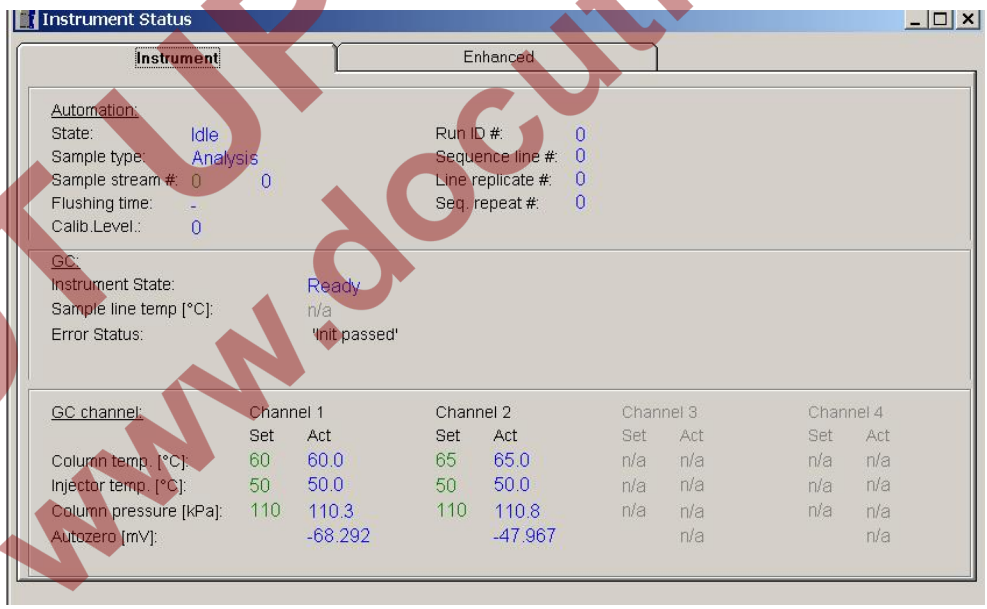
Dieses Kapitel beinhaltet eine Übersicht über die wichtigsten Menüs. Die einzelnen Menüs werden in den folgenden Kapiteln detailliert beschrieben. Dieses Kapitel ermöglicht es dem Bediener, die Grundfunktionen durchzuführen und ein erstes Gefühl für die Software RGC3000 zu bekommen.

3.2 Instrument 'Status' (Gerätezustand)

Das Fenster **Instrument Status** wird über den Menüpunkt **Instrument Status** im Menü **Control** oder durch Anklicken des entsprechenden Symbols in der Werkzeugleiste aufgerufen und gibt den aktuellen Zustand des Gerätes an.



Es sieht normalerweise wie folgt aus:



Die grün angezeigten Werte (z.B. unter der Überschrift „Set“) sind die benutzerdefinierten Sollwerte. Die Istwerte werden blau angezeigt (z.B. unter der Überschrift „Act“), solange sie sich innerhalb der definierten Grenzwerte des Gerätes befinden, und rot, wenn sie außerhalb dieser Bereiche liegen. Es können bis zu vier Kanäle angezeigt werden.

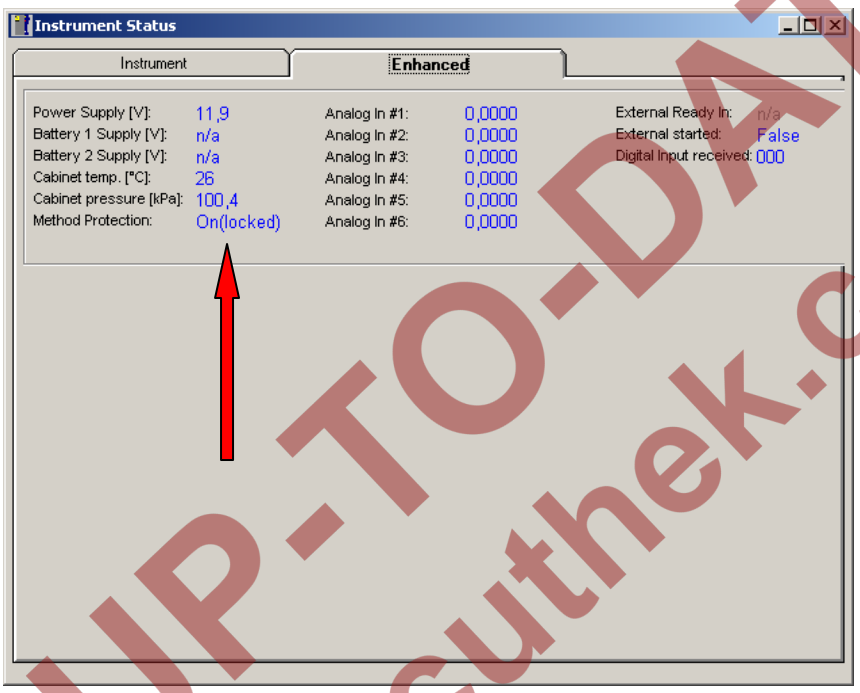
Das Fenster **Instrument Status** ermöglicht eine erste Geräteübersicht und die schnelle Überprüfung der Druck- und Temperatureinstellungen. Auch die Daten der laufenden Analyse werden angezeigt: Analysendauer, Messpfadnummer und nächster Messpfad. Das Fenster dient so zur ersten Überprüfung des Gesamtzustands des Gaschromatographen.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

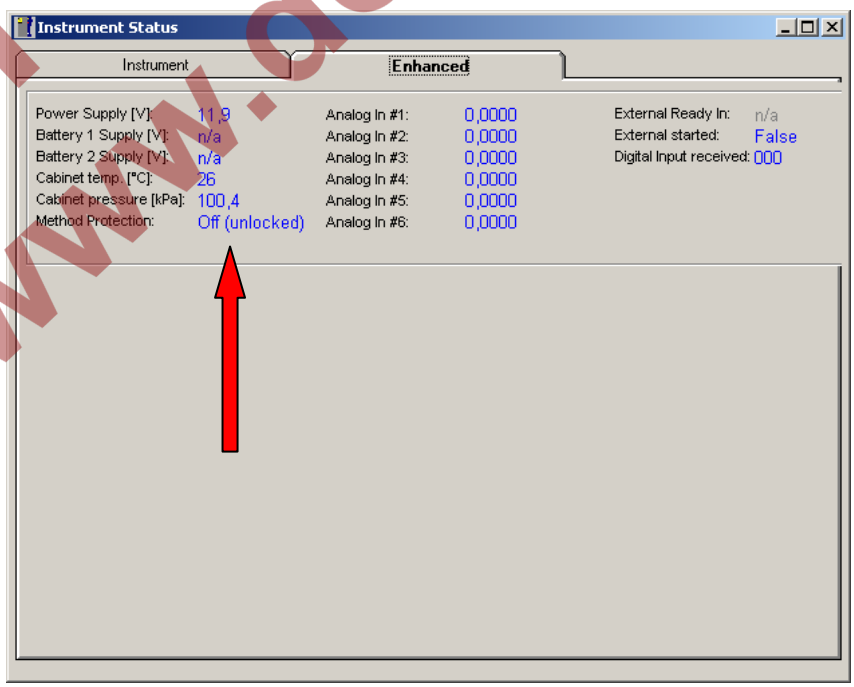
Sicherung der Parameter in der Statusanzeige

In der erweiterten Statusanzeige (**Enhanced**) ist der aktuelle Gehäusedruck, -temperatur, die Spannungsversorgung und die Methodenschutzanzeige (Method Protection) zu sehen.

Steht die Methodenschutzanzeige auf „On (Locked)“ wie in der folgenden Abbildung dargestellt ist, lassen sich keine geänderten Einstellungen auf den Gaschromatographen herunterladen.



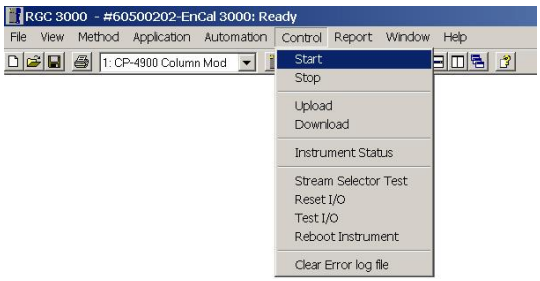
Steht diese Anzeige auf „Off (unlocked)“ wie in dem folgenden Bild dargestellt ist, lassen sich Veränderungen in den Einstellungen durch **Download** wie in Abschnitt 3.5 beschrieben wird, auf den Chromatographen laden.

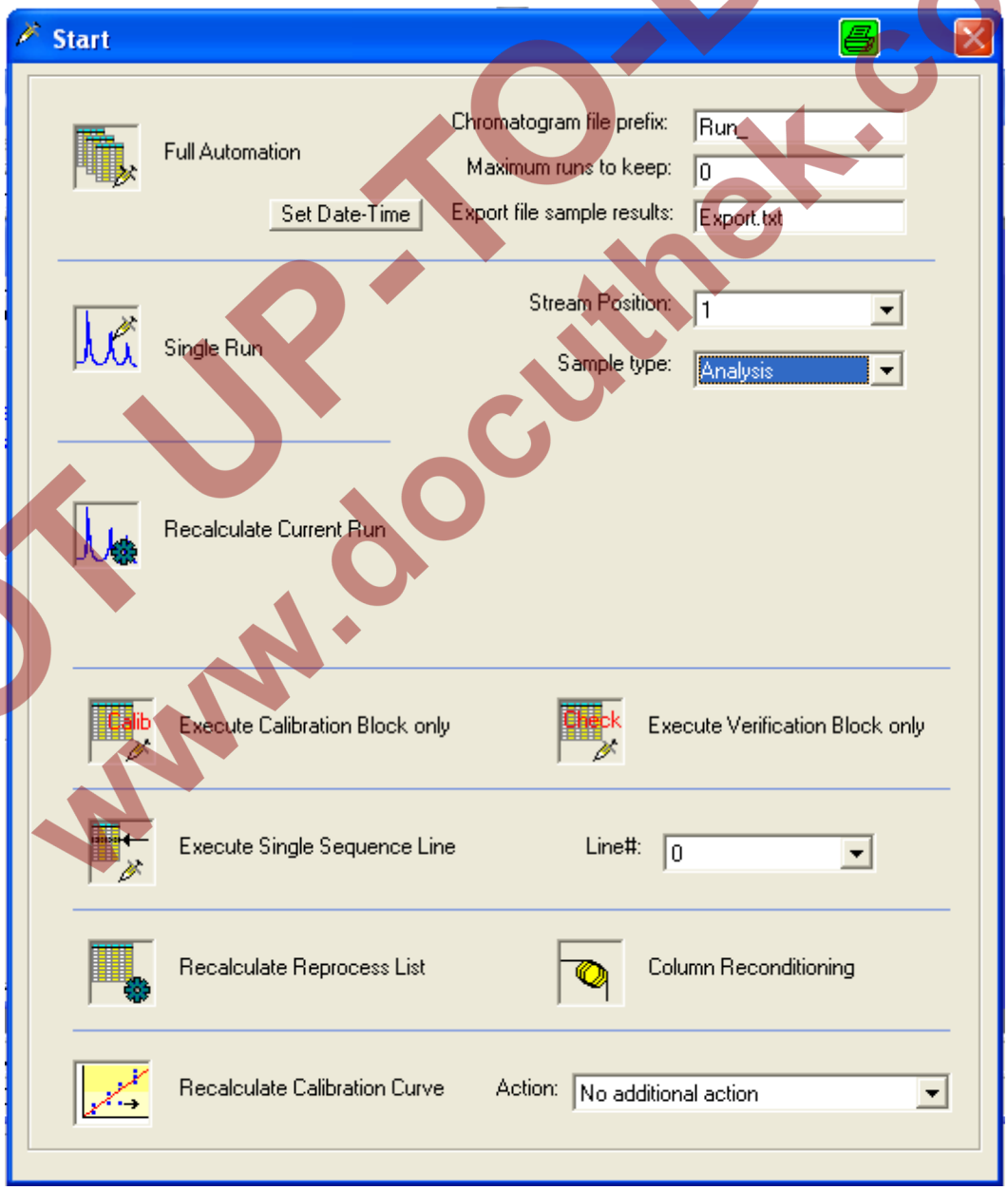


NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.3 Start (Steuerung)

Das Fenster **Start** wird über den Menüpunkt **Start** im Menü **Control** oder durch Anklicken des entsprechenden Symbols in der Werkzeugleiste aufgerufen und ermöglicht das Starten einer Reihe von Analysen oder einer einzelnen Analyse.



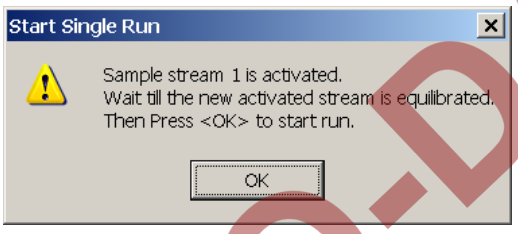


NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Full Automation startet die Analysenreihe, die unter dem Menüpunkt **Sequence** festgelegt wurde und wird für die kontinuierliche Analyse von mehreren Probengasarten verwendet. (nähere Informationen finden Sie in Kapitel 4.2)

Single Run startet in diesem Beispiel eine Analyse (**Analysis**) von Messpfad 1. Unter „**Sample type**“ kann auch noch **Calibration** (Kalibrierung), **Blank** (Spülen) und **Verification** (Überprüfung) gewählt werden.

Wird ein Lauf durch **Single Run** ausgewählt und der Messpfad geändert erscheint zunächst die folgende Nachricht, die dazu auffordert, zu warten bis sich der neu aktivierte Messpfad im Gleichgewicht befindet:



Dies ermöglicht es dem Gerät, die Rohrleitung zunächst mit dem Probengas zu spülen, bevor es in die Säule injiziert wird.

Warten Sie **mindestens 60 s**, damit das Gerät ausreichend gespült werden kann.

Dann klicken Sie auf **OK**, um z.B. eine Analyse zu starten.

Mit **Execute Calibration Block only** lässt sich eine Kalibrierung, die im Menüpunkt „**Sequence / Calbration Table**“ eingestellt wird, starten.

Eine Prüfgasmessung lässt sich durch **Execute Verification Block only** starten. Die Prüfgasmessung erfolgt entsprechend der Einstellung im Menüpunkt „**Sequence / Verification Table**“.

Stellen Sie sicher, dass das Gas mit den richtigen Druckeinstellungen an den Gaschromatographen angeschlossen ist

Trägergas	5-6 Bar Überdruck (71-86 PSIg) 5,5 Bar Überdruck empfohlen (80 psig)
Messpfadgas	1-4 Bar Überdruck (15-57 PSIg)
Kalibriergas	1-4 Bar Überdruck (15-57 PSIg)

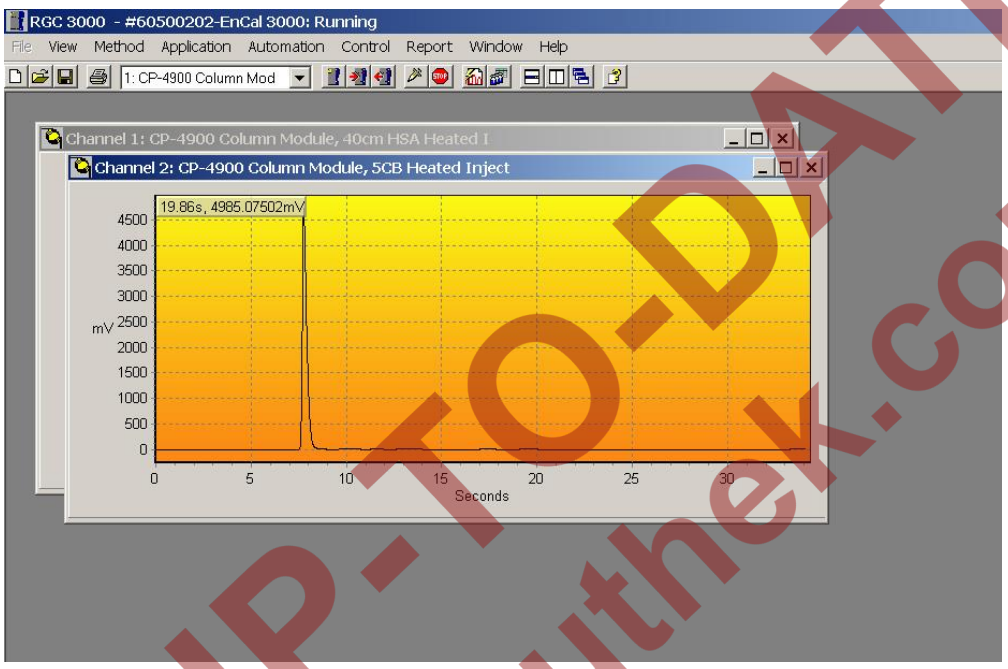
(Weitere Einzelheiten siehe Encal3000_Hardware_Handbuch, Kapitel 5).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

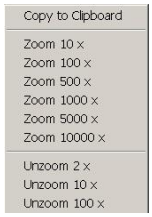
3.4 Chromatogramm

Sobald ein Lauf **(Run)** gestartet wurde, werden für die laufende Messung Chromatogramme (eines pro Kanal) automatisch angezeigt.

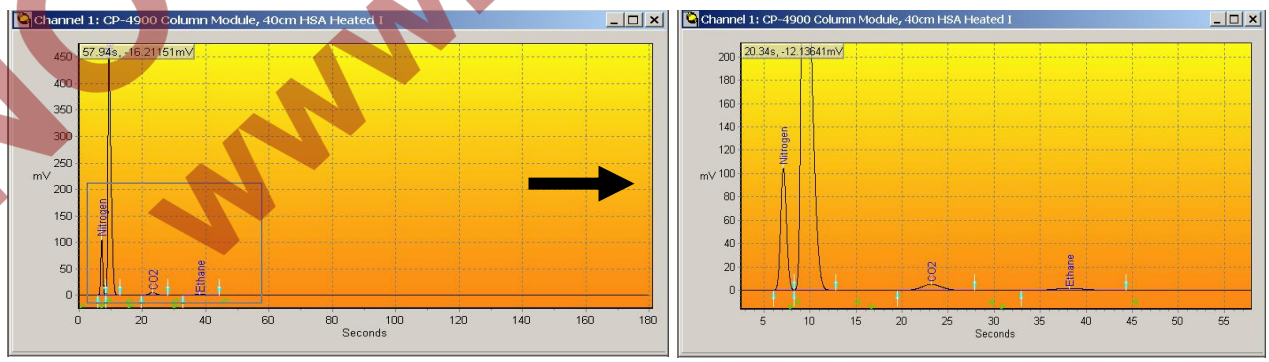
Die Chromatogramme erscheinen anfangs irgendwo auf dem Bildschirm.



Die Ansicht eines Chromatogramms kann man vergrößern **(ZOOM IN)**, indem man:



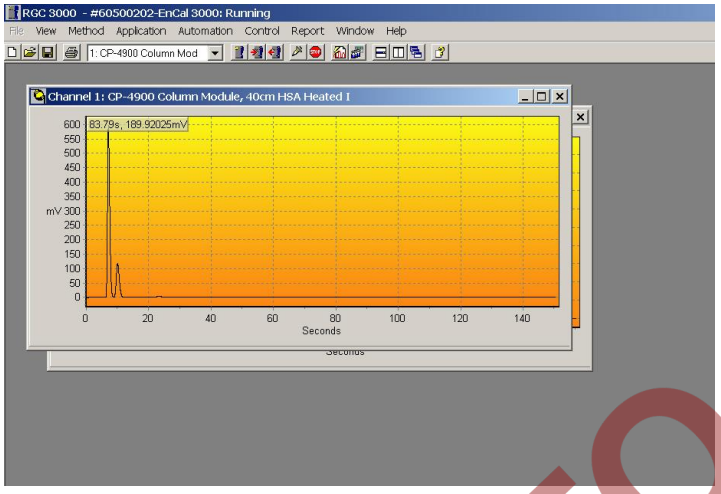
- entweder mit der rechten Maustaste das **Zoom**-Menü aufruft,
- oder indem man ein Quadrat aufzieht. Dazu die linke Maustaste gedrückt halten und in der Ecke links oberhalb von dem Bereich, der vergrößert werden soll beginnen.

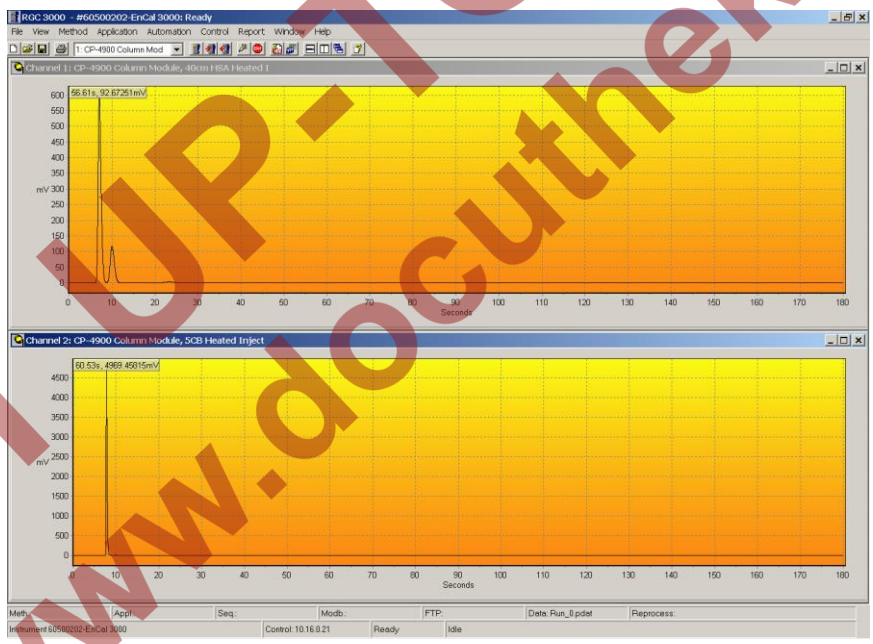


Die Ansicht kann mit den gleichen Aktionen auch verkleinert werden **(ZOOM OUT)**. Stellen Sie sicher, dass Sie rechts unten beginnen, wenn Sie die Ziehfunktion der Maus verwenden, um das gesamte Chromatogramm wieder auf dem Bildschirm anzeigen zu lassen.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

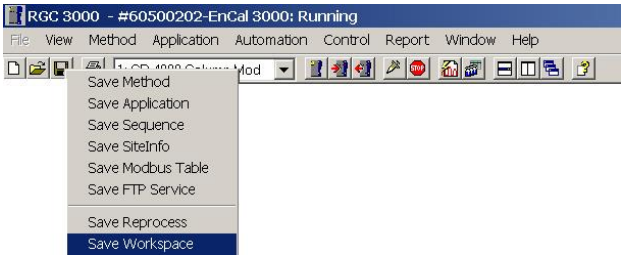
Wählen Sie das Chromatogramm von Kanal 1 aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche mit dem Querbalken, um die Chromatogramme gleichmäßig auf dem Bildschirm zu verteilen. Dabei befindet sich das Chromatogramm von Kanal 1 oben.



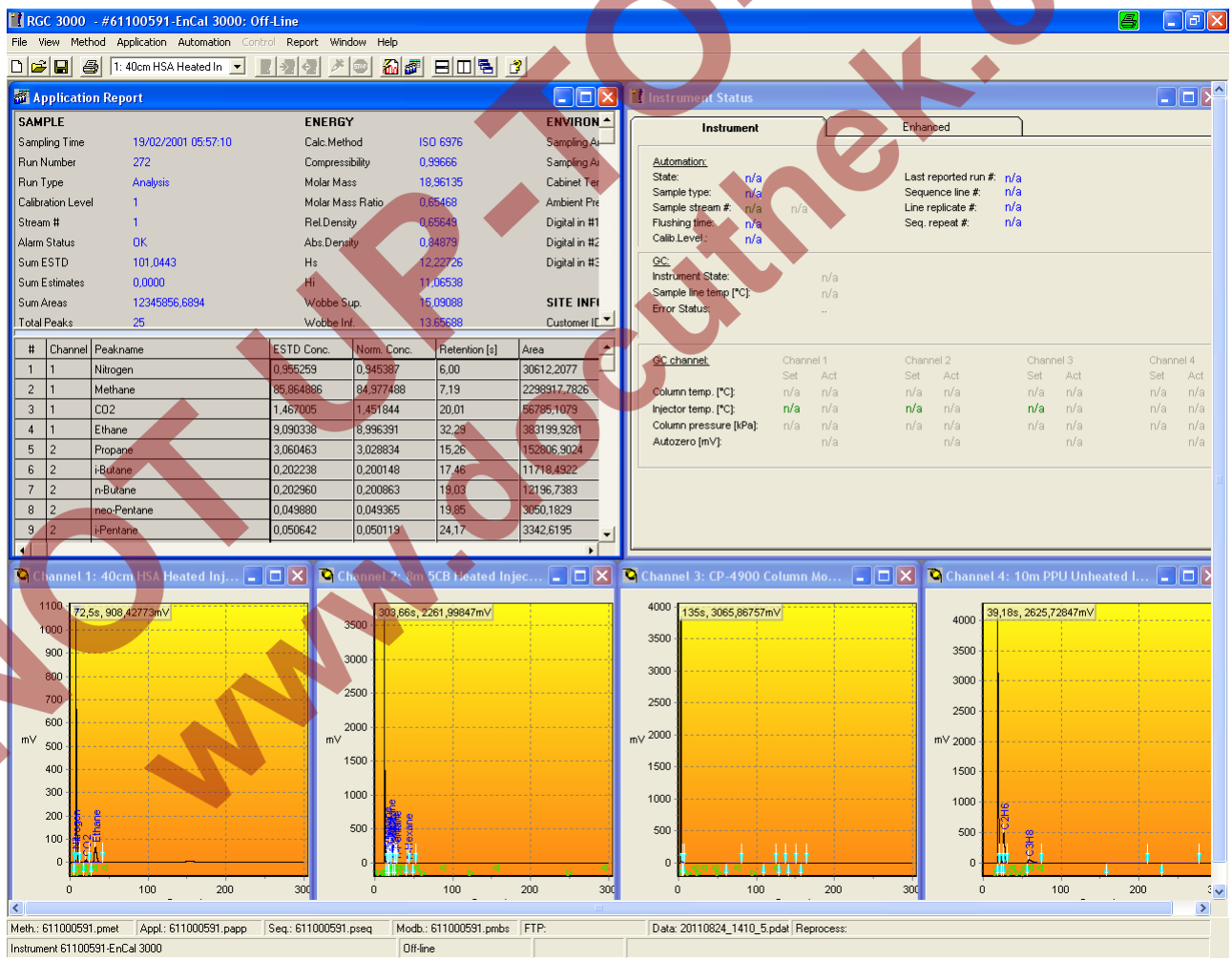


NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Über den Menüpunkt **Save Workspace** (zum Öffnen des Menüs mit der rechten Maustaste auf das Diskettensymbol klicken) kann diese Anordnung auf der Festplatte gespeichert werden. Wenn Sie dann später auf den Menüpunkt **User Workspace** im Menü **View** klicken, wird diese Anordnung (oder eine andere benutzerdefinierte Anordnung) abgerufen und angezeigt.



Wenn Sie den Menüpunkt **Application Workspace** im Menü **View** anklicken, wird folgende voreingestellte Anordnung auf dem Bildschirm gezeigt

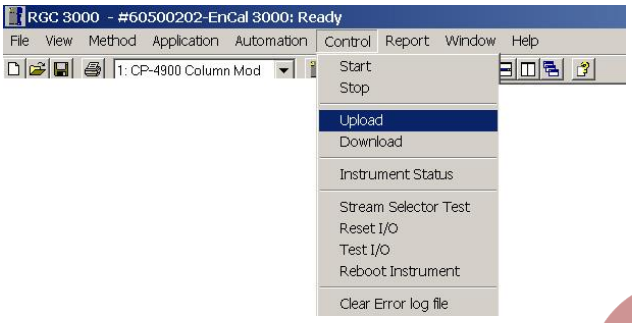


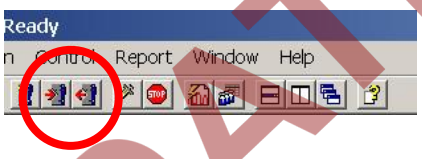
Beispiel EnCal 3000 mit 4 Kanälen

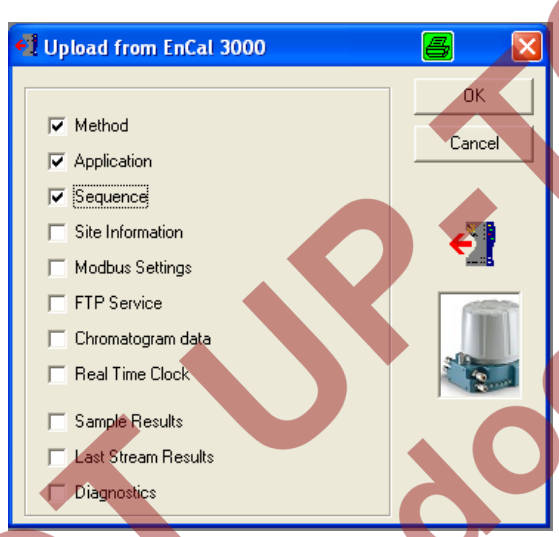
NOT UP-TO-DATE
www.dcutnek.com

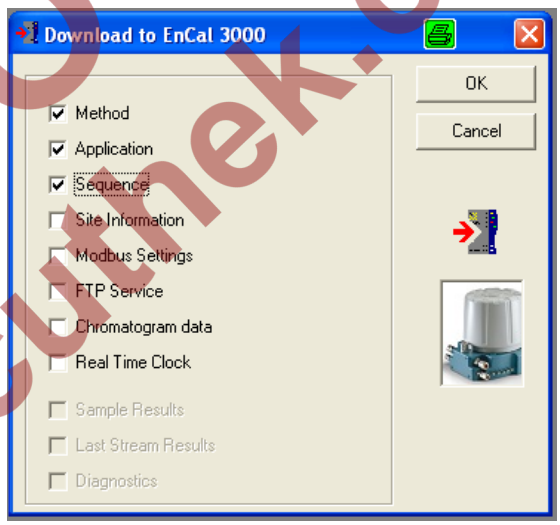
3.5 Upload / Download

Diese Menüpunkte im Menü **Control** ermöglichen dem Bediener, Daten vom Gaschromatographen auf die Festplatte zu importieren (**Upload**) oder Konfigurationseinstellungen zu ändern und diese dann an den Prozessgaschromatographen zu exportieren (**Download**). **Achtung Begriffe / Richtung nicht mit den Handlungen im Internet verwechseln.**



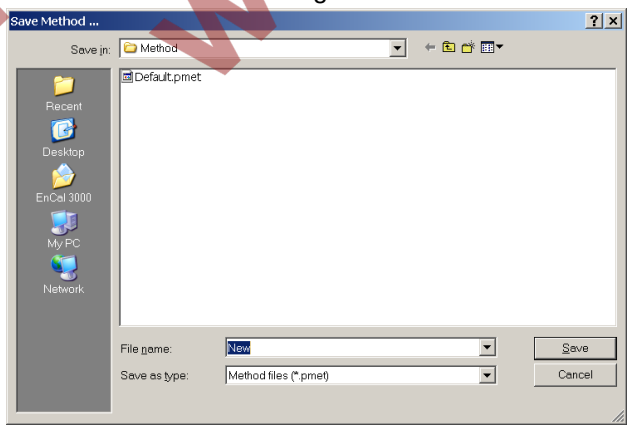


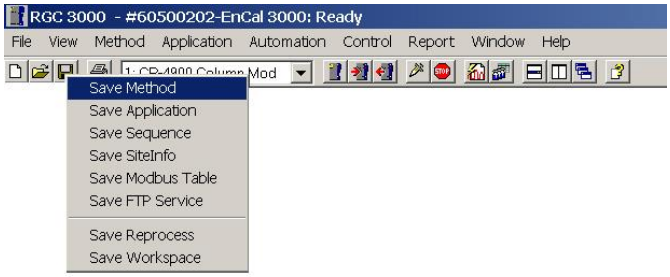




Typischerweise ist das Importieren der Konfigurationseinstellungen, gespeichert unter **Method** (Methode), **Application** (Anwendung) und **Sequence** (Reihenfolge), vom PGC zum PC Teil der Startroutine.

Sobald die unterschiedlichen Konfigurationsdateien importiert wurden **(Upload)**, müssen sie auf der Festplatte unter einem definierten Name als Sicherungskopie gespeichert werden.
Standardmäßig werden sie in demjenigen Verzeichnis gespeichert, das automatisch auf der Festplatte mit der Seriennummer des angeschlossenen Geräts als Name angelegt wird.

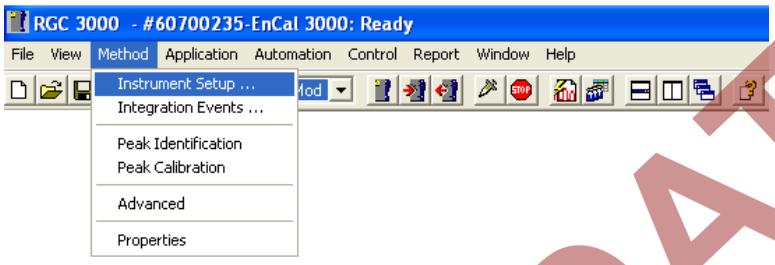




NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

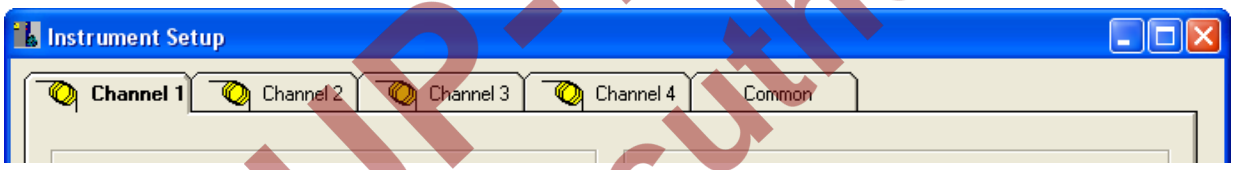
3.6 Das Fenster Instrument Setup (Menü Method)

Das Fenster **Instrument Setup** wird über den Menüpunkt **Instrument Setup** im Menü **Method** aufgerufen.



Instrument Setup erlaubt die Konfiguration der Kanaltemperatur, des Drucks, der Laufzeit und anderer Parameter. Die Anzahl der Registerblätter hängt von der Anzahl der Kanäle ab (siehe folgende Bilder).

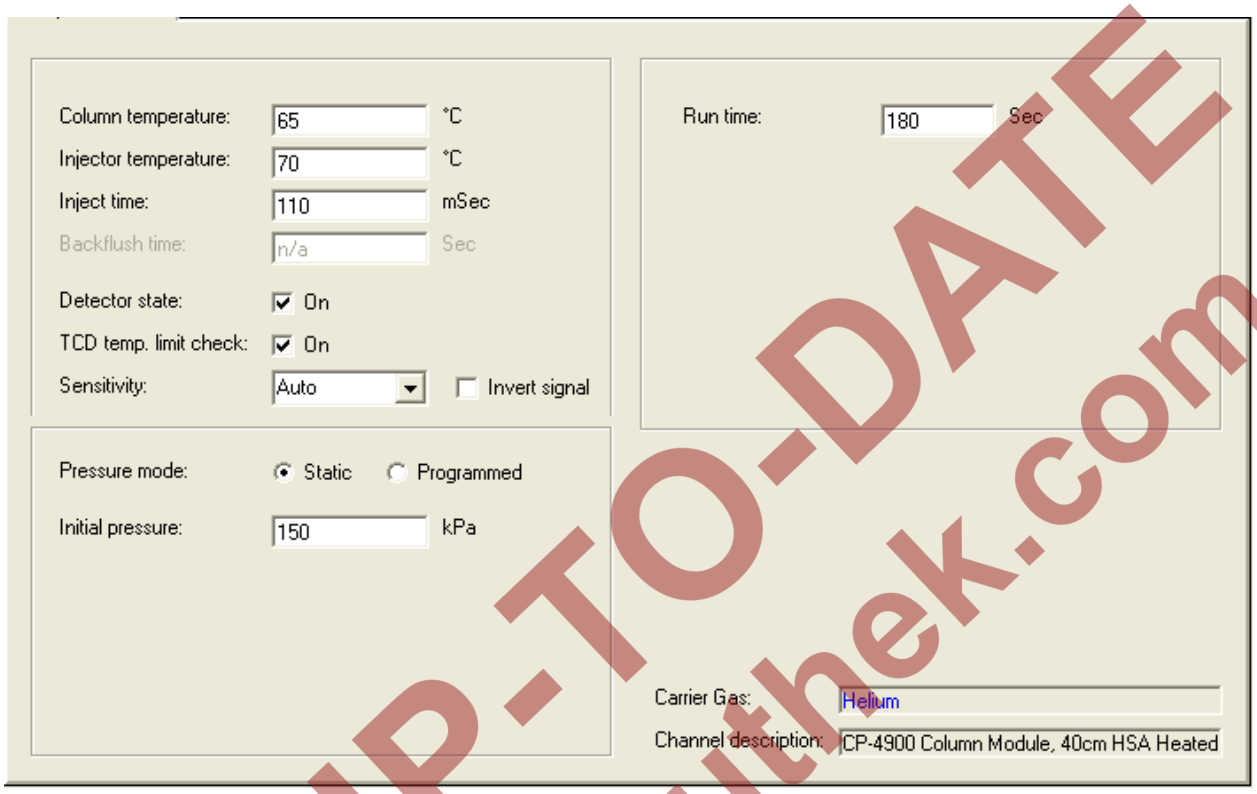
Beispiel EnCal 3000



Beispiel EnCal 3000 Quad

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Registerblatt Channel (1 – 4)

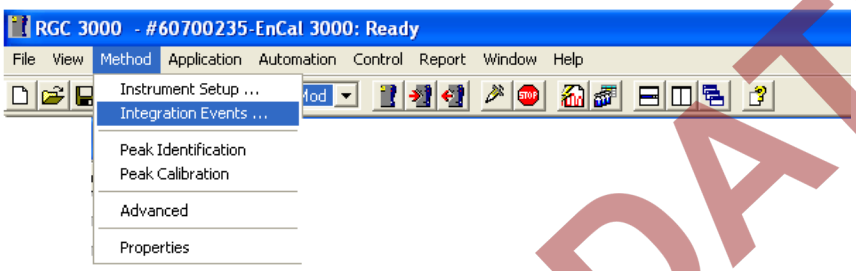


Registerblatt Common.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.7 Das Fenster Integration Events (Menü Method)

Das Fenster **Integration Events** wird über den Menüpunkt **Integration Events** im Menü **Method** aufgerufen.



Integration Events enthält eine Liste aller Integrationen, die während der Analyse durchgeführt werden müssen, für jeden Kanal. Bei der Verwendung eines EnCal 3000 Quad sind bis zu vier Kanäle möglich. Das Untermenü wird in den nächsten Kapiteln näher erläutert.

Integration Events: Channel 1

#	Active	Event ID	Start Time	Value
1	✓	14. Turn Integration Off	0	0
2	✓	10. Set Minimal Area	0	100
3	✓	1. Set Peak Width [s]	0	1,5
4	✓	2. Set Threshold [10 nV]	4,5	1
5	✓	13. Turn Integration On	5	0
6	✓	3. Double Peak Width Now	15	0
7	✓	2. Set Threshold [10 nV]	15	1
8	✓	2. Set Threshold [10 nV]	28,5	0,5
9	✓	14. Turn Integration Off	60	0

Integration Events: Channel 2

#	Active	Event ID	Start Time	Value
1	✓	14. Turn Integration Off	0	0
2	✓	1. Set Peak Width [s]	0	0,5
3	✓	10. Set Minimal Area	0	5
4	✓	13. Turn Integration On	14	0
5	✓	22. Baseline Valley To Valley On	14	0
6	✓	2. Set Threshold [10 nV]	14	1,5
7	✓	23. Baseline Valley To Valley Off	15,8	0
8	✓	2. Set Threshold [10 nV]	15,8	1,5
9	✓	3. Double Peak Width Now	17,73	0
10	✓	2. Set Threshold [10 nV]	17,73	0,05
11	✓	2. Set Threshold [10 nV]	30	0,05
12	✓	1. Set Peak Width [s]	45	3
13	✓	2. Set Threshold [10 nV]	45	0,01
14	✓	2. Set Threshold [10 nV]	127	0,007
15	✓	1. Set Peak Width [s]	275	5
16	✓	14. Turn Integration Off	300	0

Integration Events: Channel 3

#	Active	Event ID	Start Time	Value
1	✓	14. Turn Integration Off	0	0
2	✓	10. Set Minimal Area	0	5
3	✓	1. Set Peak Width [s]	0	1
4	✓	2. Set Threshold [10 nV]	4	1
5	✓	13. Turn Integration On	4	0
6	✓	3. Double Peak Width Now	15	0
7	✓	2. Set Threshold [10 nV]	18	0,05
8	✓	22. Baseline Valley To Valley On	18	0
9	✓	2. Set Threshold [10 nV]	33	0,02
10	✓	23. Baseline Valley To Valley Off	40	0
11	✓	1. Set Peak Width [s]	61	3
12	✓	2. Set Threshold [10 nV]	61	0,01
13	✓	22. Baseline Valley To Valley On	61	0
14	✓	2. Set Threshold [10 nV]	105	0,007
15	✓	1. Set Peak Width [s]	105	5
16	✓	2. Set Threshold [10 nV]	117	0,01
17	✓	14. Turn Integration Off	180	0

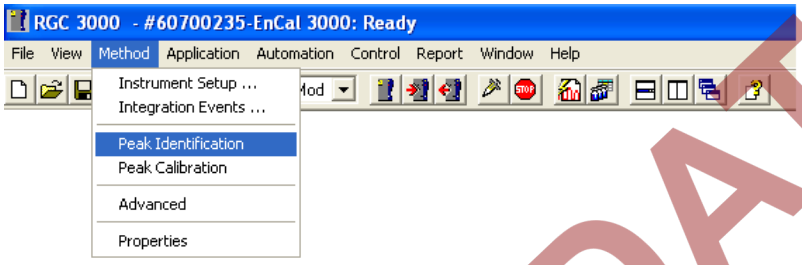
Integration Events: Channel 4

#	Active	Event ID	Start Time	Value
1	✓	14. Turn Integration Off	0	0
2	✓	1. Set Peak Width [s]	0	0,5
3	✓	10. Set Minimal Area	0	10
4	✓	13. Turn Integration On	15	0
5	✓	22. Baseline Valley To Valley On	22	0
6	✓	2. Set Threshold [10 nV]	15	1
7	✓	23. Baseline Valley To Valley Off	35	0
8	✓	2. Set Threshold [10 nV]	35	0,01
9	✓	22. Baseline Valley To Valley On	40	0
10	✓	1. Set Peak Width [s]	40	2
11	✓	1. Set Peak Width [s]	47	1
12	✓	2. Set Threshold [10 nV]	55	0,5
13	✓	1. Set Peak Width [s]	60	3
14	✓	1. Set Peak Width [s]	155	25
15	✓	14. Turn Integration Off	300	0

NOT UP-TO-DATE
www.doctrek.com

3.8 Das Fenster Peak Identification (Menü Method)

Das Fenster **Peak Identification** wird über den Menüpunkt **Peak Identification** im Menü **Method** aufgerufen.



Peak Identification enthält eine Liste der Peakparameter (u.a. Retentionszeit, Kalibriergaskonzentration, Responsefaktor), für jeden Kanal. Bei der Verwendung eines EnCal 3000 Quad sind bis zu vier Kanäle möglich. Das Untermenü wird in den nächsten Kapiteln näher erläutert.

Peak Identification / Calibration: Channel 1

#	Active	Peak Name	ID	Ret.Time	Rel.Ret.Window	Abs.Ret.Window	Reference	Selection Mode	Rel.Ret.Peak	Level 1	Level 2	Level 3	Leve
1	✓	Nitrogen	1	6,067021	5	5		0. Nearest		4,02	0	0	0
2	✓	Methane	2	7,584883	5	5		0. Nearest		88,80353	0	0	0
3	✓	CO2	3	20,38294	5	5		0. Nearest		1,51	0	0	0
4	✓	Ethane	4	33,36982	5	5		0. Nearest		4,02	0	0	0

Peak Identification / Calibration: Channel 2

#	Active	Peak Name	ID	Ret.Time	Rel.Ret.Window	Abs.Ret.Window	Reference	Selection Mode	Rel.Ret.Peak	Level 1	Level 2	Level 3	Leve
1	✓	Propane	1	15,3675	5	5		0. Nearest		1,01	0	0	0
2	✓	i-Butane	2	17,5	5	5		0. Nearest		0,201	0	0	0
3	✓	n-Butane	3	19,0925	5	5		0. Nearest		0,202	0	0	0
4	✓	neo-Pentane	4	19,9175	5	5		0. Nearest		0,05	0	0	0
5	✓	i-Pentane	5	24,305	5	5		0. Nearest		0,051	0	0	0
6	✓	n-Pentane	6	26,68	5	5		0. Nearest		0,05	0	0	0
7	✓	n-Hexane	7	42,305	5	5		0. Nearest		0,051	0	0	0
8	✓	n-Heptane	8	74,355	5	5		0. Nearest		0,021	0	0	0
9	✓	n-Octane	9	139,63	5	5		0. Nearest		0,0073	0	0	0
10	✓	n-Nonane	10	272,1275	5	5		0. Nearest		0,0021	0	0	0

Peak Identification / Calibration: Channel 3

#	Active	Peak Name	ID	Ret.Time	Rel.Ret.Window	Abs.Ret.Window	Reference	Selection Mode	Rel.Ret.Peak	Level 1	Level 2	Level 3	Leve
1	✓	n-C8	1	13,64	5	5		0. Nearest		0,0073	0	0	0
2	✓	n-C9	2	21,8425	5	5		0. Nearest		0,0021	0	0	0
3	✓	n-Decane	3	36,3975	5	5		0. Nearest		0,00106	0	0	0
4	✓	n-Undecane	4	63,37	5	5		0. Nearest		0	0	0	0
5	✓	n-Dodecane	5	110,9	5	5		0. Nearest		0	0	0	0

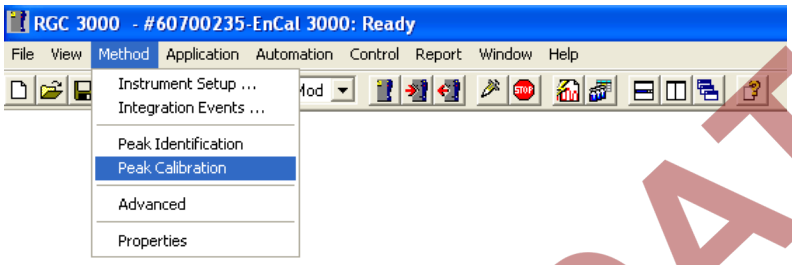
Peak Identification / Calibration: Channel 4

#	Active	Peak Name	ID	Ret.Time	Rel.Ret.Window	Abs.Ret.Window	Reference	Selection Mode	Rel.Ret.Peak	Level 1	Level 2	Level 3	Leve
1	✓	C2H6	1	26,975	5	5		0. Nearest		4,02	0	0	0
2	✓	H2S	2	44,88	5	5		0. Nearest		0	0	0	0
3	✓	COS	3	52,5	5	5		0. Nearest		0	0	0	0
4	✓	C3H8	4	60,7225	5	5		0. Nearest		1,01	0	0	0

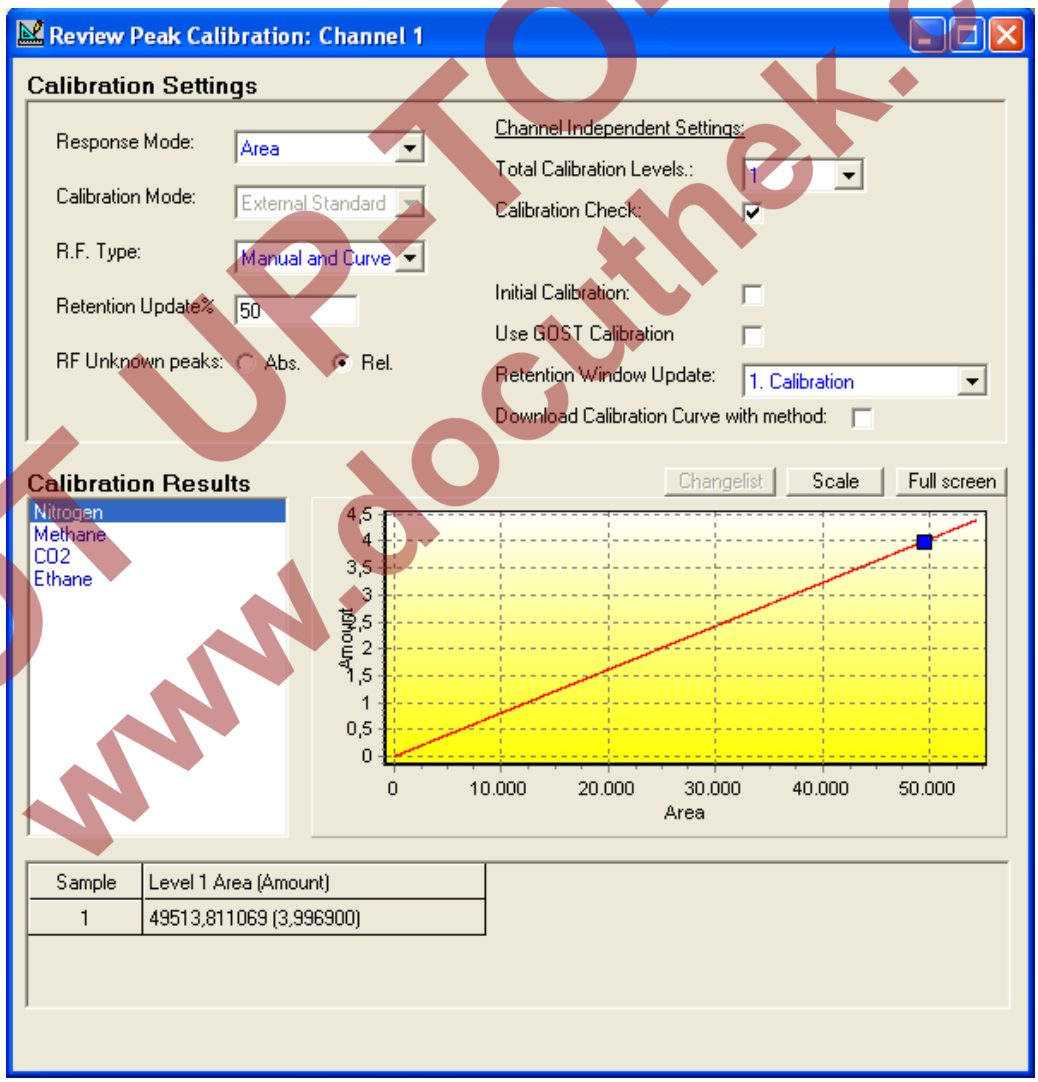
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.9 Das Fenster Peak Calibration (Menü Method)

Das Fenster **Peak Calibration** wird über den Menüpunkt **Peak Calibration** im Menü **Method** aufgerufen.



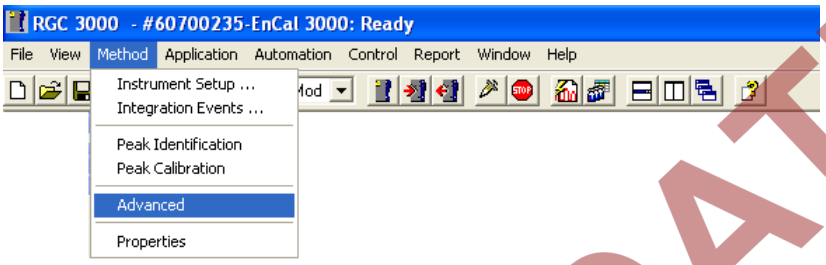
Peak Calibration enthält Kalibriereinstellungen und Ergebnisse der Kalibrierung, für jeden Kanal. Das Untermenü wird in den nächsten Kapiteln näher erläutert.



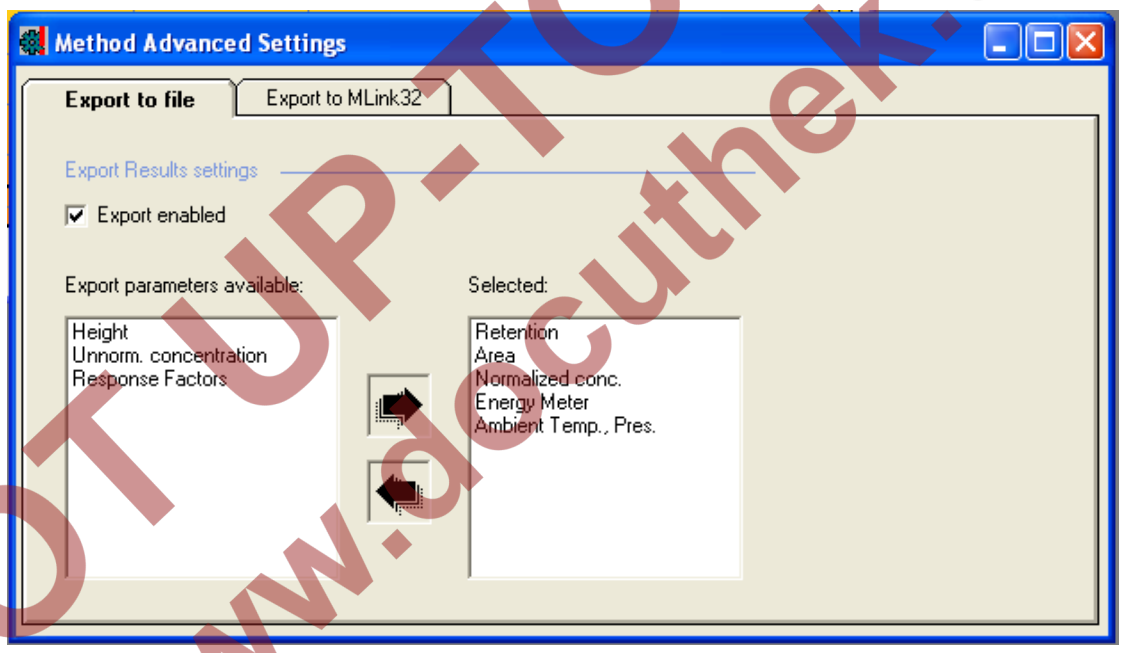
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.10 Das Fenster Advanced Settings (Menü Method)

Das Fenster **Advanced Settings** wird über den Menüpunkt **Advanced** im Menü **Method** aufgerufen.



Falls Protokolle auf der Festplatte erstellt werden sollen, müssen hier die zu speichernden Parameter ausgewählt werden. Aktivieren Sie **Export enabled** (Exportieren aktiviert) und wählen Sie die Parameter, die auf der Festplatte gespeichert werden sollen, mit Hilfe der schwarzen Pfeile aus. Für jeden Lauf wird eine Zeile in die Exportdatei aufgenommen. Der Export-Datei Name wird unter dem Menüpunkt **Start** im Menü **Control** unter „**Export file sample results**“ eingegeben.

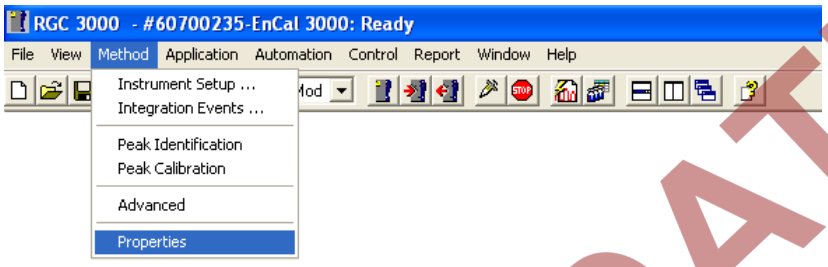


(Hinweis: MLink 32 ist ein Excel Workbook es kann für die Einrichtung zusätzlicher Berechnungen während Instrumenten Akzeptanz Phase eingesetzt werden. Einstellungen werden nicht geändert)

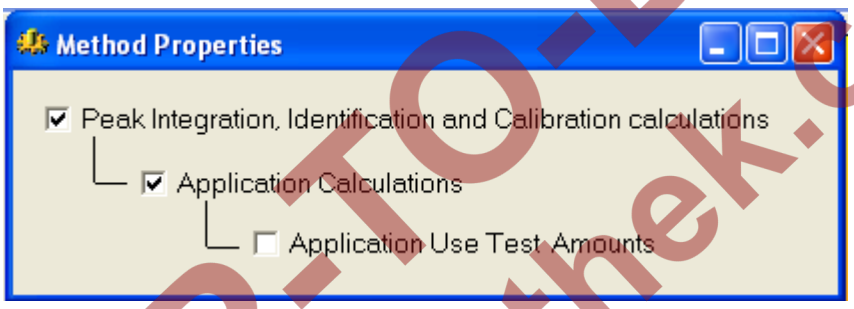
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.11 Das Fenster Method Properties (Menü Method)

Das Fenster **Method Properties** wird über den Menüpunkt **Properties** im Menü **Method** aufgerufen.



Im Fenster **Method Properties** wird festgelegt, was nach einem Lauf ausgeführt werden soll.



Wenn **„Peak integratration, Identification and Calibration calculations“** deaktiviert wird, werden alle Läufe ohne Berechnungen durchgeführt.

Wenn nur die obere Option aktiviert ist, werden die Laufdaten integriert. Die Identifizierung der Peaks und Konzentration Berechnungen wird durchgeführt und im **„Intregration Report“** dargestellt.

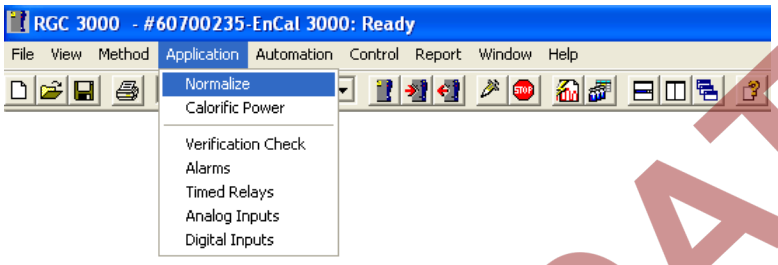
„Application Calculations“ kann nur aktiviert werden, wenn die obere Option angehakt ist. Es werden Berechnungen durchgeführt und Input/Output-Signale gesteuert. Die Ergebnisse werden im **„ Application Report“** eingetragen.

Die unterste Option kann nur ausgewählt werden, wenn die darüber liegenden gewählt wurden. Berechnungen erfolgen unter Verwendung von Test-Mengen anstelle der tatsächlichen berechneten Größen.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.12 Die Tabellen Normalize und Calorific Power (Menü Application)

Die Tabelle **Normalize** wird über den Menüpunkt **Normalize** im Menü **Application** aufgerufen.



Das Menü **Application** beinhaltet die drei Abschnitte Berechnungsinformationen, Alarmmeldungen und Relais. Berechnungsinformationen, die hinsichtlich der Komponentenanalyse gemäß Kundespezifikation durchgeführt werden sollen, entweder gemäß ISO, GPA, ASTM oder GOST, sind auf die Tabellen **Normalize** und **Calorific Power** verteilt.

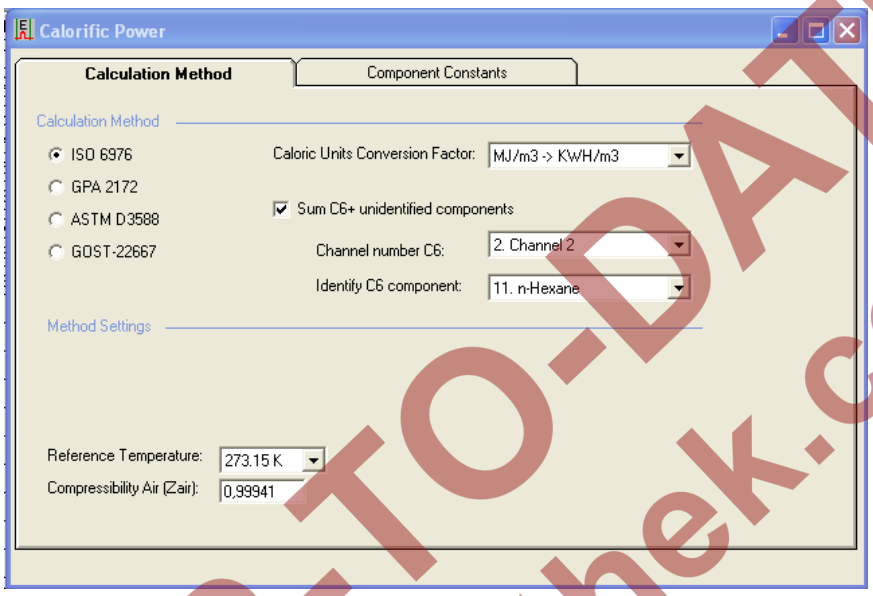
Die Tabelle **Normalize** beinhaltet eine Liste verfügbarer Komponenten, mit Messpfadangabe, geschätzter Konzentration und anderer Parameter.

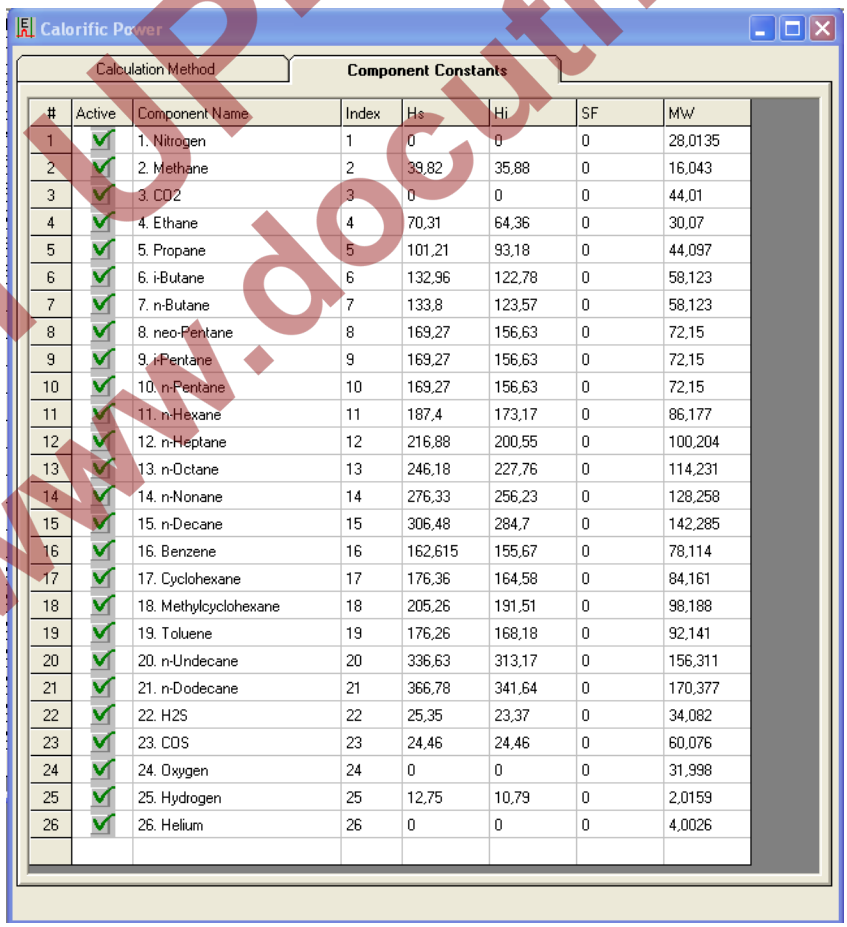
Normalization Table

#	Active	Peak Name	Channel	Ignore	Bridge Comp #	Estimate	Estim.Conc	Test.Conc	RefConcPeak#	RefPeakConc%	Group#
1	✓	Nitrogen	1		0. None	✓	0	0	0	0	0
2	✓	Methane	1		0. None	✓	0	0	0	0	0
3	✓	CO2	1		0. None	✓	0	0	0	0	0
4	✓	Ethane	1		0. None	✓	0	0	0	0	0
5	✓	Propane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
6	✓	i-Butane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
7	✓	n-Butane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
8	✓	neo-Pentane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
9	✓	i-Pentane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
10	✓	n-Pentane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
11	✓	n-Hexane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
12	✓	n-Heptane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
13	✓	n-Octane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
14	✓	n-Nonane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
15	✓	n-Decane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
16	✓	Benzene	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
17	✓	Cyclohexane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
18	✓	Methylcyclohexane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
19	✓	Toluene	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
20	✓	n-Undecane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
21	✓	n-Dodecane	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
22	✓	H2S	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
23	✓	COS	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
24	✓	Oxygen	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
25	✓	Hydrogen	2		0. None	✓	0	0	0	0	0
26	✓	Helium	2		0. None	✓	0	0	0	0	0

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Die Tabelle **Calorific Power** wird über den Menüpunkt **Calorific Power** im Menü **Application** aufgerufen und beinhaltet ein Auswahlmenü für die Art der Berechnungsmethode, die Normbedingungen und Art der Peak-Gruppierung sowie eine Tabelle mit den Heizwerten, Dichtewerten und Kompressibilitätsfaktoren (falls zutreffend) pro Komponente, die im Menü **Peak Identification** ausgewählt wurde.



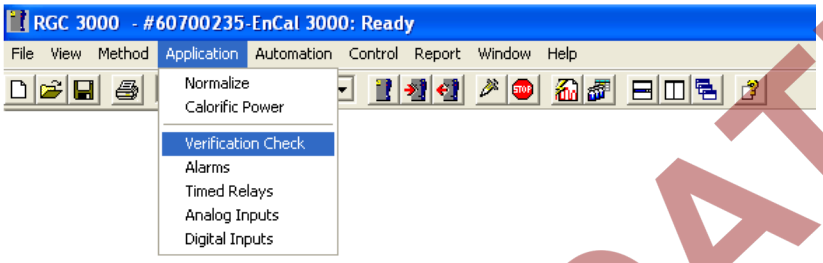


#	Active	Component Name	Index	Hs	Hi	SF	MW
1	✓	1. Nitrogen	1	0	0	0	28,0135
2	✓	2. Methane	2	39,82	35,88	0	16,043
3	✓	3. CO2	3	0	0	0	44,01
4	✓	4. Ethane	4	70,31	64,36	0	30,07
5	✓	5. Propane	5	101,21	93,18	0	44,097
6	✓	6. i-Butane	6	132,96	122,78	0	58,123
7	✓	7. n-Butane	7	133,8	123,57	0	58,123
8	✓	8. neo-Pentane	8	169,27	156,63	0	72,15
9	✓	9. i-Pentane	9	169,27	156,63	0	72,15
10	✓	10. n-Pentane	10	169,27	156,63	0	72,15
11	✓	11. n-Hexane	11	187,4	173,17	0	86,177
12	✓	12. n-Heptane	12	216,88	200,55	0	100,204
13	✓	13. n-Octane	13	246,18	227,76	0	114,231
14	✓	14. n-Nonane	14	276,33	256,23	0	128,258
15	✓	15. n-Decane	15	306,48	284,7	0	142,285
16	✓	16. Benzene	16	162,615	155,67	0	78,114
17	✓	17. Cyclohexane	17	176,36	164,58	0	84,161
18	✓	18. Methylcyclohexane	18	205,26	191,51	0	98,188
19	✓	19. Toluene	19	176,26	168,18	0	92,141
20	✓	20. n-Undecane	20	336,63	313,17	0	156,311
21	✓	21. n-Dodecane	21	366,78	341,64	0	170,377
22	✓	22. H2S	22	25,35	23,37	0	34,082
23	✓	23. COS	23	24,46	24,46	0	60,076
24	✓	24. Oxygen	24	0	0	0	31,998
25	✓	25. Hydrogen	25	12,75	10,79	0	2,0159
26	✓	26. Helium	26	0	0	0	4,0026

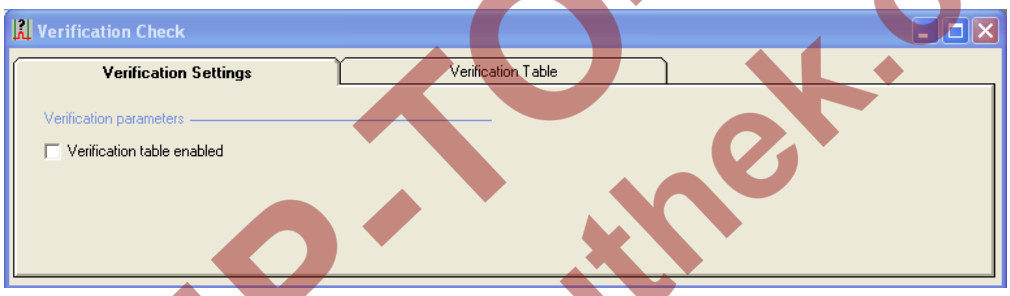
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

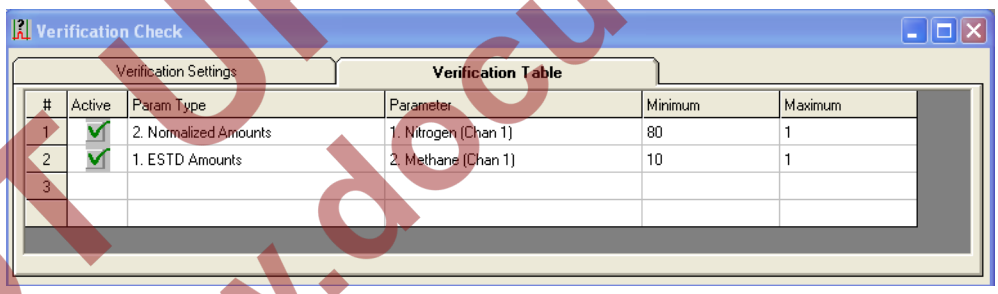
3.13 Verification Check und Alarms (Menü Application)

Verification Check wird über den Menüpunkt **Verification Check** im Menü **Application** aufgerufen.

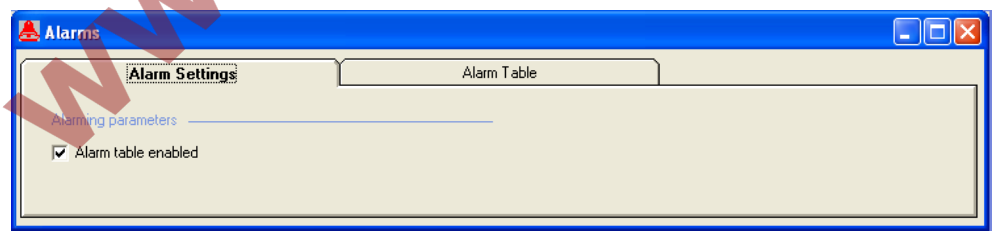


Das Menü **Application** beinhaltet die drei Abschnitte Berechnungsinformationen, Alarmmeldungen und Relais. Im Bereich Alarmmeldungen gibt es den Menüpunkt **Verification Check** und den Menüpunkt **Alarms**. Das Fenster **Verification Check** legt mit Hilfe von zwei Registerblättern die Parametergrenzen für die Verifizierung fest.

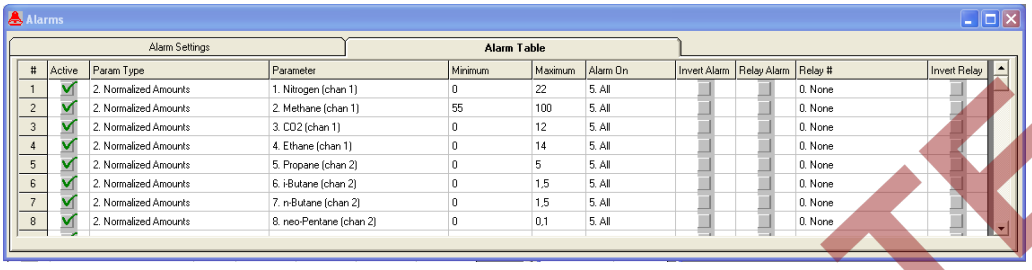




Das Fenster **Alarms** wird über den Menüpunkt **Alarms** im Menü **Application** aufgerufen und legt mit Hilfe von zwei Registerblättern die Parametergrenzen für den normalen Betrieb fest.



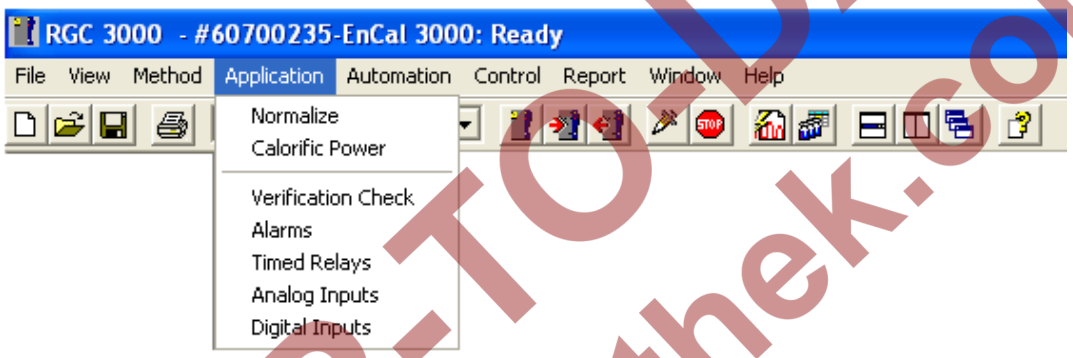
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



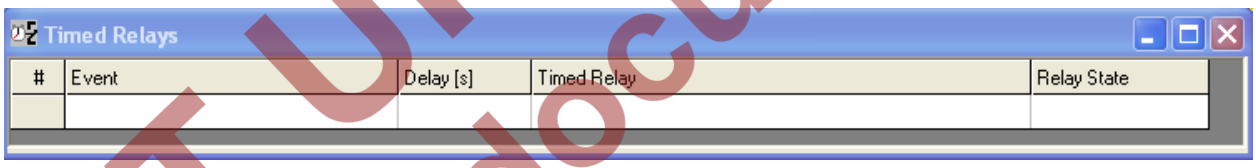
#	Active	Param Type	Parameter	Minimum	Maximum	Alarm On	Invert Alarm	Relay Alarm	Relay #	Invert Relay
1	✓	2. Normalized Amounts	1. Nitrogen (chan 1)	0	22	5. All			0. None	
2	✓	2. Normalized Amounts	2. Methane (chan 1)	55	100	5. All			0. None	
3	✓	2. Normalized Amounts	3. CO2 (chan 1)	0	12	5. All			0. None	
4	✓	2. Normalized Amounts	4. Ethane (chan 1)	0	14	5. All			0. None	
5	✓	2. Normalized Amounts	5. Propane (chan 2)	0	5	5. All			0. None	
6	✓	2. Normalized Amounts	6. i-Butane (chan 2)	0	1,5	5. All			0. None	
7	✓	2. Normalized Amounts	7. n-Butane (chan 2)	0	1,5	5. All			0. None	
8	✓	2. Normalized Amounts	8. neo-Pentane (chan 2)	0	0,1	5. All			0. None	

3.14 Relais (Menü Application)

Das Menü **Application** beinhaltet die drei Abschnitte Berechnungsinformationen, Alarmmeldungen und Relais. Im Bereich Relais gibt es noch folgende Tabellen:



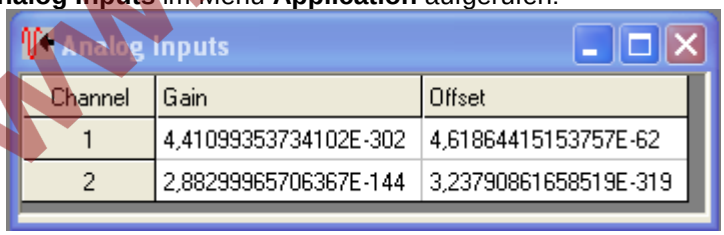
Über den Menüpunkt **Timed Relays** im Menü **Application** aufgerufen:



#	Event	Delay [s]	Timed Relay	Relay State

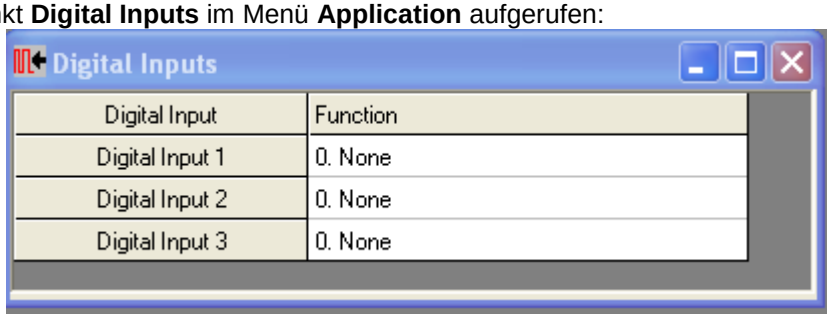
Zusätzlich zu den **Timed Relays** kann der Benutzer auch **Alarm Relays** (siehe Kapitel 4.7) definieren

Über den Menüpunkt **Analog Inputs** im Menü **Application** aufgerufen:



Channel	Gain	Offset
1	4,41099353734102E-302	4,61864415153757E-62
2	2,88299965706367E-144	3,23790861658519E-319

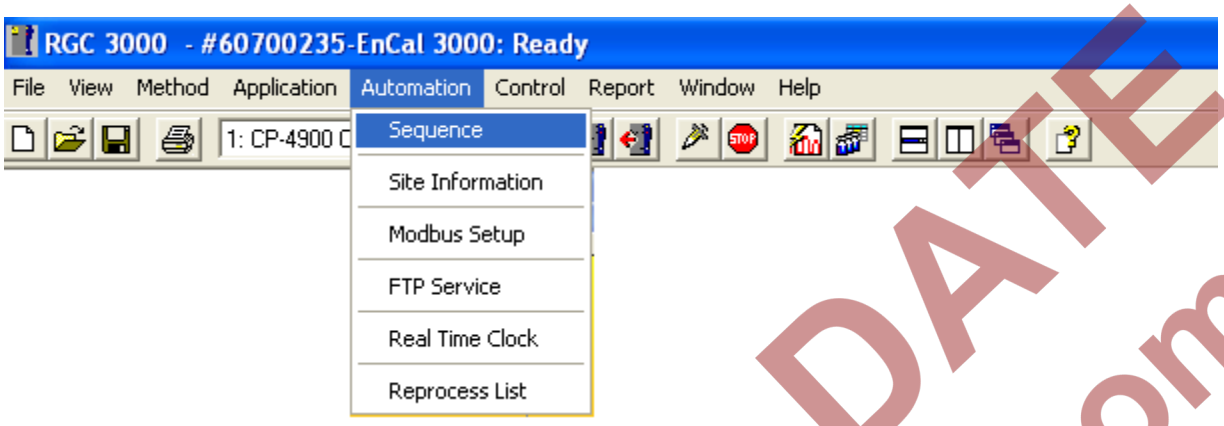
Über den Menüpunkt **Digital Inputs** im Menü **Application** aufgerufen:



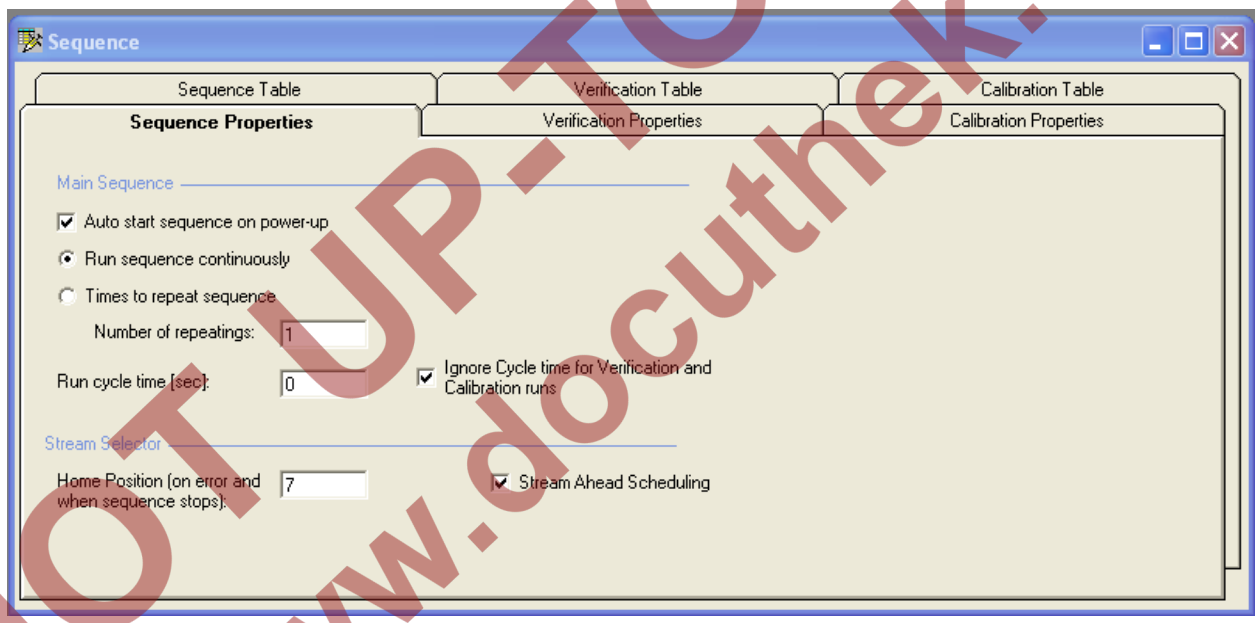
Digital Input	Function
Digital Input 1	0. None
Digital Input 2	0. None
Digital Input 3	0. None

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.15 Sequence (Menü Automation)

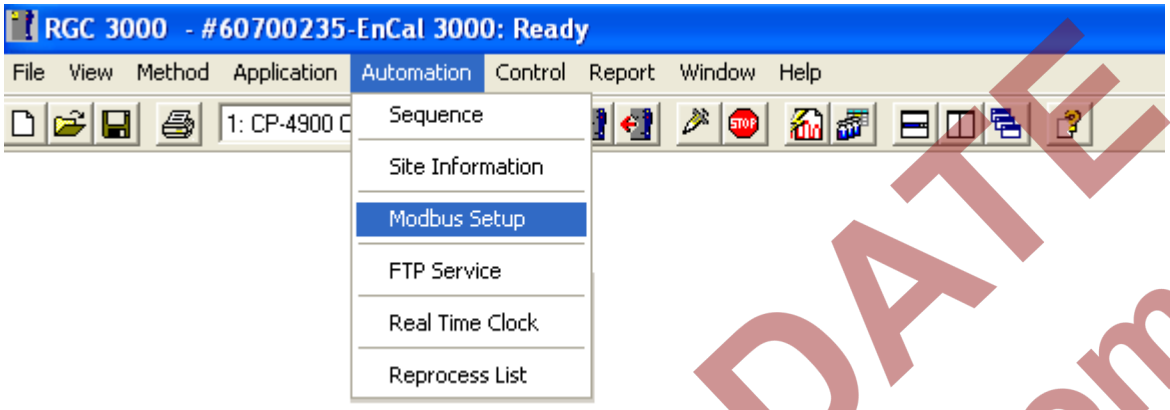


Das Fenster **Sequence** legt die Reihenfolge der Probengase und der Kalibrierhäufigkeit fest. Das Untermenü wird in den nächsten Kapiteln näher erläutert.

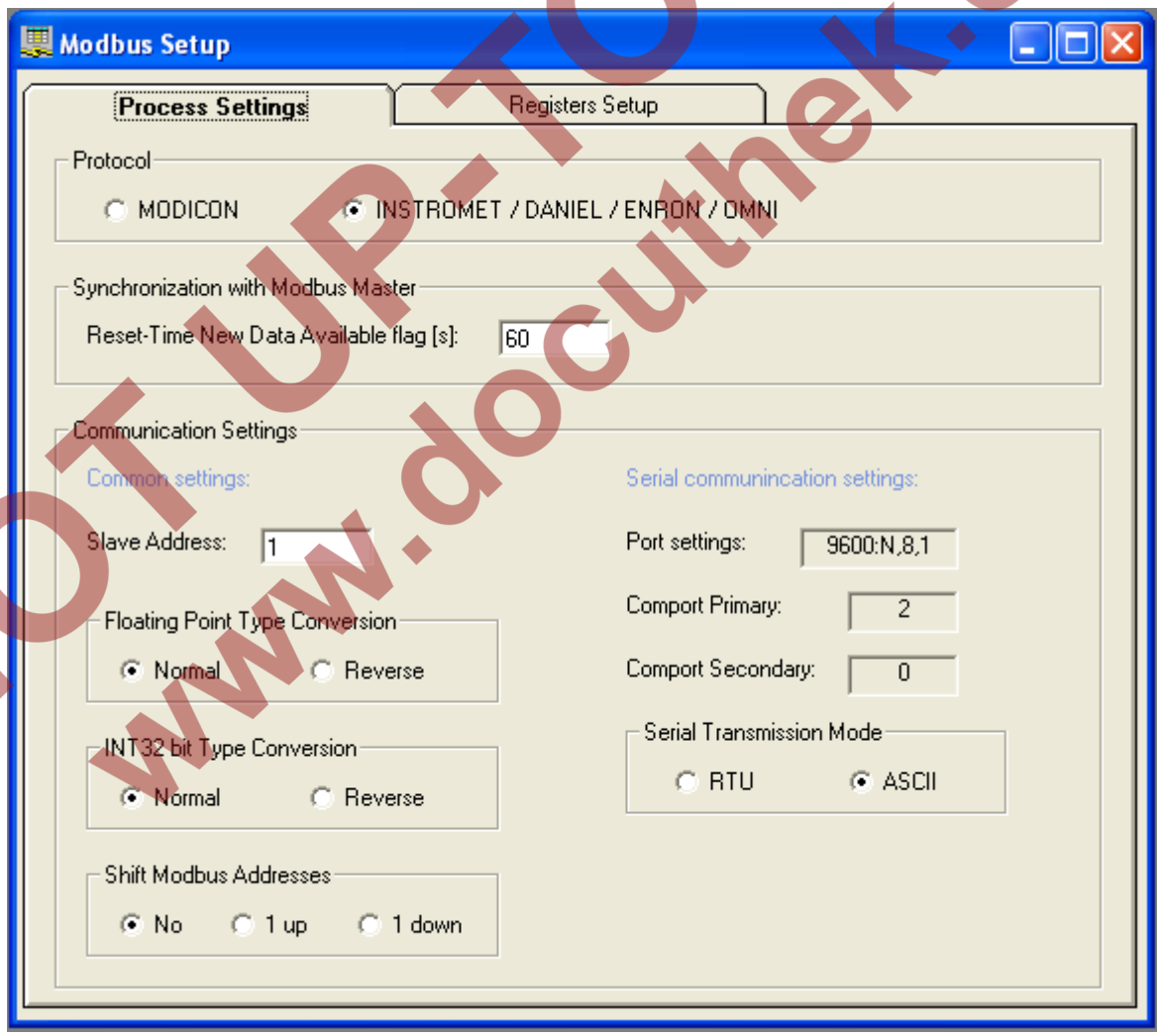


NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.16 Modbus Setup (Menü Automation)



Modbus Setup ermöglicht die Konfiguration der Modbus-Parameter. Das Untermenü wird in den nächsten Kapiteln näher erläutert.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4 Standardbedienfunktionen

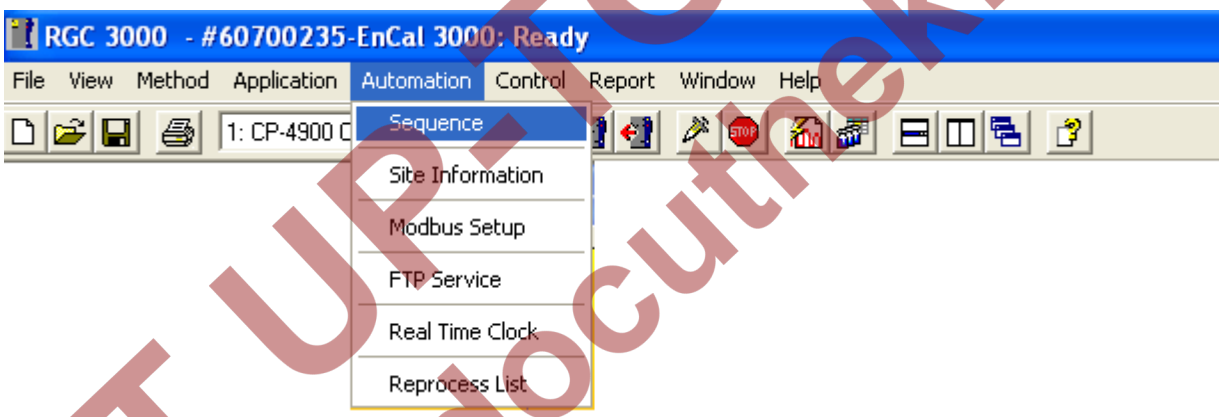
4.1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt Standardbedienvorgänge, die von den meisten Bedienern regelmäßig durchgeführt werden:

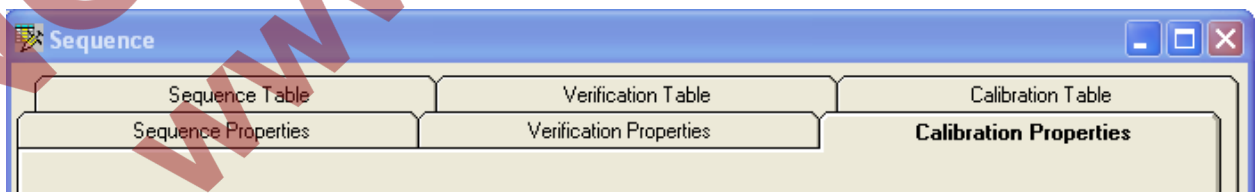
- **Sequence** (Probengasreihenfolge)
- **Calibration** (Kalibrierung)
- **Peaks** (Einstellen der Retentionszeiten)
- **Verification** (Verifizieren)
- **Alarms** (Festlegen der Grenzwerte für Alarmmeldungen)
- **Modbus Setup** (Einrichten der ModBus-Tabelle)
- **Report** (Erstellen von Protokollen)

4.2 Probengasreihenfolge (Sequence)

Das Menü **Automation / Sequence** ermöglicht die Festlegung einer bestimmten Reihenfolge von Messpfaden, Kalibrierungen und Verifizierungen.



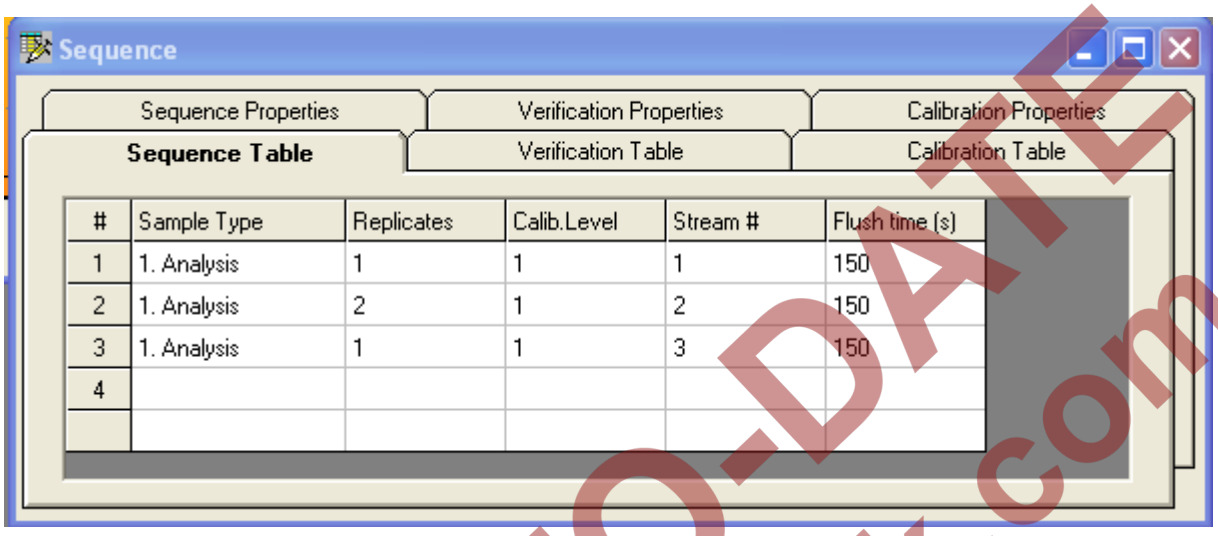
Die Auswahl des Menüpunkts **Sequence** öffnet das folgende Dialogfenster mit mehreren Registerblättern. Die Sequenz ist unabhängig von der Anzahl der verwendeten Kanäle.



Die Registerblätter des Menüs **Sequence** dienen der Festlegung des normalen Betriebszyklus. Dieser Zyklus kann zu benutzerdefinierten Zeiten oder Ereignissen durch eine Verifizierung oder Kalibrierung unterbrochen werden: siehe folgende Abschnitte.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Wählen Sie das Registerblatt **Sequence Table** durch Anklicken:



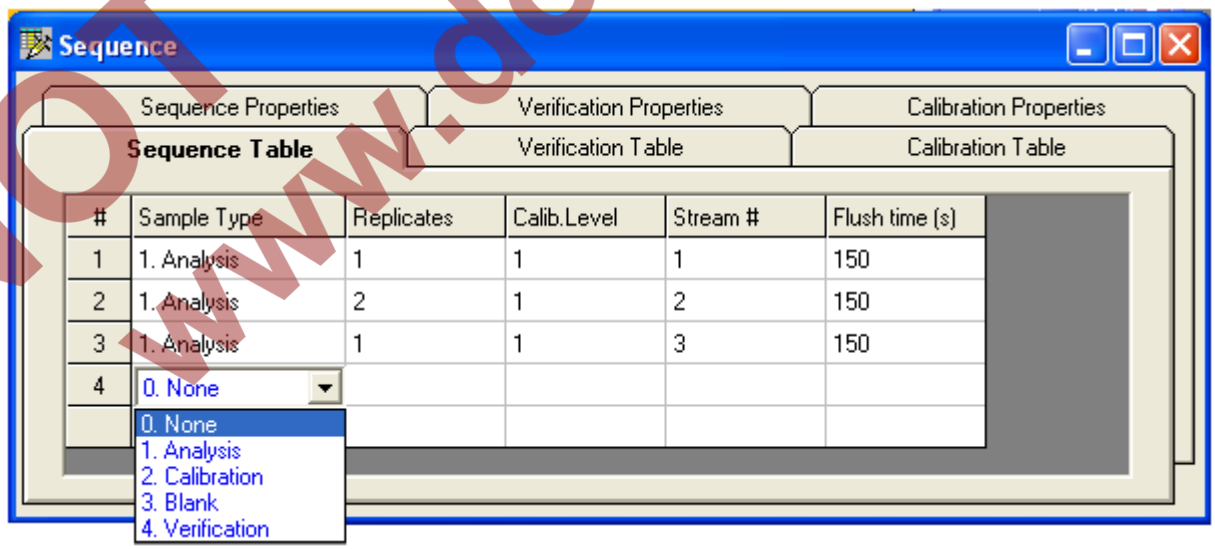
#	Sample Type	Replicates	Calib.Level	Stream #	Flush time (s)
1	1. Analysis	1	1	1	150
2	1. Analysis	2	1	2	150
3	1. Analysis	1	1	3	150
4					

In der obigen Tabelle ist die folgende Reihenfolge programmiert:

1. 1 Durchlauf von Messpfad STR1
2. 2 Durchläufe von Messpfad STR2
3. 1 Durchlauf von Messpfad STR3

Sobald der Gaschromatograph eingeschaltet wurde, durchläuft er fortwährend diesen Zyklus und wird nur durch Verifizierungen oder Kalibrierungen unterbrochen (siehe unten).

Prinzipiell könnte eine Kalibrierung oder Verifizierung als Arbeitsmodus auch im Registerblatt **Sequence Table** programmiert werden (siehe Auswahlmöglichkeit im folgenden Bild:



#	Sample Type	Replicates	Calib.Level	Stream #	Flush time (s)
1	1. Analysis	1	1	1	150
2	1. Analysis	2	1	2	150
3	1. Analysis	1	1	3	150
4	0. None				

Analysis (Analyse), **Calibration** (Kalibrierung)
Blank (Spülen) **Verification** (Verifizierung)

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

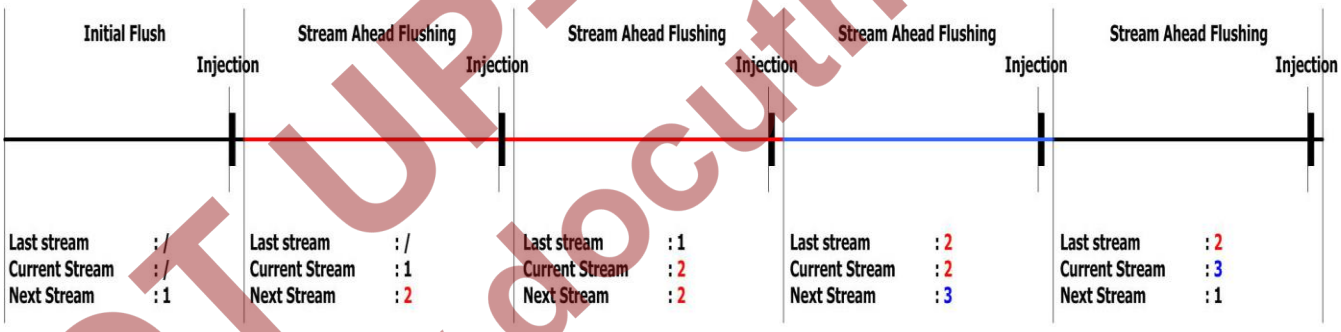
Die Durchführung von Verifizierungen und Kalibrierungen wird normalerweise basierend auf einer bestimmten Uhrzeit oder einem bestimmten Ereignis ausgelöst. Aber da diese Tabelle für den fortwährenden Betrieb gedacht ist, ist es besser, die entsprechenden Registerblätter für die Verifizierung und Kalibrierung zu verwenden.

Weitere Parameter im Registerblatt **Sequence Table**:

- **Replicates**: Anzahl der Durchläufe, die nacheinander durchgeführt werden; normalerweise 1
- **Calib. Level**: Der Kalibrierlevel ist beim EnCal 3000 standardmäßig auf 1 eingestellt. Bei der Verwendung einer Multilevelkalibrierung wird der Level8 für die tägliche Nachkalibrierung verwendet.
- **Stream #**: Die Nummer des angeschlossenen Messpfads
- **Flush time**: Die Spüldauer sollte weniger als 180 s betragen.

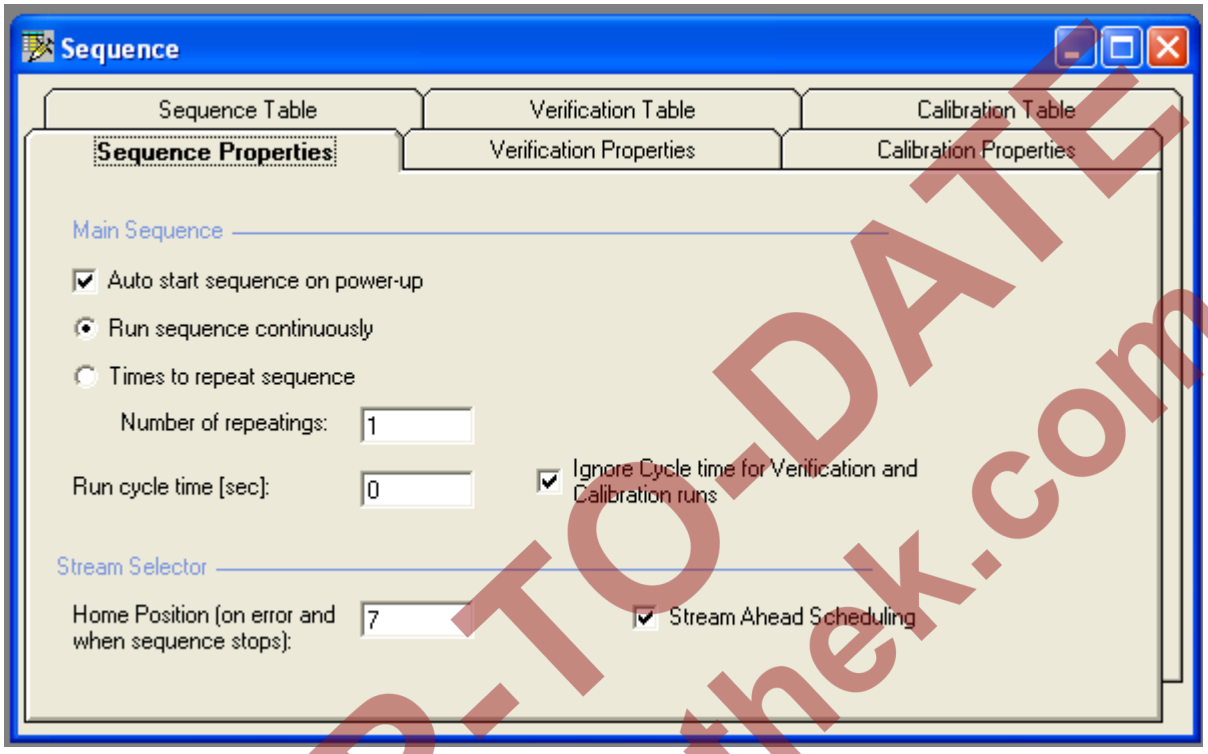
Die Spüldauer (**Flush Time**) wird nur beim ersten Durchlauf einkalkuliert. Während der nächsten Durchläufe ist diese Zeit in der Zeit für das Spülen in der Probenschleife (**Stream Ahead Flushing**) enthalten, die für den EnCal 3000 voreingestellt ist.

Die Spüldauer dient nur dazu, dem ersten Durchlauf einen Spülgang vorzuschalten, um sicherzustellen, dass die Leitungen sauber sind. Sobald der Gaschromatograph seine kontinuierlichen Analysenzyklen durchläuft, wird sie nicht mehr benötigt.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Im Registerblatt **Sequence Properties** können die folgenden Parameter festgelegt werden:



- **Auto start sequence on power-up**: Automatischer Start der Reihenfolge beim Einschalten.
- **Run sequence continuously**: Das kontinuierliche Durchlaufen der Reihenfolge ist voreingestellt.
- **Times to repeat sequence**: **Number of repeatings**: Die Anzahl der Wiederholungen einer Reihenfolge wird während des normalen Betriebs nicht genutzt (nur für Testzwecke).
- **Run cycle time**: Dauer eines zyklischen Durchgangs.
- **Ingore Cycle time for Verification and Calibrarion run:** Dauer des Verifikations- und Kalibrierungsdurchgangs ignorieren
- **Home Position**: Startposition: Hier wird entweder eine 0 (wenn alle Messpfadwahlventile im Fehlerfall geschlossen werden müssen oder wenn die Reihenfolge gestoppt wird) oder einer der angeschlossenen Messpfade angegeben. Am besten ist es, die Home Position auf den Strom des Betriebsgases, welches in der laufenden als erstes analysiert werden soll (meistens ist dies Strom 1), zu legen. Nach einer Unterbrechung der laufenden Analyse durch einen Fehler beginnt die Sequenz nach einer eingestellten Zeit von 15 Minuten wieder mit der Analyse des Betriebsgases.
- **Stream Ahead Scheduling**: Ist voreingestellt; ist diese Option aktiviert, wird im Fehlerfall oder bei einer Unterbrechung der zyklische Ablauf entsprechend der programmierten Einstellung wieder von vorne gestartet. Des weiteren wird mit dieser Option der als nächstes zu analysierende Strom gespült während der aktuell laufenden Analyse. Ist diese Option nicht aktiviert, ist eine Spülzeit vor einem Stromwechsel erforderlich.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.3 Kalibrierung (Calibration)

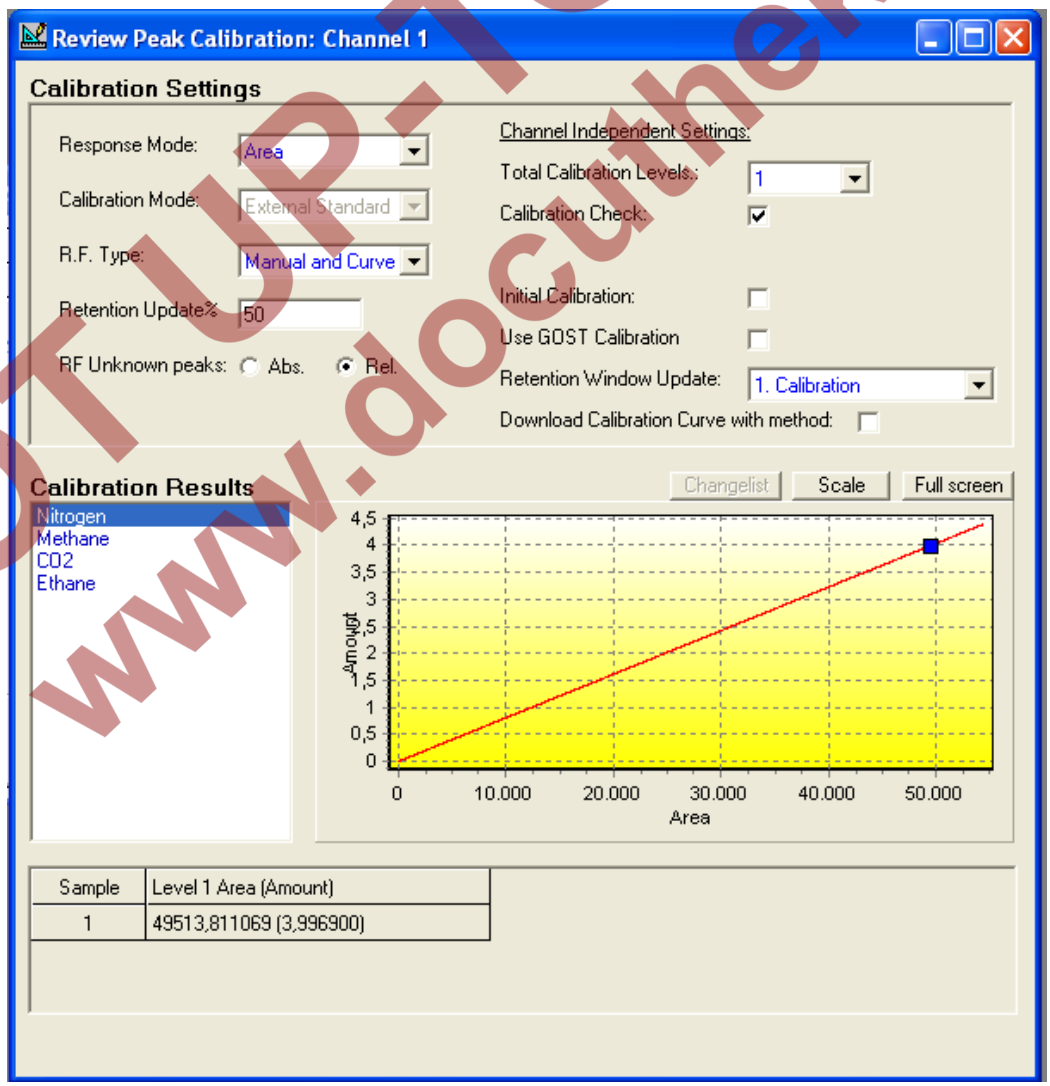
Die meisten Benutzer werden nur die Zusammensetzung des Kalibriergases entsprechend dem aktuell verwendeten Kalibriergas ändern und die Kalibrierzeit den vertraglichen Bestimmungen anpassen müssen. Bei den anderen Parametern wird es nicht nötig sein, die Werkseinstellungen zu ändern.

Achten Sie darauf, dass das Kalibriergas 11D bzw. P1-11K für Erdgas oder 9E bzw. 9M für Biogas im eichamtlichen Betrieb verwendet wird. Wenn keine eichamtliche Messung durchgeführt wird sollte die Zusammensetzung dem Prozessgas entsprechen und die Qualität der Komponenten: 2.0 (max. 1% relative Messunsicherheit) oder besser sein, um eine ausreichende Genauigkeit des Gerätes zu erzielen.

Das Festlegen der Kalibrierparameter umfasst 5 Menüs:

- **Calibration Settings:** diverse Kalibrierparameter
- **Peak Identification Table**: Zusammensetzung des Kalibriergases
- **Calibration Table**: Zeitfolge der Kalibrierung
- **Calibration Properties**: Start- und Durchführungszeiten
- **Site Info**: Angabe des Brennwerts und der Dichte des Kalibriergases

Im Dialogfenster **Calibration Settings** unter dem Menüpunkt **Peak Calibration** im Menü **Method** werden die Calibration Settings für den ausgewählten Kanal angezeigt. Ebenfalls kann dort die Art der Kalibrierung eingestellt werden



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Die folgenden Parameter werden in den Calibration Settings festgelegt:

Response Mode: Responsemodus: **Area** (Fläche) ist voreingestellt.

RF Type: Typ des Responsefaktors: **Manual and Curve** ist voreingestellt.

Retention Update: Legt die tatsächliche Verschiebung der Retentionszeit fest. Normalerweise reichen 50 %, um atypische Änderungen der Retentionszeit auszugleichen.

RF Unknown Peaks: Responsefaktoren unbekannter Größen können auf zwei Arten eingestellt werden: Relative (Rel.) verwendet in einer Berechnungsformel den Responsefaktor von der nächsten bekannten Komponente.
Absolute (Abs.) verwendet in einer Formel einen eingegebenen Wert aus der Literatur. 0 ist voreingestellt.

Calibration Check: wird standardmäßig aktiviert, damit wird überprüft wie stark sich die Responsefaktoren für die einzelnen Komponenten im Vergleich zur letzten Kalibrierung und der Grundkalibrierung geändert haben.

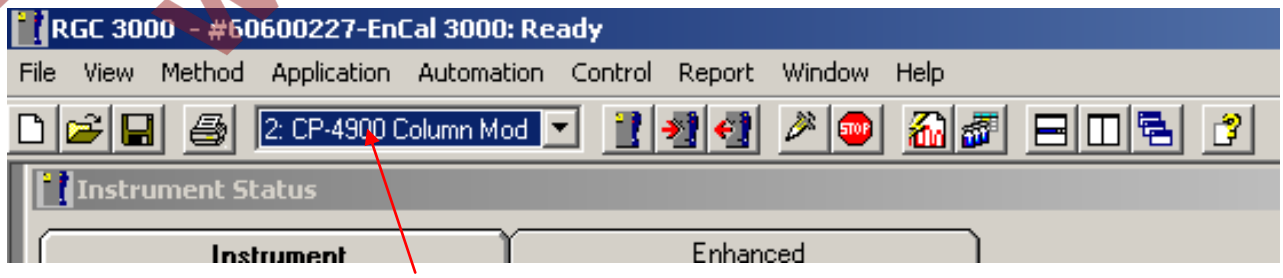
Initial Calibration: wird nur bei der Erstkalibrierung aktiviert (Werksabnahmeprüfung, Abnahmeprüfung vor Ort oder wenn ein neues Kalibriergas angeschlossen wird). Ist diese Option aktiviert, so werden alle vor berechneten Responsefaktoren gelöscht und durch eine Grundkalibrierung neu berechnet.

Use GOST Calibration: Diese Option ermöglicht das Gerät nach der GOST-Norm zu kalibrieren. Mit dem Aktivieren dieses Feldes werden **Calibration Check** und / oder **Initial Calibration** abgeschaltet sowie weitere Parameter auf anderen Seiten schon automatisch festgelegt.

Retention Window update: **Calibration** (Kalibrierung) ist voreingestellt. Eine Aktualisierung des Retentionsfensters bei jeder Analyse kann theoretisch zwar durchgeführt werden, aber in der Praxis wird dies nicht benötigt und würde den Prozessor mit einer unnötigen Menge an Berechnungen belasten.

Dowload Calibration Curve with method: Diese Option ist standardmäßig deaktiviert. Wenn man die Responsefunktion bei der Durchführung einer Multilevelkalibrierung mit externen Tools berechnet und diese anschließend manuell eingeben möchte, muss diese Option aktiviert sein

Im Dialogfenster **Calibration Settings** werden des Weiteren auch die **Calibration Results** angezeigt um den Kanal für die Anzeige wechseln zu können, klicken sie auf die Kanalauswahl in der Kopfzeile. Es können alle (bis zu vier) vorhandenen Kanäle ausgewählt werden.



NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

Die Zusammensetzung des Kalibriergases muss in der Tabelle **Peak Identification** (unter dem Menü **Method**) für alle Kanäle eingegeben werden.

Für die Standardanwendungen ist dafür die Spalte Level1 vorgesehen. Bei der Verwendung einer Multilevelkalibrierung ist für das tägliche Kalibriergas die Spalte Level 8 zu verwenden.

Peak Identification / Calibration: Channel 1

#	Active	Peak Name	ID	Ret.Time	Rel.Ret.Window	Abs.Ret.Window	Reference	Selection Mode	Rel.Ret.Peak	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Level 6	Level 7	Level 8 Rw
1	✓	Nitrogen	1	5,97086	5	5		0. Nearest		3,9969	0	0				0	3,9969
2	✓	Methane	2	7,713597	5	5		0. Nearest		88,8937	0	0				0	88,8937
3	✓	CO2	3	20,02209	5	5		0. Nearest		1,5026	0	0				0	1,5026
4	✓	Ethane	4	32,9556	5	5		0. Nearest		4,003	0	0				0	4,003

oder

Dazu ist wieder wie oben beschrieben der entsprechende Kanal in der Kopfzeile der RGC3000-Software auszuwählen, wobei der Menüpunkt **Peak Identification** geöffnet bleibt.

Wird die Kalibrierung nach der GOST-Norm verwendet müssen in dieser Tabelle auch noch die die Werte aus den in der Norm verwendeten Tabellen „Tabelle 2“ und „Anhang A, Tabelle 1“ je Kanal eingegeben werden. (siehe Bild).

Linear coeff.	Qu
3.2839451420345E-05	0
3.11500028067349E-05	0
3.75380677369366E-05	0
2.49534244730259E-05	0

GOST-R7 T2:A%	GOST-R7 T2:B%	GOST-R7 A.T1:A%	GOST-R7 A.T1:B%
0.03	0.0004	0.015	0.0002
0.02	0.0002	0.01	0.0001
-0.0056	0.62	-0.0028	0.31
0.02	0.0003	0.01	0.00015

In der Tabelle **Peak Identification** werden auch Grenzen für die Responsefaktoren für die einzelnen Komponenten im Vergleich zur letzten Kalibrierung und der Grundkalibrierung festgelegt. Sollte die Änderung einen bestimmten Wert überschreiten, in der nachfolgenden Abbildung 5%, so werden die neu bestimmten Responsefaktoren verworfen.

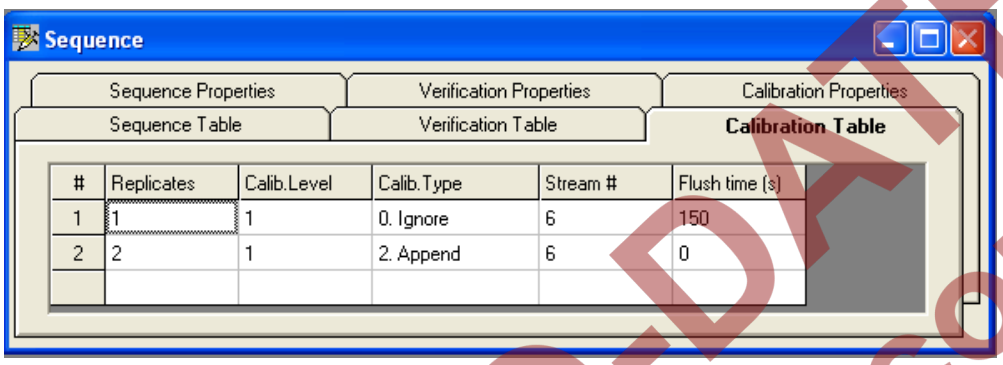
Peak Identification / Calibration: Channel 1

#	Curve Type	Thru origin	RF other peak	Intercept coeff.	Linear coeff.	Quadratic coeff.	Manual RF	Manual RF	InitialRF%	CurrentRF%
1	0. Linear	✓	0	0	16172,3802703385	0		1	5	5
2	0. Linear	✓	0	0	13635,3069538877	0		1	5	5
3	0. Linear	✓	0	0	19479,2024882378	0		1	5	5
4	0. Linear	✓	0	0	20920,0603969714	0		1	5	5

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Im Menü **Automation / Sequence** ermöglichen die Registerblätter für die Kalibrierung die Festlegung von Art und Zeitfolge der Kalibrierung.

Im Registerblatt **Calibration Table** werden die Anzahl und die Art der Durchläufe, die für die Kalibrierung verwendet werden, angegeben.



#	Replicates	Calib.Level	Calib.Type	Stream #	Flush time (s)
1	1	1	0. Ignore	6	150
2	2	1	2. Append	6	0

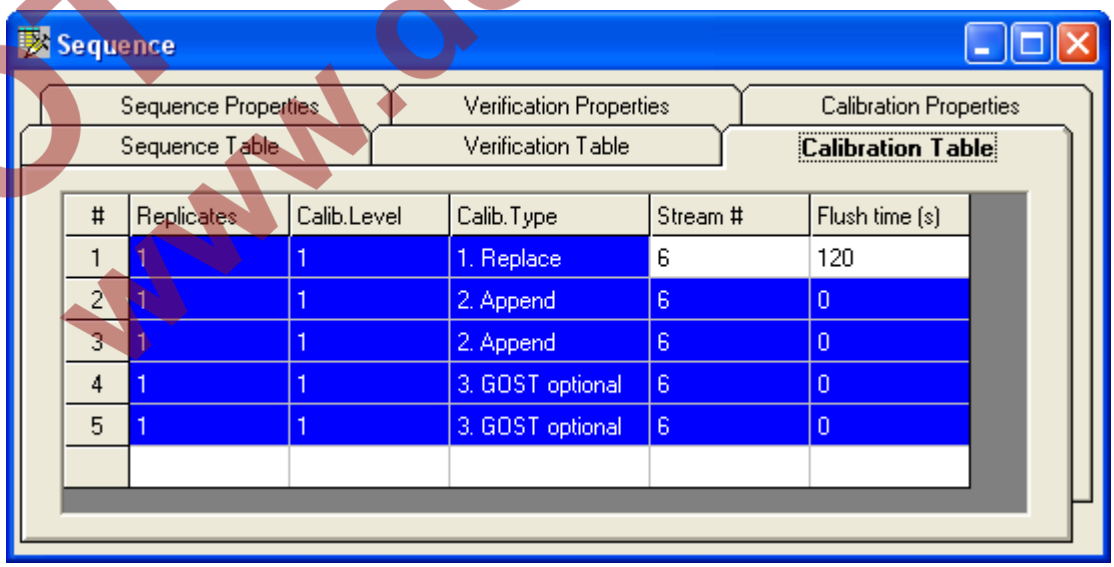
Im obigen Beispiel besteht eine Kalibrierung aus:

1. Einem **Ignore**-Durchlauf (Ignorieren), d.h. das System wird zwar mit dem Kalibriergas gespült, die Analysendaten werden jedoch bei der Berechnung der Responsefaktoren nicht in Betracht gezogen.
2. Zwei **Append**-Durchläufe (Anhängen), d.h. die durchschnittlichen Responsefaktoren werden berechnet, nachdem alle Kalibrierdurchläufe durchgeführt wurden.

Als **Calib. Type** kann auch **Replace** ausgewählt werden: Dies bedeutet, dass eine neue Berechnung der Responsefaktoren nach jedem neuen Kalibrierdurchlauf durchgeführt wird.

Bitte beachten Sie auch, dass das Kalibriergas im obigen Beispiel an den Pfad 6 angeschlossen wurde, was bei anderen Anwendungen möglicherweise nicht zutrifft.

Wird die Kalibrierung nach der GOST-Norm gewählt ändert sich das Registerblatt **Calibration Table** automatisch auf die unten abgebildeten Werte.

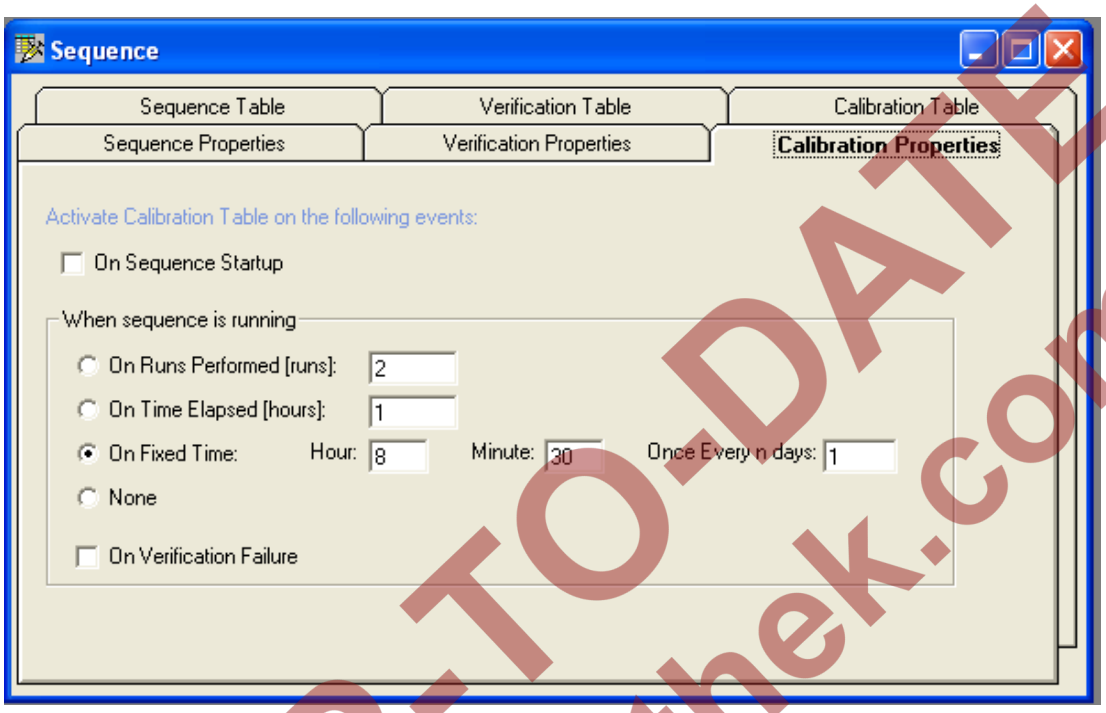


#	Replicates	Calib.Level	Calib.Type	Stream #	Flush time (s)
1	1	1	1. Replace	6	120
2	1	1	2. Append	6	0
3	1	1	2. Append	6	0
4	1	1	3. GOST optional	6	0
5	1	1	3. GOST optional	6	0

Bitte bedenken Sie, dass eine Abwahl der Kalibrierung nach GOST-Norm oder eine Umschaltung zwischen GOST-Norm und den anderen Kalibriemethoden eine erneute Anpassung der Tabelle erfordert.

NOT UP-TO-DATE
www.doculhek.com

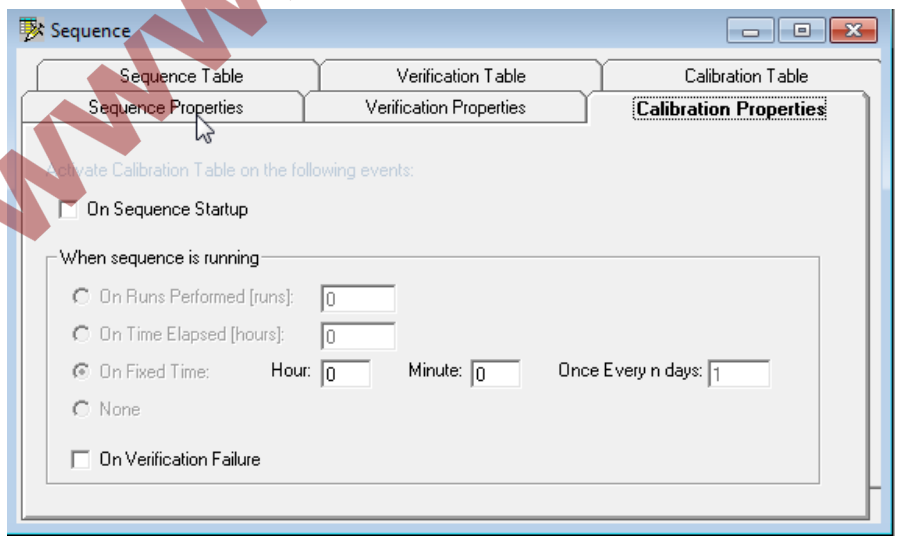
Im Registerblatt **Calibration Properties** können die folgenden Parameter festgelegt werden:



- Automatischer Start beim Anfahren der Reihenfolge (**Auto start on sequence start-up**)
- Anfahren bei bestimmten Ereignissen (**Start-up on events**)
  (Anzahl der Durchläufe oder Anzahl der abgelaufenen Stunden)
- Kalibrierung zu einer festgelegten Zeit (**Calibration on fixed time**): diese Auswahl ist voreingestellt
- Kalibrierung bei einem Fehler bei der Verifizierung (**Calibration on verification failure**)

Im obigen Beispiel wird der Gaschromatograph jeden Tag um 8:30 Uhr morgens kalibriert.

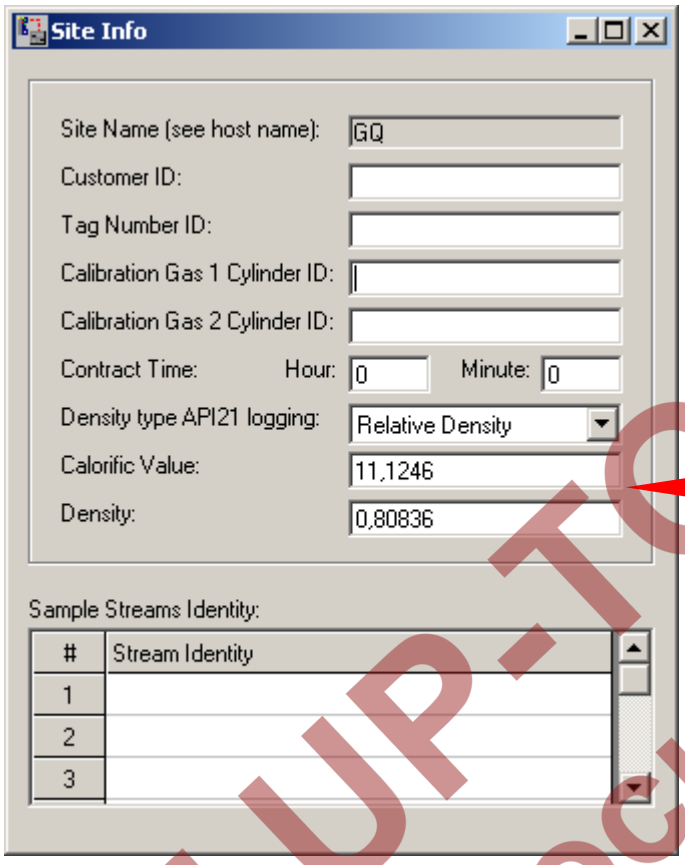
Wird die Kalibrierung nach der GOST-Norm gewählt lassen sich nur Tag und Uhrzeit ändern. Die anderen Parameter sind gesperrt.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Die Angabe des Brennwerts und der Dichte erfolgt unter dem Menü **Automation** im Untermenü **Site Info**.

Dies sieht folgendermaßen aus:



In dem gezeigten Beispiel sind die Werte des Brennwerts und der Dichte des Kalibriergases angegeben.

Diese Daten werden an den Rechner Encal 3000 für die eichamtliche Anzeige übertragen und werden unter dem Menü Kalibrierung (siehe Anleitung des Rechners Encal 3000) angezeigt.

Sind diese Werte nicht angegeben, so werden die Sollwerte für Brennwert und Dichte auf dem Encal 3000 Rechner nicht richtig angezeigt.

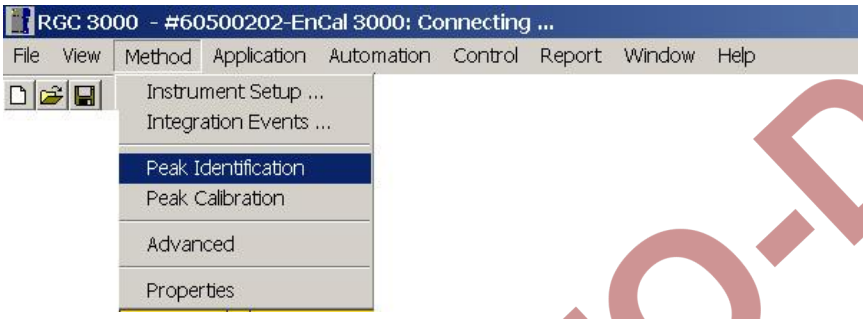
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

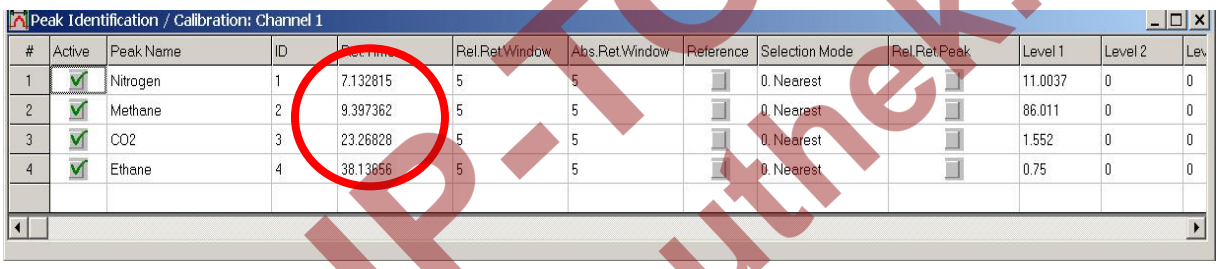
4.4 Einstellen der Retentionszeiten (Peaks)

Die Retentionszeiten müssen angepasst werden, wenn die Temperatur- oder Druckeinstellungen der Kanäle geändert werden. Alle Kanäle arbeiten vollständig unabhängig voneinander.

Werden also nur die Einstellungen des einen Kanals geändert, dann müssen auch nur die Retentionszeiten dieses Kanals angepasst werden.

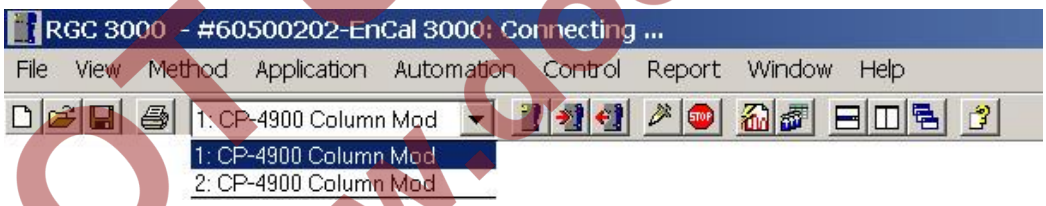
Die Anpassung erfolgt im Menü **Method / Peak Identification**:





#	Active	Peak Name	ID	Ret. Time	Rel.Ret.Window	Abs.Ret.Window	Reference	Selection Mode	Rel.Ret.Peak	Level 1	Level 2	Lev
1	✓	Nitrogen	1	7.132815	5	5		0. Nearest		11.0037	0	0
2	✓	Methane	2	9.397362	5	5		0. Nearest		86.011	0	0
3	✓	CO2	3	23.26828	5	5		0. Nearest		1.552	0	0
4	✓	Ethane	4	38.13656	5	5		0. Nearest		0.75	0	0

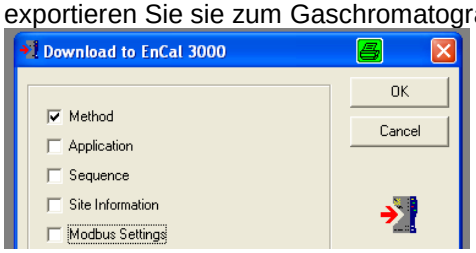
Die anderen Kanäle können, falls notwendig, über die Kanalauswahl in der Kopfzeile der RGC3000-Software ausgewählt werden:



Sobald die Analyse stabil ist, notieren Sie bitte die Retentionszeit für jeden Peak, indem Sie mit dem Mauszeiger auf das Peaksignal klicken und in der oberen linken Ecke die entsprechende Retentionszeit ablesen (siehe Abbildung).

Geben Sie diese dann im Menü **Peak Identification** ein.

Speichern Sie die Methode auf der Festplatte und exportieren Sie sie zum Gaschromatographen.



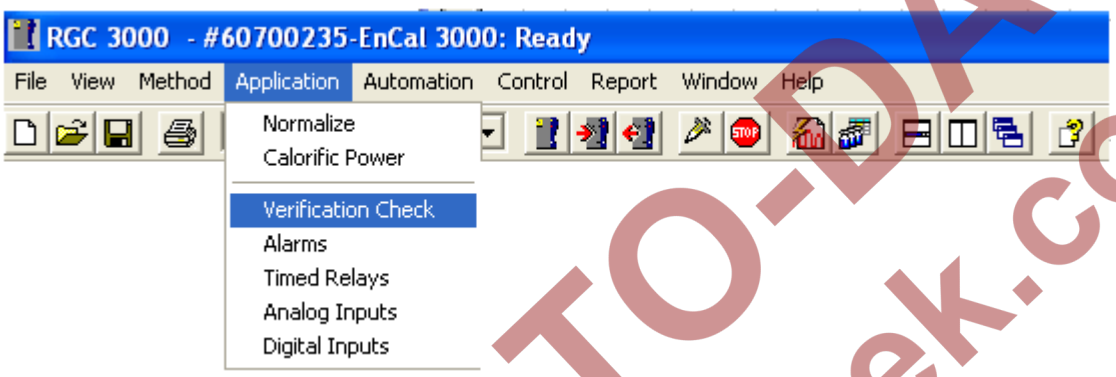
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.5 Verifizieren (Verification)

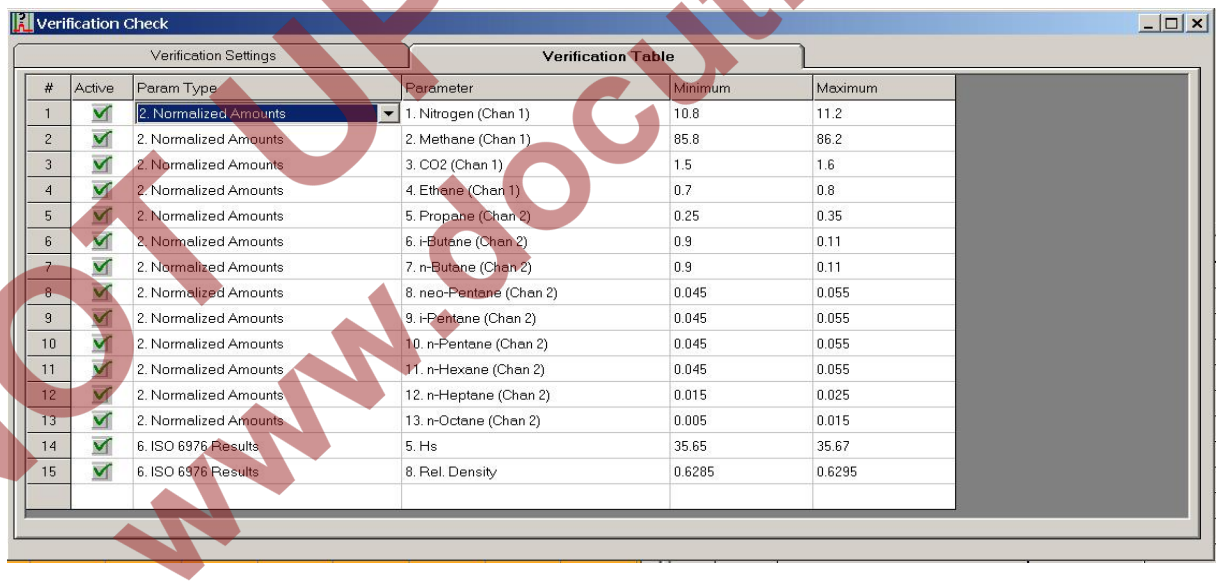
Mit Hilfe einer Verifizierung wird normalerweise das Betriebsverhalten des Gaschromatographen bewertet, indem ein Prüfgas bekannter Zusammensetzung analysiert wird und die Ergebnisse mit den Daten des Zertifikats verglichen werden.

Die praktischste Art und Weise ist, als Prüfgas das Kalibriergas zu verwenden.

Die Bewertungsparameter werden über den Menüpunkt **Verification Check** im Menü **Application** zur Verfügung gestellt.



Im Registerblatt **Verification Table** kann man die Minimal- und Maximalwerte (d.h. die molprozentigen Anteile innerhalb der Gesamtgasmenge) für die gemessenen Gasbeschaffenheitswerte angeben:

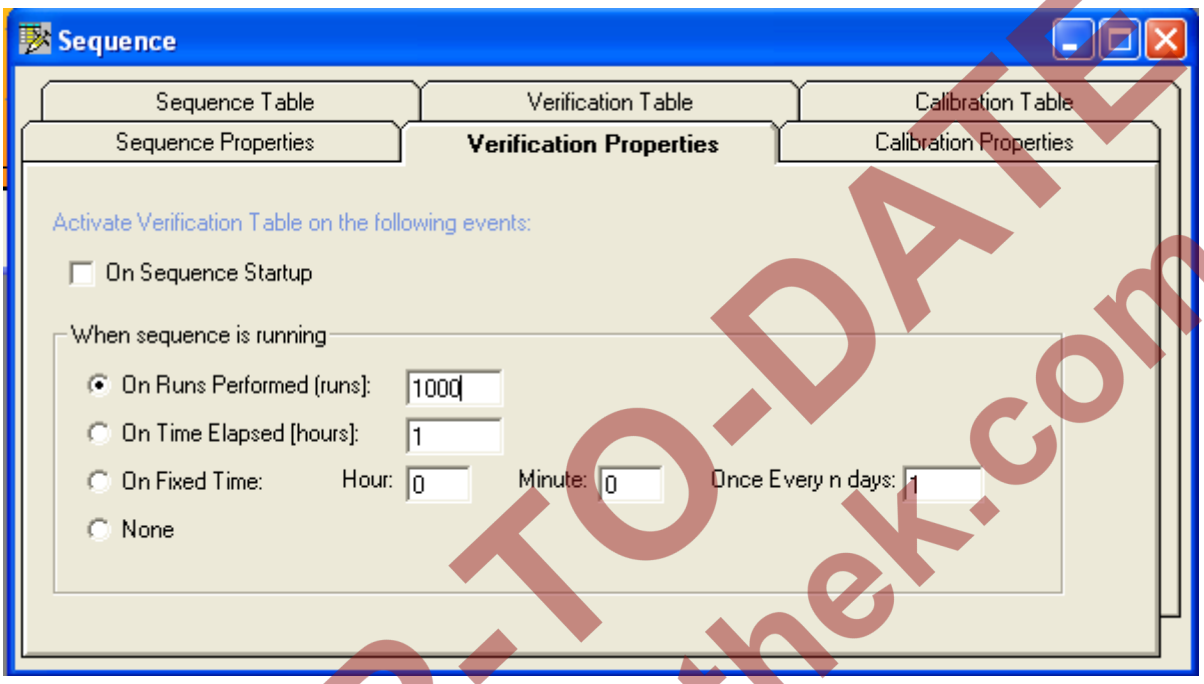


#	Active	Param Type	Parameter	Minimum	Maximum
1	✓	2. Normalized Amounts	1. Nitrogen (Chan 1)	10.8	11.2
2	✓	2. Normalized Amounts	2. Methane (Chan 1)	85.8	86.2
3	✓	2. Normalized Amounts	3. CO2 (Chan 1)	1.5	1.6
4	✓	2. Normalized Amounts	4. Ethane (Chan 1)	0.7	0.8
5	✓	2. Normalized Amounts	5. Propane (Chan 2)	0.25	0.35
6	✓	2. Normalized Amounts	6. i-Butane (Chan 2)	0.9	0.11
7	✓	2. Normalized Amounts	7. n-Butane (Chan 2)	0.9	0.11
8	✓	2. Normalized Amounts	8. neo-Pentane (Chan 2)	0.045	0.055
9	✓	2. Normalized Amounts	9. i-Pentane (Chan 2)	0.045	0.055
10	✓	2. Normalized Amounts	10. n-Pentane (Chan 2)	0.045	0.055
11	✓	2. Normalized Amounts	11. n-Hexane (Chan 2)	0.045	0.055
12	✓	2. Normalized Amounts	12. n-Heptane (Chan 2)	0.015	0.025
13	✓	2. Normalized Amounts	13. n-Octane (Chan 2)	0.005	0.015
14	✓	6. ISO 6976 Results	5. Hs	35.65	35.67
15	✓	6. ISO 6976 Results	8. Rel. Density	0.6285	0.6295

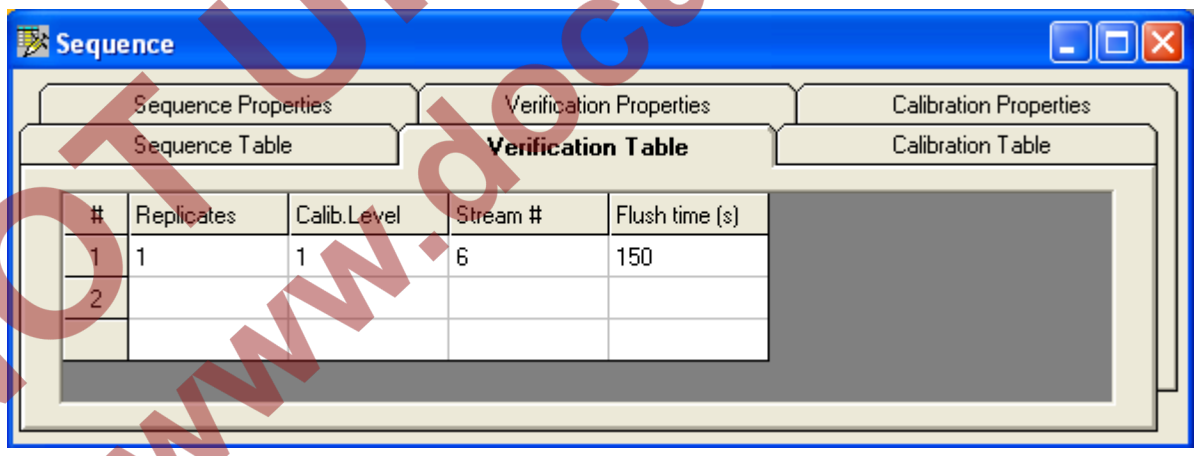
Vergessen Sie nicht, die Verifizierungstabelle im Registerblatt **Verification Settings** zu aktivieren!

NOT UP-TO-DATE
www.industrietechnik.com

Im Registerblatt **Verification Properties** kann man die Verifizierung als Ereignis programmieren, zum Beispiel eine Verifizierung nach jeweils 1.000 Analysen.



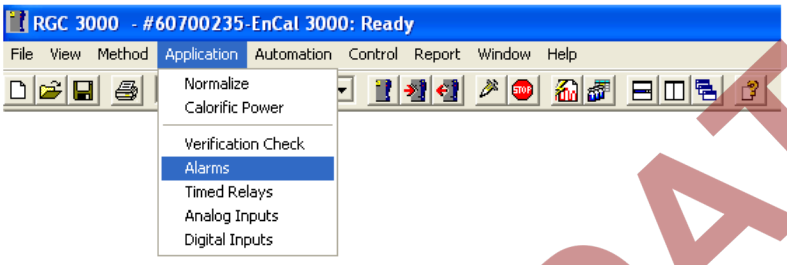
Im Registerblatt **Verification Table** kann die Anzahl der Durchläufe für die Verifizierung festgelegt werden sowie der Messpfad, der ausgewählt werden soll (normalerweise der Kalibriereingang).



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.6 Festlegen der Grenzwerte für Alarmmeldungen (Alarms)

Die Einstellungen für die Alarmmeldungen werden im Menü **Application / Alarms** vorgenommen:



Im Registerblatt **Alarm Table** können die Minimal- und Maximalwerte (d.h. die molprozentigen Anteile in der Gesamtgasmenge) für die gemessenen Gasbeschaffenheitswerte eingetragen werden. Für den eichamtlichen Betrieb muss die Alarm Table folgendermaßen aussehen:

Alarms

Alarm Settings | Alarm Table

#	Active	Param Type	Parameter	Minimum	Maximum	Alarm On	Invert Alarm	Relay Alarm	Relay #	Invert Relay
1	✓	2. Normalized Amounts	1. Nitrogen (chan 1)	0	22	5. All			0. None	
2	✓	2. Normalized Amounts	2. Methane (chan 1)	55	100	5. All			0. None	
3	✓	2. Normalized Amounts	3. CO2 (chan 1)	0	12	5. All			0. None	
4	✓	2. Normalized Amounts	4. Ethane (chan 1)	0	14	5. All			0. None	
5	✓	2. Normalized Amounts	5. Propane (chan 2)	0	5	5. All			0. None	
6	✓	2. Normalized Amounts	6. i-Butane (chan 2)	0	1,5	5. All			0. None	
7	✓	2. Normalized Amounts	7. n-Butane (chan 2)	0	1,5	5. All			0. None	
8	✓	2. Normalized Amounts	8. neo-Pentane (chan 2)	0	0,1	5. All			0. None	
9	✓	2. Normalized Amounts	9. i-Pentane (chan 2)	0	0,3	5. All			0. None	
10	✓	2. Normalized Amounts	10. n-Pentane (chan 2)	0	0,3	5. All			0. None	
11	✓	2. Normalized Amounts	11. n-Hexane (chan 2)	0	0,3	5. All			0. None	
12	✓	6. ISO 6976 Results	5. Hs	7,3	14,9	5. All			0. None	
13	✓	6. ISO 6976 Results	7. Abs. Density	0,72	1,2	5. All			0. None	
14	✓	3. Sample results	1. Sum ESTD	97	103	5. All			0. None	
15	✓	8. GC Status	1. Instrument Error	2	3	5. All			0. None	
16	✓	2. Normalized Amounts	12. n-Heptane (chan 2)	0	0,3	5. All			0. None	
17	✓	2. Normalized Amounts	13. n-Octane (chan 2)	0	0,3	5. All			0. None	
18	✓	2. Normalized Amounts	14. n-Nonane (chan 2)	0	0,3	5. All			0. None	
19	✓	2. Normalized Amounts	16. Benzene (chan 2)	0	0,3	5. All			0. None	
20	✓	2. Normalized Amounts	17. Cyclohexane (chan 2)	0	0,3	5. All			0. None	
21	✓	2. Normalized Amounts	18. Methylcyclohexane (chan 2)	0	0,3	5. All			0. None	
22	✓	2. Normalized Amounts	19. Toluene (chan 2)	0	0,3	5. All			0. None	

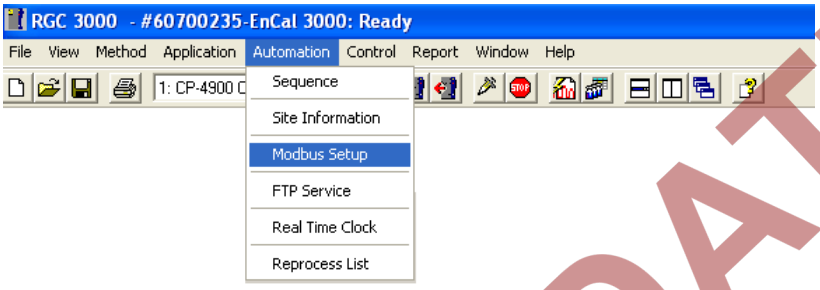
Prinzipiell kann jede Alarmmeldung in der Spalte **Alarm On** nur für einen Probenentnahmemodus definiert werden, d.h. entweder **Analysis** (Analyse), **Calibration** (Kalibrierung), **Verification** (Verifizierung) oder **Blank** (Spülen). In der Praxis wird dieser Wert normalerweise jedoch auf **All** (alle) eingestellt. In dieser Tabelle kann die Alarmmeldung auch einem Relais zugeordnet werden (max. 3).

Vergessen Sie nicht, die Alarmmeldungen im Registerblatt **Alarm Settings** zu aktivieren!

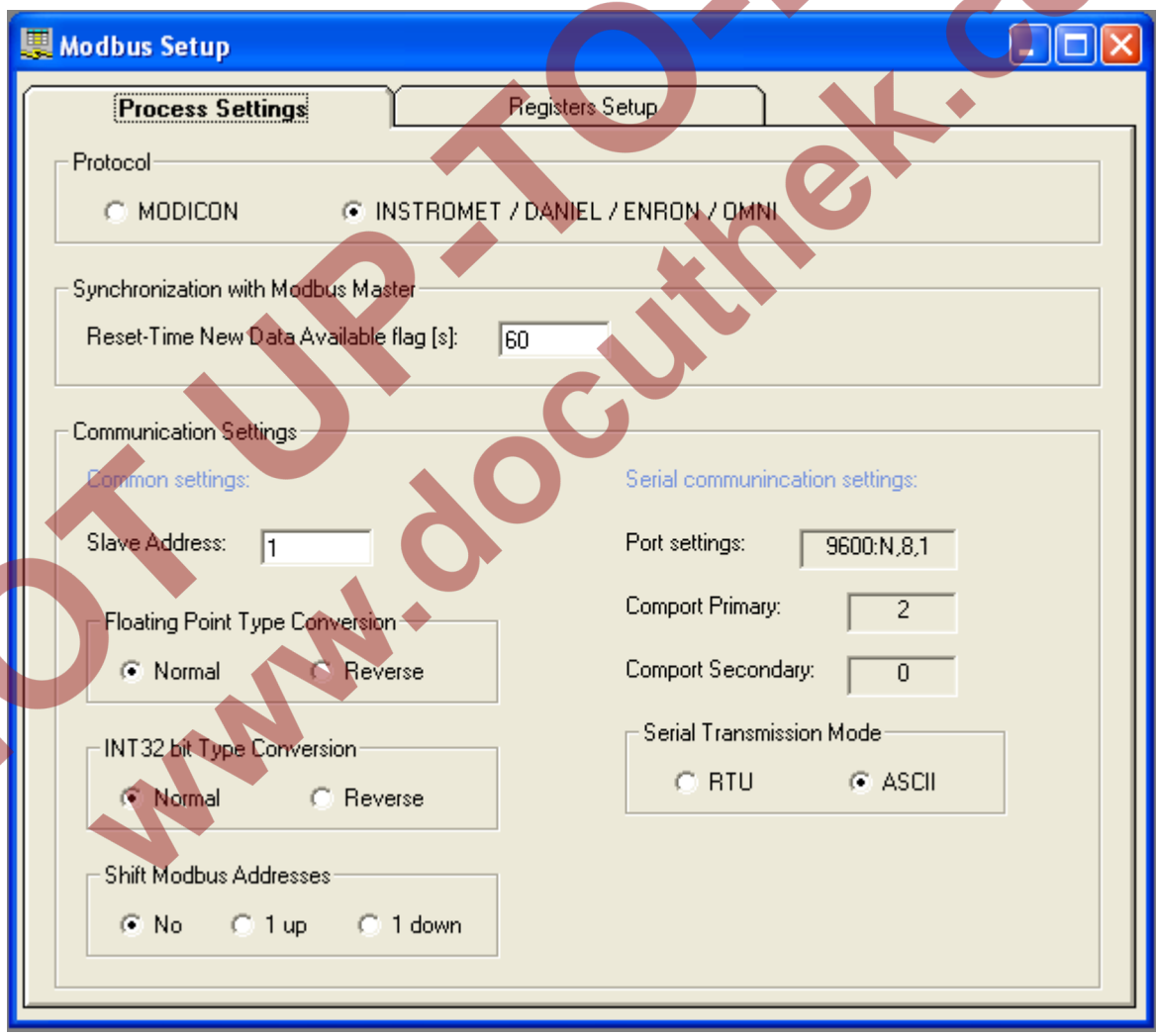
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.7 Einrichten der ModBus-Tabelle (Modbus Setup)

Im Menü **Automation / Modbus Setup** können die Modbus-Paramater des EnCal 3000 konfiguriert werden:



Im Registerblatt **Process Settings** werden die Protokolleinstellungen festgelegt. Standardmäßig ist der EnCal 3000 wie abgebildet eingestellt, mit einer Baudrate von 9600.



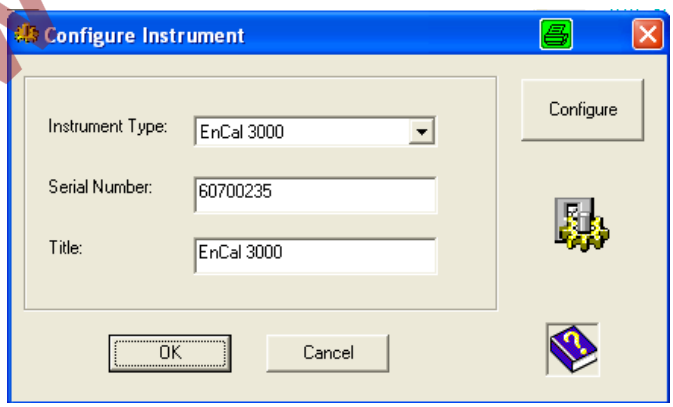
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Falls nötig, kann die Baudrate im Konfigurationsmenü geändert werden.

Beenden Sie hierfür das laufende Programm mit dem X und gehen Sie zum Start-Menü zurück.

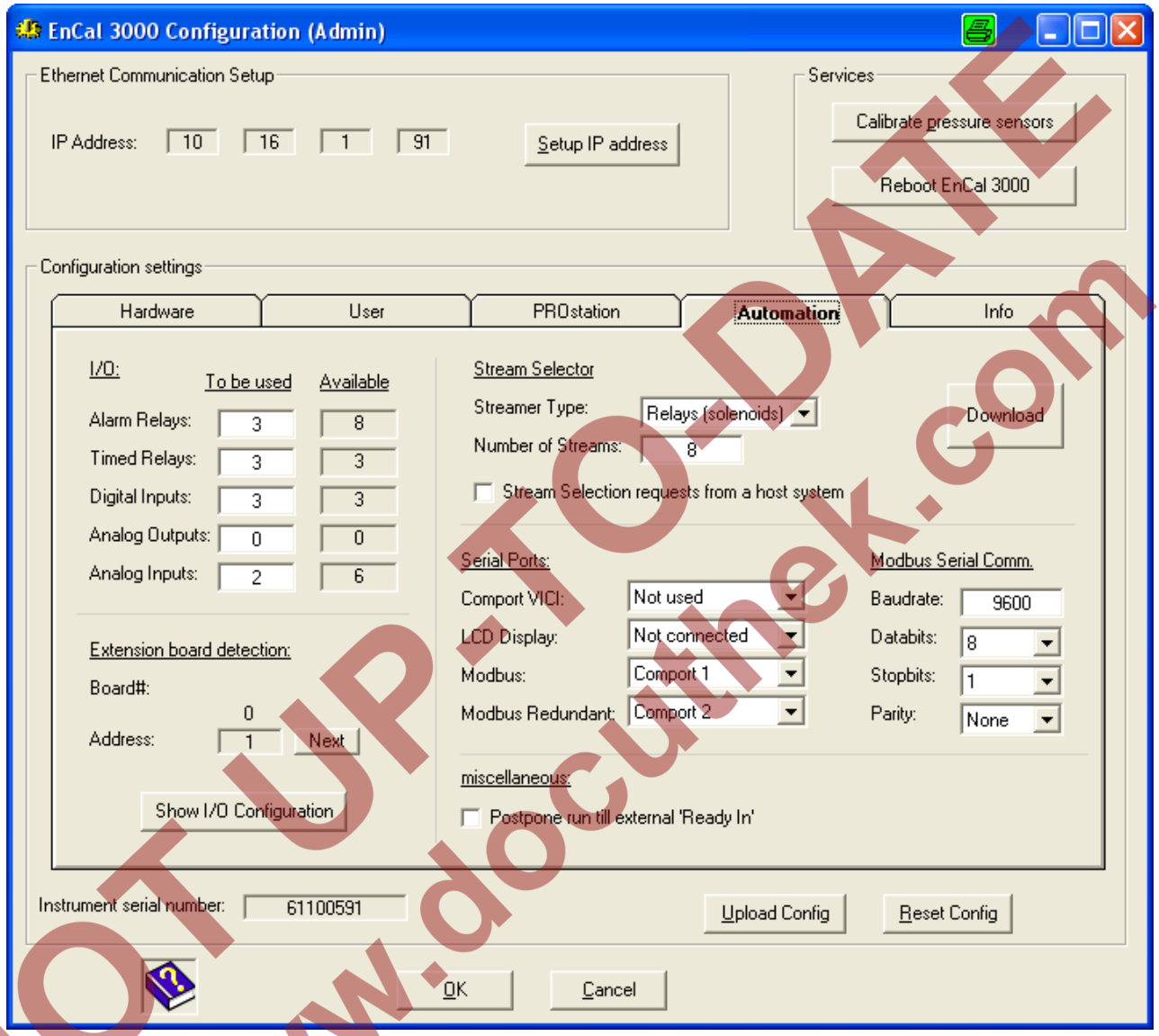
Wählen Sie erst das angeschlossene Gerät, dann den Menüpunkt **Configure** im Menü **Control**

und danach die Schaltfläche **Configure** im nächsten Fenster.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

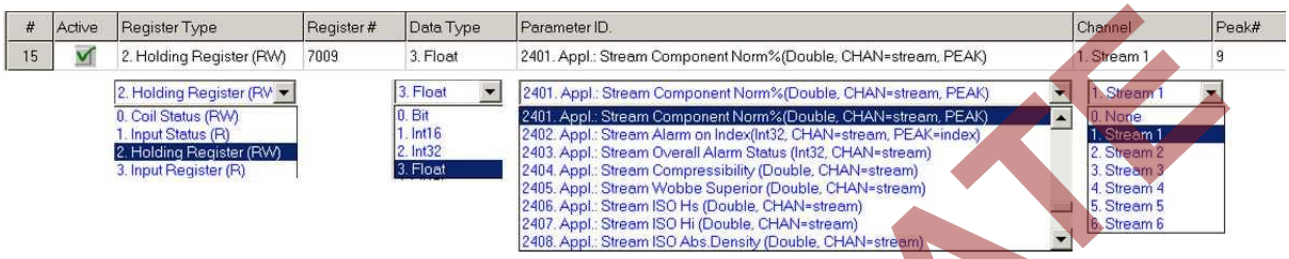
Wählen Sie das Registerblatt **Automation** im Konfigurationsfenster (**Configuration**).



Rechts unten in der Ecke kann man die Baudrate ändern. Vergessen Sie nicht, den neuen Wert an den Gaschromatographen zu exportieren. Danach wird das Gerät Sie auffordern, es zurückzusetzen, was man mit einem Klick auf die Schaltfläche oben rechts durchführen kann (**Reboot EnCal 3000**).
Verändern Sie nie die COM-Port-Einstellungen: Sie legen die interne COM-Port-Konfiguration des EnCal 3000 fest.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Im Registerblatt **Register Setup** des Menüs **Modbus Setup** kann man die ModBus-Register konfigurieren:



- **Register Type**: Der Registertyp kann entweder als schreibgeschützt (R) oder als Schreib-/Leseberechtigung (R/W) und entweder in Bitform (Status) oder als Register angegeben werden.

- **Register #**: Die Registernummer ist frei wählbar. Für das Protokoll von Elster-Instromet gelten Folgende Einschränkungen:
  0 – 4999 2 Bytes pro Register
  5000 – 6999 4 Bytes ganze Zahlen
  7000 – höher 4 Bytes Gleitkomma

  Das Modicon-Protokoll verwendet immer 4 Register.

- **Data Type**: Der Datentyp ist **Bit**, wenn ein Status ausgewählt wurde; ganze Zahlen (**Int16** oder **Int32**) bzw. Gleitkomma (**Float**), wenn ein Register ausgewählt wurde.

- **Parameter ID**: Befehlssatz, der im EnCal 3000 verfügbar ist. Die komplette Liste befindet sich auch auf den folgenden Seiten.

- **Channel**: Diese Spalte ist für die Kanal- oder Messpfadnummer reserviert, je nach ausgewähl tem Typ der Parameter-ID.

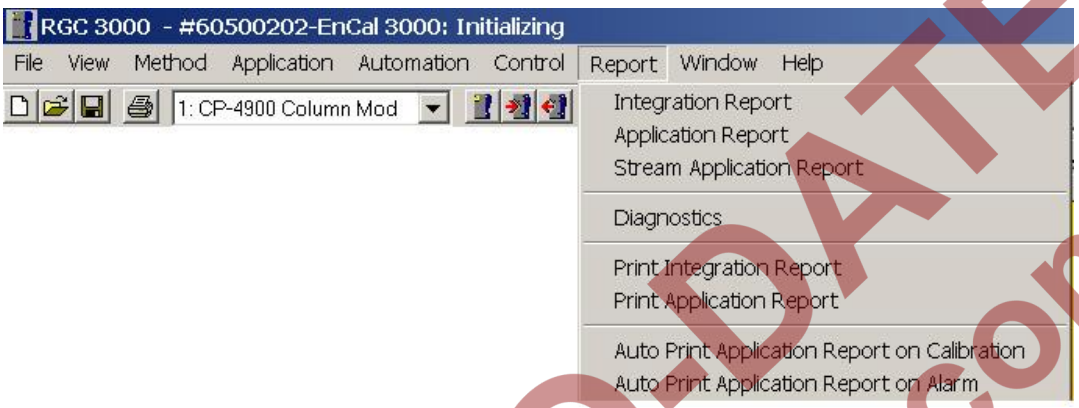
- **Peak #**: Die Peaknummer ist die Gaskomponentennummer, falls zutreffend.

Hinweis: **Werden Komponenten hinzugefügt, müssen Änderungen in der Modbus-Liste vorgenommen werden, um, die Ergebnisse aller Komponenten zu einem Controller oder Flow Computer übermitteln zu können. Für den Controller vom Typ gasnet-Encal3000 wird eine Standard-ModBus-Liste verwendet, die bis zu 26 auslesbare Komponenten enthält.**

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4.8 Erstellen von Protokollen (Report)

Protokolle können im Menü **Report** auf dem Bildschirm erstellt und auch ausgedruckt werden. Der Umfang ist von der Anwendung abhängig und die Anzahl der Komponenten steigt entsprechend.



Das Protokoll **Integration Report** enthält Einzelheiten zur Komponentenanalyse. Es wird nur zu Prüf- und Diagnosezwecken verwendet.

Integration Report

#	Channel	Peak #	Peakname	ESTD Conc.	Retention [s]	PeakRRT [s]	Area	Height	Width[s]	Separ.Code	Validation	Pk Start [s]	Pk End [s]	Assymetry 5%	Used RF	InitRF Alarm	CurrRF Alarm
1	1	1	Nitrogen	3,996900	5,97	0,0000	49513,8111	5463670,7454	0,5101	BV	0	4,90	6,93	1,0732	8,07229E-5		
2	1	2	Methane	88,893700	7,71	0,0000	925697,8401	57944446,1729	0,8912	VB	0	6,93	11,06	2,5198	9,60289E-5		
3	1	3	CO2	1,502600	20,03	0,0000	22143,2796	664857,6117	1,8760	BB	0	16,70	23,85	1,0567	6,78581E-5		
4	1	4	Ethane	4,003000	32,97	0,0000	63530,6756	1214006,2800	2,9413	BB	0	28,23	39,00	1,0976	6,30089E-5		
5	2	5	Propane	1,001600	12,38	0,0000	55851,5291	6701271,7125	0,4881	BB	0	11,79	13,14	1,0800	1,79333E-5		
6	2	6	i-Butane	0,200800	14,62	0,0000	13161,2786	1395326,3027	0,5396	BB	0	13,86	15,48	0,9992	1,52569E-5		
7	2	7	n-Butane	0,201000	16,36	0,0000	13933,4059	1384374,0881	0,5637	BV	0	15,51	16,96	1,0543	1,44258E-5		
8	2	8	neo-Pentane	0,050000	17,25	0,0000	3166,9130	304598,5274	0,6314	VB	0	16,96	18,35	1,6758	1,57882E-5		
9	2	9	i-Pentane	0,049900	22,29	0,0000	3752,4623	278968,5323	0,7595	BB	0	21,09	23,76	1,0091	1,32979E-5		
10	2	10	n-Pentane	0,050100	25,15	0,0000	3844,3802	282499,6063	0,7685	BB	0	23,76	26,46	1,0159	1,30320E-5		
11	2	11	n-Hexane	0,050400	44,71	0,0000	4411,3769	208259,2481	1,1940	BB	0	42,39	47,25	1,0120	1,14250E-5		
12	2	12	?	0,000239	54,64	0,0000	20,9421	773,6555	1,6910	BB	0	52,00	56,06	1,2355	1,14250E-5		
13	2	13	?	0,000191	80,45	0,0000	16,7472	267,1238	5,3552	BB	0	78,97	85,21	2,5750	1,14250E-5		
14	2	14	?	0,000118	146,20	0,0000	10,3256	263,3397	1,7033	BB	0	143,66	147,38	0,9630	1,14250E-5		

Bildschirmanzeige **Integration Report**

RGC 3000 Integration report

Integration Report file: c:\RGC 3000\60700235\Data\UplTemp.pdat
UserName: admin
Print date: 02.Okt.2012 15:23

#	Channel	Peak #	Peakname	ESTD Conc.	Retention [s]	PeakRRT[s]	Area [x10nV·S]	Height [x10nV]	Width[s]	Sep.Code	Validation	Pk Start[s]	Pk End[s]	Asym 5%	Used RF
1	1	1	Nitrogen	3,996900	5,97	0,0000	49513,8111	5463670,7454	0,5101	BV	0	4,90	6,93	1,0732	8,07229E-5
2	1	2	Methane	88,893700	7,71	0,0000	925697,8401	57944446,1729	0,8912	VB	0	6,93	11,06	2,5198	9,60289E-5
3	1	3	CO2	1,502600	20,03	0,0000	22143,2796	664857,6117	1,8760	BB	0	16,70	23,85	1,0567	6,78581E-5
4	1	4	Ethane	4,003000	32,97	0,0000	63530,6756	1214006,2800	2,9413	BB	0	28,23	39,00	1,0976	6,30089E-5
5	2	5	Propane	1,001600	12,38	0,0000	55851,5291	6701271,7125	0,4881	BB	0	11,79	13,14	1,0800	1,79333E-5
6	2	6	i-Butane	0,200800	14,62	0,0000	13161,2786	1395326,3027	0,5396	BB	0	13,86	15,48	0,9992	1,52569E-5
7	2	7	n-Butane	0,201000	16,36	0,0000	13933,4059	1384374,0881	0,5637	BV	0	15,51	16,96	1,0543	1,44258E-5
8	2	8	neo-Pentane	0,050000	17,25	0,0000	3166,9130	304598,5274	0,6314	VB	0	16,96	18,35	1,6758	1,57882E-5
9	2	9	i-Pentane	0,049900	22,29	0,0000	3752,4623	278968,5323	0,7595	BB	0	21,09	23,76	1,0091	1,32979E-5
10	2	10	n-Pentane	0,050100	25,15	0,0000	3844,3802	282499,6063	0,7685	BB	0	23,76	26,46	1,0159	1,30320E-5
11	2	11	n-Hexane	0,050400	44,71	0,0000	4411,3769	208259,2481	1,1940	BB	0	42,39	47,25	1,0120	1,14250E-5
12	2	12	?	0,000239	54,64	0,0000	20,9421	773,6555	1,6910	BB	0	52,00	56,06	1,2355	1,14250E-5
13	2	13	?	0,000191	80,45	0,0000	16,7472	267,1238	5,3552	BB	0	78,97	85,21	2,5750	1,14250E-5
14	2	14	?	0,000118	146,20	0,0000	10,3256	263,3397	1,7033	BB	0	143,66	147,38	0,9630	1,14250E-5

Ausdruck **Integration report**

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Das Protokoll **Application Report** zeigt die kompletten Analysendaten an, mit den berechneten Daten und Messpfadinformationen, und es ist auch dasjenige Protokoll, das normalerweise vom Bediener verwendet wird.

Application Report

SAMPLE		ENERGY		ENVIRONMENT	
Sampling Time	20/09/2012 17:29:58	Calc.Method	ISO 6976	Sampling Analog #1	0,0000
Run Number	26	Compressibility	1,00000	Sampling Analog #2	0,0000
Run Type	Analysis	Molar Mass	18,07313	Cabinet Temperature	37
Calibration Level	0	Molar Mass Ratio	0,62402	Ambient Pressure	100
Stream #	1	Rel.Density	0,62365	Digital in #1	0
Sum ESTD	100,0005	Abs.Density	0,80633	Digital in #2	0
Sum Estimates	0,0000	Hs	11,14188	Digital in #3	0
Sum Areas	1159054,9674	Hi	10,06183		
Total Peaks	26	Wobbe Sup.	14,10876	**SITE INFO**	
Is Startup Run	False	Wobbe Inf.	12,74110	Customer ID	
Unknown Peaks	3			Instrument Name	EnCal 3000
Current Stream #	7			Serial Number	60700235
				Tag Number	
				Cylinder 1 Tag	

☐ Hide non Appl.pks
☐ Hide Ignored Appl.pks

#	Channel	Peakname	ESTD Conc.	Norm. Conc.	Retention [s]	Area	Height	Meth-Index	Group#	R.F.
1	1	Nitrogen	3,996900	3,996878	5,97	49513,8111	5463670,7454	1	0	8,072293E-05
2	1	Methane	88,893700	88,893212	7,71	925697,8401	57944446,1729	2	0	9,602885E-05
3	1	CO2	1,502600	1,502592	20,03	22143,2796	664857,6117	3	0	6,785806E-05
4	1	Ethane	4,003000	4,002978	32,97	63530,6756	1214006,2800	4	0	6,300893E-05
5	2	Propane	1,001600	1,001595	12,38	55851,5291	6701271,7125	5	0	1,793326E-05
6	2	i-Butane	0,200800	0,200799	14,62	13161,2786	1395326,3027	6	0	1,525688E-05
7	2	n-Butane	0,201000	0,200999	16,36	13933,4059	1384374,0881	7	0	1,442576E-05
8	2	neo-Pentane	0,050000	0,050000	17,25	3166,9130	304598,5274	8	0	1,578825E-05
9	2	i-Pentane	0,049900	0,049900	22,29	3752,4623	278968,5323	9	0	1,329793E-05
10	2	n-Pentane	0,050100	0,050100	25,15	3844,3802	282499,6063	10	0	1,303201E-05
11	2	n-Hexane	0,050949	0,050948	44,71	4411,3769	208259,2481	11	0	1,1425E-05
12	2	n-Heptane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	12	0	0
13	2	n-Octane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	13	0	0
14	2	n-Nonane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	14	0	0
15	2	n-Decane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	15	0	0
16	2	Benzene	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	16	0	0
17	2	Cyclohexane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	17	0	0
18	2	Methylcyclohexane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	18	0	0
19	2	Toluene	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	19	0	0
20	2	n-Undecane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	20	0	0
21	2	n-Dodecane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	21	0	0
22	2	H2S	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	22	0	0
23	2	COS	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	23	0	0
24	2	Oxygen	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	24	0	0
25	2	Hydrogen	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	25	0	0
26	2	Helium	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	26	0	0

Bildschirmanzeige **Application Report**

NOT UP-TO-DATE
www.doctheek.com

RGC 3000 Application report

Application report file: c:\RGC 3000\60700235\Data\UplTemp.pdat
UserName: admin
Print date: 02.Okt.2012 15:21

SAMPLE

Sampling Time	20/9/2012 17:29:58
Run Number	26
Run Type	Analysis
Calibration Level	0
Stream Number	1
Sum ESTD	100,0005
Sum Estimates	0,0000
Sum Areas	1159054,9674
Total Peaks	26
Is Startup Run	False
Unknown Peaks	3
Current Stream #	7

ENERGY

Calc.Method	ISO 6976
Compressibility	1,00000
Molar Mass	18,07313
Molar Mass Ratio	0,62402
Rel.Density	0,62365
Abs.Density	0,80633
Hs	11,14188
Hi	10,06183
Wobbe Sup.	14,10876
Wobbe Inf.	12,74110

ENVIRONMENT

Sampling Analog #1	0,0000
Sampling Analog #2	0,0000
Cabinet Temperature	37
Cabinet Pressure	100
Digital in #1	0
Digital in #2	0
Digital in #3	0

SITE INFO

Customer ID	
Instrument Name	EnCal 3000
Serial Number	60700235
Tag Number	
Cylinder 1 Tag	

#	Channel	Peakname	ESTD Conc.	Norm. Conc.	Retention [s]	Area	Height	RF
1	1	Nitrogen	3,996900	3,996878	5,97	49513,8111	5463670,7454	8,072293E-05
2	1	Methane	88,893700	88,893212	7,71	925697,8401	57944446,1729	9,602885E-05
3	1	CO2	1,502600	1,502592	20,03	22143,2796	664857,6117	6,785806E-05
4	1	Ethane	4,003000	4,002978	32,97	63530,6756	1214006,2800	6,300893E-05
5	2	Propane	1,001600	1,001595	12,38	55851,5291	6701271,7125	1,793326E-05
6	2	i-Butane	0,200800	0,200799	14,62	13161,2786	1395326,3027	1,525688E-05
7	2	n-Butane	0,201000	0,200999	16,36	13933,4059	1384374,0881	1,442576E-05
8	2	neo-Pentane	0,050000	0,050000	17,25	3166,9130	304598,5274	1,578825E-05
9	2	i-Pentane	0,049900	0,049900	22,29	3752,4623	278968,5323	1,329793E-05
10	2	n-Pentane	0,050100	0,050100	25,15	3844,3802	282499,6063	1,303201E-05
11	2	n-Hexane	0,050949	0,050948	44,71	4411,3769	208259,2481	1,1425E-05
12	2	n-Heptane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
13	2	n-Octane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
14	2	n-Nonane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
15	2	n-Decane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
16	2	Benzene	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
17	2	Cyclohexane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
18	2	Methylcyclohexane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
19	2	Toluene	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
20	2	n-Undecane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
21	2	n-Dodecane	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
22	2	H2S	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
23	2	COS	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
24	2	Oxygen	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
25	2	Hydrogen	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0
26	2	Helium	0,000000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0

Ausdruck **Application report**

NOT UP TO DATE
www.doctuner.com

5 Schnelle Inbetriebnahme

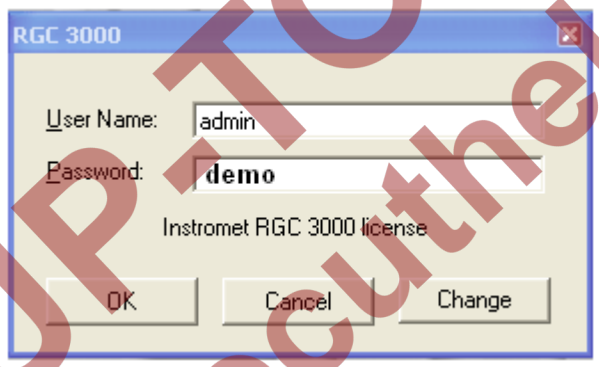
5.1 Einleitung

Dieses Kapitel ist als Inbetriebnahmeleitfaden für den Bediener gedacht. Es beinhaltet Informationen, die auch in den vorangehenden Kapiteln bereits enthalten waren. Diese Informationen werden nun in der chronologischen Reihenfolge einer normalen Inbetriebnahme aufgeführt. Dabei wird davon ausgegangen, dass das Gerät bereits auf die Standartbedingungen gemäß Kundenspezifikation eingestellt ist.

Hinweis: **Die hier genannten oder abgebildeten Adressen bzw. Versionsnummern dienen nur als Beispiel, das Aussehen der Fenster kann auch leicht abweichen. Da die Funktion und das Vorgehen aber immer identisch sind, stellt dies keinen Fehler dar.**

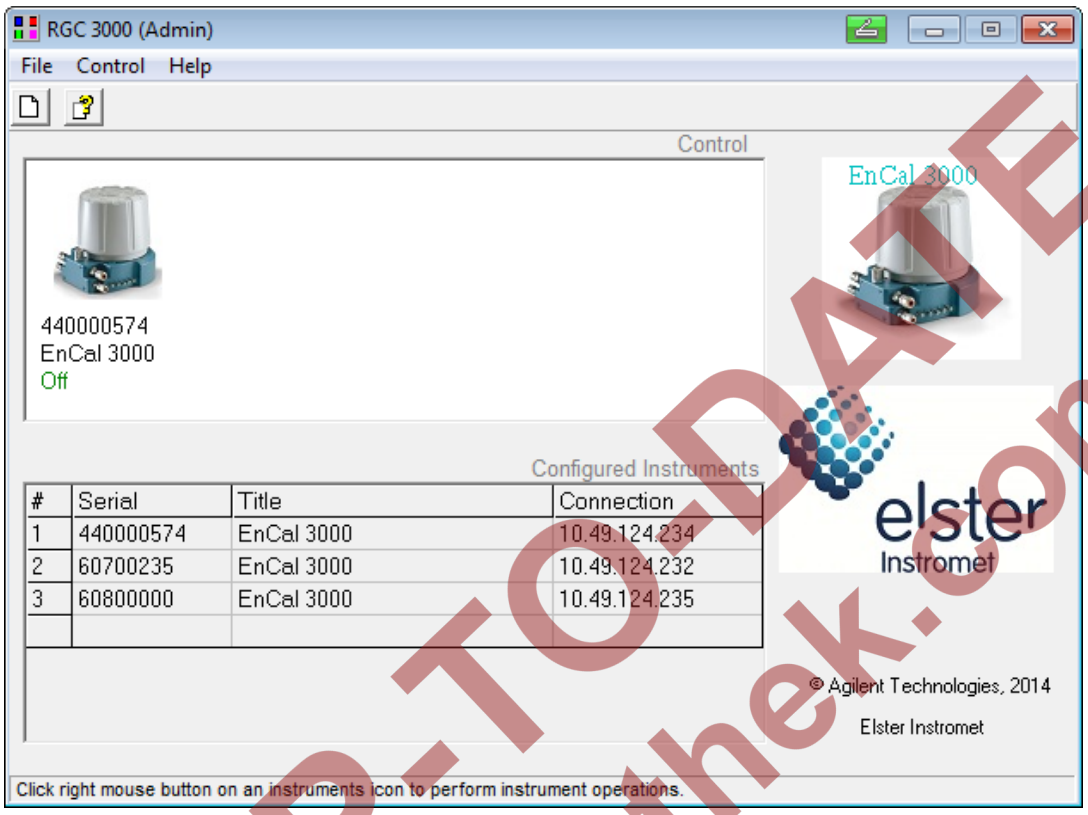
5.2 Herstellen einer Verbindung

Aktivieren Sie die Software RGC 3000 mit einem Doppelklick auf das RGC 3000-Symbol auf Ihrem Desktop. Füllen Sie das Anmeldefenster wie gezeigt aus (Standardeinstellung) und drücken Sie OK.



Nachdem ein Hinweisfenster mit der Versionsnummer für ein paar Sekunden erschienen ist, wird das Konfigurationsfenster mit einer Übersicht der Gaschromatographen, die auf dem PC eingerichtet sind, geöffnet.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

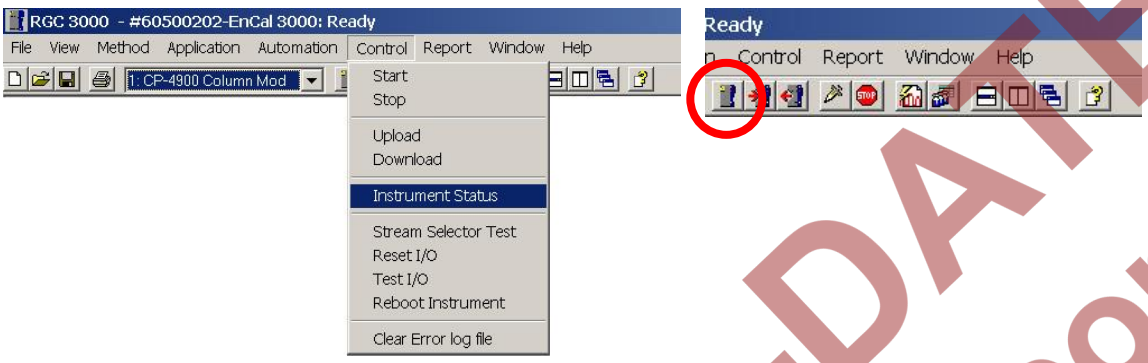


Mit einem Doppelklick auf das Symbol des Gerätes im Dialogfeld gelangen Sie zu den Bedienungs- und Einstellseiten.

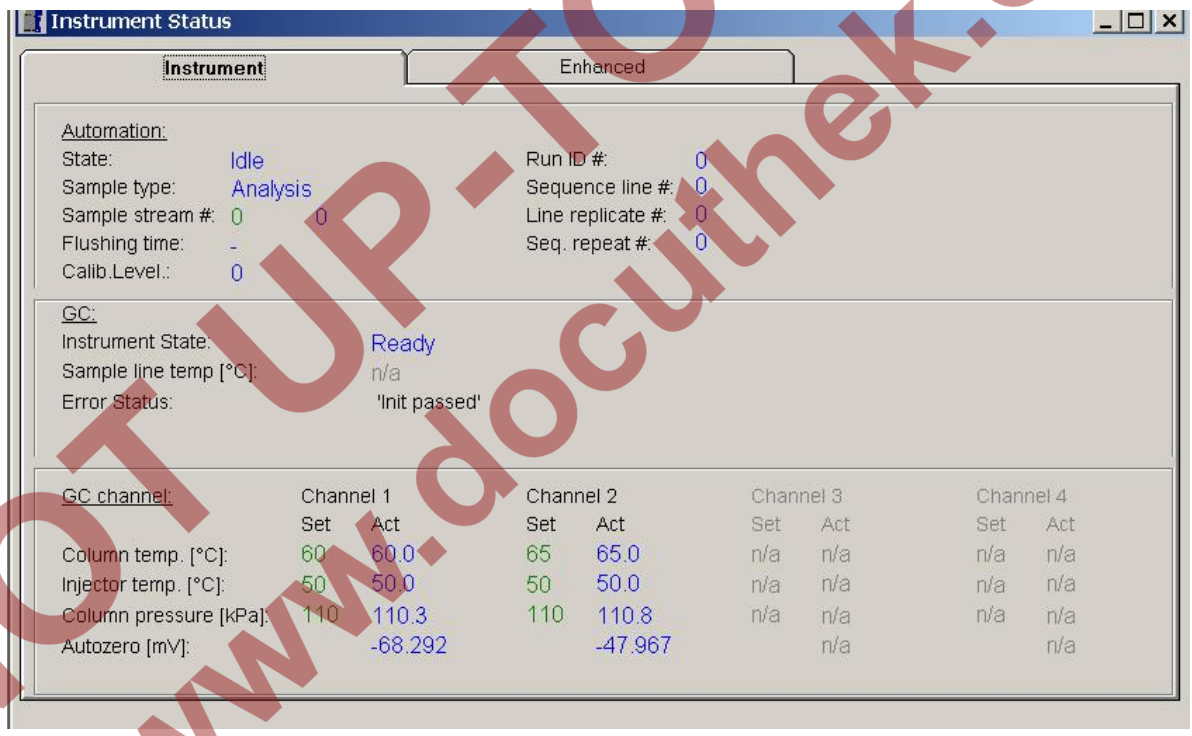
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

5.3 Instrument Status (Gerätezustand)

Zunächst muss der Zustand des Gerätes überprüft werden, dazu öffnen Sie das abgebildete Menü oder klicken auf das markierte Symbol.



Das **Instrument Status**-Fenster erscheint und sieht normalerweise wie folgt aus:



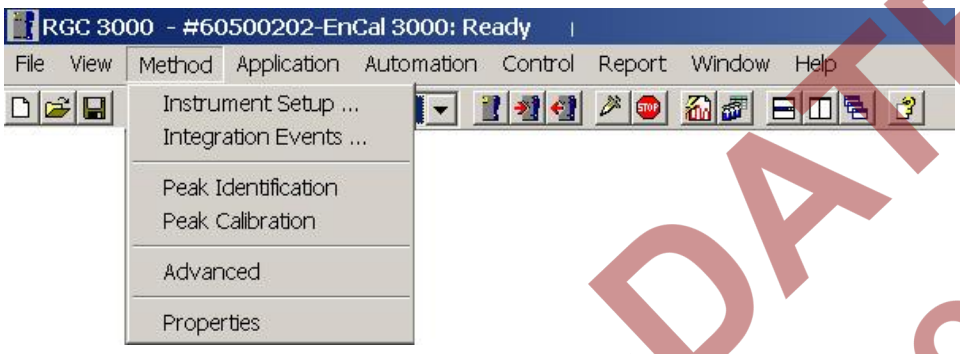
Die grünen Zahlen geben die benutzerdefinierten Sollwerte an. Die Istwerte werden blau angezeigt, solange sie sich innerhalb der festgelegten Grenzwerte des Gerätes befinden. Sie werden rot angezeigt, wenn sie außerhalb dieser Bereiche liegen. Im letzteren Fall sind die Betriebsbedingungen noch nicht stabil (z.B. eventuell ist die Injektortemperatur noch nicht stabil).

Normalerweise befindet sich das Gerät nach fünf Minuten im stabilen Betriebszustand.

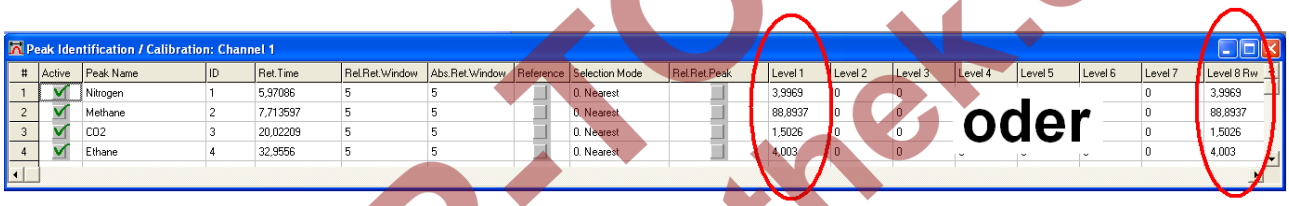
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

5.4 Kalibriereinstellungen

Falls der Gaschromatograph nicht zusammen mit dem Kalibriergas geliefert wurde, müssen Kalibriereinstellungen unter dem Menüpunkt **Peak Identification** im Menü **Method** vorgenommen werden



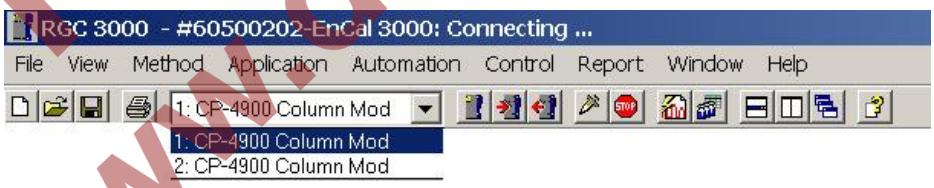
Für die Standardanwendungen wird die Spalte Level 1 für die Konzentrationen des Kalibriergases verwendet.



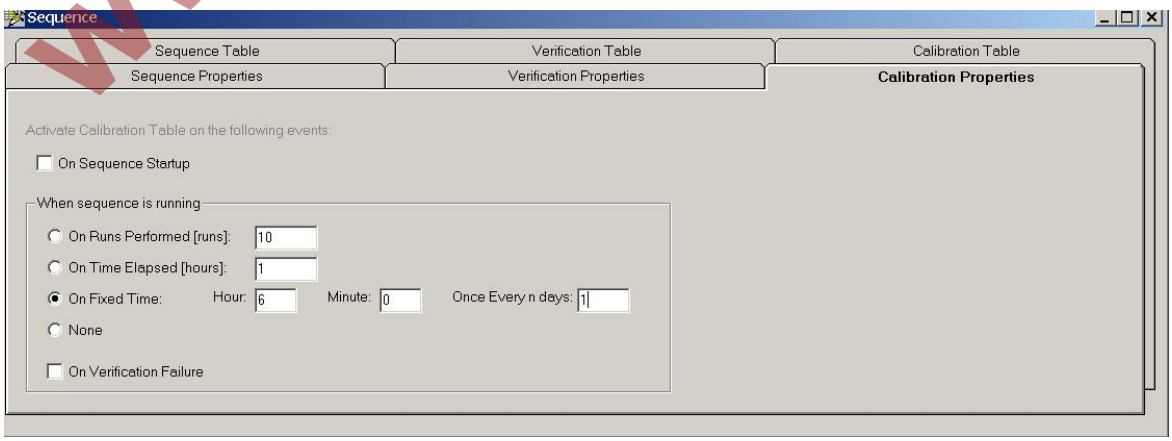
Bei der Verwendung einer Multilevelkalibrierung ist für das tägliche Kalibriergas die Spalte Level 8 zu verwenden.

Achtung: Verwenden Sie nur geeignete Kalibriergase (siehe Kapitel 4.3 Kalibrierung)

Die Kalibrierparameter müssen für alle Kanäle eingestellt werden. Dazu wählen Sie den entsprechenden Kanal in der Kopfzeile der RGC3000-Software (wie nachfolgend abgebildet), wobei der Menüpunkt **Peak Identification** geöffnet bleibt.



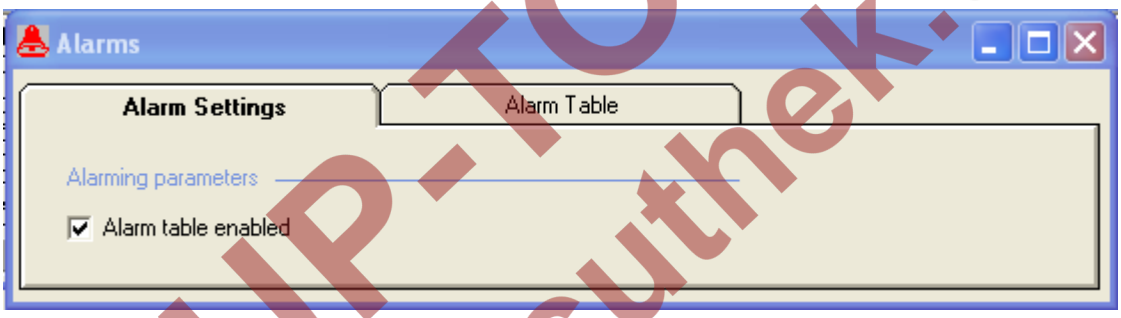
Überprüfen Sie auch die Kalibrierzeit im Menü **Automation/ Sequence**, im Registerblatt **Calibration Properties:**

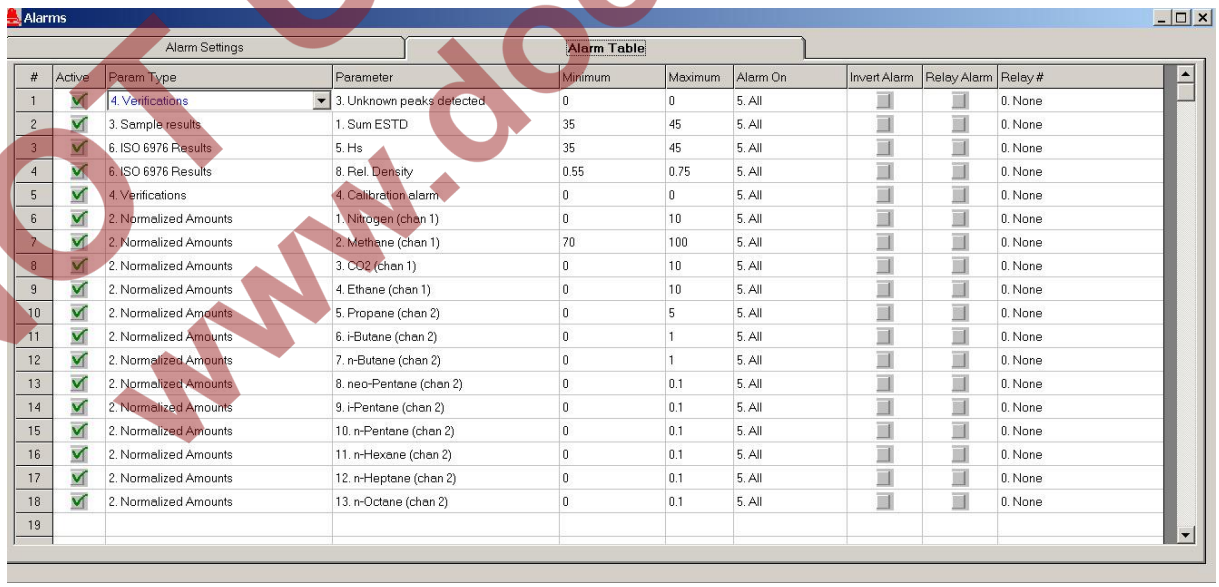


NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Im gezeigten Beispiel wird das Gerät jeden Tag um 6 Uhr morgens kalibriert. Diese Einstellung ist jedoch von Standort zu Standort verschieden.

Dann überprüfen Sie die kundenspezifischen Alarmgrenzwerte. Die Einstellungen der Alarmgrenzwerte werden im Menü **Application / Alarms** vorgenommen:





Alarms

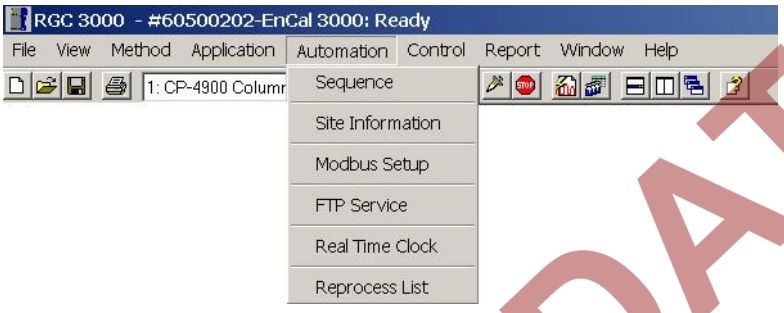
Alarm Settings | Alarm Table

#	Active	Param Type	Parameter	Minimum	Maximum	Alarm On	Invert Alarm	Relay Alarm	Relay #
1	✓	4. Verifications	3. Unknown peaks detected	0	0	5. All			0. None
2	✓	3. Sample results	1. Sum ESTD	35	45	5. All			0. None
3	✓	6. ISO 6976 Results	5. Hs	35	45	5. All			0. None
4	✓	6. ISO 6976 Results	8. Rel. Density	0.55	0.75	5. All			0. None
5	✓	4. Verifications	4. Calibration alarm	0	0	5. All			0. None
6	✓	2. Normalized Amounts	1. Nitrogen (chan 1)	0	10	5. All			0. None
7	✓	2. Normalized Amounts	2. Methane (chan 1)	70	100	5. All			0. None
8	✓	2. Normalized Amounts	3. CO2 (chan 1)	0	10	5. All			0. None
9	✓	2. Normalized Amounts	4. Ethane (chan 1)	0	10	5. All			0. None
10	✓	2. Normalized Amounts	5. Propane (chan 2)	0	5	5. All			0. None
11	✓	2. Normalized Amounts	6. i-Butane (chan 2)	0	1	5. All			0. None
12	✓	2. Normalized Amounts	7. n-Butane (chan 2)	0	1	5. All			0. None
13	✓	2. Normalized Amounts	8. neo-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
14	✓	2. Normalized Amounts	9. i-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
15	✓	2. Normalized Amounts	10. n-Pentane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
16	✓	2. Normalized Amounts	11. n-Hexane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
17	✓	2. Normalized Amounts	12. n-Heptane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
18	✓	2. Normalized Amounts	13. n-Octane (chan 2)	0	0.1	5. All			0. None
19									

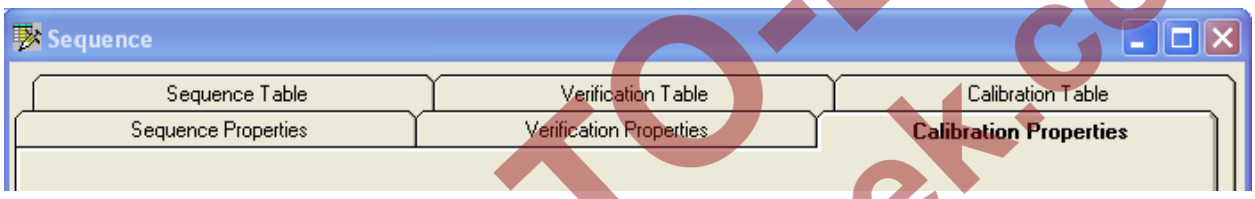
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

5.5 Einstellungen zur Reihenfolge (Sequence)

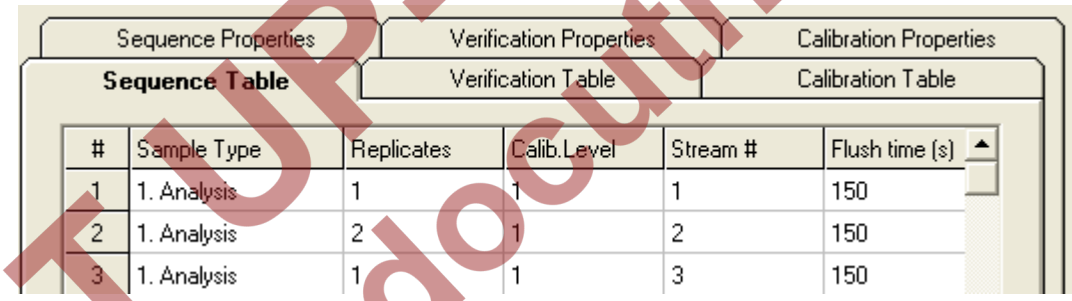
Überprüfen Sie die Einstellungen zur Reihenfolge über Menü **Automation** im Menüpunkt **Sequence**:



Es erscheint ein Dialogfenster mit mehreren Registerblättern



Wählen Sie das Registerblatt **Sequence Table**:



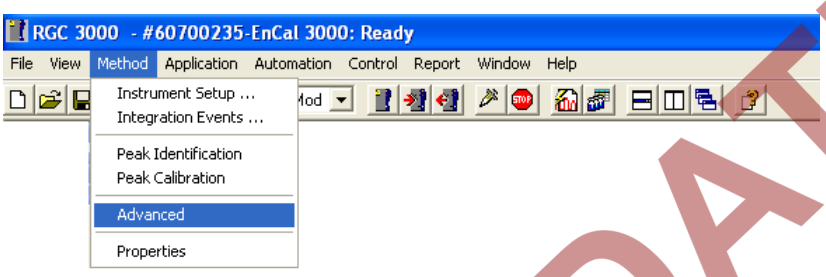
#	Sample Type	Replicates	Calib.Level	Stream #	Flush time (s)
1	1. Analysis	1	1	1	150
2	1. Analysis	2	1	2	150
3	1. Analysis	1	1	3	150

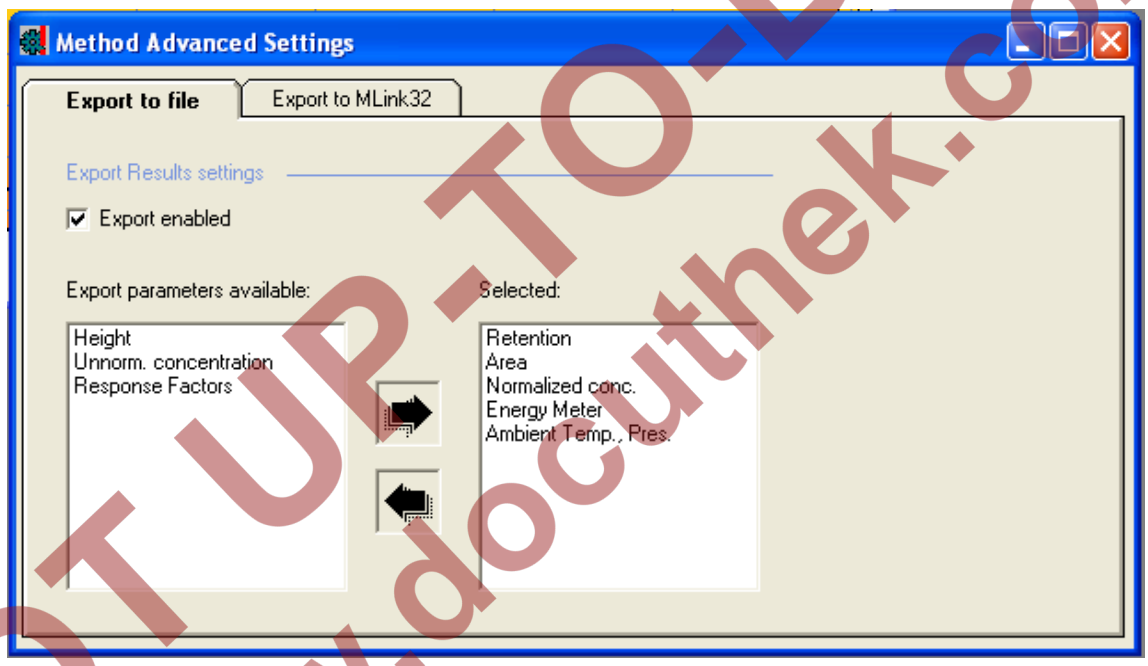
Ändern Sie die Reihenfolge der Messpfade gemäß Standortspezifikation.

NOT UP-TO-DATE
www.doculthek.com

5.6 Protokolleinstellungen

Falls Protokolle auf der Festplatte erstellt werden sollen, müssen die zu speichernden Parameter ausgewählt werden. Wählen Sie den Menüpunkt **Advanced** im Menü **Method**:



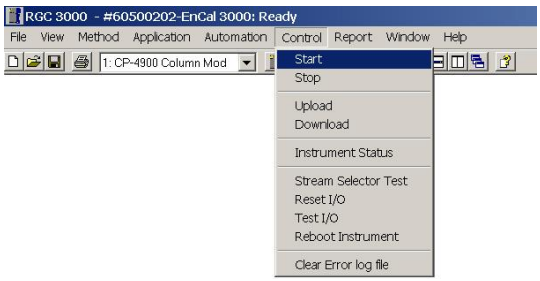


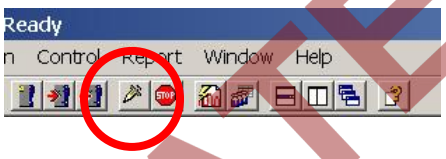
Aktivieren Sie **Export enabled** (Exportieren aktiviert) und wählen Sie die Parameter, die auf der Festplatte gespeichert werden sollen, mit Hilfe der schwarzen Pfeile aus.

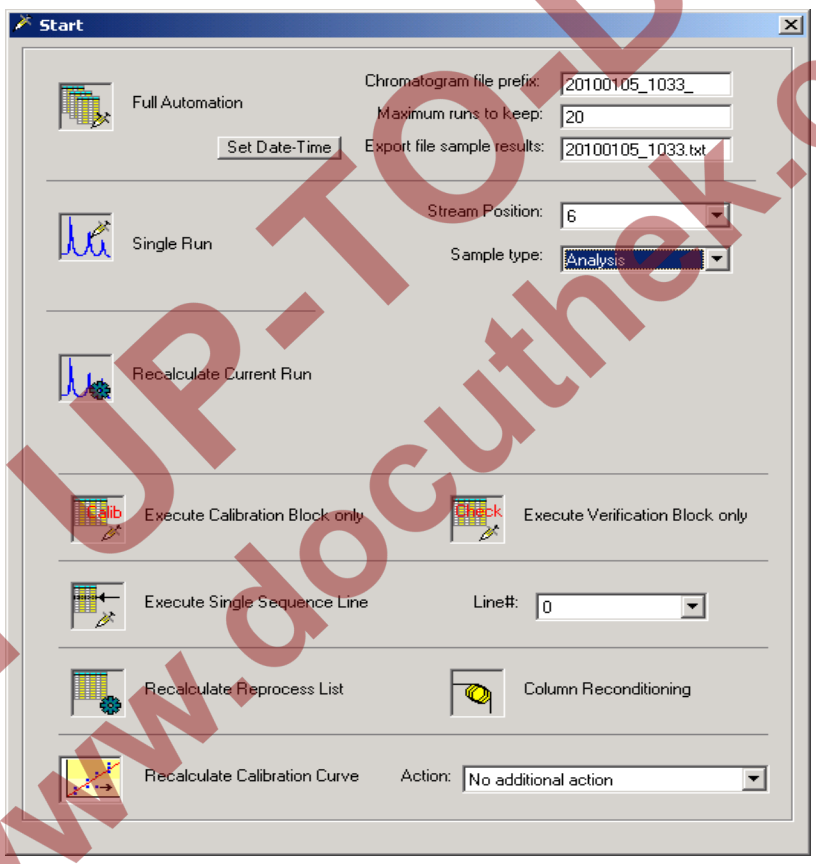
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

5.7 Kontinuierliche Analyse

Das Gerät ist nun für die kontinuierliche Analyse bereit. Gehen Sie entweder über den Menüpunkt **Start** im Menü **Control** oder klicken Sie auf das entsprechende Symbol in der Werkzeugleiste:







Wenn Sie die Protokolle über die RGC3000-Software auf der Festplatte speichern möchten, dann definieren Sie die Einstellungen für die Exportdatei:

Maximum runs to keep: Maximale Anzahl der Durchläufe, die gespeichert werden soll (begrenzt durch die Größe der Festplatte)

Export file name: Name der Exportdatei

Die Protokolle (in ASCII-Format) werden dann im Export-Verzeichnis unter dem Verzeichnis, das automatisch für das angeschlossene Gerät mit der Seriennummer des Gerätes als Dateiname auf der Festplatte erzeugt wird, gespeichert.

Aktivieren Sie **Full Automation**, um die kontinuierliche Analyse zu starten.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com